

# Hurtig metode for å estimere buksprenging i pelagisk fisk ombord

**Rasa Slizyte** (prosjektleder)  
**Revilija Mozuraityte** (toktleder)  
**Marte Schei** (ingeniør/toktdeltaker)  
**Ida G Aursand** (kvalitetssikrer)  
**Iciar Martinez** (rådgiver)

15 desember 2015

Bergen



# Agenda

- Presentasjon av bakgrunn
- Erfaring med utvikling av målemetoden
- Resultater med frossen og fersk fisk
- Videre arbeid

# Buksprenging

- **Målsetning** : Gi flåten og landsida en objektiv metode som kan hjelpe dem å estimere risikoen for buksprenging i fangsten, et verktøy som kan brukes opp mot auksjonssystemet.
- **Buksprenging** er en kvalitetsforringende prosess hvor bukområdet hos fisken blir brutt ned *post-mortem*



Nordsjøsil uten buksprenging



Ingen enzymer – ingen buksprenging



Buksprengt Nordsjøsil



Enzymelekkasje – buksprenging

- ✓ Pelagiske fiskeslag er spesielt utsatt og problemet oppstår i perioder med høyt inntak av åte (zooplankton)
- ✓ Buksprenging antas å forårsakes av proteolytiske enzymer (proteaser)

H. S. Felberg, 2009

# Kvalitet relatert til åteinnehold

- Kvalitetsforskriften for fisk og fiskevarer
  - Mengden åte i fangst må oppgis
  - Subjektiv skala– kan føre til over- og under-estimering
- Mange fiskere har erfart at typen åte er mer avgjørende for tilstedeværelse av buksprenging enn mengden åte
- Ikke bare mengden åte, men også enzymlekkasje fra åte er viktig

Gradering	Åtemengde	Beskrivelse
1	Åtefri	Ikke annet tarminnhold enn blodvann
2	Ubetydelig med åte	Åteinneholdet renner bort med blodvann
3	Bra med åte	Mer konsentrert åte, renner ikke bort med blodvann. NB: Ikke buktært!
4	Full av åte	Magesekk eller tarmkanal er full av åte

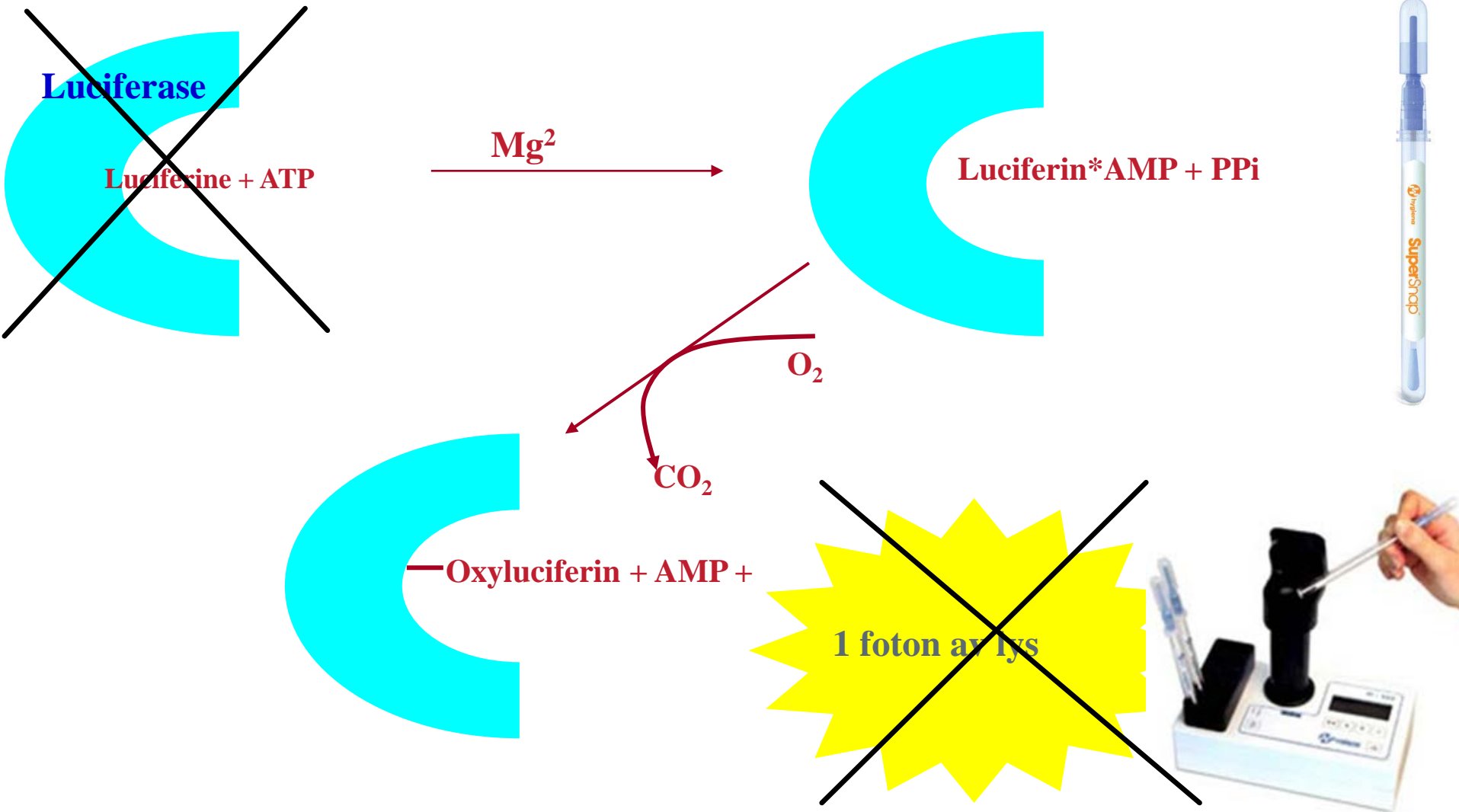
H. S. Felberg, 2009

# Måleutstyr og svaber

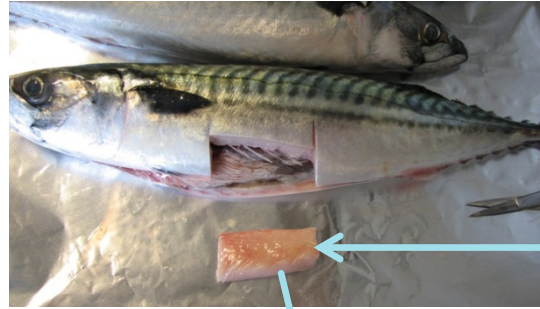
- Måleutstyret er kommersielt tilgjengelig
- Krever svært lite opplæring
- Målingen tar ca 10 sekunder per prøve
- Data kan registreres automatisk og logges til en PC.
  
- Svaber Supersnap



# Prinsippet for metoden Bioluminescens

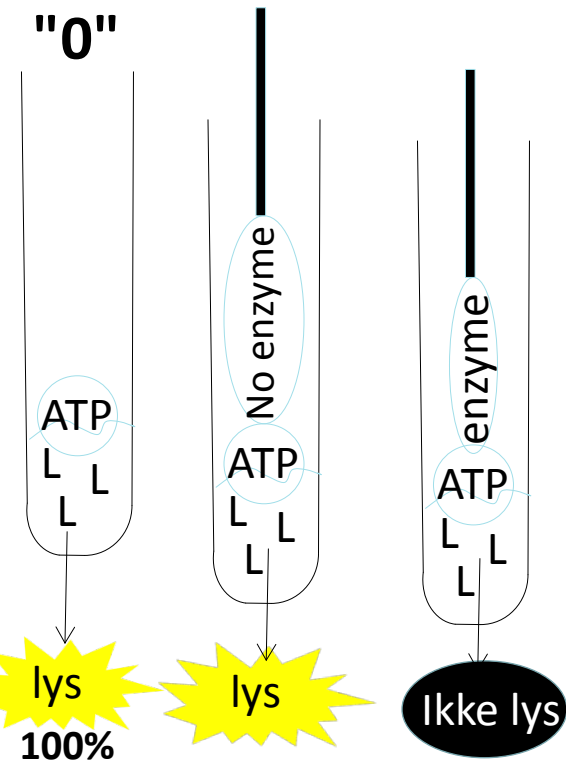


# Prosjektets mål – tilpasse metoden som var foreslått i tidligere prosjekter\* for å estimere buksprenging i pelagisk fisk **ombord**



enzymelekkasje

buksprenging



Ingen enzymer – lys – ingen buksprenging

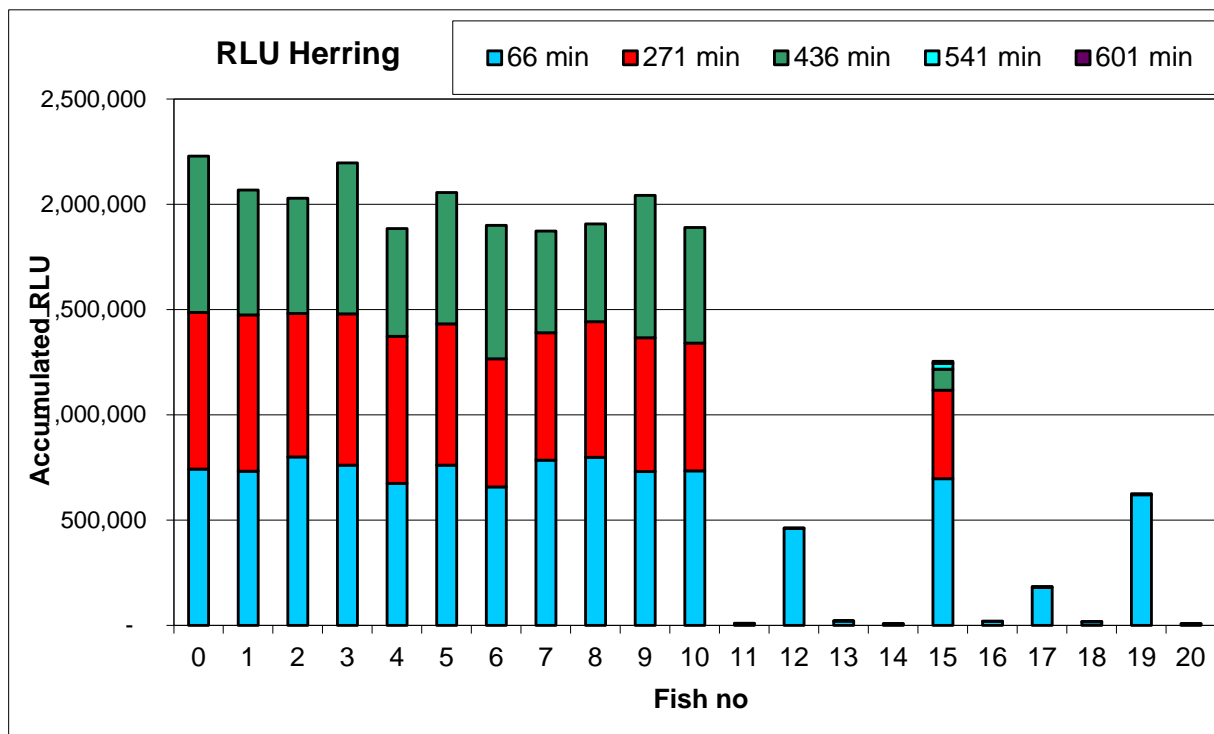
Enzymelekkasje – ikke lys - buksprenging



\* - Pelagisk kvalitet fra hav til fat (FHF/Forskningsrådet), Kvalitet og mattrygghet I den pelagiske verdikjeden (Forskningsrådet)



# Eksempel fra frosset/tint NVG sild



Frosset- tint sild med tomt fordøyelses systemet (trengt)

Frosset- tint sild full av raudåte

**LYS**

Ikke enzymlekkasje fra tarmene til bukhulen

**IKKE LYS**

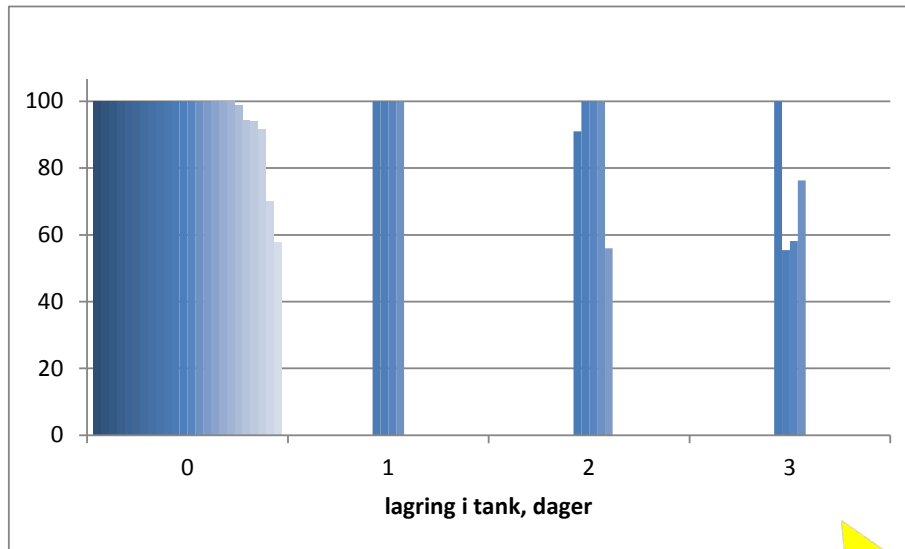
Enzymlekkasje og fare for buksprenging

Martinez, I. & Felberg, H.S. (2008)



# Fersk NVG sild uten åte

Tidsstudium: 1 – 3 dagers lagring ombord

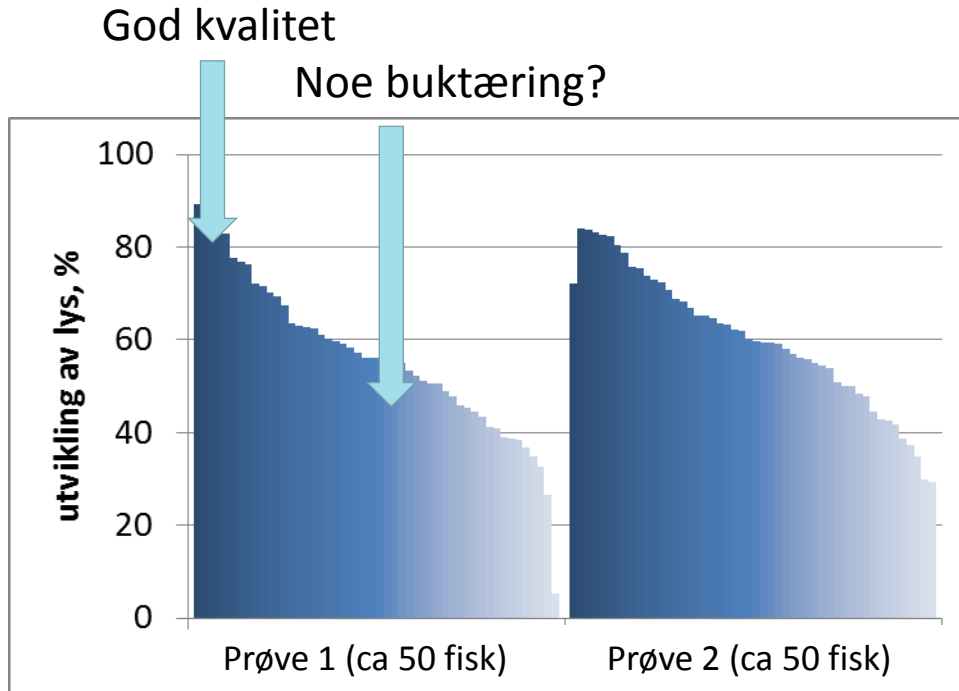


100% - Tom prøve (ingen enzymer)

**LYS**  
Ikke enzymlekkasje

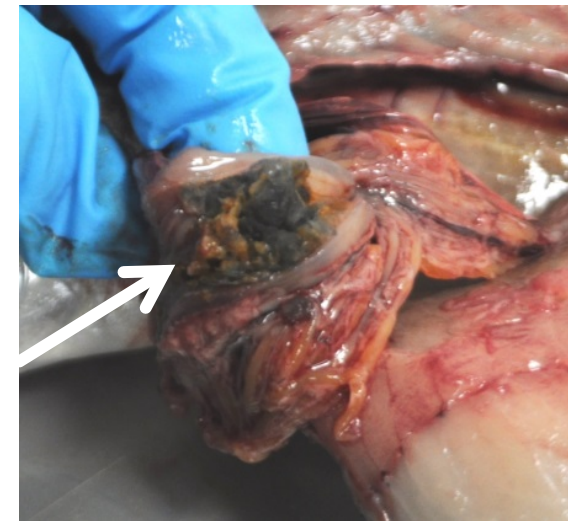


# Nyfanget Nordsjøsild med raudåte



Fisken hadde god kvalitet, men noen hadde enzymlekkasje

Mage med litt raudåte,  
varierende tarminnhold



# Forslag for skala for enzymlekkasje

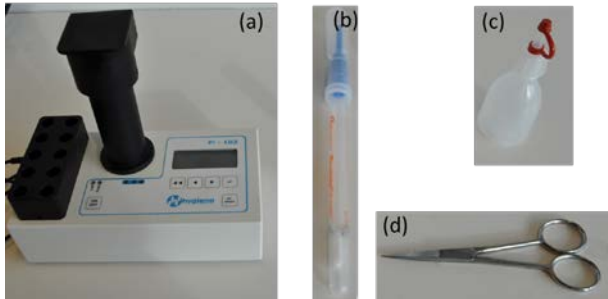
Ved måling av nyfanget fisk og etter 60 min inkubasjonstid

Målt verdier	Enzymlekkasje	Kvalitetsendringer under lagring
3 000 000 – 2 000 000	<b>A</b>	God kvalitet
2 000 000 – <b>1 500 000</b>	<b>B</b>	God kvalitet, noe buktæring
<b>1 500 000 - 200 000</b>	<b>C</b>	Buktæring
<b>200 000 - 0</b>	<b>D</b>	Stor sannsynlighet for buksprenging

# Brukervennlig måleprotokoll

## 1. Materialer

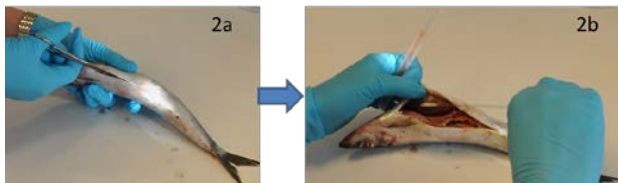
Materialer som trengs for å kjøre buksprengningstest er vist i Figur 1.: luminometer Hygiena Pi-102 (a), svaber (b), adenosintrifosfat (ATP) løsning (c) og saks (d).



Figur 1. Materialer som trengs for å kjøre buksprengningstest.

## 2. Prøveuttak til estimering av buksprengning

Fisk (Nr1) åpnes ved bruk av saks (Figur 2 (2a)). Ta prøve ved å stryke med svaber, (2b) på innsiden av buken til fisken (svarthinne) som vist i Figur 2b. Skriv fisk nummer "1" på svaber med tusj. Gjenta alle disse trinnene på 10 fisk.



Figur 2. Prøveuttaket med svaber

## 3. Måling av enzymaktivitet

Slår på luminometer Hygiena Pi-102 utstyret ved trykk knappen "on".

Press for "ok". Vent til apparatet er ferdig med å blinke "Warm up".

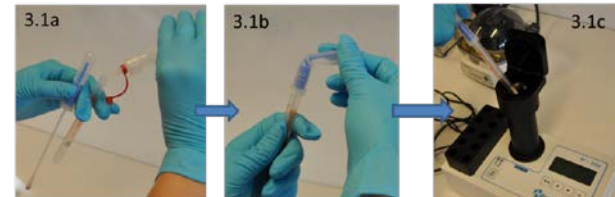
Press ← for "lists"

Press ← for "list 01" eller velg en annen list med

Press ← for "new"

## 3.1 Blank test

- Ta en ny svaber, skriv på svaber "blank 1"
- Ta av toppen på svaberen og tilsett 2 dråper ATP-løsning i testrøret som vist i Figur 3.1a. Sett på toppen.
- Knekk hodet på svaberen som vist i Figur 3.1b. NB! du bør høre et knekk og klemme ut væsken.
- Svaberen ristes og settes i luminometeret (Figur 3.1c)
- Trykk **enter** på **Pi-102** to ganger for å starte måling. Melding der det står "Measuring" dukker opp.
- Måleverdien dukker opp, skriv ned tall i Tabell, i spalten "Klokkeslett" skal tiden for prøvemålingen skrives.
- Sett svaberen på stativet, den skal testes igjen om ca 1 time.
- Fortsett med 2 svabere igjen som blir "blank2" og "blank 3".



Figur 3.1 Måling av enzymaktivitet på svaber

## 1.1. Fiskeprøvene:

- Ta svaber med merke **1**.
- Knekk hode på svaberen som vist i Figur 3.1b. NB! du bør høre et knekk og klemme ut væsken.
- Svaberen ristes og klokkeslett noteres i **Tabell. Resultater**  
INGEN MÅLING, MEN vent i ca 1 time

## ETTER 1 TIME

- Ta av toppen på svaber BLANK 1 og tilsett 2 dråper ATP-løsning i testrøret som vist i Figur 3.1a. Sett på toppen.
- Svaberen ristes og settes i luminometeret (Figur 3.1c)
- Trykk **enter** på **Pi-102 to ganger** for å starte måling. Melding der det står "Measuring" dukker opp.
- Måleverdien dukker opp på PI-102 skjermen, noter måleverdi.
- Fortsett med resten av svaberne som er merket med blank 2-3 og fisk 1 til 10.

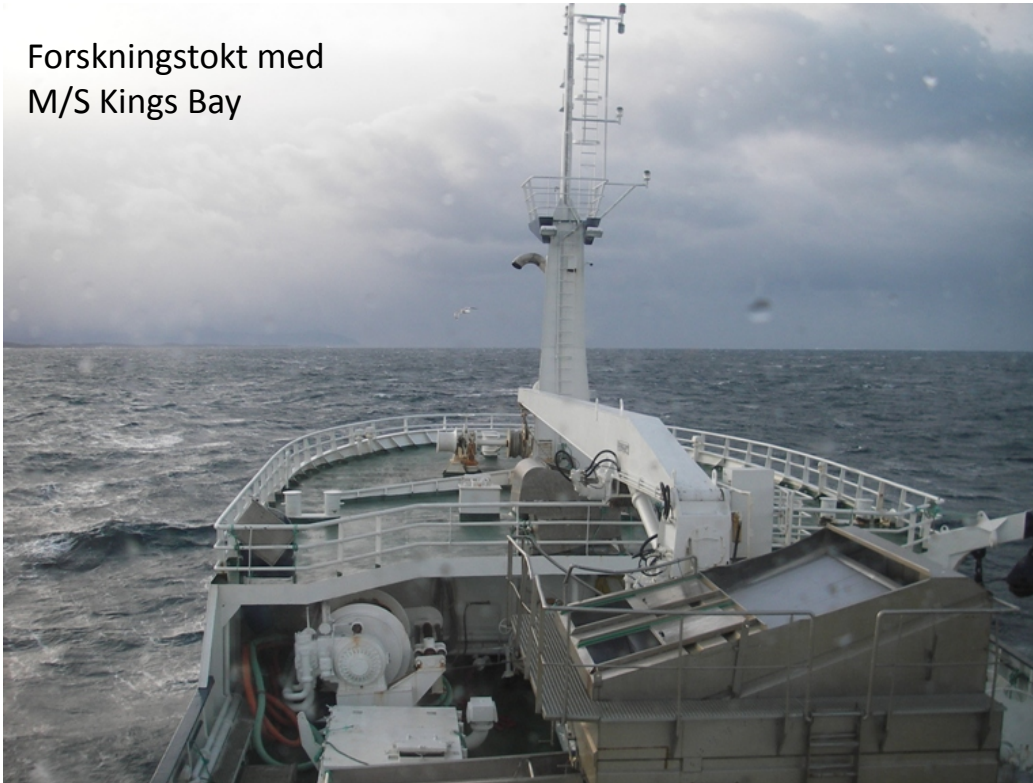
## Videre arbeid

- Utarbeidelse av skala :
  - Testing av fisk med "skummel" åte
  - Flere målinger med ulike åte
- Integrering med aukson og implementering av metoden ombord
- Både *fiskere og landindustri* må bidra med måling og innhenting av større mengder data over tid
- Koble målte *verdier ombord og kvalitet ved landing.*
  - Fiskere måler enzymlekkasje på fisk rett etter fangst
  - Fiskere leverer kjølelogg og informasjon om fangsten. "Historikk" fra fangst til levering
  - Landanleggene evaluerer fiskekvaliteten
  - Målingene systematiseres og næringen bestemmer hvor grenseverdiene for skalaen skal gå
- Ny skala for enzymaktivitet integreres med dagens skala for åtemengde: eksempel **3C eller 3B**



# Prosjektpartnere

Forskningsstokt med  
M/S Kings Bay



M/S Eros  
M/S Bøen  
M/S Kings Bay  
Sildesalgslaget  
Egersund Seafood  
SINTEF Fiskeri og havbruk  
CSIC, Spania  
FHF



Takk for  
oppmerksomhet !  
Praktisk del i  
pause

