



NÆRINGSERFARINGER

Rapport

[Sammendrag](#)

innhentet i forbindelse med oppdateringen av håndbok i fangstbasert akvakultur.

Nicklaes Damkær Thomsen

Nicklaes@egga.no

Innhold

Gjennomføring	3
Naturgitte forutsetninger	3
Åte	3
Innblanding.....	3
Årstid.....	3
Sted/lokasjon	4
Størrelse.....	4
Fangstredskap	4
Overlevelse basert på fangstredskap og utstyr	4
Tid brukt på hvert hal	5
Fangstdyp	5
Ombordtaking.....	6
Tid i not	6
Metoder for ombordtaking	6
Ombordtakingsmetode og overlevelse	6
Rørdimensjon	7
Løftehøyde	7
Pumpetrykk	7
Sortering	7
Hvordan påvirker sortering overlevelse	7
Hvor lang tid bruker man på sortering	8
Hvilke erfaringer finnes rundt sortering på størrelse og skader mtp overlevelse.....	8
Lagring i rom/tanker.....	8
Hvordan følges fisk opp i tanker/rom	8
Hvilke erfaringer finnes med ulike størrelser og utforming av rom/tanker	8
Hvilke erfaringer finnes mtp mengde fisk i rommet vs overlevelse	9
Føring av fisk	9
Hva er maks tid i tanker/rom før fisken havner i restitusjonsmerder/leveres levende over kai	9
Erfaringer rundt vær og overlevelse	9
Levering	10
Hvordan leveres fisken fra båt til merd	10
Hvor mange tonn per time ved utpumping.....	10
Hvordan sorteres fisken:.....	11

Hvor mye volum per m ² /m ³	11
Hva forårsaker mer dødelighet enn andre faktorer under akklimatisering.....	11
Har årstider noe å si for overlevelse på fisk I merd? Vinter/vår/sommer/høst	12
Hvor lenge restituerer fisken før den blir flyttet/slaktet?	12
På hvilket dyp restituerer fisken i merda? Kan dybde reguleres, og har dybde noe å si for overlevelse?	12
Har åte spist noe å si for overlevelse?	13
Mellomlagring før fôringsstart	13
Hvilke velferdsrutiner har man?.....	13
Finnes det faktorer som spiller inn i denne fasen på andelen torsk som tar til seg fôr?.....	13
Mellomlagring etter fôringsstart.....	13
Hvilke faktorer spiller inn på når fisken tar til seg fôr? Støy, bevegelse osv?.....	13
Hvor ofte fôres fisken når det skal oppnås tilvekst?	14
Hvis tilvekst ikke er målet, men kun vedlikehold, hvor ofte fôres fisken?.....	14
Hvis det fôres med sild/lotde, er den hel, eller er den oppdelt/oppmalt? Spiller dette noen rolle for opptak av næringsstoffer/andel fisk som spiser?.....	14
Hvis det brukes ekstrudert fôr, hvilken produsent? Er det erfaringer rundt produsert fôr vs sild/lotde?	14
Hvor lang tid brukes på weaningperioden? Erfaringer rundt dette?	15
Dersom det brukes ekstrudert fôr, hvor stor spredning er det i merda?	15
Hvilken fôringsteknologi og metode benyttes?.....	15
Hvordan regner man på hvor mye fôr som skal benyttes per måltid? (beregnet biomasse + tilvekst)?	15
Hvordan forhindres overfôring	15
Hva er fôrfaktoren?	15
Hvordan kontrolleres det at det fôres tilstrekkelig til vedlikehold/vekst?	16

Gjennomføring

Innhenting av næringererfaring innen levendefangst, -lagring og fangstbasert akvakultur ble i 2022 gjennomført via intervjuer av redere, fiskere, eiere av anlegg og fiskekjøpere. De fleste intervjuene ble gjort via telefonsamtaler eller digitale løsninger, mens resten ble gjort via fysiske møter. Til sammen 8 fartøy ble intervjuet, og alle var fartøy som drev med, eller har drevet med levendelagring de siste 4 årene (2018-2022).

Naturgitte forutsetninger

Åte

- «Hvis fisken har spist masse, spesielt lodde langs Finnmark, er den vanskelig å holde liv i etter fangst. Da er den så mett og dorsk at den dør fortere under opphal og etter den tas om bord og settes i merd. Man er heldig hvis man får 50/50 på det verste».
- «Merker ingen forskjell på kvalitet og overlevelse basert på om den er sprengt på lodde eller sild. Den er oftest sprengt på lodde.
- «Åte har mye å si. Begynner man for tidlig på året mens fisken er åtesprengt dør fisken fortere, og det kan ha noe med åte og gjøre. Fisken på Finnmarka på våren er åtesprengt, og dør fortere. Må dermed ta mindre hal for å sikre overlevelse. Kvaliteten på fisk som er åtesprengt er også redusert, muskelen blir nesten som grøt, så det er fordelaktig å sette den i merd slik at man får opp kvaliteten»
- «Når fisken blir åtesprengt blir den slapp, noe som fører til dårligere overlevelse og sturer fortere. Det kan man se på seg selv – mye mat gjør deg tung, lat. Åtesprengt fisk tåler mindre, dårligere overlevelse og fører til at man må hale saktere».
- «Man ser at fisk som er sprengt på lodde er best, kontra sild og kolmule».
- «Åtesprengt fisk gir dårlig overlevelse, da den blir slappere og virker mer sårbar for mekaniske skader, samt takler trykkforskjell dårligere».

Innblanding

- «Generelt, hvis det er mye andre arter innblandet så synker overlevelsen. Dette kan hende at er pga aktivitetsnivået til for eksempel sei kontra torsk, og at all bevegelsen til seien stresser/skader torsken. Dette er ren gjetting.»
- «Jo mer innblanding av andre arter jo dårligere overlevelse. for eksempel uer, ødelegger torsken».

Årstid

- «Overlevelse kommer mest an på åte, ikke årstid i seg selv. Februar-mars er dårlig pga mye åte, blir bedre utover året ettersom om åtesituasjonen blir bedre».
- «Ved å fiske tidlig på året så får man åtesprengt fisk».

- «Den beste fisken i forhold til overlevelse er fisk som har gytt. Når fisken har gytt og er på retur så tåler den trykkutjevningene bedre, og er sprekere».
- «Den dårligste tida med tanke på overlevelse er selve gytetida. Gonadene er store, og det er lett at den får indre skader. Torsken er sårbar i denne perioden. Før påske, altså før de gyter, har de størst dødelighet om bord og i merd. Jo lenger etter gyting jo bedre overlevelse. Får da en mer robust fisk».

Sted/lokasjon

- «Innersida på Lofoten er best mtp overlevelse, grunnere farvann som gir bedre overlevelse. Verre overlevelse i Vesterålen og Finnmark, ettersom det er dypere. Er også mer værhardt, noe som påvirker levendefisk».
- «Vi har fisket levende både i Finnmark og i Lofoten/Vesterålen, og har ikke lagt merke til forskjell på overlevelse eller kvalitet. Det eneste er at det bruker å være forskjell i størrelse».
- «Verre å få tak i fisk utenfor Vesterålen, er dypere enn i Finnmark, noe som er en fordel for trykkutjevning»
- «Ser ikke noen forskjell på fisk fra Finnmark og Vesterålen, annet enn i gytetiden i Vesterålen».

Størrelse

- «Fisk mellom 4-5 kg er den ideell for levendelagring. Over 7 kg er det større sjans for å dø, da den trenger mer oksygen, blir lettere dekket av annen fisk. Den tåler ikke påkjenningen av å pumpes/sekkes. Dør ofte etter en stund i merda. Ikke noen minimumsstørrelse angående overlevelse».
- Stor fisk tas ut, over 8 kg.
- «Fisker mellom 2-8 kg rund fisk. 4-5 kg er veldig fin levendefisk, bra overlevelse, passer bra til rørene. Pumper med sug fra not, så kan ikke ha for stor fisk. Under 2 kg er det ikke gunstig for markedet. Under sommeren går vekta, og markedet vil ha fisk mellom 3-5 kg.
- «Vi lar ikke fisk over 8 kg leve, ei eller fisk som er under 1 kg. Dette er en anbefaling fra myndighetene. Vi ønsker heller ikke fisk under 1 kg, da denne fisken også virker å ha dårligere overlevelse i rom og merd.

Fangstredskap

Overlevelse basert på fangstredskap og utstyr

- «Vi bruker snurrevad. De har gjort forandringer i sekken, bruker nå kilesekker, slik at omkretsen blir større, og trykket på fisken blir mindre. Bruker ikke sekkutløser pga pris (150000). De har hørt at den ikke løser ut sekken i noen tilfeller. De har også hørt fra fiskere at de får bedre overlevelse med sekkeutløser enn uten, ved bruk av fangstbegrensning».

- «Fangstbegrensning på 8 tonn per hal på levendefisk. 2 hal med dette gir full kapasitet, 16 tonn. Denne begrensningen gir god nok overlevelse. Jo mindre hal jo mer overlevelse»
- «Vi har ikke merket noe forskjell på tauehastighet, men de siste 2,5 kveilene (3 hvis det er dypt) tas med 2/3 hastighet. Skjermer fangsten for bølger før innpumping hvis mulig».
- Vi bruker snurrevad, og har sekkutløser som fungerer veldig bra. Utløser på et viss dyp. Hvis den ikke er på så blir fisken mye mer trengt, og dødeligheten øker betraktelig. Fangstbegrensning har også mye å si, sammen med dårlig vær, stiv til sterk kuling. Jo roligere jo bedre med tanke på overlevelse.
- «Sekktutløser og fangstbegrensninger er det viktigste å ha med seg når man skal fiske levende, over 20 tonn sliter man med overlevelse, både under fangsting og under ombortaking, da det tar lang tid å få fisken om bord. Under store hal vil ikke fisken få plass til å akklimatisere seg i båten. Det er optimalt med hal på 15 tonn»
- «Prøvde å ikke få hal over 20 tonn, over dette så gikk overlevelse ned»

Tid brukt på hvert hal

- «Hvis 10 kveiler vil det ta ca 40 min.
- «Tiden i seg selv har ikke så mye å si, spiller mer rolle på hvor fort du trekker inn de siste kveilene. Ser tidlig om fisken kommer til å overleve».
- «10-15 tonn er god størrelse på halene».
- «Den største utfordringen er selve halet ved levendefangst. Må senke farten underveis, siste 3-del for å sikre best overlevelse»
- «Alt etter hvor mange kveiler tau. De bruker 6-7 kveiler. Bruker 45 min på dette, og bruker 10 min ekstra på den siste delen av halet for å sikre best mulig overlevelse».
- «Vi opererer med helt normal hastighet på halet, bortsett fra de to siste kveilene, bruker da halv hastighet. Det er under de siste 18 m at det er fare for at fisken får dykkersyke. Har ikke noen hensikt å hale sakte hele veien, da det er den siste biten som spiller inn på overlevelse».

Fangstdyp

- «Jo grunnere jo bedre. Over 140 favner så kan man ikke forvente godt resultat. Kan se grei ut om bord og første dagene i merda, men etter hvert vil fisk begynne å dø. Alt under 70-80 favner gir god overlevelse».
- «Jo grunnere vann jo bedre».
- Vi forholder oss ikke til noe maksimum, 150-60 favner uten store problemer, men bedre å fange på grunnere vann».
- En kan forvente 50 % overlevelse på dypere vann, 80-90% på grunt vann»

Ombordtaking

Tid i not

- «Med begrensning på 8 tonn vil det ta 20 min før siste fisk er i rommet. Så lenge fisken ligger i sekken og det ikke er dårlig vær kan fisken ligge der uten problem. Så lenge det ikke er så trangt i sekken går det fint. Er halet stort og det da tar lang tid vil det være et problem».
- «Maks 30-40 min. Tar det for lang tid så øker sjansen for dødelighet. Man må tørke fisken sakte nok. Fisken kommer opp i bunnen av inntaksbingen sammen med masse vann, mer skånsomt enn at den kommer fallende ned»
- «det kommer an på sorteringa, da dette er en flaskehals. Når vi tar om bord fisken så lar vi 70% av fangsten ikke tørke i posen, fisken svømmer inn i sugerøret selv. De siste 30% tar vi inn ved å tørke mer på posen. Jo mer du presser inn i pumpa jo raskere får du skader. Det tar aldri over 1 time å sortere fisken. 30 min er normalt».

Metoder for ombordtaking

- «Vi sekkeløfter. Presenning inne i sekken, slik at fisken ligger i vann hele tiden. 700 kg fisk i hvert sekkeløft. I dårlig vær så er sekking et problem, da sekken kan slå mot skutesisida og ta livet av fisken. Hver gang man tar inn på triplexen så fures fisken langs posen, og dette merkes ekstra godt i dårlig vær. Alltid brukt presenning, men hvis presenningen begynner å bli dårlig (lekker) så merker de stor forskjell på overlevelse. Dersom fisken pumpes om bord så må den pumpes, og det liker ikke fisken, så dette kan være med på å gi dårligere overlevelse».
- «Vi pumper fisken om bord, men det må gjøres skånsomt».
- «Utforming av rør er viktig.»
- «Det viktigste med ombordtaking ved pumping er kortest mulig transportvei, samt minst mulig bend og svinger».

Ombordtakingsmetode og overlevelse

- «I dårligere vær gir sekking dårligere overlevelse».
- «Det tar lenger tid med sekking, og fisken får mer juling med denne ombordtakingsmetoden. Kvaliteten blir bedre dersom du pumper den inn sakte nok, og at det er skånsomt i alle ledd. Vi har kjørt dummier gjennom rørene. Dummiene registrerer slag og påkjenninger gjennom rørene. Vi har montert skumgummi på overflater der fisken kan treffe eller har fart, slik at det blir mer skånsomt. Vi snur fisken med snuten ned når den går inn i rørene slik at den ikke svømmer mot strømmen og blir truffet av andre individer
- «Pumping er mer skånsomt enn sekking, og sørger dermed for mindre skader og mer overlevelse».

Rørdimensjon

- «12 tommer»
- «Ikke under 14 tommers rør. Dimensjoner under dette påvirker kvalitet og overlevelse»
- «14 toms rør fra sekk til rom, 12 tommer fra rom og ut. Mindre dimensjon fra rom og ut har ikke noe å si da det pumpes mindre mengder fisk i gangen enn fra pose og inn».

Løftehøyde

- «Vi har høy løftehøyde, men vet ikke om det har noe å si for overlevelse eller kvalitet».

Pumpetrykk

- «Pumpetrykk inn har ikke så mye å si, da det er sorteringshastigheten som er flaskehalsen, kjører aldri på fullt trykk. Derimot så reduserer de trykket når de pumper ut fra tanken, de kjører da med halve trykket».

Sortering

Hvordan påvirker sortering overlevelse

- «Fisken kommer ned i en mottaksbinge, før den kommer på sorteringsbordet der det står 4 stk og sorterer. Ser fisken fram mot nesene så er den i god form, dersom den ser til siden eller har glassaktige øyne så er den skadet. Kan også se på synlige skader. Er det ballonglyd når man slår på magen så kan det være gass fra blæra».
- «Vi sorterer hardt, alle individer som vurderes til å ikke overleve tas ut. Vi ser på finneplassering, øynene bør se fram over, reaksjon ved klemming på sporen.
- «Vi skiller vekk alle andre arter enn torsk, og bløgger skadet fisk, eller for små/stor fisk. Det som legges i rommene skal være frisk fisk, ikke døende. Sorteres på nytt igjen før utpumping».
- «Pumper inn fisken fra nota til den kommer opp i en tank, går deretter ned på et sorteringsbrett der mannskapet sorterer på art, skader og størrelse. Gjør det samme når fisken skal i merd. Sortering er det viktigste, avgjør om resultatet blir bra. Folk må være erfarne».
- To enkle grep for å se om en fisk overlever:
 - o Ta fisken i sporen for å se hvordan den reagerer
 - o Se på øynene, hvis fisken ser fram mot nesene, ikke noe problem. Hvis et øye ser fram, mens det andre ikke, kan vise til at den er skadet og dør.

Hvor lang tid bruker man på sortering

- Maks 1 min
- «Veldig kort tid, maks 1 min. Fisken bør ikke ligge for lenge, sjansen øker for at den da dør».

Hvilke erfaringer finnes rundt sortering på størrelse og skader mtp overlevelse

- «Generelt sett tar man ut den største fisken og den aller minste. Vil påvirkes av hvor fisken fanges, mye mindre størrelse på fisken i Finnmark».

Lagring i rom/tanker

Hvordan følges fisk opp i tanker/rom

- «Har ikke noen overvåkning, men har to pumper som skifter ut vannet 6 ganger per time. Har dobbelt bunn. Passer også på hvor mye som er i rommet til enhver tid. Fyller rommene gradvis».
- «Vi har kamera i rommet, og fyller på med fisk sakte slik at den ikke klemmes i hjel/kveles. Har ikke oksygenmålere, men store pumper (400 m³ i timen i hvert rom) skifter ut vannet 3-4 gang i timen. Vannutskiftning er viktig».
- «Vi har ikke kamera eller oksygentilførsel. Vi kompenserer med levendefiskepumper, som vi kjører hardt. Overflom i rommene til enhver tid. Da er det friskt vann hele tiden. Hele vannmengden blir byttet ut.
- «Vi har ingen oksygenmåling underveis, men har kamera og lys i alle rom for å overvåke fisken. De sørger for god vanngjennomstrømming ved å ha to pumper:
 - o 400m³/t levendefiskepumpe
 - o 300m³/t rsvpumpe. Bruker begge pumper hvis fisken har mye åte i seg for å holde vannet friskt og skifte ut vann med fiskerester og feces».
- «Vi har dobbeltbunn i rommene. De tar aldri om bord mer enn 11% fisk per rom. De tar ikke mer enn 50% av planlagt volum per hal. Når den første fisken begynner å lette fra bunnen kan de fiske mer».

Hvilke erfaringer finnes med ulike størrelser og utforming av rom/tanker

- «Dobbeltdørken er effektivt. 2 av 3 rom har dette, i det siste kan de ha max 60% av kapasiteten til de andre rommene. Areal er det viktigste.
- «Vi merker ikke noe på båtens tilt, da båten tilter nedover på maks kapasitet. Dette er ikke et problem».
- «rommene våre er høvelg firkantig, men er formet etter formen på båten. Viktig med stort areal slik at den kan restituere. Bruker det fremre rommet til dødfisk og andre arter som ikke skal leve. Har perforert dobbeltdørk. Har også lys i rommene for å følge med. 4 rom rigget for levendefisk».
- «Båten må ikke være skjev, overflata i hvert rom må være i vater. Enten heller båten forover eller bakover, og dette kan ha mye å si for overlevelse. Hele båten skal synke rett ned. Fisken søker til det laveste punktet til enhver tid i båten, da må båten være i vater».

- «Det er viktig med mest mulig bunn i rommene samt trimming av båt. Før vi forlenget båten hadde vi 3 rom, men to av rommene gikk helt fram, de ble spisset framme. Båten tippet da framover etter fisken var ombord, og fisken i spissen ble klemt i hjel og mange skadet.
- Når båten ble forlenget ble trimminga på båten mer horisontal og overlevelsen økte».

Hvilke erfaringer finnes mtp mengde fisk i rommet vs overlevelse?:

- «Kan ha 30-35 tonn per rom, men bruker å ha 25-28 tonn per rom».
- «Ikke mer enn 3 tonn i hvert rom. Rommene er fra 50-90 m3»
- «11% maks av rommets kapasitet.»

Føring av fisk

Hva er maks tid i tanker/rom før fisken havner i restitusjonsmerder/leveres levende over kai

- Det avhenger av hvor det fiskes. I Lofoten hives fisken i merda rett etter ankomst, en gang 20 min etter fangst. I Finnmark må man vente lenger pga dypere fangstdyp. 7-8 timers ventetid før den leveres i merda på Finnmarka. Fisken kommer seg relativt fort hvis den får roe seg litt i merda».
- «Max 10 timer. Dersom fisken er åtesprengt får den roe seg lenger. Jo lenger den får hvile jo lettere er det å sortere ut den fisken som ikke vil overleve».
- «10-12 timer ved større hal, ved mindre fangster kan man levere rett til anlegget/bruket».
- «Veldig individuelt fra fisk til fisk. Har du returfisk kan du sette den i merd 5-6 timer etter du er ferdig å fiske. Er den veldig slapp må du følge med at den er begynt å gå pelagisk/lette seg fra bunn. Det sjekkes med kamera. Er fisken slapp brukes det ofte to døgn på et sjøvær».
- «Bruker ofte 2 døgn på å fiske 25 tonn. Det er årsaken til at lønnsomheten til levendefiske ikke er lønnsomt uten bonus».
- «Jo lenger tid om bord jo bedre overlevelse i merd. Da får man ut de som ikke vil overleve i merda».

Erfaringer rundt vær og overlevelse

- «Fangst i veldig dårlig vær er selvsagt med på å påvirke kvaliteten. Fisken får fort juling når den ligger ved sida av båten og dunkes mot sida av bølger og vind».
- «Er det mye fisk har vær noe å si, lite fisk har ikke så mye å si»
- «Temperaturforskjell har noe å si. Fisken må gradvis vennes til ny temperatur, slik at den ikke får sjokk. Det viktigste er at det ikke for mye sjø. Mye sjø fører til bevegelse i sekken, slås inn mot skutesida og ødelegger fisken».
- «Jo dårligere vær jo dårligere overlevelse. Hvis fisken har lettet fra bunnen har mengde fisk og dårlig vær ikke noe å si».

Levering

Hvordan leveres fisken fra båt til merd

Hvor mange tonn per time ved utpumping

- «Vakumpumpes ut. Det kommer an på hvor fort de klarer å sortere. Bruker 2-3 timer på dette. Alt fra 7-15 tonn i timen»
- «Båtene styrer dette selv, og får beskjed om hvilket bur de skal levere i. De fyller opp til de får 26 i de små. Anlegget har ikke egne folk på merda».
-
- «I forkant av sesong så inngår vi dialog med fartøy som leverer og inngår skriftlige kontrakter med hvert fartøy. Her står det hvordan ting skal gjøres, med ulike krav. Det er ikke uklart hvem som har ansvar for hva, alt er avklart på forhånd. I kontrakten står det hva som er akseptabelt og hvilke krav som må innfris fra alle parter. Rutinene er veldig viktig, og nye båter får god innføring i disse før første levering, samt oppfølging under første levering.
Den største risikoen for oss som anlegg er hvis det kommer for mye fisk i burene eller at fisken ikke er sortert. Dermed er det gode rutiner og avtaler for dette. Fisk over 8 kg tas ut og sløyes. 8 kg skal ut etter anbefaling fra mattilsynet. Det er mer sannsynlig at fisk over denne størrelsen er skadet. Denne fisken har også god pris i saltfiskmarkedet. Fartøyene har erfaringen med utpumpingen, det legger ikke vi oss oppi».
- Rutiner: «Landingsseddel skrives av fisker (søkt unntak for samtidighet). Fisken holdes adskilt mellom fartøy og føres på merd-nivå. Anlegget røktes hver dag og det skrives løpende sluttseddel på død/døende fisk. Det er søkt også unntak på samtidighet på sluttseddel. Røkter har et eget skjema som fylles ut og som leveres til controller hos oss. Ved slakting skrives det sluttseddel. Vi har i vår avtale med fartøy at all fisk skal overtas inne mai. Den fisken som ikke er slaktet innen mai, veies med bomvekt og det skrives sluttseddel på dette. Fisker og kontrollmyndigheter anmodes å være til stede når dette skjer. Ellers er det svært detaljerte instruksjoner i dispensasjonen som følges opp. Antall fisk telles og veies ved slakting i anlegg. Vi har godkjente vekter og gradere i bedriften.
- Krav til mannskap:
 - Mannskap må ha erfaring i levendefanging, oppbevaring og frakt av fisk, eller være villig til å ta opplæring og rådgivning for å oppnå best mulig resultat.
 - Av hensyn til kvalitet og fiskehelse kreves det at mannskapet ivaretar høye hygienekrav når det gjelder renhold av fartøy, arbeidsantrekk samt personlig hygiene.
 - Sørge for at besøkende ilegges samme krav til hygiene som mannskapet.
 - Sørge for at uvedkommende ikke kan medføre økt risiko for svekket hygiene eller risiko for smitte.

- At mannskapet er villig til å ta instruksjoner for hvordan slakting, og behandling av død fisk skal foregå

Fartøyet må være utrustet slik:

- Iht. forskrift om krav til fartøy som skal fiske og føre fangsten levende, av 22.12.2005, herunder:
- Fiske med snurrevad. Ved fiske med snurrevad skal det benyttes pose med knuteløst lin eller annet egnet materiale og fleksible sidepaneler. Mengden fisk som tas opp i hvert kast skal være forsvarlig ut fra hensynet til fiskevelferd. Skånsom pumping og håving.
- Bulkrom egnet for å føre fisken levende.
- Utstyr for å ta fisken skånsomt ombord.
- Utstyr for utsortering av død eller skadet fisk, andre arter og størrelser.
- Mulighet for sløyning og oppbevaring av død fisk samtidig som en har levende fisk ombord.

-

Hvordan sorteres fisken:

- «På samme måte som når fisken pumpes inn. Dersom vi holder oss på 10% dødelighet av det som kom i rommet så er det akseptabelt»

Hvor mye volum per m²/m³

- Det er arealet som spiller inn, slik at fisken får restituert. Derfor bruker vi to merder når vi kommer inn med 25 tonn».
- «Har kjøreregler på hvor mye volum per m²/m³. følger føringene til tidligere handbok, da disse fungerer bra. Fisken håves eller tunell mellom merdene ved flytting. Er det store mengder brukes tunell. Dette vurderes fra case til case. Ingen dødelighet uansett metode».
- "0,24 kg på m³. 35 tonn per store bur, men kapasiteten sier 40 tonn".

Hva forårsaker mer dødelighet enn andre faktorer under akklimatisering

- «Ikke stress fisken. Ytre påvirkninger som dyr, båter ødelegger overlevelsen pga stress. Det bør være god vanngjennomstrømning slik at det er rent vann. Innblanding av ferskvann kan også påvirke. Mye groe kan påvirke fisk med dårlig kondisjon, selv om groen kommer ofte etter at fisken har gytt, så det har ikke mye å si»

- «Hvis merda blir for full dør fisken. Den trenger plass. Den kvelses, biter hverandre. Får stygg fisk av dette. Hvis den er full av åte ligger den i ro, å kveles. Fint hvis båten flytter på slangen når de leverer slik at du får spredt fisken».
- «Sortering er alfa omega. Er fisken dårlig sortert, så vil man se dette under akklimatisering. Man må også ha nok areal, og at bunnen er helt slett uten groper slik at fisken ikke legger seg oppå hverandre».
- «Sel, skremmer fisken. Vær og vind spiller inn, samt groing på nøtene. På slutten av året fikk vi mye skjell, som forårsaker sår osv. viktig å rengjøre. Hvis båtene har vært utsatt for mye rulling så ser de større dødelighet. Dødeligheten øker med større hal. Kan være viktig at båtene står lenge med fisken om bord ved større hal og ved dårlig vær. Stor fisk klarer seg dårligere. I starten av sesongen er fisken stor, og dødeligheten er større da. Ta det med ro i pumpinga. De fleste reklamasjonene kommer fra stor fisk med blodflekker i ryggen».

Har årstider noe å si for overlevelse på fisk i merd? Vinter/vår/sommer/høst

- «Det er åta som spiller inn. Vanskelig for båtene å holde kontroll på overlevelse etter den har kommet i merda. Må ikke være for mye is».
- «Vi har ikke sett noen klar sammenheng, kommer mest an på at det røktes ordentlig. Har merket stor framgang fra brukene når det kommer til fôring. Fôrer mer nå enn før».

Hvor lenge restituerer fisken før den blir flyttet/slaktet?

- Alt fra 2 uker til en mnd, dette skyldes åtesprengt. Uten åte kan den flyttes etter noen dager.
- «Minimum 21 dager i restitueringsmerda, slik at båten får bonus. Fordel å flytte fisk slik at den kan gå dypere slik at man unngår solbrenthet».
- «Må stå 3 uker, da får fisker bonus».

På hvilket dyp restituerer fisken i merda? Kan dybde reguleres, og har dybde noe å si for overlevelse?

- 4,2 meter.
- «Anlegget vårt kom slik, med fastmontert bunn. Kan ikke reguleres. Det var gjort en vurdering når dybda ble satt. Har fungert veldig godt. Jo dypere jo bedre, men man må ha visuell kontakt med fisken».
- «4 meter, forskere satt dette dypet i 2007-2008. Merdene kan senkes til maks 5 meter».

Har åte spist noe å si for overlevelse?

- «Ikke type åte, men åtesprengt fisk har dårligere overlevelse. Hvis det går for kort tid mellom fangst og levering så vil dette påvirke (spesielt) åtesprengt fisk»

Mellomlagring før fôringsstart

Hvilke velferdsrutiner har man?

- «Dødfisk, kobbevakt, svimere. Vi røkter dagen etter, men senest etter 48 timer. Hvis man begynner å røkte for tidlig så kan man få opp fisk som ser syk/skadet ut, men bare er sliten/mett. Viktig med jevne fiskehelsebesøk for å snu trend med sykdom og dødelighet».
- «Følger de lovpålagte kravene. det skal røktes daglig, men uværsdager kan forekomme. Det viktigste er at fisken får maksimert overlevelse, og får vedlikeholdt vekta. Fisken (skreien) sturer i 4-6 uker før den spiser. Begynner å følge med på HSI, spesielt under lagring over 12 uker. Ved for mye fôr vil man se det på levra. HSI over 10 er det for mye, HSI under 3 er for lite fôr. I naturen er 7-8% HSI normalt. Tar ut skadet fisk eller fisk som av ulike grunner begynner å svime etter overføring til merd. Etter maksimum 48 timer etter at fisken er levert av fartøy skal dødfisk plukkes ut. Har avtale med Åkerblå om fiskehelsetilsyn annen hver måned så lenge anlegget er i drift».
- «Røktinga skjer ved å plukke dødfisk, og ser at anlegget ser ordentlig ut. Løfter ofte opp bunnen for å se om de har fått opp all dødfisk. Rører ikke fisken før etter 24 timer, for da øker dødeligheten. Begynner man fôr dette ser man en økning i dødelighet. Inspiseres ukentlig. Spesielt etter dårlig vær».

Finnes det faktorer som spiller inn i denne fasen på andelen torsk som tar til seg fôr?

- «Hvis det er stor spredning i størrelse så oppstår det fort tapere. Viktig derfor med en jevn størrelse»
- «Når fisken ankommer merda bør den få være helt i fred i 2-3 dager slik at de får komme seg. Etter dette ser man hvilken fisk som sliter. Anlegget må være i orden, og det må være nok plass til fisken. Prøver å ikke ha for mye båttrafikk til og fra merdene».
- «Ikke stresse fisken. Det er ofte ikke noe system i hvilken fisk som spiser. Oppstår det tapere er det lite man kan gjøre for å endre på dette. De sorterte tidligere, og dette fungerte bra, men det er mye jobb».

Mellomlagring etter fôringsstart

Hvilke faktorer spiller inn på når fisken tar til seg fôr? Støy, bevegelse osv?

- «Fører ikke i stålanlegget, men venter til den er over i ring. Vår erfaring sier at fugl kan være problematisk, men lyd er ikke et problem. Men vi fikk fisk fra Bjørnøya som vi ikke fikk til å spise, og en teori var at temperatur-forskjellen var

grunnen. Mindre fisk tar vanskeligere til seg fôr, men dette skyldes nok mer fôrtype og hierarki enn biologi».

- «Det er ikke trafikk på vår lokalitet som ikke kan unngås. Ved skreifiske så sturer fisken i 4-6 uker, selv om appetitten avsjekkes jevnlig før dette».
- «Den største fisken må ut. Sortering i prinsippet er viktig. Tine fôret nok, halvfrossent er best».

Hvor ofte fôres fisken når det skal oppnås tilvekst?

Hvis tilvekst ikke er målet, men kun vedlikehold, hvor ofte fôres fisken?

- «3 gang i uka. Noen ganger er det 4 gang i uka. Fôres til metthet, 4,8% av biomassen per uke».
- Hver tredje dag. Mattilsynets regler er ikke tilpasset det praktiske livet. Man begynner tidlig, og øker mengde dag etter dag slik at fisken får nok mat. Dette reguleres av leverindeksen. Vi ser på den røktede fisken. Ser det også visuelt om fisken er i godt hold».
- «Det kommer an på hvor mye fôr de har kontra hvor mye fisk de har. Vi vedlikeholdfôrer som regel, men fôrer hvis vi har mer til overs. I de siste årene har det vært lett å få kjøpt fôr, men det har vært år det har vært vanskelig å få fôr.
- Hver tredje dag, 4,8% av biomassen.

Hvis det fôres med sild/lodde, er den hel, eller er den oppdelt/oppmalt? Spiller dette noen rolle for opptak av næringsstoffer/andel fisk som spiser?

- «Man får best resultat på lodde. Den minste fisken får også mulighet til å spise, da den er mindre og kan lettere spises. Vi har erfaring med fjesing, tobis, kolmule. Lodde er det naturlige byttet til villtorsk. Oppskjært fôr er best. De har også god erfaring med formulert fôr. Lett å arbeide med kontra fryst fôr».
- «Det kan være både avskjær og hel sild. Det er høyere fôrfaktor på lodde enn sild, grunnet protein og fettinnhold. Når torsken vil spise har det ikke noe å si om den får sild eller lodde, avskjær eller hel».
- «Lodde i år. Den er delvis oppdelt. Hel sild fungerer kjempefint, men når man skal fôre de første gangene er det greit å hakke den litt opp for å få torsken til å spise».

Hvis det brukes ekstrudert fôr, hvilken produsent? Er det erfaringer rundt produsert fôr vs sild/lodde?

- «Vi har ikke erfaring rundt bruk av dette, men de har utstyr til det. Med de volumene de har fungerer det godt med sild og sildeavskjær. Ved en industrialisering så er det et viktig alternativ. Det vil alltid være ulike strategier på fôring, noen satser på formulert fôr, andre på sild og lodde».
- «Det tar lengere tid å fôre med pellets, de kan ikke fore samme mengde på en gang som med sild, da pelleteden synker. Derfor er det ikke gunstig å fôre med pellets. Med liten biomasse fungerer pellets bra».

Hvor lang tid brukes på weaningperioden? Erfaringer rundt dette?

- «Etter 4 uker SKAL man tilby fisken fôr, men etter deres erfaring kan det fort gå 6 uker før skreien (gytefisk) begynner å spise. Mye mer komplisert hvis man bruker formulert fôr. Er egentlig ikke noen weaningsperiode på sild og lodde, handler mer om fisken er klar til å spise. En fisk som har gytt er kanskje raskere i spisinga enn en fisk som ikke har gytt, men dette er ren spekulasjon».
- «Tilvenninga er lengre på pellets, spytter den ofte ut, bruker ca et par uker. Mye lettere å få den til å spise sild og lodde».

Dersom det brukes ekstrudert fôr, hvor stor spredning er det i merda?

Hvilken fôringsteknologi og metode benyttes?

- «Gryteklart, står gjerne et døgn eller to til tining før fôring. Skal kunne tygges».
- «Løfter fryste blokker i vannet og så tiner den i sjøen».

Hvordan regner man på hvor mye fôr som skal benyttes per måltid? (beregnet biomasse + tilvekst)?

- 4,8% av biomasse.
- 4,8% på våtfôr og 2% på pellets

Hvordan forhindres overfôring

- «ikke et problem, da vi har fin kontroll på fôringa».
- «Har ikke vært et stort problem, men hadde litt overfôring ved oppstart. Fisken fikk så stor lever at den snudde seg i vannet. Overfôring reguleres ved å se visuelt, om det er fôr i håv/merd og på leverindeks»

Hva er fôrfaktoren?

- «Vi bruker visuell kontroll for å se om fisken blir tynn, da øker de fôring. Det er vanskelig når man ikke vet akkurat hva som leveres».
- «3,5 på sild, 5 på lodde».

Hvordan kontrolleres det at det føres tilstrekkelig til vedlikehold/vekst?

- «Ingen tiltak utover kontrollveinger. Disse veiingene foretas ikke med tanke på å kontrollere vekta».