

SPØRSMÅL KUN RELATERT TIL MATFISK:

2.3.14 Kartlegging av lokaliteter og planlegging av utsett

Den viktigste faktoren som vurderes ved kartlegging av lokaliteter er strøm, samt dybde/bunn og værforhold. Det ble nevnt at det er vanskelig å få de beste/optimale lokaliteter som kan ha stor betydning for fiskevelferd.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle hensyn mht fiskevelferd i kartlegging av lokaliteter og planlegging av utsett? | Matfisk |
|--|---------|
| • Strømforhold | 10 |
| • Dybde/bunnforhold | 4 |
| • Værforhold | 4 |
| • Lysstyring | 3 |
| • Vannutskiftning | 2 |
| • Vannmiljø | 2 |
| • Oksygen | 1 |
| Kommentarer: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Er obs på oksygen forskjell mellom ferskvann og sjø ved utsett • Planlegging av smoltutsett styres av ledere lenger oppe • Tar ikke hensyn til fiskevelferd ved lokalitetskartlegging. Ved planlegging av utsett er det et samarbeid mellom settefiskleverandør og oppdretter. Høstutsett skjer på dagtid og med bruk av lys i merdene | |

2.3.15 Lusetelling/bedøvning

Lusetelling og bruk av bedøvning er i forskningsrapporter nevnt som en kritisk faktor for fiskevelferd, og dårlige rutiner her kan få alvorlige konsekvenser. Det som ble nevnt som viktigst i denne sammenhengen var å sikre at prosessen skjer så raskt som mulig, at det ikke brukes for store mengder fisk og at håndteringen er skånsom. Det må heller ikke benyttes for store mengder bedøvelse.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det spesielle forhold mht fiskevelferd under lusetelling/bedøvning? | Matfisk |
|--|---------|
| • Bedøves raskt og effektivt (riktig dose) | 6 |
| • Være kjapp | 5 |
| • Unngå for store mengder fisk | 4 |
| • Skånsom handtering | 4 |
| • Bruke håv | 2 |
| • Stoppe føringen | 1 |
| • Unngå trenging | 1 |
| • Måle oksygen | 1 |
| • Bruker brønnbåt | 1 |

2.3.16 Notskifte

Flere av de spurte praktiserte ikke notskifte på grunn av deres spesielle drift, og spørsmålet var derfor ikke relevant for disse. I stedet for notskift brukes det automatisk vasker som må gjennomføres før nota blir for overgrodd, for å gi minst mulig negativ effekt for fisken.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Hva er viktige hensyn å ta vedrørende fiskevelferd ved notskifte? | Matfisk |
|--|---------|
| • Ikke trenge fisken for mye/ skånsom behandling | 5 |
| • Skifte før nota er overgrodd | 4 |
| • Sulter fisken før skifte | 2 |
| • Rett maskestørrelse | 1 |
| • Passe på strøm og vindforhold | 1 |
| Kommentarer: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Passe på å bytte nota før den er for skitten. Lite vanngjennomstrømming og mye stress kan være fatalt • Skifter ikke nøter, bruker automatisk vasker, som ikke gir spesielle reaksjoner på fisken. Vasker hver fjortende dag slik at nøtene ikke er skitne når det vaskes – dette gir minst mulig negativ effekt for fisken | |

2.3.17 Bruk av leppefisk

Få av anleggene som var intervjuet brukte leppefisk, noe av årsaken til dette er de klimatiske forholdene i Nord-Norge, som gjør det umulig å bruke leppefisk.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Bruk av leppefisk | JA | NEI |
|---|----|-----|
| Benyttes leppefisk? | 2 | 9 |
| Hvis ja; hvilke hensyn tas for å sikre leppefiskens velferd? | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Setter ut kunstig tare og fisken føres med makrell og blåskjell • Bruker lokale stammer, med leveranser hver dag så den ikke samles opp trangt i en ruse. Har hatt leppefiskbur av rør | | |

2.3.18 Sulting

Det ble avdekket en viss usikkerhet til hvilken betydning sulting har for fiskevelferd, og det var en stor spredning i maks sultetid; fra 8 dager til 3 uker på sommer og maks en måned på vinterstid. Det ble også vist til lovkrav, men det foreligger ingen maks grense på dager i lovverket, kun krav om at tarmen skal være tømt ved slakting. En av de intervjuete viste til at de ikke hadde noen absolutte krav.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Hvilken betydning har sulting for fiskevelferd? Tas det spesielle hensyn? | Matfisk |
|--|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Vet ikke, den sveltes bare nå den skal selges • Vet ikke, og dette er kanskje en av de tingene man må vite mer om (stress og kjøttkvalitet.). Tviler på at laksen lider veldig. Tåler stress bedre og det må være tegn på at den ikke har det så vondt • Ikke ideelt for fisken, men nødvendig for å sikre fisken sin overlevelse ved håndtering. • Fisken kan bli dårligere hvis den sultes for lenge • Alt etter behandling. Flytting kun få dagers sulting (min to dager). Sortering (min fem dager), mer stressende. Deler stormerder i to slakterunder for å unngå for lang sulting • Har stor betydning, kondisjon og slappfisk hvis den tas for tidlig • Overvåker fisken, tar hensyn til temperatur og fjerner førslanger • Sulting har stor betydning, og det tas hensyn ved operasjoner underveis. Ikke problemstilling med for lang sulting; bruker 90-metringer | |
| Hva er maksimum sultetid som aksepteres? | |
| • Min 7 dager før slakt, døgngraderavhengig | 2 |
| • Sommer ca. 8-11 dager | 2 |
| • Vinter ca. 14 dager | 2 |
| • Maks 3 uker sommer | 2 |

| | |
|-----------------------------------|---|
| • Sulting ved slakting 2-4 uker | 1 |
| • Iht lovkrav | 1 |
| • 70 døgngader | 1 |
| • Maks 1 måned vinter | 1 |
| • Sultes 3-4 dager før handtering | 1 |
| • Ingen absolutte krav | 1 |

2.3.19 Avlivningsmetode slakteri

Kun 9 av 12 matfisk svarte, og grunnen til at de ikke har svart er nok at de ikke ser på det som sitt ansvar. De har ansvar til brønnbåten kommer til anlegget. Deretter kan det være enten kunden eller slakteriet sitt ansvar for hvordan fisken håndteres.

Dette er et område med stor debatt for tiden, det er innført lovkrav som forbyr bruk av CO₂ og frist frem til sommeren for å få dette på plass. Av de som har svart på undersøkelsen er det flest som har planlagt bruk av elektrobedøver, men en stor andel av oppdretterne viste ikke hva som var planlagt å bruke.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| | |
|--|-------------------|
| Har dere eget slakteri? | 1 Nei 8 ja |
| Hvis ja, hvilke planer har dere for å imøtekomme kravet om ikke bruk av CO₂? | |
| Elektrobedøver | 3 |
| Stunning | 1 |
| Vet ikke | 4 |

2.3.20 Hva matfisk mener er viktige fiskevelferdshensyn i settefiskproduksjon

De fleste røkttere i matfiskproduksjon har klare meninger og stiller klare krav til settefiskeleverandørene. Deres mening om hva som er viktig farges av deres egen situasjon og prioriteringer og er nødvendigvis ikke sammenfallende med det som den andre part mener er viktig. Hensikten med dette spørsmålet var derfor å avdekke hva matfisk mener er viktige kriterier for fiskevelferd i settefiskefiskproduksjon, og om dette samsvarer med settefisk sin egen vurdering av de viktigste forholdene. Svarene her ble derfor sammenlignet med svarene i 2.3.1 hvor de tre viktigste kriteriene ble presentert.

Konklusjonen er at de tre med høyest resultat (tetthet, vannkvalitet og føring) samsvarte med det som settefisk selv prioriterte, resten var ikke nevnt blant de tre viktigste, men ble kommentert i de konkrete spørsmålene rundt disse temaene; eks. sortering, renhold, smoltifisering osv. Noen er ikke nevnt av settefisk noen steder; disse var prøvetaking, sulting og internkontroll. En av de som ble intervjuet hadde ingen formening om dette og viste til at dette var overlatt til veterinær å følge opp, mens en annen mente at det burde være en tettere dialog og oppfølging fra matfisk sin side.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| | |
|--|----------------|
| Hvis du er matfiskprodusent; er det spesielle forhold under settefiskproduksjon du mener er spesielt viktig mht fiskevelferd? | Matfisk |
| • Tetthet | 4 |
| • Vannkvalitet | 4 |
| • Føringstrategi | 3 |
| • Finneslitasje/øyenapping | 3 |
| • Oksygenivå | 2 |

| | |
|---|---|
| • Sortering | 2 |
| • Renhold | 2 |
| • Smoltifisering | 2 |
| • Inkuberingstemperatur | 1 |
| • Klekke temperatur | 1 |
| • Internkontroll | 1 |
| • Minst mulig stress | 1 |
| • Sulting | 1 |
| • Håndtere lav pH | 1 |
| • Prøvetaking | 1 |
| Kommentarer: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Skroter for lite. Mye dårlig fisk som skulle blitt skrotet da svak eller dårlig settefisk har problemer i sjøen • Burde vært tettere oppfølging av anlegg fra driftsledere på sjøsiden • Kjenner ikke så mye til dette, lar veterinær kontrollere dette | |

SPØRSMÅL KUN RELATERT TIL SETTEFISK/STAMFISK

Settefisk og stamfisk har en del parametere som er spesielle for deres drift, og som ikke er relevant for matfisk.

2.3.21 Sortering og håndtering stamfisk

Kun ett svar da ingen av de andre hadde stamfisk.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det spesielle forhold mht fiskevelferd under sortering og håndtering stamfisk? | Settefisk |
|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tetthet, reingjort for å unngå smittepress, oksygen og pH må være optimalt, unngå at fisken blir presset mot bakvegg ved føring under åpne ventiler | 1 |

2.3.22 Håndtering og utsortering av rogn

For ett av selskapene var det ikke aktuelt da de ikke klekket rogn.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle forholdsregler ved håndtering og utsortering av rogn? | Settefisk |
|---|-----------|
| • Skånsom behandling | 2 |
| • Bruk av rent utstyr | 1 |
| • Fjerner døde rogn for å unngå spredning av sopp | 1 |
| • Buffodin behandling | 1 |
| • Overvåke vannkvalitet | 1 |
| Skjer dette maskinelt eller manuelt? | |
| • Manuelt | 5 |
| • Maskinelt | 1 |

2.3.23 Håndtering og utsortering av yngel

Flere av anleggene bruker bedøvelse ved destruering, men det ble også tilbakemeldt at yngelen vanligvis går rett på dunk uten bedøvelse. Dette er ikke i samsvar med lovkrav.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle forholdsregler ved håndtering og utsortering av yngel? | Settefisk |
|---|-----------|
| • Destruering ved bedøvelse | 3 |
| • Hyppig nedtapping for å fjerne fôr rester og avføring | 1 |
| • Sortering mellom 1 og 2 gram for å skille størrelser | 1 |
| • Unngår sortering før 4-5g | 1 |
| • Skånsom prosess | 1 |
| • Rikelig med vann og oksygen | 1 |
| • Pumpes med pumper og sorteres med rister | |
| Kommentarer: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ved utsortering av den aller minste yngelen går den vanligvis rett på en dunk uten bedøvelse • Gir bedre fiskevelferd ved mekanisk sortering • Maskiner, rørgater uten kvassekanter bøyer, maks 45 grader sving | |

2.3.24 Utforming av tanker og rørgater

Det viktigste kriterium ved utforming av tanker og rørgater er å unngå krappe svinger (maks 45 grader) og ha glatte overflater uten kvasse kanter.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle hensyn i utforming av tanker og rørgater? Gi konkrete eksempler | Settefisk |
|---|-----------|
| • Unngå krappe svinger (maks 45 grader) | 7 |
| • Ingen kvasse kanter (glatte overflater) | 5 |
| • Sjekke for hakk og revner | 2 |
| • Myke overganger | 1 |
| • Bra med vann | 1 |
| • Jevnt fall | 1 |

2.3.25 Håndtering av strøbrudd

Alle hadde utstyr og rutiner for håndtering av strøbrudd med bruk av nødstrømsaggregat. Mindre enn halvparten hadde alarmer og vaktordninger.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Håndtering av strøbrudd | Settefisk |
|---|-----------|
| Har dere utstyr og rutiner for håndtering av strøbrudd? | JA (alle) |
| Gi eksempler på dette | |
| • Nødstrømsaggregat | Alle |
| • Alarmer | 3 |
| • Vaktordning | 2 |
| • Reserverløsning oksygen | 2 |

2.3.26 Vaksinerings

Det viktigste kriteriet for fiskevelferd ved vaksinerings er å sikre en effektiv bedøvelse og oppvekking av fisken. Plassering av stikkpunkt og overvåking av oksygen er også viktige faktorer.

Sortering før vaksinasjon ble nevnt av en som viktig for å oppnå optimalt stikkpunkt, og en viste til at de ikke vaksinerte fisk som er under 40 gram pga. påviselige vaksineskader.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle hensyn til fiskens velferd ved vaksinerings? Gi eksempler på dette | Settefisk |
|--|-----------|
| • Effektiv bedøvelse og oppvekking | 8 |
| • Effektiv stikking | 5 |
| • Overvåke oksygen | 4 |
| • Riktig stikkpunkt | 3 |
| • Kvasse nåler | 2 |
| • Små batcher | 2 |
| • Overvåke temperatur/vannkvalitet | 2 |
| • Rett nålelengde | 2 |
| • Sortering før vaksinasjon | 1 |

2.3.27 Tetthetsgrenser

Resultatet viser en stor spredning i tetthetsgrenser mellom anleggene. Tettheten i karene vil avhenge av størrelsen på fisken, vanngjennomstrømming og vannkvalitet. Her bruker nok anleggene mye egen erfaringsdata som grunnlag for valg av nivå. Det er ingen konkrete forskriftskrav på tetthet i settefisk, kun krav til totalantall fisk som er lovt til å produsere.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Hvilke tetthetsgrenser brukes i; | | |
|---|------------------------------|---------------------------|
| klekkekar | startfôringskar | settefiskkar |
| 45-50000 (antall) | 10000 (antall) | 30kg/m ³ |
| 20 kg/m ³ | 20 kg/m ³ | 40 kg/m ³ |
| 25000/m ² (antall) | 9000/m ² (antall) | 40 kg/m ³ |
| 30 kg/m ³ | 30 kg/m ³ | Maks 60 kg/m ³ |
| 40kg m ³ | 40kg m ³ | 40kg m ³ |
| 50kg m ³ | 50kg m ³ | 70kg m ³ |
| Kommentarer: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Brukes antall fisk ikke kg/m³ • Det kan gå over 40 kg/m³ i settefiskkar enkelte ganger når en ikke kan levere etter planen | | |

2.3.28 Smoltifisering

Svarene fra de intervjuete viser at det er størst fokus på sikring av utsett, ved blant annet å gjennomføre tester og bruke veterinær som overvåker fisken og sørger for at den er klar før det gies grønt lys på utsett.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Hvilke velferdshensyn tas i forbindelse med smoltifisering? | Settefisk |
|---|-----------|
| • ATPase prøver | 5 |
| • Fôring | 3 |
| • Tester fisken (ikke spesifisert hvilken type) | 3 |
| • Lysstyring | 2 |
| • Tetthet | 2 |
| • Redusere oksygenmetning | 2 |
| • Minst mulig håndtering | 1 |
| • Overvåke vannkvalitet | 1 |
| • Veterinærkontroll | 1 |
| • Visuelt utseende | 1 |
| • Kondisjonsfaktor | 1 |
| • Klordanalyse | 1 |

2.3.29 Hvis du er settefiskprodusent; er det spesielle forhold under matfiskproduksjon du mener er spesielt viktig mht fiskevelferd?

På samme måte som overfor matfisk, så ble svarene her sammenlignet med hva som var prioritert av matfisk i 2.3.1.

Konklusjonen er at oksygenmåling blir fremhevet som viktig; dette har vært en viktig faktor i settefisknæringen i alle år, og det er kun i den senere tid at dette har blitt særlig fokusert i matfisk. Flere i settefisk mener at matfisk har for dårlig kontroll på oksygen, og sammenlignet med matfisk sine vurderinger om hvor viktig oksygen er, så kom oksygen på syvende plass i forhold til de som var høyeste prioritert av matfisk.

En annen faktor som fremheves er handfôring og stell 2 første mnd i sjø. En årsak til at dette nevnes spesielt kan være at overgangen fra små kontrollerbare forhold i kar på et settefiskanlegg til et liv i store merder oppleves som risikofylt. Dette er et område som ikke er spesifikt nevnt av matfiskoppdretterne.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Hvis du er settefiskprodusent; er det spesielle forhold under matfiskproduksjon du mener er spesielt viktig mht fiskevelferd? | Settefisk |
|---|-----------|
| • Oksygenmåling | 3 |
| • Handfôring (nøye fôring) første 2 mnd | 2 |
| • Brønnbåt transport | 1 |
| • Funksjonell vaksine | 1 |
| • Tetthet | 1 |
| • Lodde nøter | 1 |
| • Lysstyring | 1 |
| Kommentarer: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anser overvåking O2 som alt for dårlig • Viktig å lodde nøter for å unngå at fisk kommer i klem i sterk strøm • Nøye med fôring spesielt i starten, nok folk til å følge opp fôring og fisken • Viktig med 0 åringer å passe på lys i tiden etter utsett | |

2.3.30 Konklusjon praksis:

De innledende spørsmålene om fiskevelferd viste noe mangelfull kjennskap til begrepet fiskevelferd, men etter hvert som det ble stilt konkrete spørsmål knyttet til praksis, så ble det avdekket at de fleste oppdretterne hadde gode kunnskaper hva som kan være viktig for å sikre god fiskevelferd. En viktig årsak er at mange oppdrettere opplever fiskevelferd som en del av den daglige drift, nærmest som en selvfølgelighet, men man bruker ikke begrepet aktivt; ”*det er bare noe man gjør for å sikre gode resultater*”.

Svarene på de ulike spørsmålene om praksis viser stor variasjon i hva som nevnes som viktig. Det underbygger også påstanden om at oppdrettere har vanskeligheter med å konsentrere seg om noen få konkrete forhold som kan forklare fiskevelferd. Variasjonen kan også skyldes manglende standardisering i utdanning og kurstilbud.

Sammenligning av svarene fra matfisk og settefisk på spørsmålet om hva de mente var viktig hos den andre part, viser forskjell i prioriteringer; og det er tydelig at man vurderer viktigheten i stor grad fra sitt eget ståsted og erfaringer fra egen drift. Matfisk hadde også flere meninger om settefisk enn omvendt (15 punkter mens settefisk har 7). Årsaken kan være

at det er lettere å kommentere forhold hos din leverandør enn hos din kunde. Man vil alltid ha en formening om varene man kjøper, og det er lett å skylde på leverandøren hvis noe går galt. Mange matfiskoppdrettere er også tydelig på at god smolt er viktig for deres eget resultat.

Det er uheldig at noen av spørsmålene avdekket rutiner som bryter med forskriftskrav; spesielt kan nevnes manglende bedøvning av fisk ved avlivning. Flere oppdretter manglet også beredskapsplan for fiskevelferd. Opplæring må ha fokus på de konkrete forskriftskravene slik at det sikres at dette blir forsvarlig ivaretatt. Hvis oppdrettere mener at noen av kravene kan være vanskelig å oppfylle i praksis, så må dette komme frem i lyset og diskuteres i de rette fora.

2.4 Transport

Det er gjort utredninger som viser til at det kan være utfordringene ved transport av levende fisk, spesielt knyttet til vannkvalitet (rapport på Vannkvalitet for Mattilsynet). Konklusjonen er at det er få problemer med åpen transport i brønnbåt, mens lukket transport krever nøye overvåking og kontroll av sentrale parametere som karbondioksid, amoniakkforbindelser og total organisk karbon.

2.4.1 Brønnbåttransport

En konklusjon fra en røkter var at det er viktig med rutinerne folk om bord som kan ta hensyn til fiskens velferd. Opplæring innen fiskevelferd må derfor også omfatte brønnbåttransport.

Som for matfisk og settefiskproduksjon, så er også tetthet den viktigste faktoren ved brønnbåttransport., dette sammen med vannkvalitet og kontroll på oksygen. Brønnbåtenes kapasitet er også viktig (liten kapasitet, lang tid i orkastnot).

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Kan du gi eksempler på viktige velferdsforhold under brønnbåttransport? | Matfisk | Settefisk |
|---|---------|-----------|
| • Tetthet (biomassekontroll) | 5 | 1 |
| • Vannkvalitet | 2 | 4 |
| • Logging og kontroll av oksygen | 3 | 1 |
| • Bruk av kamera | 2 | |
| • Renhold | 2 | |
| • Gjennomstrømming | 2 | |
| • Kapasitet | 2 | |
| • Unngå lange transporter | 1 | 1 |
| • Lukket båt i farlige områder | | 1 |
| • Lys i brønn | | 1 |
| • Værforhold | 1 | |
| • Sulting | 1 | |
| • Riktig dimensjonert rør og lossesystem | 1 | |
| • Temperatur | 1 | |
| • Rutinerne folk | 1 | |
| Kommentarer: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Nota skal tørkes hardt og fisken skal presses, og tidsklemma gjør at man ikke velger de beste løsningene • Alle båter burde ha kamera i rommet, liker ikke lange transporter. Burde det være en maks grense? • Tellesystemene er ikke gode nok, kan ta for mye fisk enn de er klar over • Bruk av vakuumpumping har større belastning på fisken enn hevert | | |

2.4.2 Lasting og levering av slaktefisk

Bruk av orkastnot er nevnt som en viktig faktor for å sikre god fiskevelferd, dette skyldes man unngår å trenge hele nota slik at minst mulig fisk blir berørt. Forsiktig trenging kombinert med bruk av nødvendig tid og vente til brønnbåten er klar for lasting, vil kunne gi den nødvendige balansen mellom tid og stress for fisken.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Tas det spesielle forholdsregler vedrørende fiskevelferd ved lasting og levering av slaktefisk? | Matfisk |
|---|---------|
| • Bruker orkastnot | 5 |

| | |
|---|---|
| • Forsiktig trenging | 5 |
| • Bruk nødvendig tid | 2 |
| • Nær kontakt med brønnbåtskipper | 2 |
| • Ikke for tett opplining av not | 1 |
| • Ren not | 1 |
| • Unngå for store steng | 1 |
| • Unngå bukter på nota | 1 |
| Kommentarer: | |
| • Ønsker å bruke båter med lastesystem som er skånsom - hevert med to slanger | |

2.4.3 Konklusjon Transport

Svarene kan tyde på at matfisk er mer opptatt av forholdene om bord i brønnbåt enn settefisk, det kan skyldes at matfiskoppdrettere har den kontraktmessige avtalen med brønnbåt også ved leveranse av smolt, og at de bruker brønnbåt til flere arbeidsoppgaver (eks. sortering) enn frakting av fisk til og fra anlegget. Denne hyppige kontakten gjør at de er mer bevisst de utfordringene som kan oppstå mht. fiskevelferd om bord i brønnbåt. Brønnbåttransport var ikke prioritert som en av de tre viktigste faktorene hos både settefisk og matfisk.

2.5 Måleindikatorer

I forbindelse med innføring av IK-Akvakultur så har det vært en del diskusjon rundt mulighetene for å kunne sette mål på fiskevelferd, i den forbindelse ble det stilt en del spørsmål om måleindikatorer. Det var også ønskelig å sammenligne disse svarene med det som er fremhevet som viktige velferdsindikatorer i forskningsrapporter.

2.5.1 Måleindikator brønnbåttransport

Den viktigste måleindikatoren ved brønnbåttransport er oksygen. Ved inntransport av smolt får oppdretter rapport over oksygenforholdene under transporten. Atferd er også fremhevet som viktig, spesielt av settefisk, det som oppleves som problematisk er å finne årsaken til unaturlig atferd.

De fleste av indikatorene som er nevnt er forhold som kan overvåkes om bord i brønnbåten; appetitt og tilvekst vil være indikatorer som kan måles etter utsett av smolt, og dette er områder som settefiskoppdrettere ofte får tilbakemelding på fra matfisk.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det mulig å måle god eller dårlig fiskevelferd ved brønnbåttransport? Eksempler på måleindikatorer? | Matfisk | Settefisk |
|---|---------|-----------|
| • Oksygen | 7 | 5 |
| • Atferd | 1 | 3 |
| • Mortalitet | | 3 |
| • Vanngjennomstrømming | 2 | |
| • Tetthet | 1 | 1 |
| • Kameraovervåking | 1 | |
| • Stress (ved transport, sjekk før og etter lossing, ventemerid) | 1 | |
| • CO2 | | 1 |
| • Stimatferd | | 1 |
| • Trivsel | | 1 |
| • Vannkvalitet | | 1 |
| • <i>Appetitt</i> | | 3 |
| • <i>Tilvekst</i> | | 2 |

2.5.2 Måleindikator anlegg

Kun 1 av 12 matfisk mente at det ikke var mulig å måle fiskevelferd; de andre hadde mange forslag. Kun 4 av 8 settefisk svarte på dette spørsmålet.

Oksygen og tilvekst fikk høyest resultat. Dødelighet kan også være en indikator, spesielt hvis man bruker dødelighetsårsaker grundig.

Oksygen, sikt og strømmålinger gir indirekte et bilde på viktige faktorer. Men visuell overvåking av atferd gir best bilde på hvordan fisken har det.

Stress er også nevnt, men stress kan være vanskelig å måle som en faktor i seg selv, den vil ofte være knyttet til blant annet atferd. For å bøte på dette kom det et kreativt forslag til en "Stressmåler" som kunne målt stresshormon i vannet, og automatisk stoppet fôringsanlegget.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det mulig å måle god eller dårlig fiskevelferd i anlegg? Eksempler på måleindikatorer? | Matfisk | Settefisk |
|---|---------|-----------|
| • Oksygen | 5 | 3 |
| • Tilvekst | 7 | |
| • Dødelighet | 5 | |
| • Atferd | 3 | 2 |
| • Stress | 2 | |
| • Tetthet | 1 | 1 |
| • Førfaktor | 1 | |
| • Superiorandel | 1 | |
| • Sikt og strømmålinger | 1 | |
| • Medisinbruk | 1 | |

2.5.3 Konklusjon måleindikatorer

Utgangspunktet for noen definisjoner på fiskevelferd er dyrets egen oppfatning av hvor godt det har det. Siden oppdrettsfisk er snakk om dyr som ikke kan uttrykke sine følelser direkte, så er det viktig at man kan operere med konkrete begreper (gjerne kalt velferdsindikatorer i forskningen³) som har en praktisk tilnærming slik at de kan følges opp og overvåkes på merdkanten. Fysiologiske indikatorer som krever måling av stresshormoner osv. har ingen relevans i forhold til den daglige drift, og er heller ikke nevnt som faktorer hos de som ble intervjuet.

Andre indikatorer som svømmeatferd, appetitt, fiskens utseende (skjelltap, skadete finner osv.), tilvekst og helse er indikatorer som er relevante for praktisk oppdrett og som er nevnt av flere.

Overvåking av fiskens atferd vil være en utfordring etter hvert som merdanleggene blir større, aktivt bruk av kamera vil derfor være et viktig hjelpemiddel til dette.

Oksygen er fremhevet av de som ble intervjuet som en viktig indikator, dette er en indirekte indikator som vil ha betydning for fiskens velferd. Sikt og strømmålinger faller inn under samme kategori.

³ Wolffrom, T., Dos Santos, M. L., 2004. Farmed fish and welfare

2.6 Utstyr

Bruk av riktig utstyr og riktig bruk av utstyret er viktig for å unngå at utstyret bidrar til å skade fisken. I akvakulturdriftsforskriften § 16. *Installasjoner og produksjonsenheter* er følgende presisert som viktig for utstyret:

Installasjoner og produksjonsenheter skal:

- være slik at fiskene har god mulighet for bevegelse og annen naturlig atferd, og eventuelt ha egnet substrat til støtte og skjul,
- ikke ha skarpe kanter og fremspring som kan påføre fiskene ubehag,
- medføre minimal risiko for skade på fiskene, herunder ved utsett og innfangning
- være slik at det er mulig å gi fiskene godt stell og god behandling

2.6.1 Unngå at utstyr skader fisk

Ingen skarpe kanter som fisken, godt vedlikehold og renhold er nevnt som de viktigste faktorene for å unngå at utstyr skader fisk. Det er også presisert at vedlikeholdet må utføres ved lavest tetthet eller helst når merd eller kar er tomme.

Det var også flere som nevnte at de ikke tok noen spesielle hensyn, og hovedårsaken for matfisk var at man mente at det var lite utstyr som kom i direkte kontakt med fisken.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det tatt spesielle hensyn for å sikre at utstyret og vedlikeholdsarbeid ikke skader fisken? Gi eksempler på dette | Matfisk | Settefisk |
|--|---------|-----------|
| • Ingen skarpe kanter | 2 | 4 |
| • Vedlikehold når merd/kar er tomme eller ved lav tetthet | 1 | 3 |
| • Ingen spesielle hensyn | 3 | 1 |
| • Regelmessig (forebyggende) vedlikehold | 2 | 2 |
| • Renhold | 3 | |
| • Glatte overflater | 2 | |
| • Rør med lange buer | | 2 |
| • Knuteløse nøter | 1 | |
| • Minst mulig utstyr inn i nota | 1 | |
| • Sirkulære merder | 1 | |
| • Unngå krappe bend og flaskehals | | 1 |
| Kommentarer: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Har mekanikere og servicebåt som kan reagere ved ekstraordinære situasjoner Kun blåse holder føringsslange oppe Spyling av begrodde nøter (roterende tallerkener), passe på strømrøtning for å unngå at fisken får skitt inn på gjellene Mener at plastmerder er bedre for fisken enn stålanlegg. Noen brønnbåt har for liten kapasitet, merdstørrelse kan bli for stor | | |

2.6.2 Forbedring av utstyr

Stabilt og pålitelig utstyr er avgjørende for å kunne håndtere fisken så effektivt og skånsomt som over hode mulig. Spesielt settefisk mente at det var behov for forbedring av utstyret,

mens flere fra matfisk kommenterte at det var en tett og god dialog med utstyrsleverandørene, slik at dette ikke var et problem.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Utstyr | Matfisk | Settefisk |
|--|---------------|----------------------------|
| Har du konkrete eksempler på områder hvor det bør skje en forbedring av utstyr? | 5 JA 7 NEI | 6 JA 1 NEI (1 ubesvart) |
| Ved JA; hvilke? | | |
| Matfisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Flytende slakteri • Håndteringen av nøter, spesielt de største er problem • Overvåking, kontinuerlige nettbaserte logginger • Dødfiskoppsamling kan forbedres, å ta opp dødfiskhov er i dag ikke så optimalt • Varighet på O2 logger kan forbedres • Tellestyr på brønnbåter kan forbedres • Stressføler | | |
| Settefisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vaksinasjons maskiner; eks. med individuell justering inn mot hver fisk (nevnt av 3) • Sorteringsutstyr kan bli bedre for å øke kvalitet på graderingen (nevnt av 3) • Transport system • Mer nøyaktige måkeutstyr for gasser • Spredningsdyse för • Mer effektive nøddoksygenereringsmetoder • Bedre holdbarhet på O2 difusorer | | |
| Kommentarer: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Store førtanker som reduserer trafikk og stress er bra • Vaksinemaskiner anbefaler for lange nåler, bedøvelsesmaskiner klemmer fisken | | |

2.6.3 Konklusjon utstyr:

Utviklingen på utstyrssiden har vært positiv med hensyn til forbedring av de fiskevelferdsmessige problemstillingen, blant annet ved utforming av konete nøter. Det er likevel fortsatt en del områder som kan forbedres, som både matfisk og settefisk oppdretterne har kommet med innspill til.

Utviklingen mot større og større anlegg vil kunne skape nye utfordringer, spesielt på overvåkingssiden, dette er utfordringer som må løses.

2.7 Forskning

Vi ønsket i prosjektet å avdekke hva som kunne identifiseres av faktisk kunnskapsmangel hvor videre forskning og utvikling er nødvendig, inkludert den teknologiske siden (utstyrsutforming).

2.7.1 Kunnskap om forskning

Av 12 matfisk svarte 8 at de ikke kjente til noen forskningsprosjekt på fiskevelferd. Av de som kjente til prosjekter så var det i hovedsak mindre virksomheter. Prosjektene som var kjente, var i hovedsak prosjekter som bedriftene selv hadde deltatt i, mens noen var kjent via media.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Kunnskap om forskning | Matfisk | Settefisk |
|--|---------------|---------------|
| Kjenner du til spesielle forskningsprosjekter om fiskevelferd? | 4 JA 8 NEI | 1 JA 7 NEI |
| Hvis JA, kan du nevne eksempler: | | |
| Matfisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interne prosjekter på fóring, lus og velferd • HI Matre og miljøet i Tromsø. Nevnte også slakting direkte på båt, med stuning • Vaksineforsøk, transport stress, avlivningsmetoder på slakt • Slepeposer frem til slakting og utprøving av elektrobedøver | | |
| Settefisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bedre vannkvalitet og bedre miljø for fisken med fokus på stress, temp og lys | | |

2.7.2 Forskningsbehov

Selv om mer enn halvparten ikke hadde kjennskap til konkrete forskningsprosjekt så kom det frem flere forslag til områder de mente det burde forskes mer på.

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Er det noen områder du mener at det kan være behov for mer forskning på? Konkrete eksempler? |
|--|
| Matfisk |
| <ul style="list-style-type: none"> • Lusevaksine, forbedret PD vaksine • Smertefølelse. (Vanskelig tema). • Hva er kortsiktig og langtidsvirkning av stresset fisken utsettes for? Kan dette løse ut PD på kort sikt? • Konsekvensen av ren not hele tiden? Hva er fordelene av å alltid ha ren not. sykdom (PD)? • Smolt og utsett i sjø, håndtering og påvirkning i ettertid. Bruk av lys (lys som kuttes ut) • Stressforsøk slakting, ventemerid for kort oppholdstid. Viktig at lokalitetene for ventemerid er gode mht vannkvalitet, strøm osv. • Oksygennivå i sjø kjenner man ikke godt nok, innvirkning på stress osv. Tiltak fra logging er ikke god nok? • Vintersår er en utfordring; er likevel blitt bedre uten å vite helt sikker hvorfor. • IPN - gammel sykdom, PD, HMSD – sykdom |
| Settefisk |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bivirkninger av vaksiner • Dynamikk i atferd i karene • Samspill miljø og atferd • Vannkvalitet, pH i driftsvann og i kar • Co2, tetthet, kunnskap og krav (lovkrav) må samordnes mer |

2.7.3 Deltakelse i FOU arbeid

En av de intervjuete kommenterte at det var vanskelig å få innpass i slikt arbeid i konkurranse med de store aktørene, og stilte spørsmålet om FOU arbeidet kun var forbeholdt de store?

Resultat fra spørreundersøkelsen

| Deltakelse i FOU arbeid | Matfisk | Settefisk |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Deltar dere i promotering og sponing av FOU arbeid for forbedre oppdrettspraksis, fiskevelferd, beskyttelse av det ytre miljø og produktkvalitet? | 5 JA 4 NEI 3 USIKKER | 2 JA 2 NEI 4 USIKKER |
| Ved JA; hvilke? | | |
| Matfisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PD arbeidet • 2 nevnte samarbeid med forleverandør (foringsforsøk ift kvalitet og overlevelse og vekst) • Fiskehelseprosjekter; sykdom og stress • Samarbeidsprosjekt med FHL; kjørt forsøk og installert elektrobedøver | | |
| Settefisk: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vannkvalitet, luftere og karmiljø | | |

2.7.4 Konklusjon forskning:

Oppdretternes innspill til forskning er sammenlignet med beskrivelsene av prioriterte forskningsbehov i rapporten "Forskningsbehov innen fiskevelferd i Norge". Konklusjonene på prioriterte forskningsbehov er; identifisere atferdsbehov hos fisk i ulike livsstadier; effekt av oppdrettsmiljø og stressnivå i yngelproduksjon på stresstoleranse og mestringssevne i vekstfasen; sammenheng mellom fisketetthet og velferd; effekt av miljøvariasjon (oksygen, temp mv) på atferd, helse og velferd; Ernæringsmessige, mikrobielle, fysiske og kjemiske årsaker til og velferdsmessige konsekvenser av produksjonsrelatert sykdommer; akvatiske dyrs velferd i slakteprosessen.

Flere av disse forslagene er også nevnt av oppdretterne, men det er også tilleggsforslag som; vaksiner (lus, PD, bivirkninger), lysstyring, smertefølelse, bruk av ventemerder mv.

Konklusjonen er at det ikke er store avvik mellom hva oppdretterne vektlegger som viktig forskning og det arbeidet som er gjort og er prioritert fremover. Det er allerede gjort mye forskning på vaksiner; og fremsatt ønske om forskning på dette området kan tyde på at formidlingen av denne kunnskapen ikke har vært god nok. Dette henger nok også sammen med manglende kjennskap til forskningsprosjekter, og det vil være viktig å se på hvordan dette kan formidles bedre, sammen med utfordringen fremsatt at FoU arbeid i stor grad er forbeholdt de store aktørene.

Det har vært gjort en del forskning på lysstyring, men ikke prioritert den senere tid. Forskning på fiskens opplevelse av smerte har vært gjennomført og der er det to ulike konklusjoner mellom forskningsmiljøene; den ene konklusjonen er at fisken opplever smerte i stor grad, mens den andre mener det motsatte at det i liten grad opplever smerte slik vi normalt definerer det. Bruk av ventemerder er et område som kan være interessant å se nærmere på; erfaring viser at de på slakteriene som har ansvaret for ventemerdene ikke har oppdrettserfaring og det derfor lett kan skje rutinesvikt med alvorlige følger. Vannkvalitet kan være kritisk da plassering av ventemerdene ofte er ugunstig mht. dybde, strøm og lokale utslipp fra eks. kloakk.

3. VEDLEGG

3.1 Kartlegging av forskningsarbeid

Rosten, T., Braaten, B., Olafsen, T., Mejdell, C., Wollfrom, T., Myhr, E. og Rosseland, B.O. 2005. *Bistand til Mattilsynet knyttet til utredning av fiskevelferd i akvatisk dyrehold, herunder fremtidig dyrehold. NIVA-Rapport, Prosjektnr. 24271, 83 pp.*

Denne rapporten tar for seg bakgrunn for å etablere fiskevelferdsindikatorer i akvatisk produksjon. Begrepsdefinisjoner og forslag til fiskevelferdsbegreper til bruk i praktisk fiskeoppdrett. Rapporten tar for seg særtrekk ved diverse arter, laksefisk, marin fisk og hummer/krabbe. Det som vi kan ha mest nytte av er kapittel 3-6 der man går inn og ser litt på litteraturen, vurderer diverse modeller for vurdering av velferd og definerer todel velferdsmodell for bruk i fiskeoppdrett. Denne velferdsmodellen er som følger:

- I. Direkte velferdsindikatorer. Forhold som kan observeres på fisken/populasjonen der og da av den/de som har driftsansvar for fisken.
- II. Indirekte velferdsindikatorer. Riktig anleggsutforming og gode driftsforhold er vesentlige faktorer i oppnåelsen av god velferd på fisken. Dette stiller krav til kunnskap og erfaring hos de som skal vurdere om indirekte velferdsindikatorer kan observeres og tolkes i praktisk oppdrett.

Tosten, T., Åtland, Å-, Kristenesen, T., Rosseland, B.O. og Braathen, B. 2005. *Mattilsynet. Vannkvalitet og fiskevelferd. KPMG Rapport, oppdragsnr. 200440 / 11 88 67, 88s.*

Denne rapporten tar for seg vannmiljø og vannparametere i forhold til fiskevelferd innen oppdrett av laksefisk. I denne rapporten ser man ikke på den filosofiske diskusjonen vedrørende definisjon av fiskevelferd. Den er mer en biologisk/fysiologisk avhandling om individuelle faktorer og parametere som påvirker fisken, og hvordan disse påvirker fisken og hvilke grenseverdier en skal respektere. Det som vi kan ha mest nytte av er rammeverk rundt spørsmålene som stilles rundt miljøparametere, hva som skal overvåkes og hva som er akseptabelt. Det også en liste over hvilke parametere det er hensiktsmessig å overvåke

Damsgård, B., Juell, J.E., Braastad, B.O., 2006. *Norsk forskingsråd. Welfare in farmed fish. Fiskeriforskning. Prosjekt nr. 1531*

Rapporten tar for seg resultatene fra arbeidet med å integrere eksisterende kunnskaper innen feltene fiskeatferd, fysiologi og fiskehelse for å legge grunn til kompetanse økning på feltet og utvikle verktøy for å arbeide med velferdsrelaterte spørsmål. Det som vi kan ha mest nytte av er den lagdelte tilnærmelsen til å studere fiskevelferd på (s. 6-7). Denne presenterer Biologisk funksjon, naturlig funksjon og subjektiv opplevelse som tre elementer som sammen danner et felles grunnlag for å vurdere fiskevelferd. Resten av rapporten er svært gode vitenskapelige sammendrag fra rapporter om enkeltforsøk under programmet hvor ingen, utenom kapittel 10 har direkte fakta orientert informasjon som er umiddelbart nyttig for oss i arbeidet med å utvikle spørreskjemaet.

--

Wollfrom, T., Dos Santos, M. L., 2004. *Farmed fish and welfare* Direktorat-General for Fisheries, Research and scientific analysis unit (A4). (38 s).

Denne rapporten tar for seg definisjonene av fiskevelferd og hvordan disse kan/kan ikke brukes på fisk. Videre tar rapporten for seg forskjellige konkrete utfordringer i akvatisk oppdrett (tetthet, miljøparametere, ernæringsstatus etc) og diskuterer disse i korthet.

3.2 Liste kundekrav

| |
|--|
| KOMPETANSE |
| <i>Fisken må røktes av et tilstrekkelig antall ansatte som har nødvendig evne, kunnskap og profesjonell kompetanse.</i> |
| <i>Ingen personer kan gjennomføre flytting, bedøvelse, slakting eller avlivning av fisk hvis de ikke har nødvendig kunnskap eller ferdigheter som sikrer at dette skjer på en human og effektiv måte. De må ha kunnskap om og mottatt instruksjoner om relevante lovkrav og andre forhold som dekker disse områdene.</i> |
| <i>Det må være en opplært (Bristol FWO kurs eller tilsvarende) Fiskevelferdsansvarlig på vakt når fisken slaktes. Denne personen er ansvarlig for implementering av de nødvendige fiskevelferdsstandarder.</i> |
| PRAKSIS |
| HÅNTERING OG STELL AV FISKEN |
| <i>Eier og røktere må ta alle forholdsregler som er nødvendige for å sikre fiskevelferd, og sikre at fisken ikke blir påført noe unødvendig smerte, skade eller plage.</i> |
| <i>Alle ansatte må være i stand til å gjennomføre arbeid som er potensielt skadelige, med en høy grad av ferdighet og minimalt med stress for fisken. Dette inkluderer aktiviteter som notskifte, trenging og avlivning.</i> |
| <i>Fisken må inspiseres minst en gang pr dag enten ved fysisk tilstedeværelse eller ved bruk av kamera. Det eneste unntaket er hvis værforhold er så ekstreme at det ikke er trygt for de ansatte på gjøre dette. Spesiell overvåking må utføres i situasjoner med høy risiko, eks. sykdomsutbrudd.</i> |
| <i>Til enhver tid så må egg og fisk behandles på en slik måte at skade unngås og stress minimiseres. Unødvendig håndtering og håving) av fisk må unngås. Passende fiskepumper eller snigelpumpe må brukes for å transportere fisk i anlegget, og knuteløse håvnett må brukes.</i> |
| <i>Når fisken håndteres må det skje på en skånsom måte; fisken må aldri holdes etter halen eller kastet mot harde gjenstander.</i> |
| <i>Reparasjoner og vedlikehold må gjennomføres når det ikke er produksjon, unntatt i de tilfeller hvor forsinkelser kan føre til negativ innvirkning på fisken helse og velferd.</i> |
| <i>Trenging må holdes på et minimumsnivå og bare utført når det er absolutt nødvendig.</i> |
| <i>Hvis fisken viser tegn på overdreven stress ved trenging, må det gjennomføres umiddelbare og passende tiltak, f.eks. øke volumet for fisken eller tilsette ekstra oksygen.</i> |
| <i>Identifisering av yngel må skje på en human måte, klipping av finner er ikke akseptabel.</i> |
| <i>Alle vaksinerings må utføres på en forsvarlig måte og føre til minst mulig stress for fisken.</i> |
| <i>Smoltifiseringsprosessen må overvåkes nøye som beskrevet i den veterinære helse og velferdsplan.</i> |
| FISKETETTHET |
| <i>Fisken må oppbevares ved tettheter som er relevant for deres størrelse, vanntemperatur og gjennomstrømming, tilgjengelig oksygen, stadium i produksjonssyklusen, og merdtype for å redusere risiko for dårlig vannkvalitet, fysisk skade, stress og sykdom. Fisken må få mulighet til naturlig svømme og fôringsadferd. Passende tetthetsgrenser vil bli vurdert fra anlegg til anlegg og må være slik at det ikke har noen negativ effekt på vilkårene for fisken og fiskevelferd.</i> |

Tetthetsgrenser må vurderes i forhold til følgende parametre: Fiskens biologiske nivå, og oppdrettsmetode, spesielt for å sikre god vannkvalitet og føringsteknologi. Maksimum tetthet skal være basert på kunnskap om vannkvalitetsparametre og andre lokale forhold, fiskens fysiologi og helse og fiskevelferdsindikatorer som unormal oppførsel, skader, appetitt, vekst, dødelighet og sykdom.

Det må være en plan/tegning over anleggets dimensjoner slik at tetthet kan effektivt verifiseres. Tetthetsgrensen for fisk må ikke overstige 25kg/m³ i løpet av normal vekst (unntatt for korte perioder ved sortering og utslakting).

Fisken må ha nok areal for svømming og for å unngå stress på grunn av trenging.

Fiskevelferdsindikatorer må overvåkes for å sikre at tetthetsgrensene er passende.

Følgende maksimum tetthetsgrenser må følges: Klekkekar - 15000/sqm, Startføringstank - 10000/sqm, Settefisk tank - 30kg/cubic meter

FLYTTING OG SORTERING

Antall flytting, inkludert transport og sortering må holdes på et absolutt minimum gjennom fiskens livssyklus.

Maksimum antall flytting, inkludert transport og sortering må ikke overstige 6 ganger pr generasjon. Forskning og undersøkelser av fiskens vekstmønster oppmuntres for å bidra til reduksjon av behovet for sortering. Tidsperioden fisken trenges må i hvert tilfelle ikke overstige 2 timer.

Fisken må ikke påføres noen uunngåelig stress, smerte eller plage ved flytting, bruk av ventemerde, bedøvelse, slakting eller avlivning.

Fisken må sorteres når størrelsesfordeling eller tetthet nødvendiggjør det. Dette er nødvendig for å sikre et effektivt fôropptak og forebygge velferdsproblemer knyttet til hierarkisk dominans. Sortering må ikke gjennomføres hvis det er risiko for miljørelatert stress (f.eks. høy vanntemperatur), eller når helsen til fisken kan bli satt på spill.

Fisken må sorteres og fordeles iht. størrelse og alder for å redusere risiko for "mobbing" og konkurranse om ressurser.

FISKEATFERD

Oppdretter må vise at de sikrer at fisken har mest mulig naturlig oppførsel. Oversikten over hva som er naturlig oppførsel vil være indikatorer på kvaliteten på fiskens oppvekstmiljø og fiskevelferd.

LYSSTYRING

Ved sterke lysforhold, må det være mulighet for skygge når fisken er trengt.

Lysstyring er akseptabelt hvis ikke dette har en negativ innvirkning på fiskevelferd. (Eks ujevn eller dårlig lyskilde, rot med lyssykluser)

Lysforhold må være på et nivå som er passende for hvert trinn i produksjonssyklusen (detaljert i veterinær helseplan). Fisken må beskyttes mot stress pga høye nivå av UV lys eller plutselige endringer i lysforhold.

Lys må ha lysdimmere som brukes ved lys på og av. Utekar må beskyttes mot sterk sollys. Minimum 50% av tanken må være dekket. Dekke over tank må fjernes eller lys tilsettes før transport til sjø for å gi fisken tilvenning til sterkere lysforhold.

VANNKVALITET OG VANNMILJØ

Oksygenivå må ikke være mindre enn 6mg/l ved ethvert stadium i fiskens livssyklus; inkludert transport og slakting.

| |
|--|
| <i>Vannparametere (eks. pH og oksygen) må måles for å vurdere vannkvalitet regelmessig, spesielt i perioder med høyere tetthet og trenging. Dette må overvåkes av relevante ansvarlige og oppdretter må reagere i forhold til de anbefalinger som gis.</i> |
| <i>pH nivå i vannet må måles på alle stadier i fiskens livssyklus, unntatt i sjøfasen, av fiskevelferdsårsaker.</i> |
| <i>Vanntemperatur må måles på alle stadier i fiskens livssyklus av fiskevelferdsårsaker. Følgende vanntemperaturer må følges: Yngel maks 14 grader celsius, Smolt - Maks 16 grader celsius, Sjøvann - Maks 22 grader celsius</i> |
| <i>Følgende pH nivå i vann må følges: Egg - 6.0-8.5, Yngel - 6.0-8.5, Smolt - 6.0-8.5, Sjøvann - 7.0-8.5</i> |
| <i>Strømhastighet må være slik at fisken kan holde sin posisjon (ikke for sterk).</i> |
| <i>For yngel og smolt må CO₂ nivå i vann være under 6mg/l.</i> |
| <i>Vanntemperatur for eggstadiet må ikke være over 8 grader celsius.</i> |
| HÅNDTERING AV SYK FISK/AVLIVNING |
| <i>Hvert anlegg må ha en egen veterinær som kan tilrå bruk av medisiner, behandlingsformer og måle fiskevelferd.</i> |
| <i>Fisken må være fri for tilbakevendende eller kroniske sykdommer/skader som er relatert til aggresjon fra andre fisk, strukturer, utstyr eller håndtering.</i> |
| <i>All fisk som er skadet og ikke kan komme seg, eller som ikke responderer på behandling, må umiddelbart avlives på en human måte av en trent og kompetent person.</i> |
| <i>Hvert anlegg må være i stand til å fjerne syk eller skadet fisk på en human måte. Alternative løsninger må verifiseres ved gjennomgang av registreringer.</i> |
| <i>Personell må vise at de er i stand til å avlive fisk humant og umiddelbart hvis behovet melder seg. Relevant utstyr for dette formålet må kunne inspiseres. Alternative løsninger må verifiseres ved gjennomgang av registreringer.</i> |
| <i>Overdose av passende anestetika (som beskrevet i veterinær helse og velferdsplan) i en vannopløsning må brukes for å bedøve fisk i løpet av ferskvannsfasen, inkludert plommeseekkyngel. For fisk i sjøvannsfasen, kan et slag i hodet, ved bruk av slagvåpen eller mekanisk utstyr for støt/slag, som har nødvendig kraft for å få fisken umiddelbart bevisstløs, brukes til nødsavlivning istedenfor overdose av anestetika.</i> |
| <i>Ansvarlige for fisken må ha en skriftlig fiskehelse og velferdsplan for regelmessig å gjennomgå fiskehelse og vise deres forpliktelse til planlagte, forebyggende veterinær helseaktiviteter. Helse og velferdsplanen må inneholde detaljer om rutinemessige forebyggende behandlinger (eks. vaksinasjoner og parasittkontroll (lus)), operative prosedyrer, behandling av syk fisk, bedøvelse og karantenerutiner. Oppdretter anbefales å få råd fra veterinær i utarbeidelse av denne planen.</i> |
| FØRING |
| <i>Det må installeres fôringssystemer som forhindrer overføring og sikrer jevn fordeling av fôr, for å unngå overflødig konkurranse.</i> |
| <i>Fisken må observeres under fôring. Røkter må sjekke at hele tanken eller merdens omkrets mottar tilstrekkelig mengde fôr.</i> |
| <i>Fôrintak må regelmessig overvåkes og dette er et viktig mål på mulig sykdom eller situasjoner med stress.</i> |
| <i>Den daglige diett må være av god kvalitet og føret i en mengde som sikrer fiskens helse, og tilfredsstiller deres ernæringsbehov og god fiskevelferd. Dette inkluderer utvikling av god tarmfunksjon.</i> |

| |
|--|
| PREDATORER |
| <i>Anti-predator systemer må være effektive, ikke-dødelige, humane og forebygge mot ville arter. Nøtene må ha en maskevidde som forebygger at fisken sitter seg fast. Fisk (eller andre ville dyr) som sitter fast må frigis eller hvis hardt skadet avlivet på en human måte.</i> |
| BRUK AV LEPPEFISK |
| <i>Når det benyttes leppefisk i behandling av lus, må det tas hensyn til leppefiskens velferd. De må være i stand til å få beskyttelse fra predatorer som fugl og større laks. Leppefisken må fjernes fra merdene før sortering av laks og når fisken settes på sulting. Leppefisken må føres hvis annen mat ikke er tilgjengelig.</i> |
| <i>Oppdretter må ha en skriftlig prosedyre for bruk av leppefisk (eks. bruk, føring, beskyttelse og bedøvning mv.)</i> |
| SULTING |
| <i>Fiskens tarm må være tom før handtering eller slakting. Sultetid må ikke være over 54 døgngader eller maksimum 72 timer (3 døgn) unntatt hvis det er påkrevd av veterinær av fiskevelferdsårsaker.</i> |
| <i>Det er ikke tillatt å starte opp føring igjen hvis fisken først er satt på sulting før slakting.</i> |
| SLAKTING |
| <i>Ved levering av slaktefisk må det være nok mannskap for å sikre god fiskevelferd for fisken.</i> |
| <i>Fisken må bedøves eller avlives ved bruk av en metode som hurtig, uten smerte og ubehag, holder fisken bevisstløs til døden inntreffer, før bløgging og utbløding. Fisken må ikke komme til seg selv i utblødningstanken. Hvis avlivningsmetoden innebærer at fisken tas opp av vann, må dette skje i løpet av maksimum 10 sekunders atskillelse fra vann, og som ikke bidrar til økt stress ved gjennomføring.</i> |
| <i>Fisken må bedøves ved bruk av et uopprettelig mekanisk slag (stunning). Humant mekanisk utstyr for dette formålet er nå på markedet og disse må brukes fremfor manuelle løsninger (unntak nødslakt).</i> |
| <i>Ved bruk av et uopprettelig mekanisk slag, må slaget gjennomføres på toppen av fiskens hode, like bak øynene, med en tilstrekkelig kraft som medfører bevisstløshet frem til døden inntreffer. En manuell stunner må også være tilgjengelig ved slakting for å kunne bruke dette i nødsfall.</i> |
| <i>Ingen fisk kan slaktes før den er effektivt bedøvd. Bedøvning må skje på en slik måte at fisken mister bevissthet umiddelbart uten smerte eller plage.</i> |
| TRANSPORT |
| <i>Før transport av smolt, må fisken overvåkes slik at man kan identifisere det transporttidspunktet som gir minst stress for fisken. Fiskens kondisjon og oppførsel må overvåkes for å sikre et optimalt transporttidspunkt. Saltinnholdet i sjø må ikke være over det nivået som er nødvendig for å vedlikeholde fiskens fysiologi. (smoltifisering)</i> |
| <i>Det må være fri gjennomstrømming i brønnbåter eller bruk av oksygenering.</i> |
| <i>Oksygentilførsel må være tilgjengelig under all transport med enn kapasitet som er mer enn 50% lengre enn den beregnede transporttiden.</i> |

Under transport fra settefiskanlegget, må oksygen og vannkvalitet bli overvåket.

UTSTYR

Oppdrettsmateriell, spesielt kar, merder, utstyr og transportmidler som fisken kan komme i kontakt med, må ikke være skadelige for fisken. De må være godt vedlikeholdt og lett å rengjøre og desinfisere. Alle interne overflater må være fri for skarpe kanter eller fremspring og arrangert på en slik måte at skade unngås.

Hvis det brukes håv så må disse være av passende størrelse og utformet slik at det unngås fysisk skade. De må også holdes rene og i god stand.

Sorteringsutstyr må være utformet slik at det ikke fører til noe skade på fisken, og må regelmessig vedlikeholdes.

Notlin brukt til merder må ha en glatt overflate for å begrense skader for fiskens snute, finner og skjell.

Hvis det er avdekket en feil i automatisk eller mekanisk utstyr som er viktig for helse og fiskevelferd (eks. utstyr for føring, vanntilførsel eller ventilering), må dette rettes opp umiddelbart eller det må iverksettes tiltak som forhindrer fisken fra lidelse.

Utforming av tanker og rørgater må ta nøye hensyn til fiskevelferd, for å oppbevare fisk på en effektiv måte og minske risiko for rømming. Utløp må hvis relevant ha tilstrekkelig filter.

Hvis det brukes pumper og rørgater må disse ikke skade eller unødig stresse fisken. Pumper og rør må være regelmessig vedlikeholdt og ikke ha noen 180 graders vinkler.

Det må være et elektrisk nødstrømsanlegg (generator) for automatiske eller mekaniske anlegg som dekker minimum 12 timers strømbrudd, der hvor et strømbrudd vil være skadelig for fiskevelferd. Generatoren må vedlikeholdes og være i forsvarlig orden. Hvis det avdekkes feil så må dette rettes opp umiddelbart.

FORSKNING

Bedrifter og eiere må tydelig demonstrere at de deltar i promotering og sponning av FOU arbeid for forbedre oppdrettspraksis, fiskevelferd, beskyttelse av det ytre miljø og produktkvalitet.

3.3 Spørsmålsliste

| |
|---|
| BEGREPET |
| <i>Hva legger du i begrepet fiskevelferd?</i> |
| KOMPETANSE |
| <i>Har du gjennomført spesiell opplæring innenfor fiskevelferd? Hvis ja; hvilken opplæring? Kjenner du til noen tilbud på opplæring i fiskevelferd?</i> |
| <i>Har du behov for mer opplæring om fiskevelferd?</i> |
| <i>Hvis ja, på hvilke områder ønsker du mer opplæring?</i> |
| <i>Hvis nei, hvorfor har du ikke behov for mer opplæring?</i> |
| <i>Hvilken form for opplæring mener du er mest hensiktsmessig? (Fagbrev, eksterne kurs, interne kurs, seminarer, samlinger, kompetansegivende opplæring med vektfall)</i> |
| KUNDER |
| <i>Kjenner du til kundekrav som omfatter fiskevelferd? Hvis ja; hvilke?</i> |
| <i>Er det kunder som krever sertifisering? (EurepGap, ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 eller annet)</i> |
| PRAKSIS GENERELT |
| <i>Hva mener du er de 3 viktigste forhold med hensyn til fiskevelferd?</i> |
| <i>Har dere en beredskapsplan som beskriver tiltak for å forebygge og håndtere kriser hvor fiskevelferd blir et problem?</i> |
| <i>Hvilke fiskevelferdsmessige hensyn tas ved håndtering og stell av fisken?</i> |
| <i>Er tetthet et viktig velferdsparameter?</i> |
| <i>Hvilke velferdshensyn tas når maksimum tetthet defineres? Gi eksempler på dette.</i> |
| <i>Er det satt noen maksimumgrense på hvor ofte fisken skal flyttes i løpet av generasjonen?</i> |
| <i>Tas det noen spesielle forholdsregler i forbindelse med flytting og sortering?</i> |
| <i>Hvordan definerer dere naturlig oppførsel på fisken? Blir dette overvåket?</i> |
| <i>Gi eksempler på unaturlig oppførsel og hvordan dette kan håndteres.</i> |
| <i>Tas det spesielle hensyn til lysforhold som kan ha negativ innvirkning på fiskens velferd? Gi eksempler på dette.</i> |
| <i>Vannmiljø - hvilke parametre overvåkes? (Temperatur, O2, salinitet, støy, alger, strøm osv.)</i> |
| <i>Er vannkvalitet viktig for fiskevelferd? Gi eksempler på hvilke spesielle hensyn til vannkvalitet som tas.</i> |

PRAKSIS GENERELT FORTS.

Tas det spesielle hensyn ved håndtering av syk/skadet fisk?

Hvordan skjer avlivning?

Har dere laget en skriftlig fiskehelse og velferdsplan?

Hvilken betydning har riktig fôring for fiskevelferd?

Hva er de viktigste parametrene ved fôring dere overvåker?

Ved valg av metoder mot predatorer, tas det hensyn til fiskevelferd? Eksempler på dette

PRAKSIS MATFISK

Tas det spesielle hensyn mht fiskevelferd i kartlegging av lokaliteter og planlegging av utsett?

Er det spesielle forhold mht fiskevelferd under lusetelling/bedøvning?

Hva er viktige hensyn å ta vedrørende fiskevelferd ved notskifte?

Benyttes leppefisk? Hvis ja; hvilke hensyn tas for å sikre leppefiskens velferd?

Hvilken betydning har sulting for fiskevelferd? Tas det spesielle hensyn?

Hva er maksimum sultetid som aksepteres?

Har dere eget slakteri? Hvis ja, hvilke planer har dere for å imøtekomme kravet om ikke bruk av CO₂?

Hvis du er matfiskprodusent; er det spesielle forhold under settefiskproduksjon du mener er spesielt viktig mht fiskevelferd?

PRAKSIS SETTEFISK (STAMFISK)

Er det spesielle forhold mht fiskevelferd under sortering og håndtering stamfisk?

Tas det spesielle forholdsregler ved håndtering og utsortering av rogn? Skjer dette maskinelt eller manuelt?

Tas det spesielle forholdsregler ved håndtering og utsortering av yngel? Skjer dette maskinelt eller manuelt?

Tas det spesielle hensyn i utforming av tanker og rørgater? Gi konkrete eksempler

Er vannkvalitet viktig for fiskevelferd? Gi eksempler på hvilke spesielle hensyn til vannkvalitet som tas.

Har dere utstyr og rutiner for håndtering av strømbrudd? Gi eksempler på dette

Tas det spesielle hensyn til fiskens velferd ved vaksinerings? Gi eksempler på dette.

Hvilke tetthetsgrenser brukes i klekkekar, startfôringstank og settefisktank?

PRAKSIS SETTEFISK FORTS.

Hvilke velferdshensyn tas i forbindelse med smoltifisering?

Hvis du er settefiskprodusent; er det spesielle forhold under matfiskproduksjon du mener er spesielt viktig mht fiskevelferd?

TRANSPORT

Kan du gi eksempler på viktige velferdsforhold under brønnbåttransport?

Tas det spesielle forholdsregler vedrørende fiskevelferd ved lasting og levering av slaktefisk?

MÅLE

Er det mulig å måle god eller dårlig fiskevelferd ved brønnbåttransport? Eksempler på måleindikatorer?

Er det mulig å måle god eller dårlig fiskevelferd i matfiskanlegg? Eksempler på måleindikatorer?

FORSKNING

Kjenner du til spesielle forskningsprosjekter om fiskevelferd?

Er det noen områder du mener at det kan være behov for mer forskning på? Konkrete eksempler?

Deltar dere i promotering og sponning av FOU arbeid for forbedre oppdrettspraksis, fiskevelferd, beskyttelse av det ytre miljø og produktkvalitet?

UTSTYR

Er det tatt spesielle hensyn for å sikre at utstyret og vedlikeholdsarbeid ikke skader fisken? Gi eksempler på dette.

Har du konkrete eksempler på områder hvor det bør skje en forbedring av utstyr?