

Velferdsindikatorer under trenging av fisk i merd

Åsa Maria Espmark
Forsker ved Nofima (Sunndalsøra)

Disposisjon

- Trenging – hva skaper dårlig velferd?
- Velferdsindikatorer
 - Grenseverdier?

Trenging – hva skaper dårlig velferd?

- Trenging er en kortvarig hendelse uten kroniske velferdseffekter – ta hensyn til dette når vi skal definere velferdsindikatorer
- Tetthet
 - Alene?
 - I kombinasjon med andre faktorer, eks dårlig vannkvalitet?
 - Lang trengetid?
- Dårlig vannkvalitet
 - Grunnet stor tetthet?
 - Grunnet suboptimal plassering av merd?



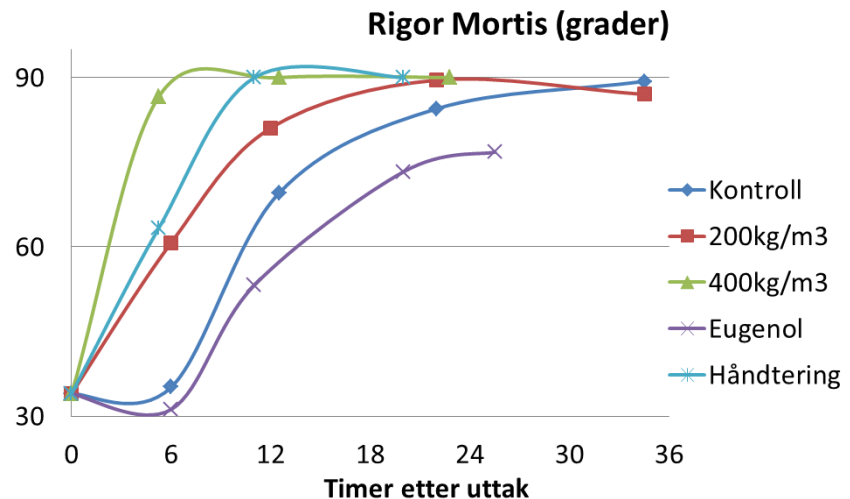
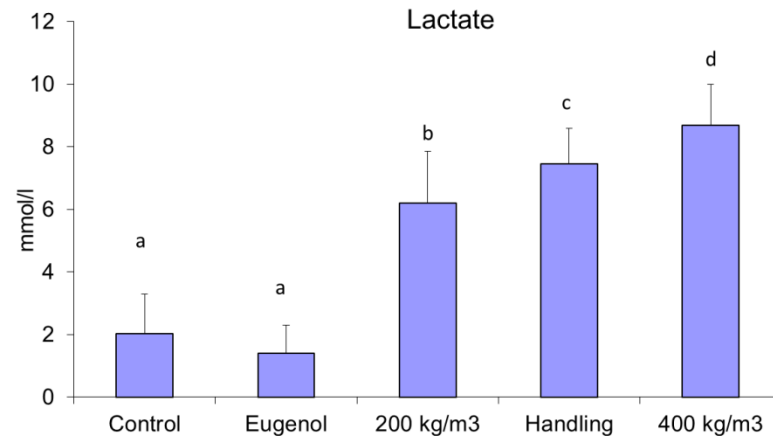
Tetthet – alene

Kontrollert forsøk på Sunndalsøra der alle andre faktorer enn tetthet ble holdt konstant



Trenging ved å senke vannivå

- 200 kg/m³
- 400 kg/m³

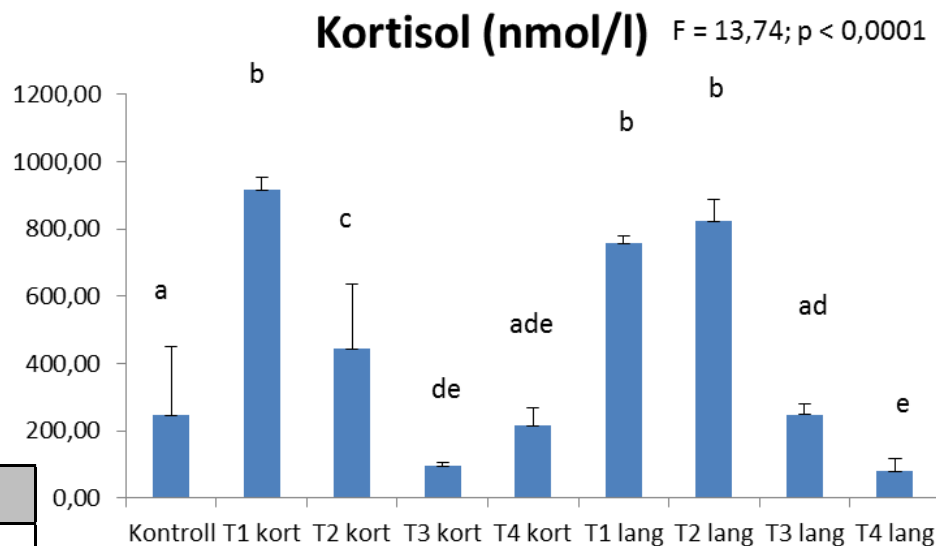


Trengetid

- Kontrollert forsøk på Sunndalsøra (tetthet 300 kg/m³)

Trengetid	Uttak
Kort (1 time)	T1 (rett etter trening)
Lang (3 timer)	T2 (to timer etter trening)
	T3 (seks timer etter trening)
	T4 (20 timer etter trening)

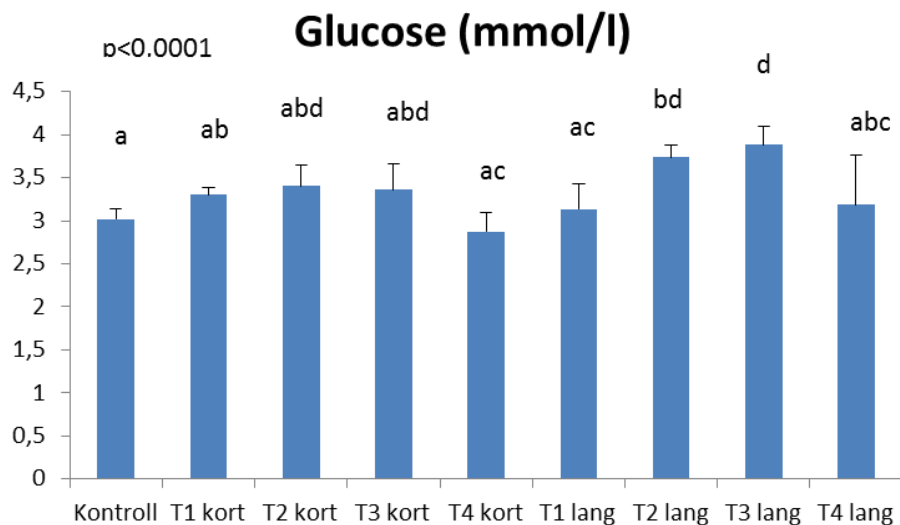
Trening – økt skjelltap



Kort trengetid: rask økning rett etter trening og avtar så etter 2, 6 og 20 timer

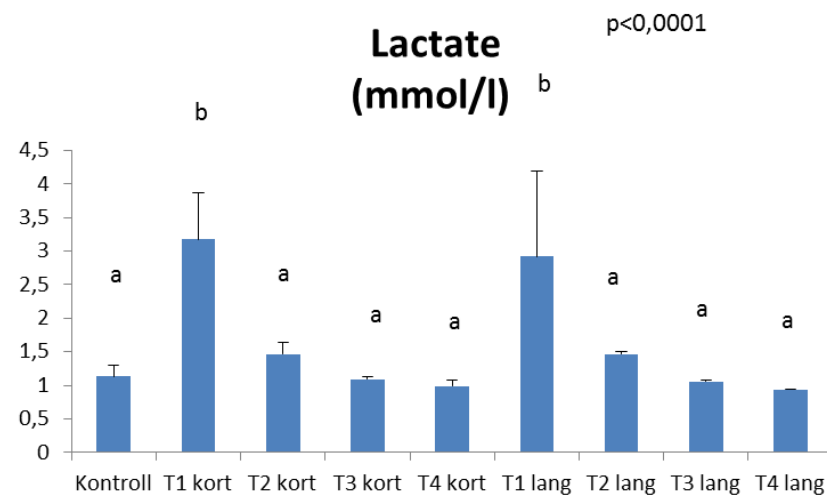
Lang trengetid: Øker rett etter trening og holder seg høy til 6 timer etter trening

Forts. Trengetid



Kort trengetid: Ingen endring

Lang trengetid: Økning etter 3 timer og 6 timer etter trening, avtar så



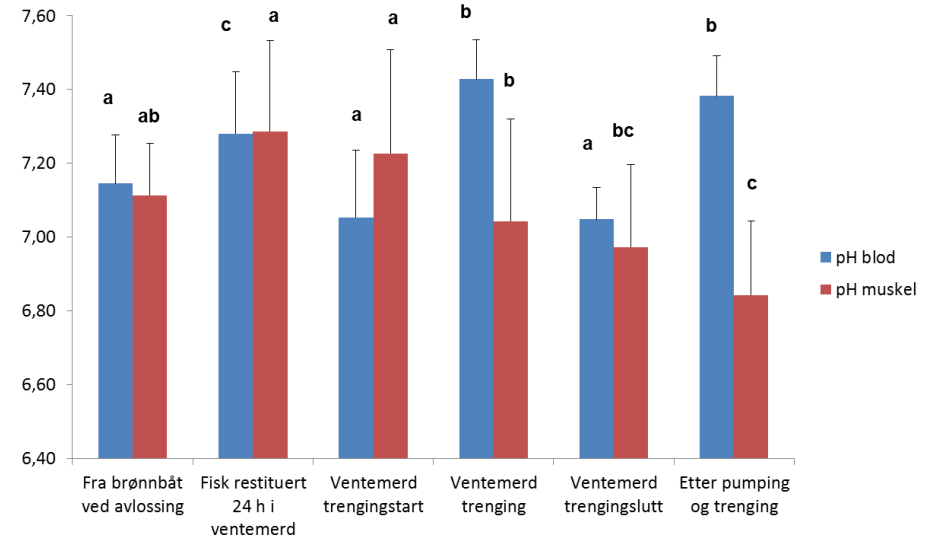
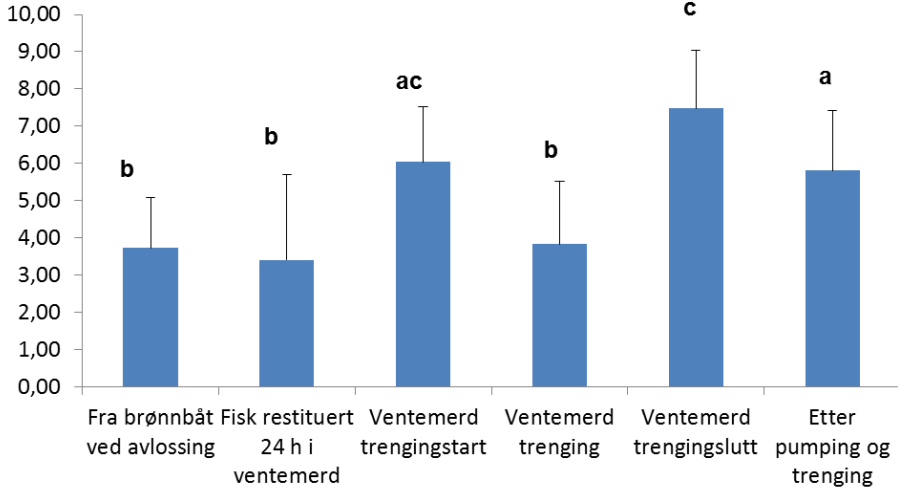
Kort trengetid: Økning rett etter trening, avtar så

Lang trengetid: Økning rett etter trening, avtar så

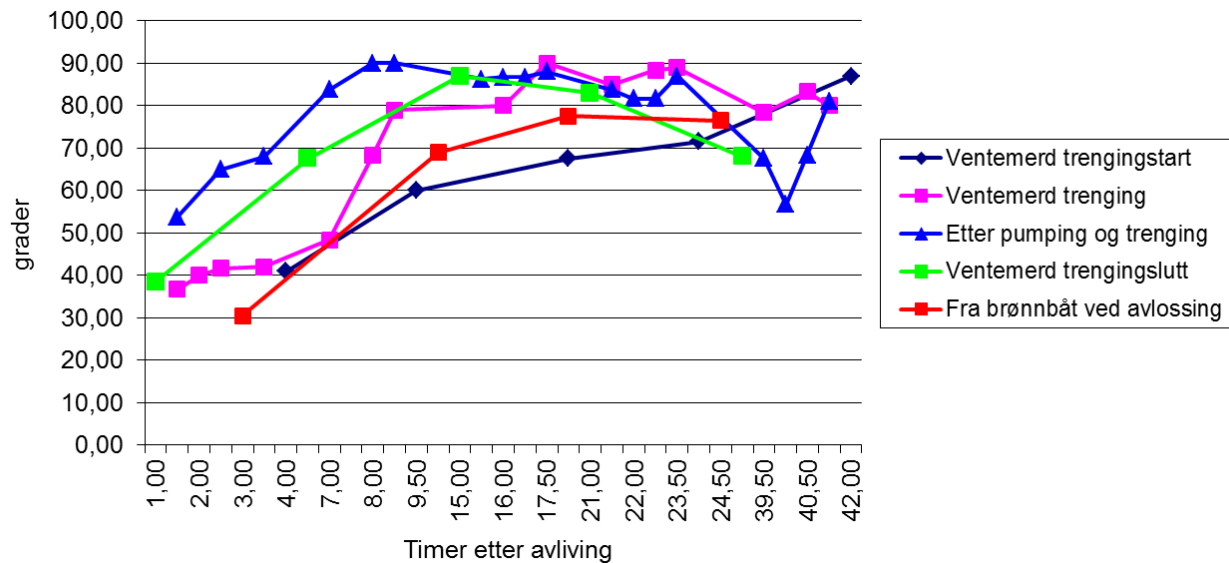
Ventemerd til slakteri

- de virkelige nivåene finner vi kun ute på anleggene

Laktat (mmol/l)



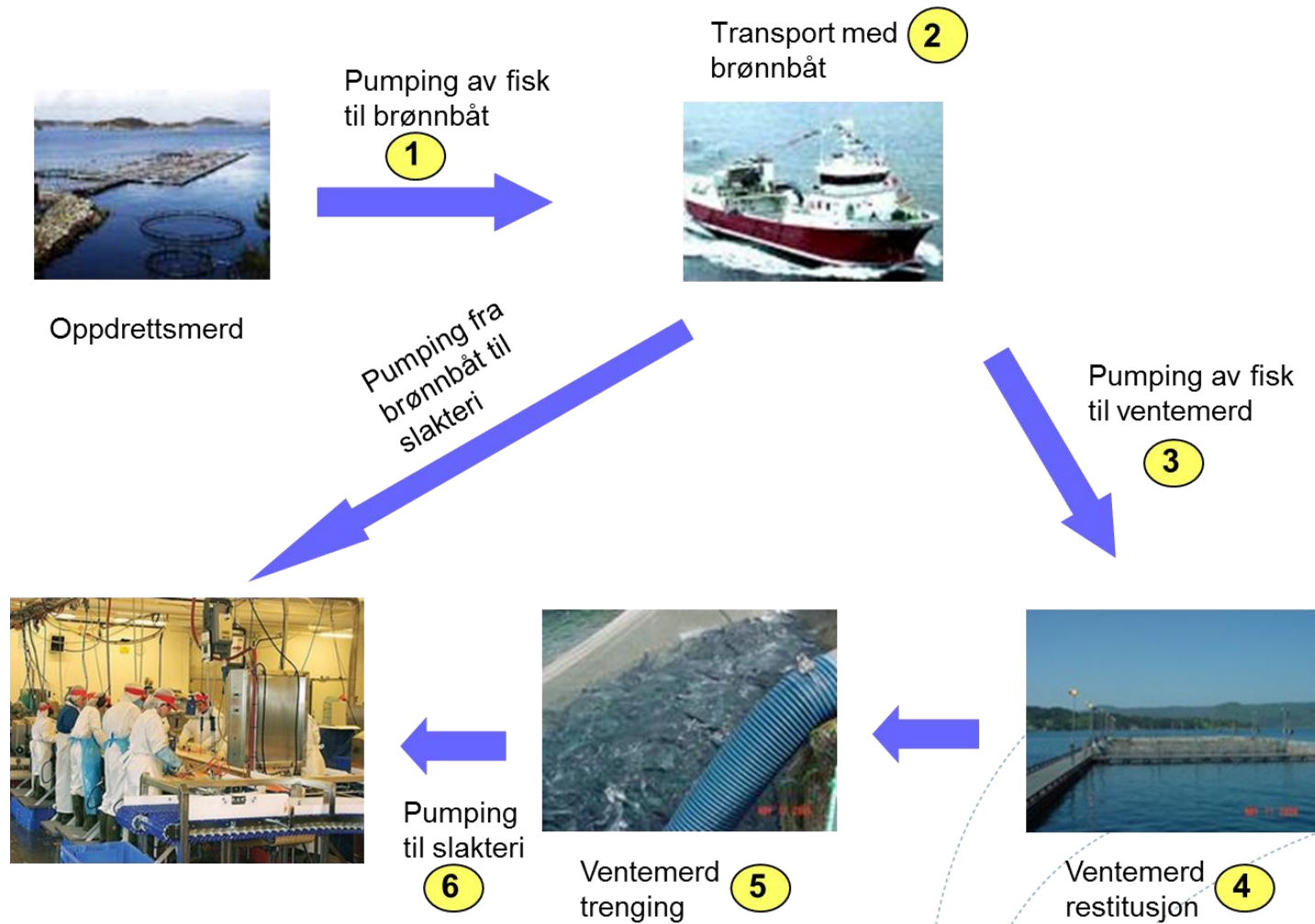
Utv. av rigor



Velferdsindikatorer i ventemerd – er det mulig å fastsette grenseverdier?

- Næringen etterlyser enkle målbare velferdsindikatorer og grenseverdier
- Protokoll:
 - Forslag til grenseverdier basert på egen forskning, samråd med kollegaer og litteratur
 - Litteraturoversikt med 22 variable
 - Velferdsindikatorer, og hvordan disse kan måles
 - Enkle analysemetoder
- Utfordringer som påvirker hva som er mulig å oppnå med grenseverdier:
 - Interaksjoner mellom flere faktorer utfordrer muligheten å påpeke hva som er det egentlige velferdsutfordringen (hva skal man rette på?)
 - Årstidsvariasjoner og temperaturforskjeller gir forskjellig utslag i fysiologi og atferd
 - Fisk sin toleranse varierer med:
 - Ulik vannkvalitet
 - Historikk

Velferdsindikatorer i ventemerd – Protokoll



Velferdsindikatorer i ventemerd – Protokoll

I protokollen er der dessuten en ganske omfattende litteraturoversikt med verdier over 22 indikatorer

Målepunkt	Grenseverdier			
	pH muskel	Laktat (mmol/l)	Glukose (mmol/l)	Atferd
1. Pumping av fisk til brønnbåt fra oppdrettsmerd	Ikke under 7,0	4-5	4-5	N/A
2. Transport med brønnbåt	Ikke under 7,0	4-5	4-5	N/A
3. Pumping fra brønnbåt til ventemerd	Ikke under 7,0	4-5	4-5	N/A
4. Ventemerd restitusjon (utrengt)	Ikke under 7,0	4-5	4-5	Normal svømmeatferd
5. Ventemerd trenging	6,9-7	6-7*	5-6	Ingen luftsnapping. Vær var på finner i overflaten og at fisken ligger på siden
6. Pumping til slakteri	6,9-7	6-7	5-6	Inne i vakuumpumpen: ikke panikksvømming

Ulike typer tagger (eks svømmeaktivitet)

Kamera



Velferdsindikatorer i ventemerd - protokoll

- Fysiologi
 - Måles lett med ulike mobile foreslåtte måleinstrument
 - Resultatene ikke alltid lett å tolke, og ikke alltid lett å vite hva man skal måle.
 - Eks glukose, laktat, muskel pH – kan være signifikante under røff trening
 - Blodgaser – kan være høye under suboptimale vannkvaliteter
 - Både røff trening og dårlig VK er velferdsutfordringer
- Rigor mortis
 - Fisk som går tidlig inn i rigor har opplevd svekket velferd, men fisk som har opplevd dårlig velferd trenger ikke gå tidlig inn i rigor
- Atferd trolig den beste velferdsindikatoren

Atferd som velferdsindikator

- Vær observant på luftsnapping, finner i overflate, fisk som ligger på siden, avvikende svømming
- Unngå trenging der fisken «koker»
- Grenseverdier allikevel en utfordring



A



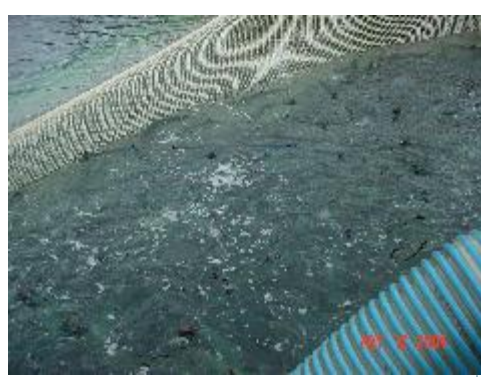
B



C



D



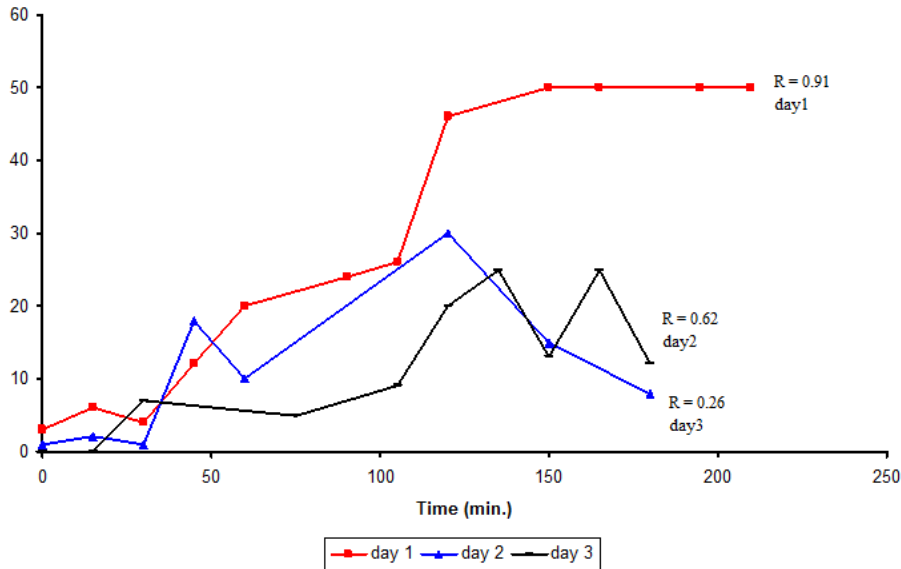
E



F

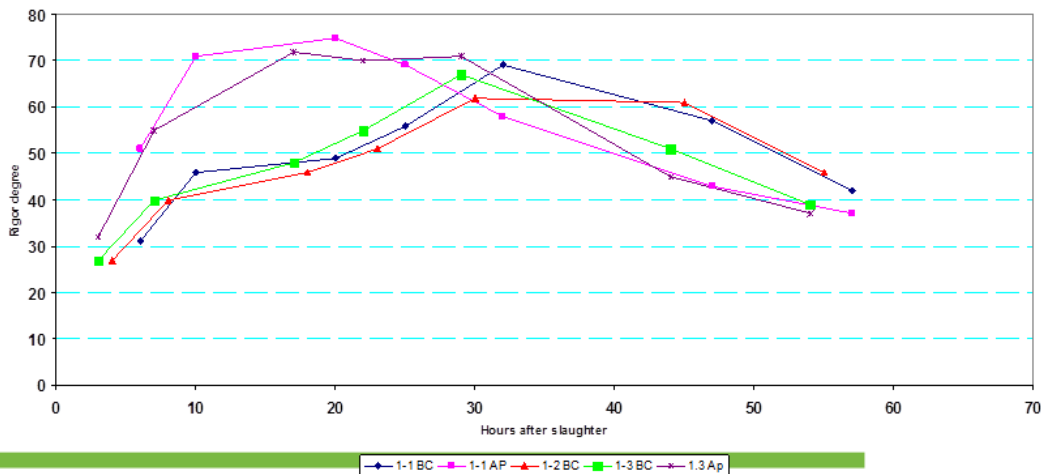
Atferd - fysiologi

Amount of fish airgassing (3 x 3 metre in 2 minutes)



- Mer intens trenging
- Økt «air gasping»
- Økte nivåer av kortisol og klorid
- Tidligere rigor

Rigor Mortis over Crowding



Oppsummering

- Hva skaper dårlig velferd
 - Tetthet
 - Alene
 - I kombinasjon med dårlig vannkvalitet
 - Lavere buffer dersom VK er dårlig
 - Vannkvalitet
 - Årsaket høy tetthet
 - Årsaket uheldig plassering av anlegget i forhold til gjennomstrømning
- Velferdsindikatorer – ventemerdd er et kortvarig opphold
 - Fysiologiske velferdsmarkører – utfordring med hva man skal måle og tolkning av resultater
 - Rigor mortis – dersom fisken er i for tidlig rigor har velferden vært ikke-akseptabel, men fisk som har opplevd dårlig velferd trenger ikke gå tidlig inn i rigor
 - Atferd – sannsynligvis den beste velferdsindikatoren. Atferden endrer seg ved stor tetthet og ved dårlig vannkvalitet. Ikke spesifikk; dvs et generelt bilde på at ting ikke er som et skal
 - Vi må jobbe videre med å gjøre denne metoden enkel å relatere til velferd

Takk til

- Resultater vist i denne presentasjonen er hentet fra arbeid finansiert fra Nutreco og FHF
- Prosjektmedarbeidere : Kjell Midling, Øyvind Aas-Hansen, (Nofima), Odd-Børre Humborstad og Jonatan Nilson (HI)

