

# ***Ferskvann- og H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-behandling av rensefisk***

Anne Berit Skiftesvik, Reidun Bjelland,  
Caroline Durif, Rolf Erik Olsen, Lene Moltumyr

FHF prosjekt # 900978



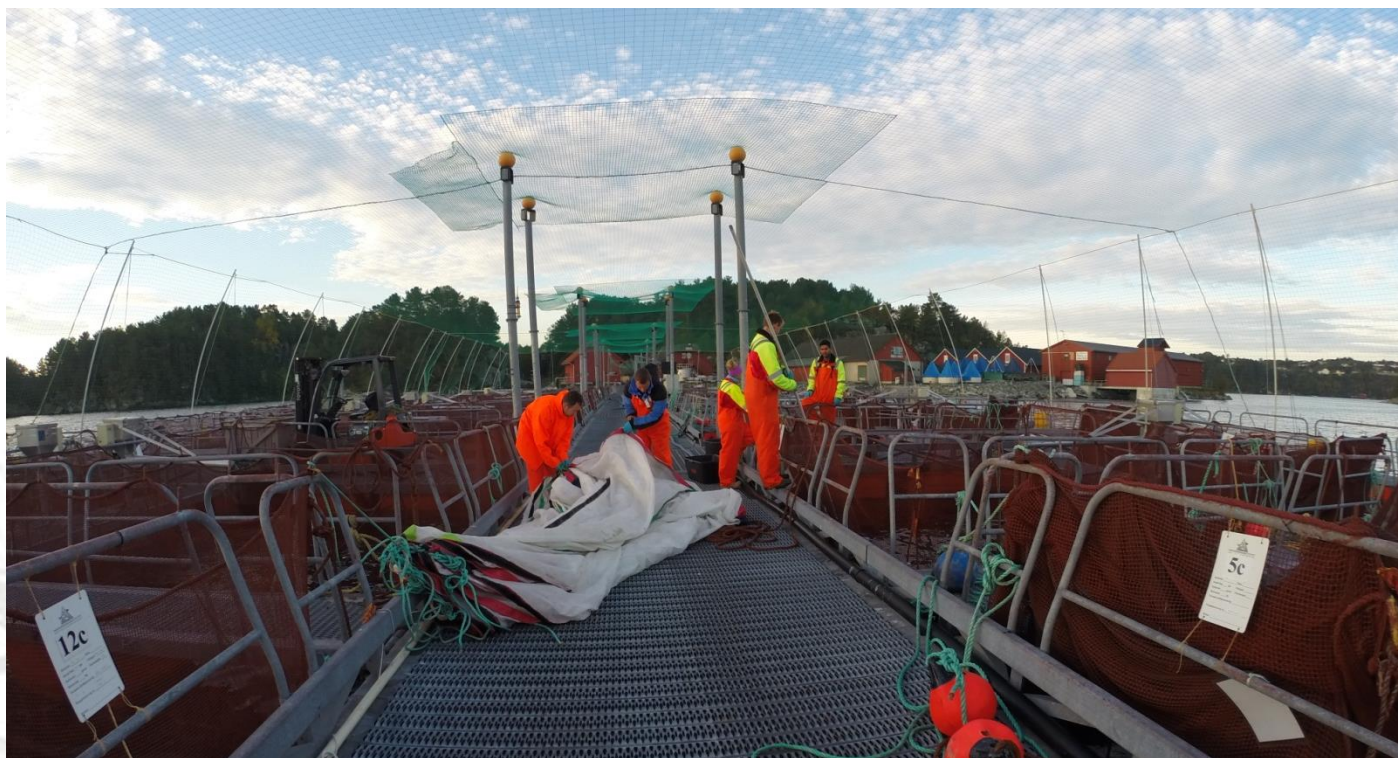
Forskningsstasjonen Austevoll



An underwater photograph showing several fish swimming in clear blue water. The fish are mostly brown and grey, with some showing darker spots. The water is bright and clear, with light reflecting off the surface. The text 'AGD' is overlaid in the center of the image in a large, bold, black serif font.

**AGD**

- Forsøket måtte avsluttes etter bare 3 uker
- Høy dødelighet på laksen
- AGD gjellescore på mer enn 4
- Ferskvannsbehandling



# Rensefiskarter

- Oppdrettede og villfanget

Berggylt – *Labrus berggylta*



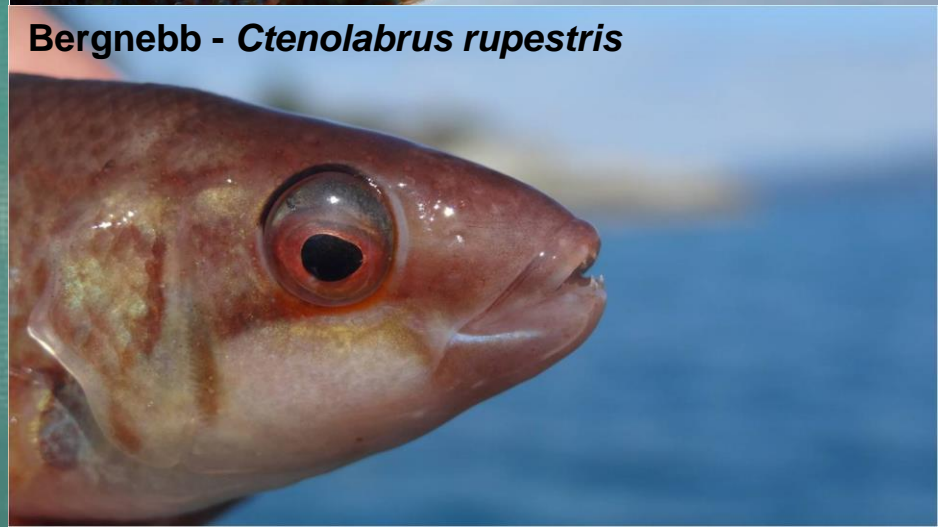
Rognkjeks – *Cyclopterus lumpus*

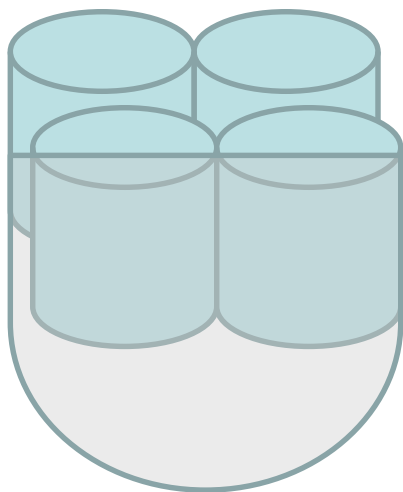


Grønngylt – *Symphodus melops*

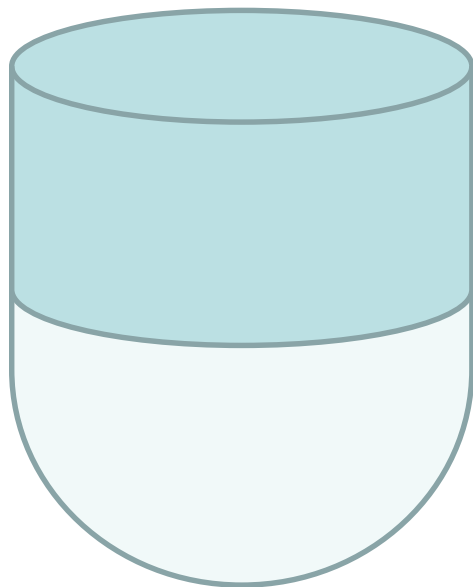


Bergnebb - *Ctenolabrus rupestris*

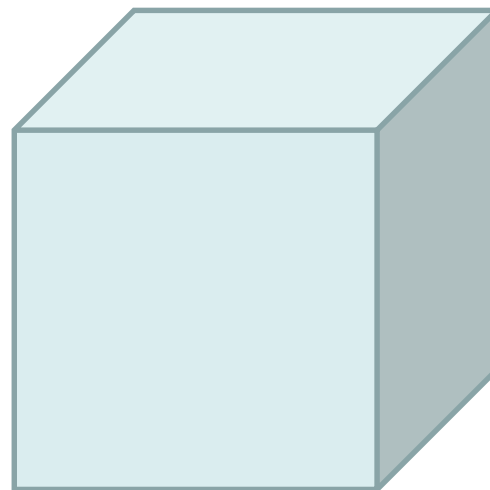




Stor  
presenning  
rundt 4 små  
merder



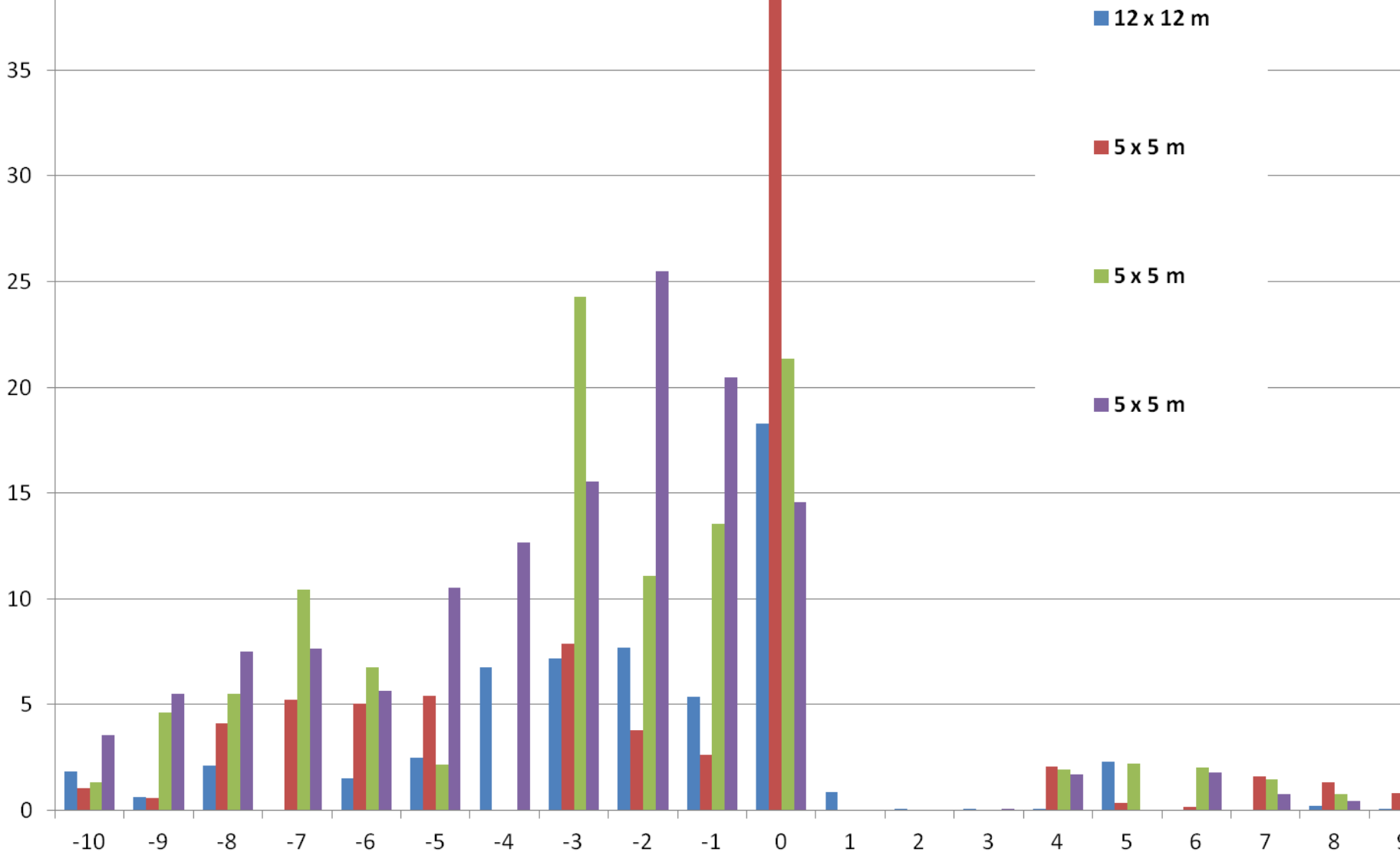
Liten presenning  
med laks fra  
mange merder



Tank fylt med  
ferskvann



# Dødelighet hos laksen på grunn av AGD



Days before and after freshwater treatment

# Rensefiskarter

- Oppdrettede og villfanget

Berggylt – *Labrus berggylta*



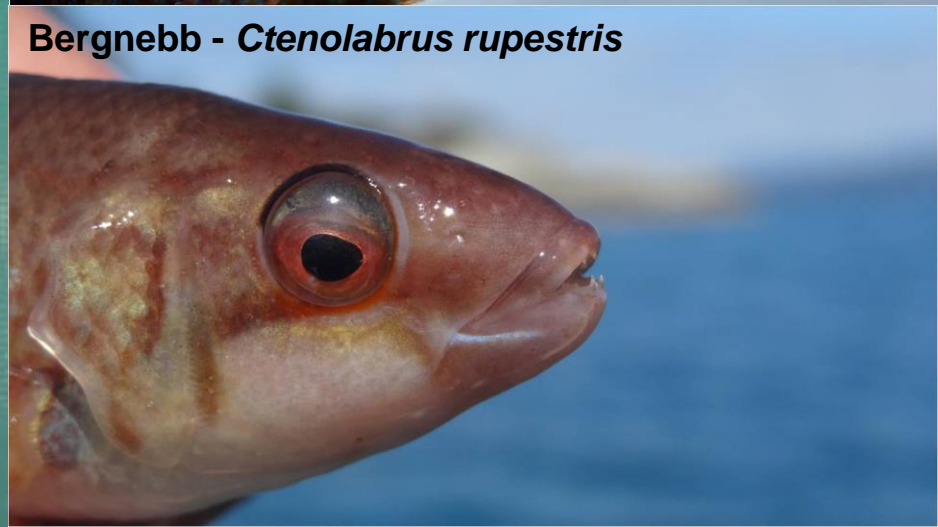
Rognkjeks – *Cyclopterus lumpus*



Grønngylt – *Symphodus melops*



Bergnebb - *Ctenolabrus rupestris*





# Rensefisk i AGD behandlingene?

- Observerte at alle berggyltene døde etter behandling i tank, men ingen rognkjeks døde
- Ingen rensefisk døde i de andre behandlingene
- Hva med  $H_2O_2$ ?



# Innledende test «Fliptest»

- 10 renseskjell av hver av artene ble satt direkte i ferskvann
- Tiden til fisken la seg over på siden ble målt

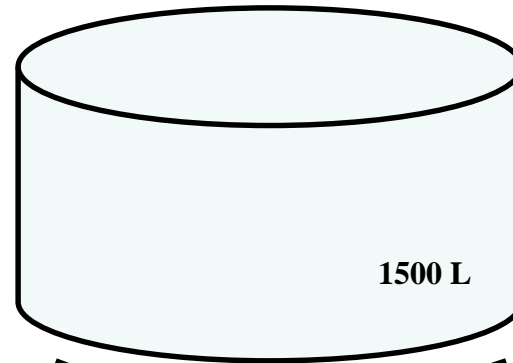
	Tid til "flip"	Dødelighet 24 timer etter behandling	
<b>Berggylte</b>	3 - 21 min	50 %	
<b>Bergnebb</b>	3 - 18 min	0	
<b>Grønngylt</b>	6 - 120 min	10 % (40%)*	
<b>Rognkjeks</b>	120 min	0	



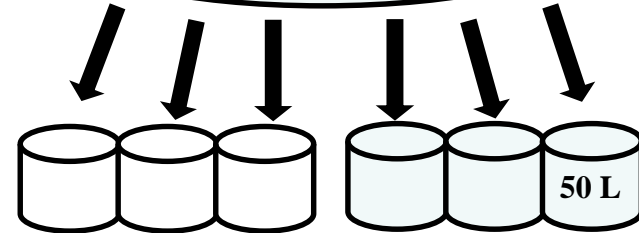
Skjematisk oversikt  
over kar brukt i  
forbindelse med  
forsøkene.

Pilene viser  
rekkefølgen på hvor  
fisk ble flyttet

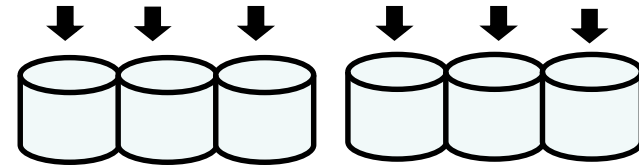
Oppbevaring



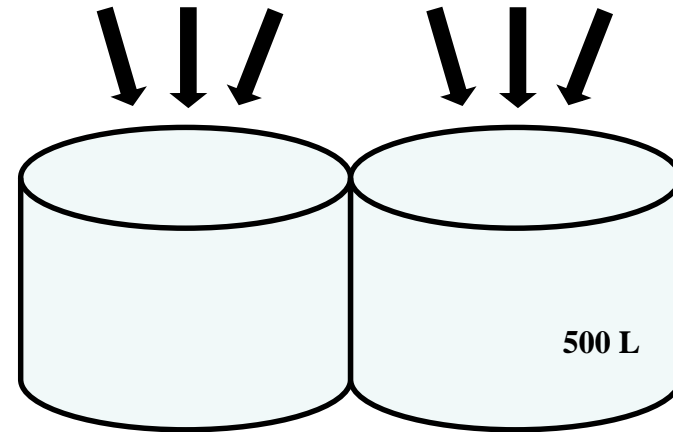
Behandling/ kontroll



Overvåking 1



Overvåking 2



- Direkte i ferskvann
- Gradvis reduksjon i salinitet (<3ppm)
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1500ppm)
- Adferd
- Dødelighet
- Blod



# Gradvis reduksjon i salinitet

	Adferd gjennom forsøket	Apetitt etter FV	Dødelighet 1 uke etter
Berggyllt	Rolig	Direkte	0
Bergnebb	Rolig	Direkte	0
Grønngyllt	Noe stresset	Ingen	0
Rognkjeks*	Stress - slim	Ingen	30 %

\* Rognkjeks direkte i ferskvann



# Hydrogenperoksid

	Adferd gjennom forsøket	Apetitt etter FV	Dødelighet 1 uke etter
Berggylt	Rolig	Direkte	0
Bergnebb	Rolig	Direkte	0
Grønngylt	Rolig	Seint	0
Rognkjeks	Stress - slim	Ingen	0



## Direkte i ferskvann – Rognkjeks

- ✓ De fleste festet seg på karbunnen og karveggene, mens enkelte la seg på siden på karbunnen og hadde tydeligvis problemer.
- ✓ Rognkjeksene hypersekreterte store mengder slim
- ✓ Gjennomsnittlige hematokrittverdi og kortisolkonsentrasjon i blodplasma var signifikant høyere hos behandlede fisk enn hos kontrollfisk, mens de gjennomsnittlige konsentrasjonene av natrium og klorid var signifikant lavere
- ✓ Signifikant høyere kortisol- og ionekonsentrasjon hos behandlede fisker enn hos kontrollfisk kan tyde på at ferskvannsbehandlingen representerte en stressbelastning for rognkjeksene og forårsaket problemer med ionebalansen
- ✓ Hverken de behandlede fiskene eller kontrollfiskene spiste umiddelbart etter overføring til saltvann, men kontrollfiskene begynte å spise tidligere enn de behandlede fiskene
- ✓ Dødeligheten av rognkjeks innen én uke etter behandlingen var svært høy (48 % mot 0 % i kontrollgruppen)
- ✓ Rognkjeksene i pilotforsøket så ut til å tåle tilsvarende behandling godt



# Gradvis ferskvann - leppefisk

- ✓ Berggyltene var hovedsakelig på karbunnen både i behandlingsskarene og i kontrollskarene, ingen adferdsendring
- ✓ Bergnebb og grønngylt ble mindre aktiv i behandlingsskarene etter hvert som saltholdigheten ble redusert, etter behandling ingen forskjell mellom behandlet fisk og kontrollfisk
- ✓ Berggyltene startet spiseaktivitet umiddelbart både hos behandlet fisk og kontrollfisk.
- ✓ Behandlet bergnebb og grønngylt hadde ikke appetitt umiddelbart etter overføringen, kontrollfisk spiste.
- ✓ De gjennomsnittlige hematokrittverdiene var høyere hos behandlet fisk enn hos kontrollfisk, signifikant høyere for bergnebb og grønngylte, men ikke for berggylte
- ✓ De gjennomsnittlige kortisolkonsentrasjonene i blodplasma var høyere hos behandlet fisk enn hos kontrollfisk, signifikant høyere for berggylte og grønngylte.
- ✓ For samtlige av leppefiskartene var det signifikant lavere gjennomsnittlige konsentrasjoner av én eller flere av de målte ionene (natrium, kalium og klorid) i blodplasma hos behandlede fisker enn hos kontrollfisker. De lavere konsentrasjonene indikerer at leppefiskene hadde problemer med ionebalansen

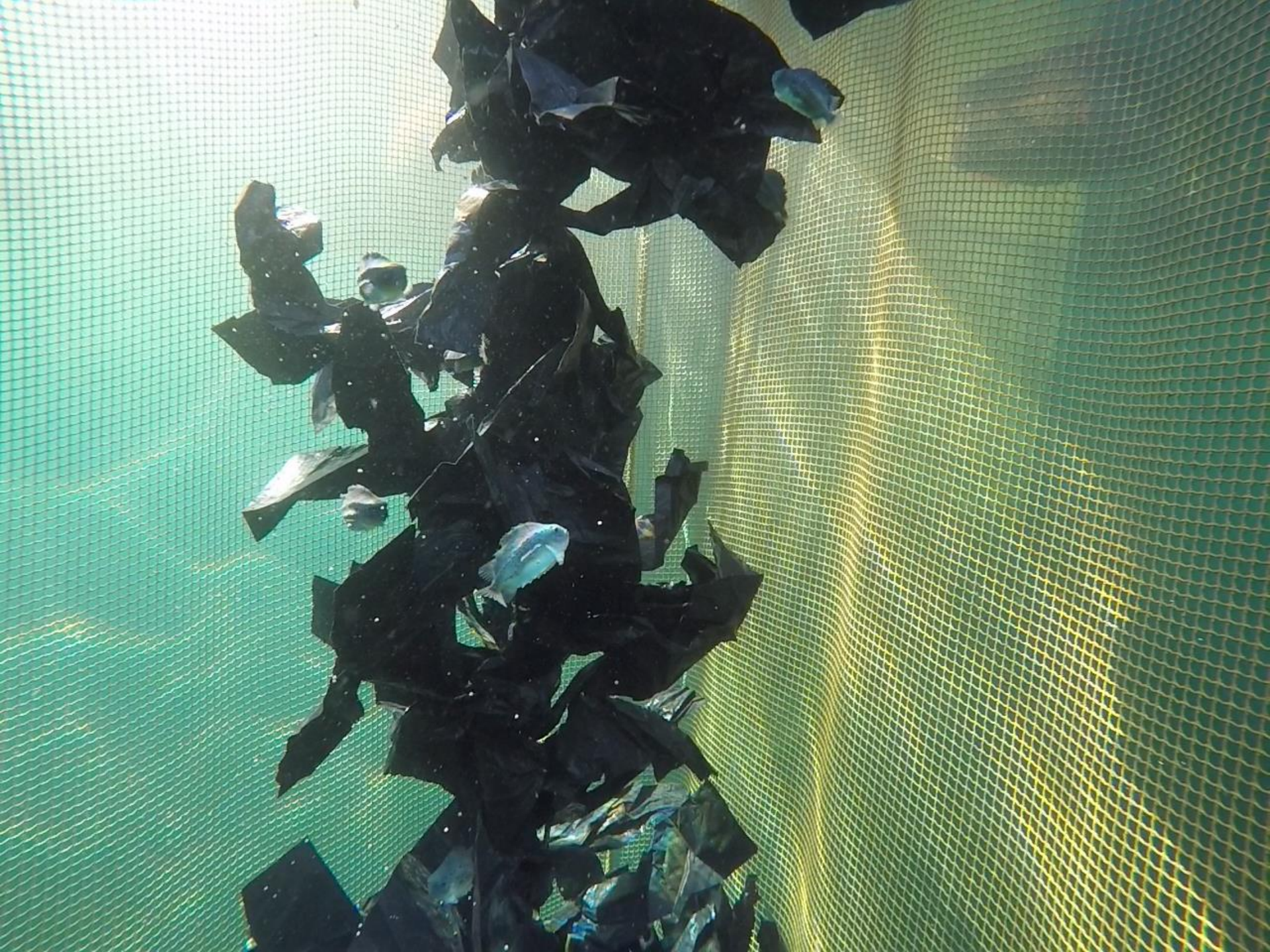




# Hydrogenperoksid

- ✓ Berggyltene på karbunnen både i behandlingskar og kontrollkar
- ✓ Blant bergnebb og rognkjeks ble det observert spurter i horisontal retning like etter overføring noe som tyder på ubehag
- ✓ Hos samtlige arter med unntak av bergnebb, var fisken i behandlingskarene mer aktive enn fisk i kontrollkarene
- ✓ Rognkjeksene hypersekreterte slim i behandlingskarene med hydrogenperoksidløsning, men ikke i like store mengder som i behandlingskarene med ferskvann
- ✓ Bergnebb og grønngylt hadde signifikant høyere konsentrasjoner av kortisol i blodplasma enn kontrollfisk
- ✓ Ingen signifikante forskjeller i blodparameterverdier for rognkjeks og berggylt mellom behandlet fisk og kontrollfisk
- ✓ Ingen forskjell i adferd for leppefiskartene etter behandling
- ✓ De behandlede rognkjeksene var mer aktive enn kontrollfisk
- ✓ Berggylt og bergnebb spiste umiddelbart etter behandling, men ikke grønngylt eller rognkjeks. Kontrollfisk hos disse artene begynte å spise tidligere enn behandlet fisk







**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET**  
*INSTITUTE OF MARINE RESEARCH*

