

# Hvordan måle velferd i produksjon av rensefisk?



**Åsa Maria Espmark, Ingrid Lein, Jelena Kolarevic (Nofima) og Martin H. Iversen (UN)**

# RENSVEL #901136



Åsa Maria Espmark (PL), Gerd Marit Berge, Ingrid Lein, Atle Mortensen, Chris Noble, Lill-Heidi Johansen, Jelena Kolarevic



Anne Berit Skiftesvik



Heidrun Wergeland



Anne Stene, Grete Hansen Ås



Martin Haugmo Iversen

# Mål

*Hovedmålet med prosjektet er å utvikle og levere robuste og kunnskapsbaserte operative velferdsindikatorer (OVI) som kan brukes for å sikre god velferd hos rensefiskartene berggylt (*Labrus berggylda*) og rognkjeks (*Cyclopterus lumpus* L.). Prosjektet skal også gi ny kunnskap om grenseverdier for miljøfaktorer som kan være kritiske for artens velferd.*



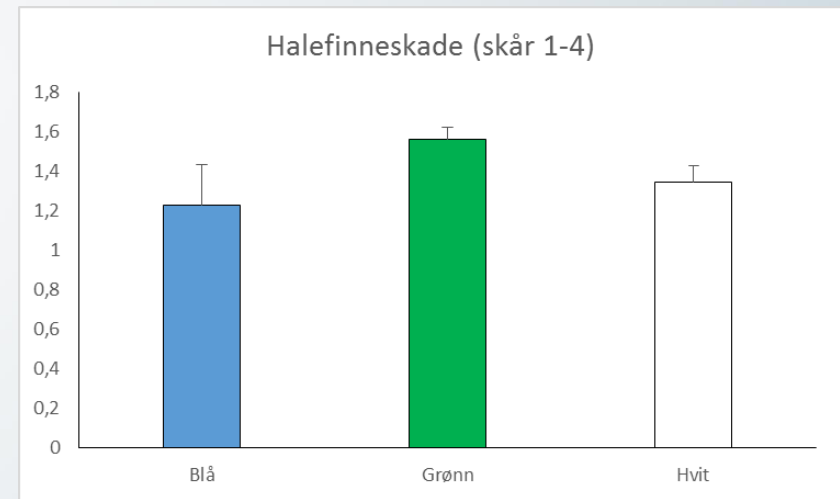
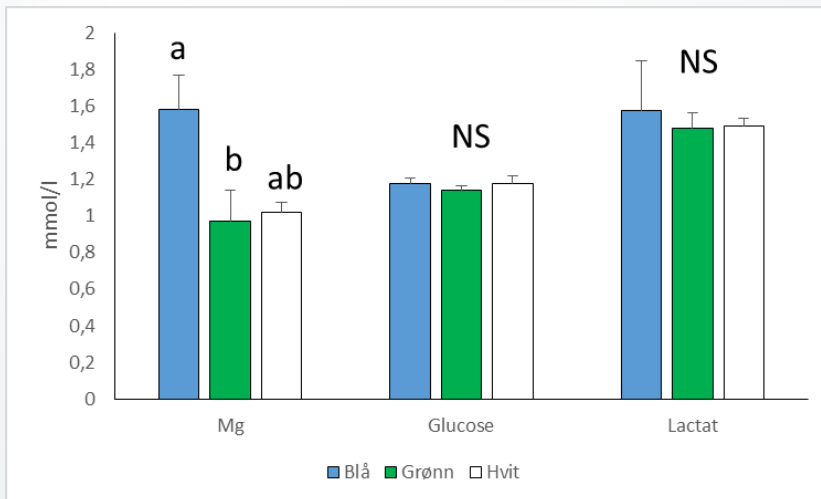
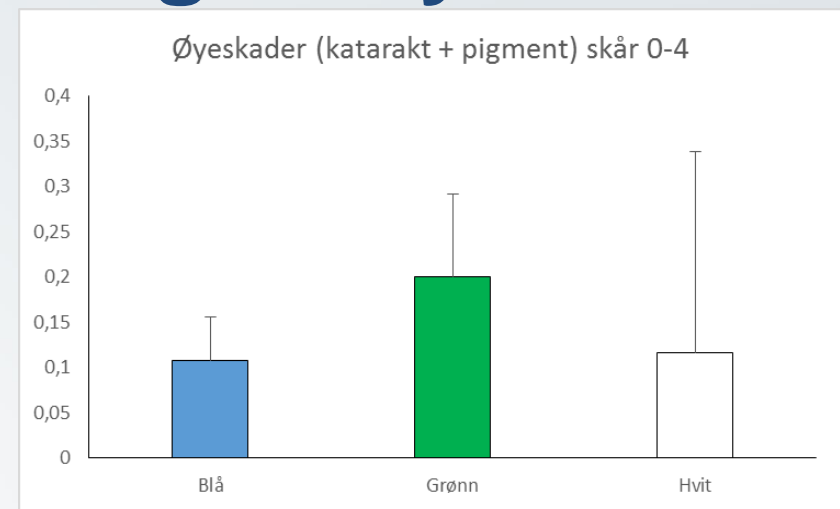
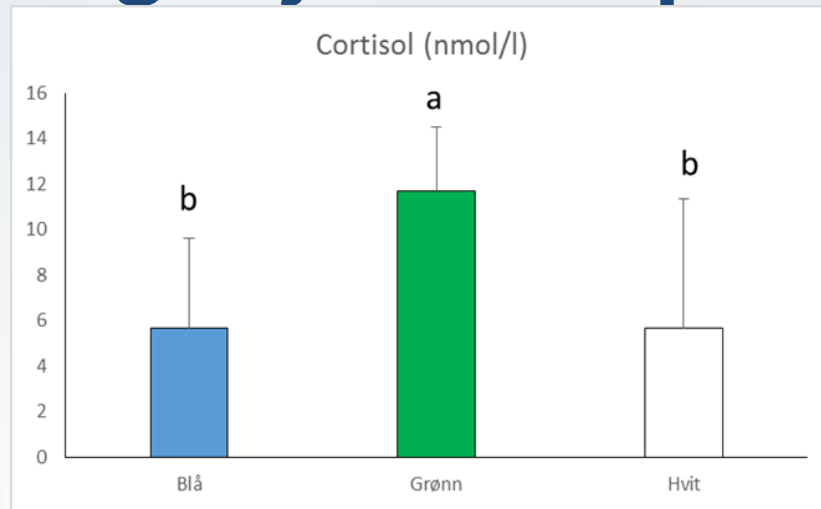
# Rognkjeks eksponering for lys



Farge	Bølgelengde (nm)	Mengde lys (micromol)		
Blå	450	1	5	20
Grønn	520	1	5	20
Hvit	Fullspekter	1	5	20

- 100 fisk/kar, 2 gjentak/behandling
- Fiskestørrelse: 11,4 g startvekt, 43,4 g sluttvekt

# Rognkjeks eksponering for lys

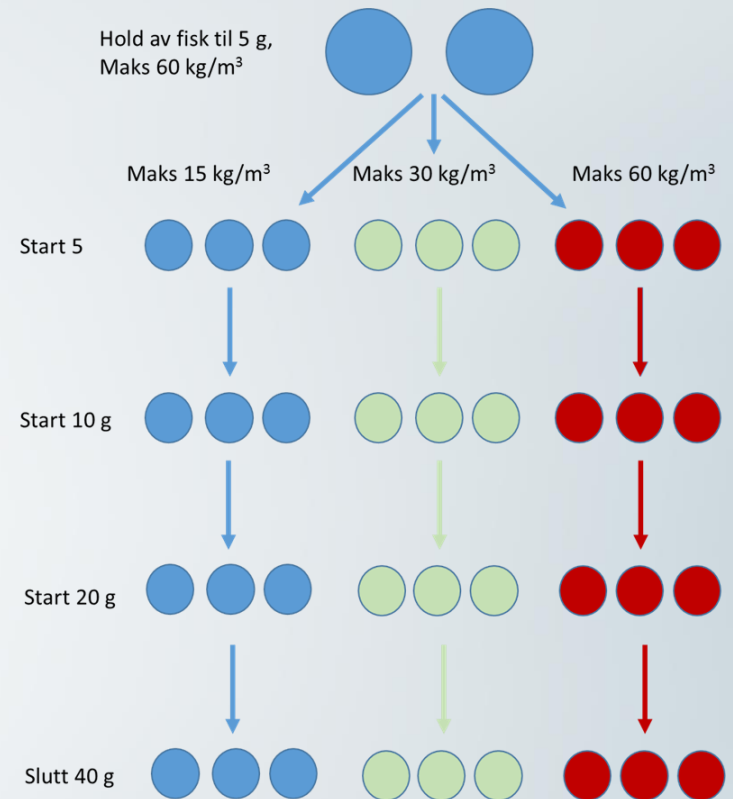
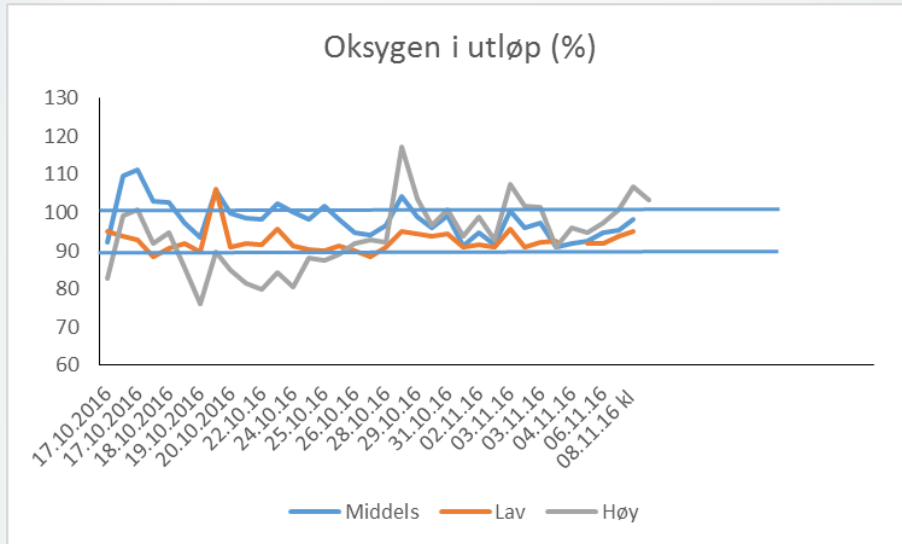


## Konklusjon så langt:

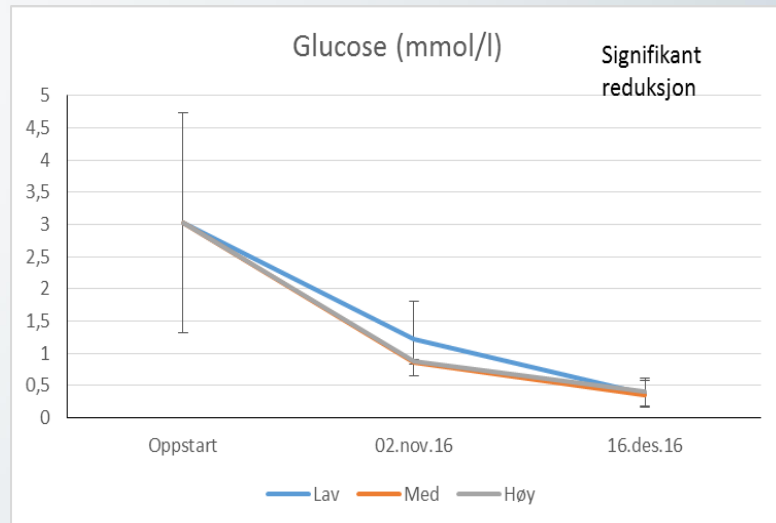
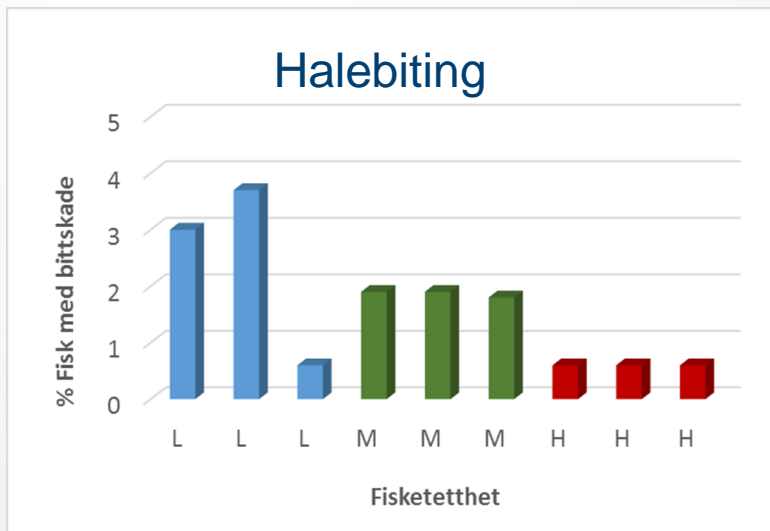
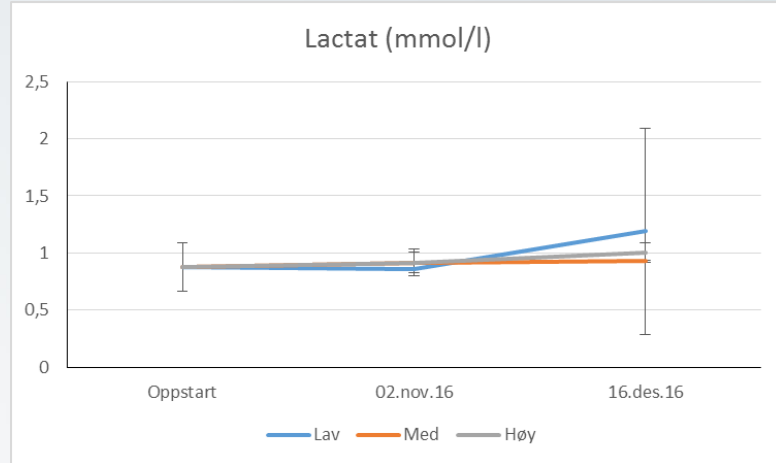
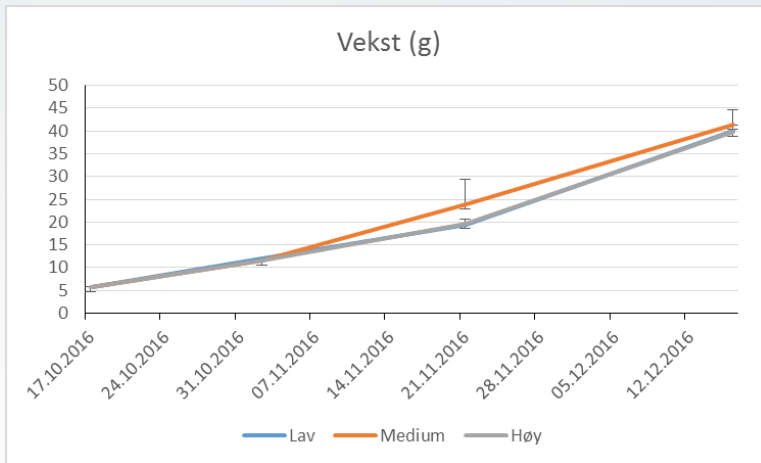
- Lite effekt av lysintensitet og farge på ytelse
- Fisken mer urolig ved grønt lys – også noe forhøyet kortisol

# Rognkjeks eksponering for tetthet

- 3 tettheter, 3 kar/tetthet
- Biomassereduksjon etter doblet vekt
- Startvekt 5,7 gram



# Rognkjeks eksponering for tetthet



- Konklusjon så langt: ingen problemer med 60 kg rognkjeks/m<sup>3</sup>
- Vi har latt fisken gå til 80 kg/m<sup>3</sup> – resultater ikke klare

# Halefinneskader + sugekopp deformiteter



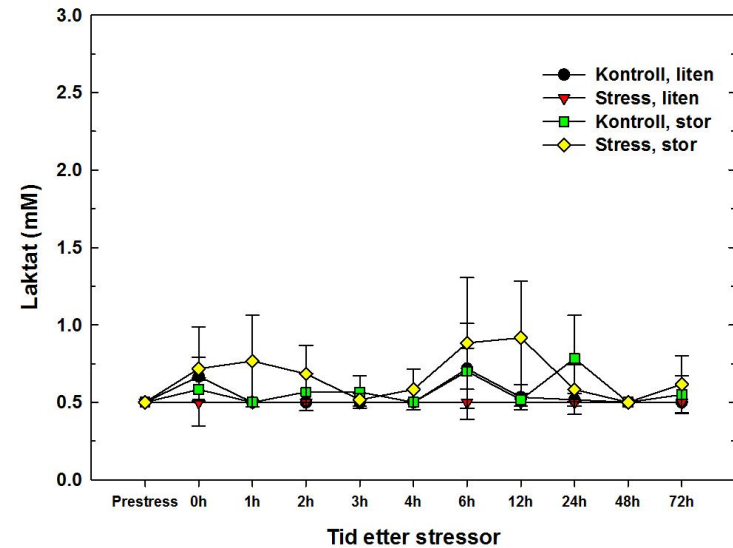
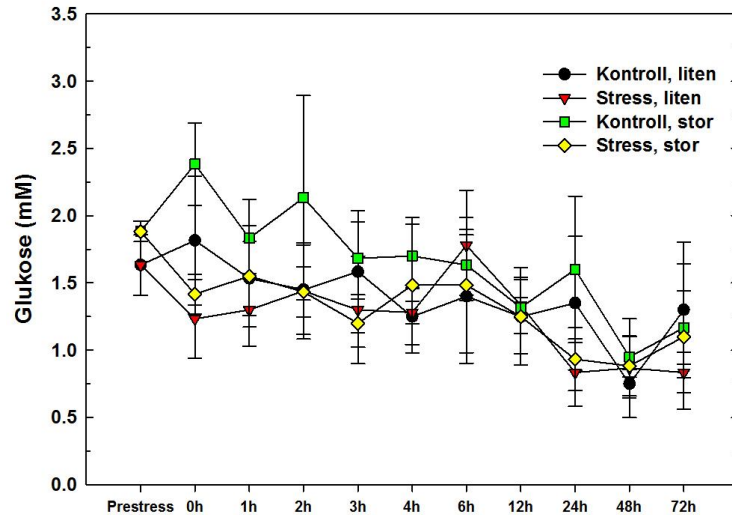




## Foreløpig resultater –WP 5.2. Effekten av stress på rensefisk

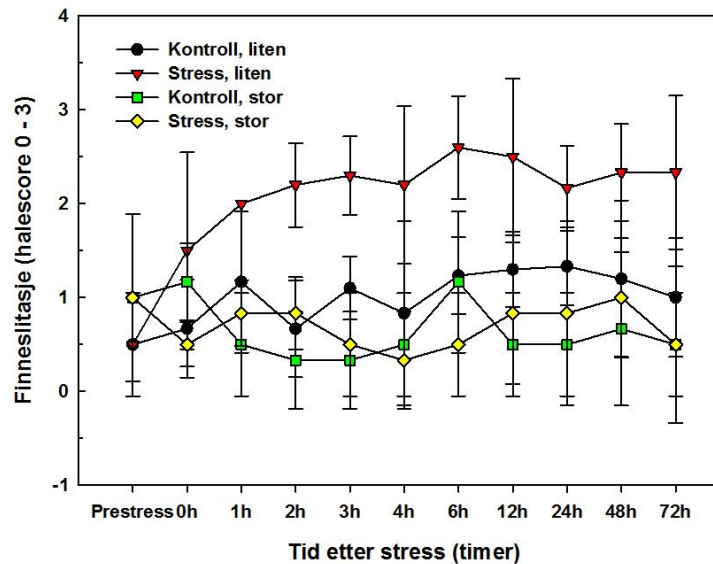
---

# Rognkjeks - akutt stress

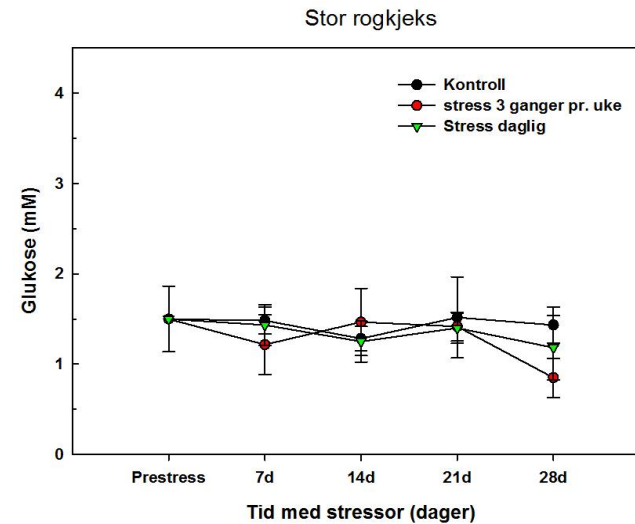
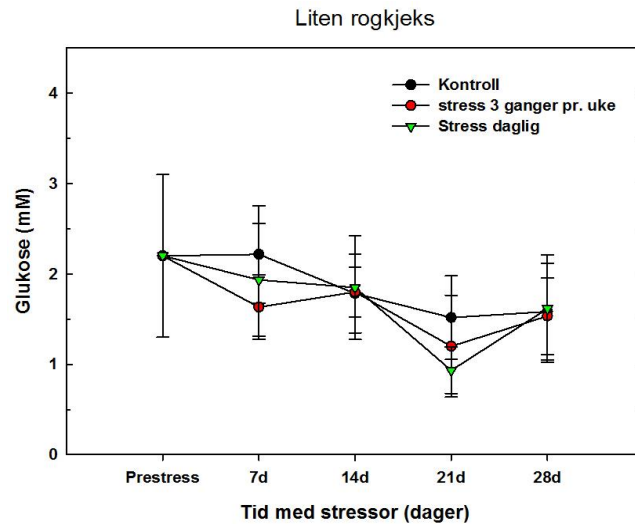


Trenging (30 min. ved 10 cm vannstand)

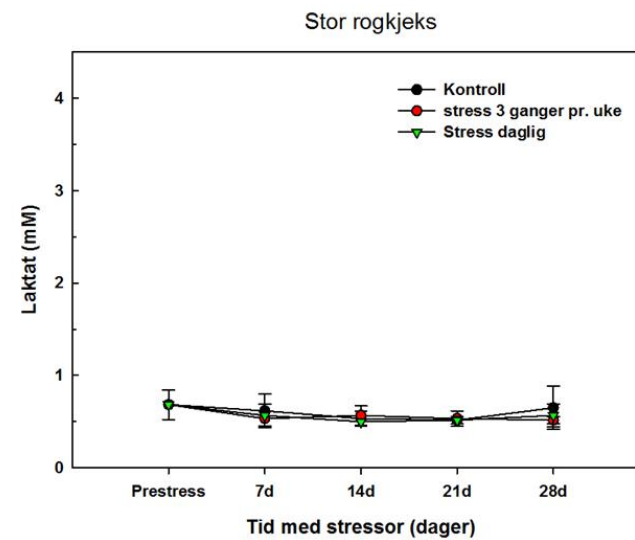
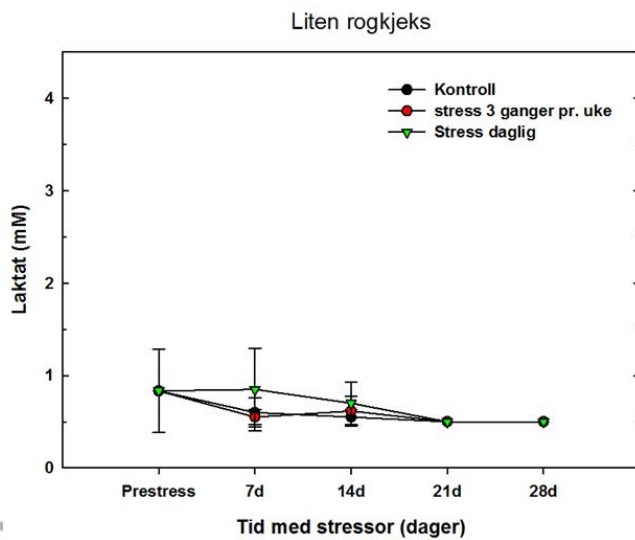
Størrelse  
10-20g, 40-60g



# Rognkjeks - Kronisk stress

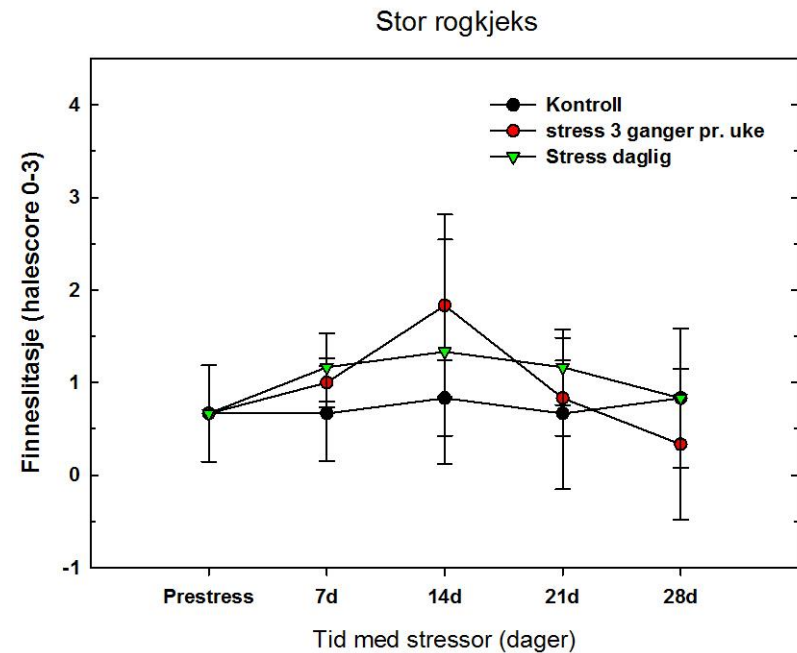
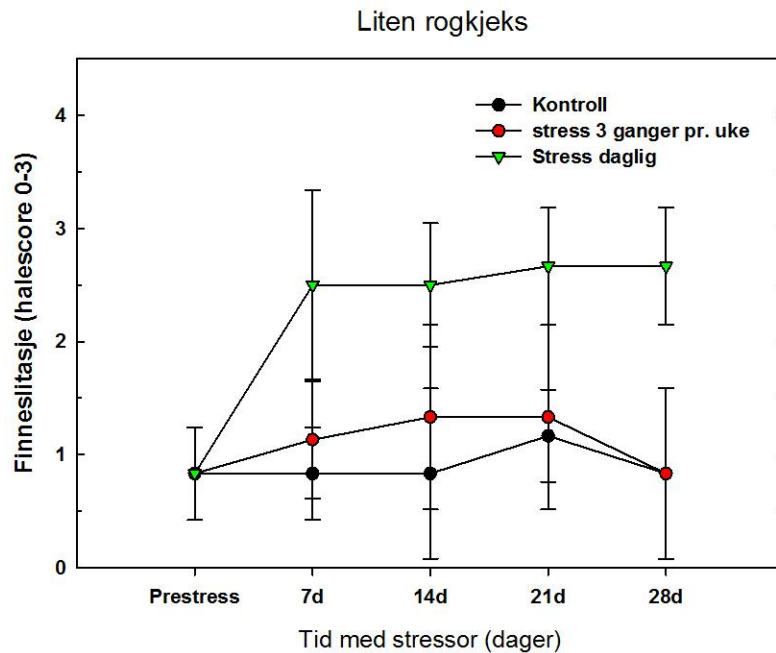


Glukose

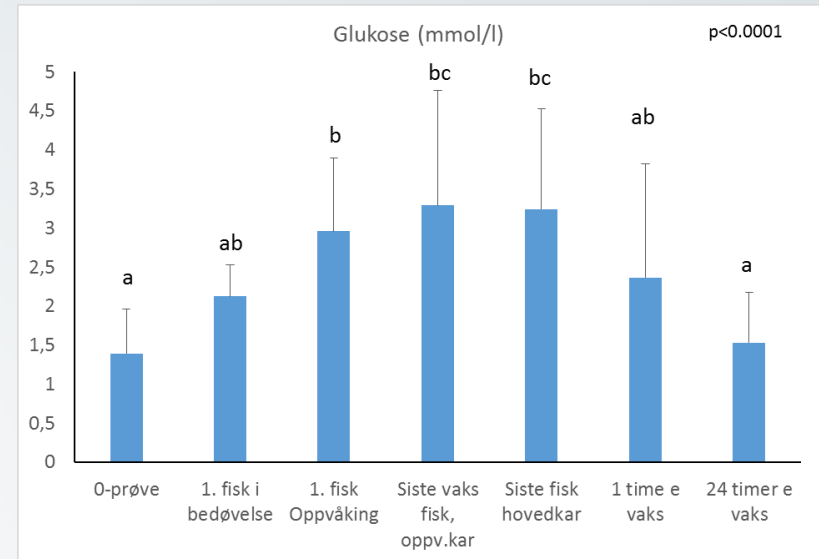
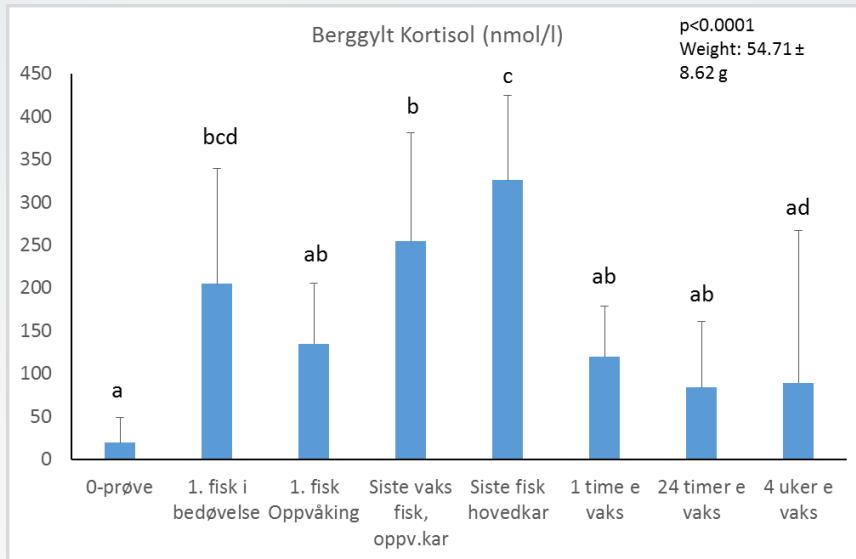


Laktat

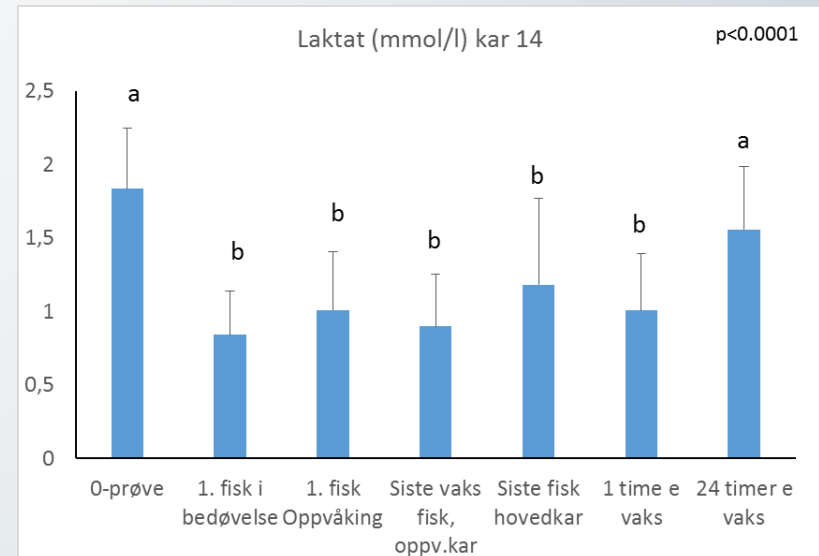
# Rognkjeks - Kronisk stress - Finneslitasje



# Berggylt kommersiell vaksining



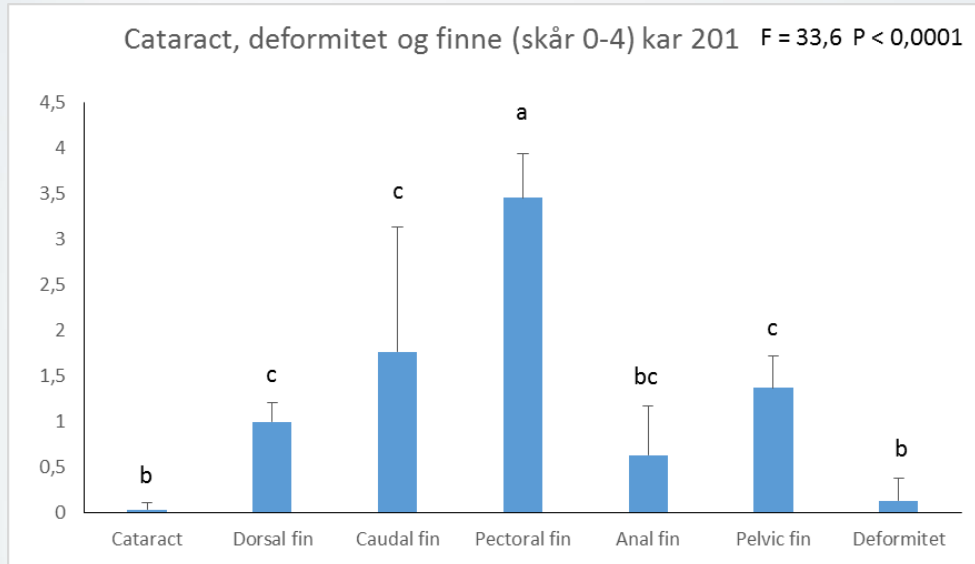
Vi vet fra tidligere forsøk med blant andre Martin Iversen at berggylt skiller ut laktat ved stress



# Berggylt kommersiell klumping

Næringen har til dels løst utfordringene med klumping ved

- Justering av vannstrøm
- Bruk av naturlig lys – gir fisken mulighet for hvile



## Kortisol

- 20 – 150 nmol/l (stor variasjon)

## Mg

- 1 – 2 mmol/l

## Glukose

- 1 – 1,5 mmol/l

## Laktat

- 1 – 6 mmol/l

# Hvordan måle velferd i produksjon av rensefisk? – foreløpige konklusjoner

## Rognkjeks

- Akutt stress, kronisk stress, lys og tetthet kan føre til halefinneskader, og andre eksterne velferdsutfordringer
- Glukose og laktat ser ikke ut til å være gode operative velferdsindikatorer på rognkjeks
- Lave kortisolverdier

## Berggylt

- Berggylt skiller ut glukose, laktat, kortisol og Mg som indikerer stress
- Foreløpig i prosjektet har vi gjort for få forsøk med berggylt får å kunne vurdere OVI`ene mot hverandre

# Takk for oppmerksomheten

Et stort takk rettes til:

## [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

- Edle Zakariassen
- Karoline Valseth
- Rita Strand
- Michele Gallo

## [www.nord.no](http://www.nord.no)

- Msc-studentene:
  - Jan Jensen
  - Miirto Virtanen
  - John Sällebrant
- PhD-student
  - Kyle Rogers
- Overingeniør
  - Bente Sunde
  - Roald Jakobsen

## FHF

Marine Harvest  
Evolys