

Notat

Oppsummering Workshop 15 Nov 2016

SAKSBEHANDLER / FORFATTER

Tom Ståle Nordtvedt

BEHANDLING**UTTALELSE****ORIENTERING****ETTER AVTALE**

GÅR TIL

FHF

PROSJEKTNR / SAK NR

Skriv Prosjektnr / sak nr

DATO

2016-11-25

GRADERING

Fortrolig

Den 15 november 2016 ble det arrangert en workshop i prosjektet "Lukkede ventemerder ved lakseslakteri"

I FHF regi har det blitt gjennomført prosjekter som har undersøkt ulike aspekter rundt temaet lukkede ventemerder ved lakseslakteri. Det har vært etterspurt av industrien for å oppnå bedre kontroll med trengeprosessen, samt å redusere risikoen for overføring av patogene organismer mellom fisk, samt påslag av lus.

I arbeidet har man evaluert forskjellige konsepter for lukket ventemerdd, både i sjø og på land. I lukkede system vil det være spesielt viktig med fokus på vannkvalitet og fiskevelferd. To ulike konsepter for lukket ventemerdd har blitt evaluert under mest mulig like betingelser. Det ene, baserer seg på at ventemerden er omsluttet av en duk for å hindre utveksling av uønskede organismer (bakterier og lus) mellom slaktefisken i merden og omgivelsene. Det andre er et landbasert anlegg hvor fisken i tillegg kan kjøles ned før slakting.

I sammenheng med lukket ventemerdd er det viktig å også fokusere på flytting av fisk og evaluere om det er mulig å unngå pumping (adferds basert trening inn til avliving) eller komme med nye konsepter for pumping som for eksempel utnytter gravitasjon.

Utfordringer er vesentlig knyttet til transport fra ventemerdd til slakt, noe som forkorter tiden til rigor inntreffer. FHF ønsker å se nærmere på løsninger som gjør denne operasjon mer skånsom og kontrollerbar.

Noen momenter for at lukket løsning skal fungere:

- Kontroll med vannkvalitet, spesielt med hensyn på oksygen, CO₂ og pH
- Lukket anlegg må ikke nødvendigvis være på land, det kan også flyte som en plattform knyttet til pumpeystem der bedøvelse og avliving gjøres før fisken pumpes inn på prosesslinjen.
- Selv om bruk av lukket ventemerde ikke er et krav i dag, ser vi for oss at det vil komme slike krav innen 3-5 år og da er det viktig å starte FoU nå.
- Grunnlag for fastsettelse av grenser for fisketetthet i lukket ventemerde er viktig. For å få en rasjonell håndtering i lukket anlegg er en avhengig av større tettete.

Gjennom workshopen ønsket prosjektgruppen å presentere resultatene i prosjektet og få en diskusjon rundt hvilke konsepter for lukkede ventemerder som er de mest økonomisk bærekraftige.

Programmet for workshopen var:

| | | |
|-----------|---|--|
| 1000-1010 | Velkommen, bakgrunn og resultater | Tom S. Nordtvedt SINTEF |
| 1010-1020 | FHF | Kristian Prytz, FHF |
| 1020-1035 | Lukket ventemerde: Regelverk, ny teknologi, vannkvalitet, velferd og stress | Ulf Erikson, SINTEF |
| 1035-1100 | Erfaringer og test fra sjøbasert lukket ventemerde | Ulf Erikson, SINTEF og representant fra Kråkøy Slakteri |
| 1100-1125 | Erfaring og test fra landbasert lukket ventemerde | Ulf Erikson, SINTEF og representant fra Bremnes Seashore |
| 1130-1215 | Lunsj | |
| 1215-1235 | Metoder for kvalifisering av rørtransport | Eirik Svendsen, SINTEF |
| 1235-1300 | Resultater fra spørreundersøkelse om lukkede ventemerder | Kristina Widell, SINTEF |
| 1300-1430 | Gruppearbeid | Tom S. Nordtvedt SINTEF |
| 1430-1445 | Pause | |
| 1445-1515 | Presentasjon og diskusjon av gruppearbeid | Tom S. Nordtvedt SINTEF |
| 1515-1530 | Oppsummering og avslutning | Tom S. Nordtvedt SINTEF |

Deltagerne på workshopen var:

| Fornavn | Etternavn | Firma |
|-------------|-----------|--------------------------------|
| Arne | Dalland | NWP AS |
| Asbjørn | Husby | Xylem Water Solutions Norge AS |
| Bjørn Willy | Sæverud | Bremnes Seashore |
| Dag A. | Davik | Brimer AS |
| Eirik | Svendsen | SINTEF |
| Henrik | Grundvig | Hydroson AS |
| Inge | Fossen | Stranda Prolog AS |
| Jarle | Støylen | Brimer AS |
| Jøran | Skar | Lerøy Midt AS |

| | | |
|-------------|-------------|------------------------------|
| Kine Helene | Rikstad | Mattilsynet avd. Namdal |
| Knut-Roger | Sivertsen | Hardanger Fiskeforening AS |
| kolbjørn | jektvik | Marine Harvest Norway AS |
| Kristian | Prytz | FHF |
| Kristina N. | Widell | SINTEF Fiskeri og havbruk |
| Kåre | Aas | Nofima |
| Line | Rønning | Lerøy Midt AS |
| Magnus | Stendal | Botngaard System |
| Martin | Gausen | Oxyvision AS |
| Mette | Moen | Mattilsynet |
| Morten | Heggelund | Storvik Aqua AS |
| Oddmund | Grøttan | Plany AS |
| Ole Andreas | Fatnes | Nova Sea AS |
| Roger | Sørgård | Kråkøy Slakteri AS |
| Ronny | Ulvnes | Marine Harvest, Reg midt |
| Steinar | Johnsen | Mattilsynet |
| Stian | Amble | Nova Sea |
| Stig Are | Karlsen | Praxair Norge |
| Terje | Sølna | Nova Sea AS |
| Thomas | Sandvik | SalMar AS |
| Tom Ståle | Nordtvedt | Sintef Fiskeri og Havbruk AS |
| Torbjørn | Tobiassen | Nofima.no |
| Toril | Celius | Mattilsynet |
| Trond | Rosten | SINTEF fiskeri og havbruk AS |
| Ulf | Erikson | SINTEF Fiskeri og havbruk |
| Vegard | Holm | SalMar Farming |
| Vidar | Steinsbø | Bremnes Seashore |
| Leif | Gjeldseth | MMC |
| Tore | Larsen | Martin Birkenes Eff. AS |
| Jimmy | Langstrømpe | Brandasund Fiskeforedling AS |
| Henning R. | Sæbø | Brandasund Fiskeforedling AS |

Alle presentasjonene er gjort tilgjengelig på FHF nettsider.

I sesjonen Gruppe arbeid ble deltagerne delt i tre og bedt om å svare på følgende spørsmål

- Hvordan kan trengingen og pumping gjøres bedre?
- Hvilke alternativer finnes til dagens løsning med åpen ventemerde? Andre enn de som er presentert.
- Hva er lang nok prerigortid?
- Levendekjøling? Hvilke fordeler har det og hvordan skal det gjøres?

1 Gruppe 1

1.1 Besvarelser Gule lapper

Prerigortid

- Avhengig av hva fisken skal brukes til.
- Større utfordringer med variasjon
- Kommer an på behovet videre i prosessen
- 6-12 timer (minnum ett arbeidsskift.
- 18-24 timer
- Avhengig av prerigor filetering
- Tegn på fiskevelfer
- Holdbarhetstid.
- Marked?
- 12 timer ?

Levendekjøling

- Reduserer stress, ikke behov for kjøling i slakteri. Hentevann fra dypt vann – obs på tetthetsforskjeller
- Reduserer metabolismen og roer fisken, gir mindre oksygen behov
- Positiv gir kaldfisk, energi besparelse og forutsigbar temperatur til alle fisken,
- Effektiv kjøling
- Sedativ effekt – enklere å håndtere rolig fisk
- Lang rigor tid
- God fiskevelferd – lite strøm
- Fiskevelferd?
- Effektiv pga indre sirkulasjon
- Langsom nedkjøling viktig.
- Hindre stressutvikling
- Bedre utblødning
- Roligere fisk

Trenging og pumping

- Adferdsbasert trenging og pumping med skyveskott
- Store nok pumper for å unngå raske endringer i tetthet, trykk og fart
- Bruk av heve/senke flytdokk for å oppnå forflytning av fisk.
- Kort tid – Lav løftehøyde. Rask flytting – kort vei til bedøvelse.
- Unngå sug – flyte inn til pumpe.
- Unngå pumping av levende fisk
- Adferdsbasert flytting – lys, strømsetting etc
- Pumping bør unngås
- Heller lite og kjapt enn mye og lenge når det gjelder trengning
- Redusere trykk/vakum – lave høydeforskjeller
- Ideel pumpehastighet – kort rørlengde, lite bend.
- Mer passiv flytting

- Unngå unødig trengning
- Minst mulig håndtering av levende fisk
- Grundig utprøving av pumper og rør før brukes i stor utstrekning
- Opplæring av personell er kjempeviktig.
- Kalibrert pumpe
- Sneglehus pumpe ?
- Forstå hastighet i rør
- Mange små avkast
- Plassering inntak/uttak
- Gode rutiner og kommunikasjon
- CVC?

Alternativer

- Brønnbåt med kjøling og skyveskott.
- Slaktebåt
- Slakting på merdkant.
- Direkte fra brønnbåt
- Rene losseskip
- Permanent direkte levering fra båt
- Direktelevering fra båt
- Lukket slakting fra brønnbåt
- Direkte bløgging i båt.
- Flytte ned slakteenhet til ventemerd

1.2 Diskusjon (Tom Ståels notater)

2 Gruppe 2

2.1 Besvarelser Gule lapper

Prerigortid 12-24 h

Levendekjøling – redusert energiforbruk, jevn tem hele året (mulighet til jevn kvalitet), obs utfordring på ørret

Alternativer til åpen ventemerd – bløgging i båt, flytande lukka ventemerd, betong e.l. evt lekter

Trenging og pumping – ny pumpemetode (sneglehus), bruk av skyveskott, bløgging ved merd, lukka ventemerd -> nye muligheter, bløgge/sløye i båt, bedre kommunikasjon trenging/slakteri, kamera
Avlive fisk ved merd før transport til slakteri

Levendekjøling – redusere stress på fisken – bedre kvalitet, økt holdbarhet – redusert svinn i butikk

Levendekjøling – ubrutt kjølekjede – bedre kvalitet på fisken

Redusert kjølebehov seinere i kjølekjeden, redusert bruk av vannis – mere miljøvennlig

Skånsomme pumper og rørgater

Overvåke trengingen

Alternativ: slakting ved merd (Tauranga)

Prerigortid: rekke foredling (10-20 t?)

Levendekjøling: starte med kjøling, ta hensyn til regelverk, Δ temp/tid

Når er lang prerigortid viktig?

Hvilke andre parametere er viktige (viktigere enn prerigortid)? Høy produktkvalitet.
Trenging og pumping – telling med display på ventemer
Alternativer – slakting i båt (biprodukter)
Lang nok prerigortid – 8-10 timer
Levendekjøling – bedøving, 1°C i timen?, ned til 4 grader
Avstand før el-bedøving.

2.2 Diskusjon (Kristinas notater)

Ny teknologi: sneglehuspumpe.
Skyveskott mer skånsomt enn trenging/avkast.
Bløgging ved mær.
Mer kameraovervåking – bedre oversikt.
Trykk-vakuumpumpe /overføring størst utfordring.
Hvordan vet man at fisken har roet seg ned? Man må kjenne sine systemer.
Kanskje levendekjøling en del av løsningen.
Trenging av mye fisk må gjøres, pga slakteriets produksjonskapasitet, men er problematisk. Forskjell mellom ørret og laks. Ørret jobber mot, kan slite seg helt ut i pumpesystemer/overføring. Må ha høyt trykk for at den ikke skal slite seg ut. Ørret mer var for temperaturer.
Bedre flyt med skyveskott.
Kvalitet, veldig viktig med levendekjøling.
Ned til 4 grader mulig, regler for dette. Mer levendekjøling før.
Brønnbåt ved slakteriet.
Vannkvalitet viktig, både inn og ut av systemer.
Nofima har gjort prosjekter med Tauranga. Lave temperaturer -> Laksen tålte prosessen bedre (rapporter finnes).
Mindre stresset fisk -> svagere rigor -> bedre kvalitet og mindre problemer
Prerigortid – indikator på kvalitet?
Filetering mm i rigor – større risiko for spalting?
Plassproblemer med lukket ventemer på land? Nej, sannsynligvis større utfordringer med vannkvaliteter inn og ut av anlegg.
Kjøling av levende fisk mer effektivt enn av død.
Hvor lang tid trenger fisken på å restituere seg etter kjøling?
Bremnes bra system for levendekjøling, men hvor høye er kostnadene?
Kall fisk – samler blod i indre organer -> enklere utblødning.
Kommer mattilsynet med krav om lukket ventemer? Overgangsfase. Noen har større fordeler med å gå over till lukket ventemer enn andre. Har å gjøre med lokalisering (vær, omgivelser, plassering, vannkvalitet osv), tidligere og ventede investeringer og ombygginger, kostnader, samt noen vill vente å se (lære seg av andres feil).

3 Gruppe 3

3.1 Besvarelser Gule lapper

Trenging og pumping

- M/S Polaris – Ny modell vakuumpumpe fra MMC, Undertrykkslasting, bedre ?
- CWC – Fra Melby Systems, bedre ?
- Båt med trykk/skyve-skott

- Store mengder vann, stor hastighet, må skje raskt
- Skyveskott/ trykklasting

Alternativ

- Direktelossing
- Bedøving/avling på båt

Pre-rigortid

- Salma prerigor (4T – Bremnes)
- Kvalitet og prerigortid henger sammen – lang prerigor=best kvalitet
- Rund fisk trenger kun 2 T

Levendekjøling

- Tåler rask kjøling
- Redusert stress
- Effektiv kjøling og redusert behov for kjøling senere i linja.
- Forbud mot CO2 i levendekjølingsprosessen.

3.2 Diskusjon (Ulfs notater)

4 Forslag tema videre prosjekt

- Levendekjøling
 - o Har vært mer vanlig før
 - o Mattilsynet regler for det (hvilke grenser finnes?)
 - o Mange positive til det
 - o Energisparing
 - o Bedre kvalitet
 - o Hvordan gjennomføre? Enkelt på bremnes-systemet, men ellers?
- Mindre stressende trenging og flytting av fisk
 - o Små avkast, ikke for kraftig trening
 - o Skyveskott bedre
 - o Trykk/vakuumpumpen mest problemer?
 - o Bremnes-flytting av fisk virker bra, kan implementere på andre plasser?
 - o Ørret mer utfordrende å flytte enn laks
 - o Sneglehuspumpe bedre?
 - o Bløgging ved merdkant (både oppdrettsmerd o ventemerd)
 - o Kameraovervåking – bedre oversikt
- Prerigortid og kvalitet
 - o Hva gir lang prerigortid?
 - o Hva er lang nok prerigortid?
 - o Hvordan garanterer man lang nok prerigortid?
 - o Kvalitetsparametere?
 - o Sprek fisk gir mer ryggknekk – går ut over kvaliteten mer enn kort prerigortid?

- Lukket ventemerd
 - o Hvilke forskjellige løsninger kommer å være aktuelle?
 - o Kommer Mattilsynet til å kreve lukket ventemerd?
 - o Vannkvalitet, både inn og ut av systemer