

# Torsk fra merd – kvalitetsforbedringer av filet

Tone Friis Aune

Dr.gradsarbeidet er en del av et større prosjekt:

«Kvalitetsforbedringer og miljøgevinster i villfisksektoren  
– kvalitetsforbedring i fangstoperasjoner»

- Finansieres 50/50 av Nofima og FHF
- Veiledere er Ragnar Olsen, Leif Akse og Margrethe Esaiassen

# Levendelagring: generell bakgrunn

- Levende-fangst av torsk har foregått siden 1880-årene
- Forbedret teknologi økte interessen på begynnelsen av 1990-tallet
- Levende-fangst inngår i ordinære kvoter
- Vekselbruk mellom tradisjonelt fiske og levendelagring

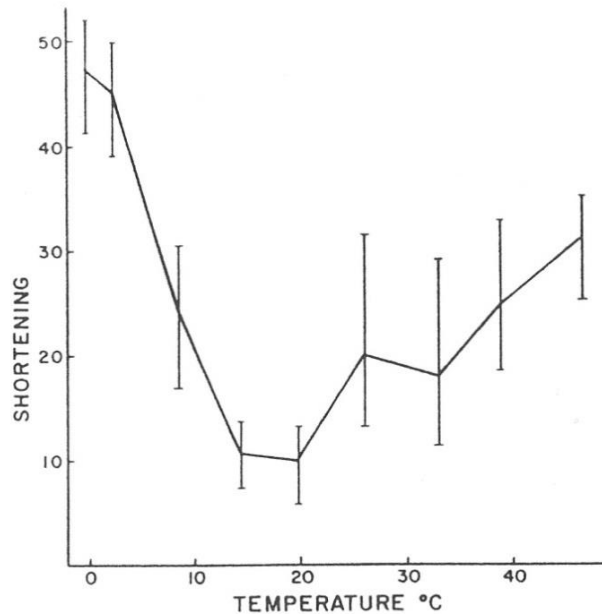
# Fordeler med fangstbasert akvakultur:

- Redusere usikkerhet knyttet til volum, kvalitet og jevne leveranser
- Leverer fersk filet hele året
- Øke fortjeneste?
- Sikre arbeidsplasser i distriktene (supplement til tradisjonelt fiske)
- Mindre kostnadskrevenne enn oppdrett

# Muligheter med fisk i merd: *pre-rigor* filetering

- + Filet med fastere tekstur og mindre filetspalting
- + Mulighet for å levere ferskere produkt (3-5 dager)
- + Reduksjon i kostnader knyttet til transport og lagring
  
- Fileten krymper betraktelig
- Større vekttap enn *post-rigor* filet
- Holdbarhet?

# Bakgrunn: Kuldeforkorting i rødt kjøtt

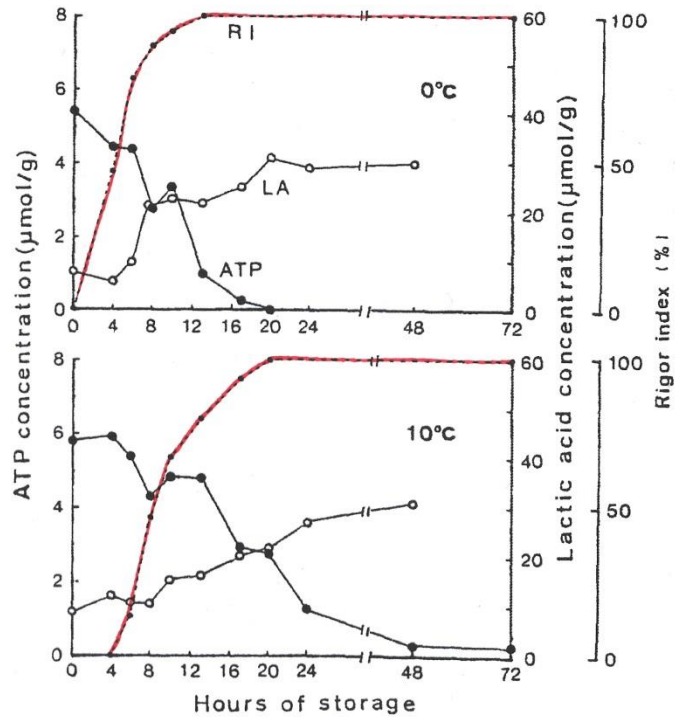


Strasburg, G., 2008

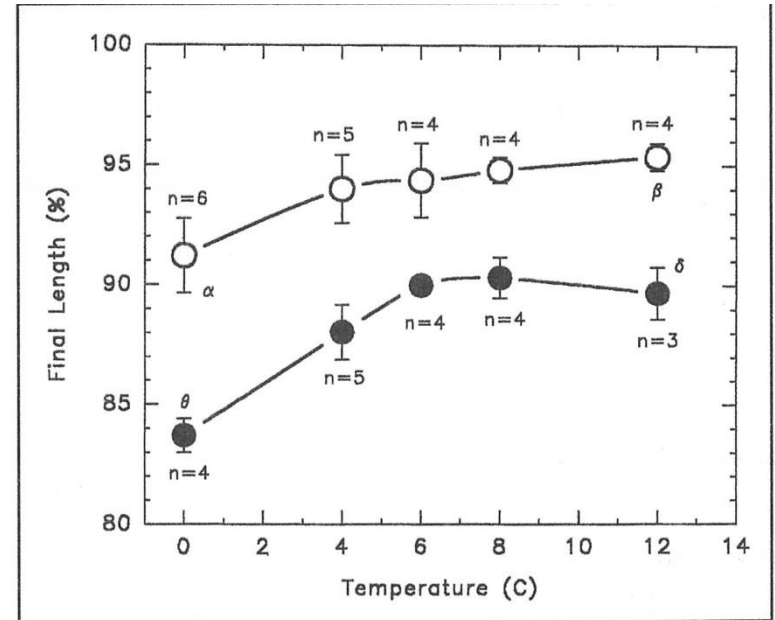
- For lav temperatur gir sterk kontraksjon i muskel med stort væskeslipp og tørt kjøtt som resultat

# Kuldeforkorting hos fisk

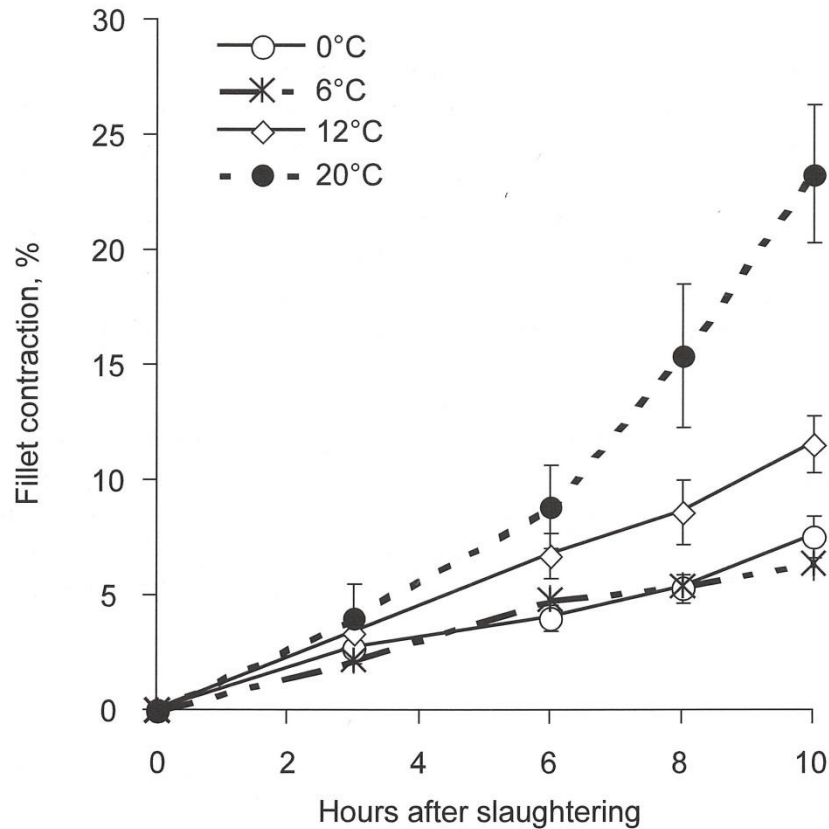
Japanese striped knifejaw  
Iwamoto, M., 1990



Pacific salmon  
Jerrett, A.R., 1998



# «Forkorting» av torskefilet



- Temperaturer 0-20° C
- Kun inntil 10 timer

Mørkøre, T., 2006



# Formål med forsøk 1:

- Undersøke hvilken effekt ulike lagringstemperaturer i første fase av *rigor mortis* har på krymping, vekttap og holdbarhet i *pre rigor*-produserte fileter

## Forsøksoppsett

Oppdrettstorsk:

~ 2,4 kg, 18 fileter

Levendelagret

torsk/villtorsk:

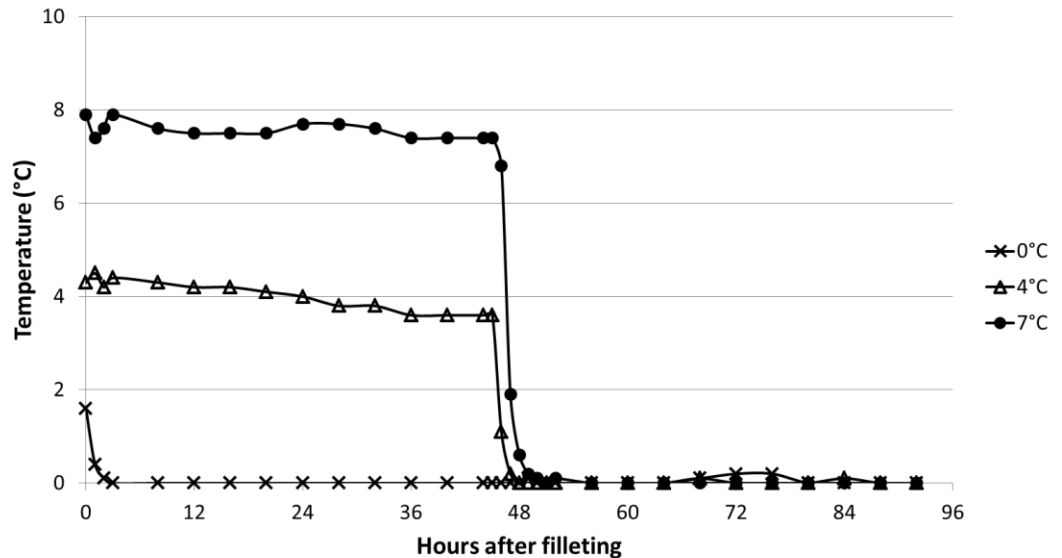
~ 1,8 kg, 27 fileter \* 2

Ikke fôret

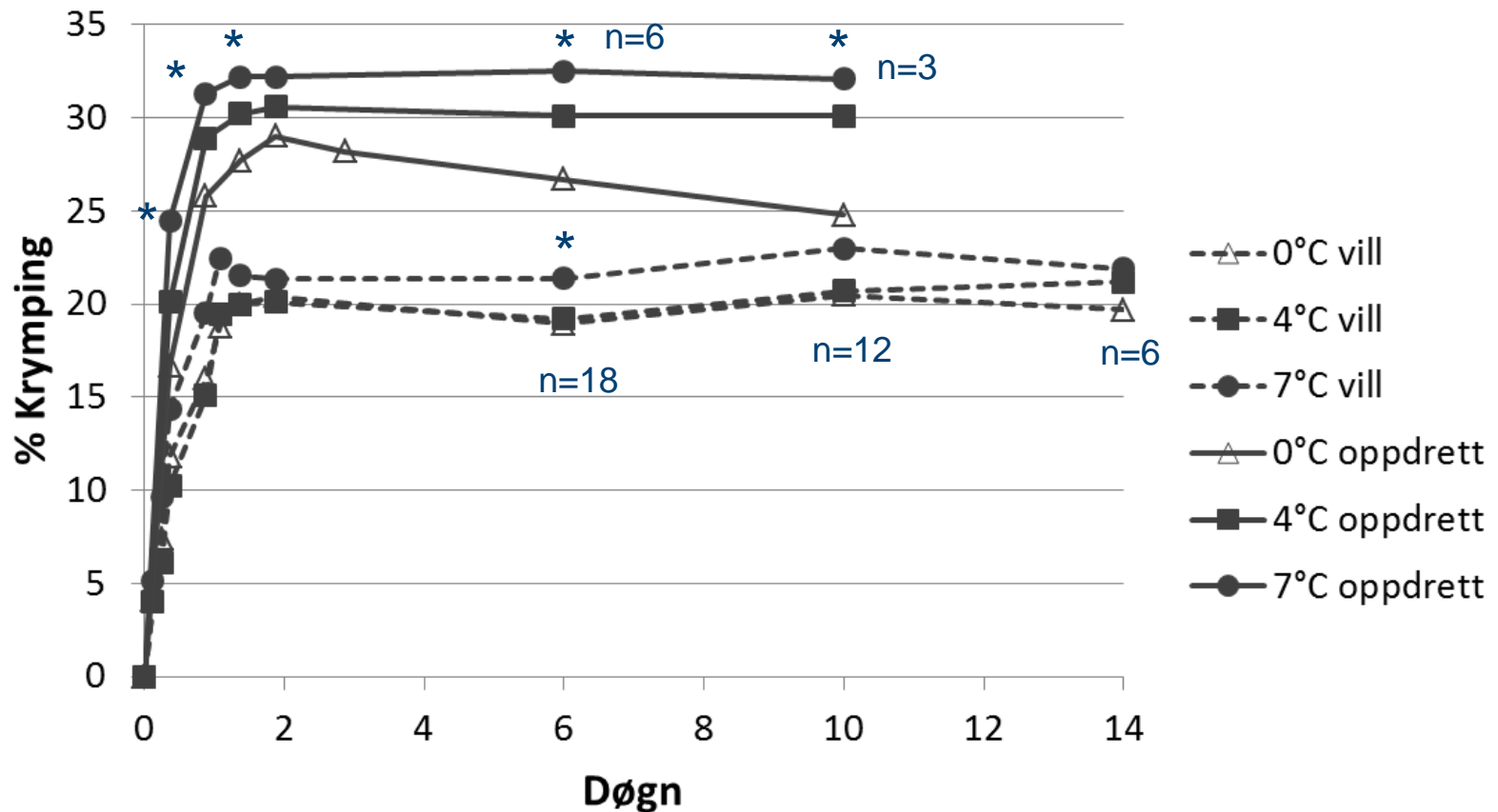
Filetering 2-3 timer etter  
slakting

Lagring i de 2 første døgn  
ved ulike temperaturer -

Deretter lagring ved 0° C i  
8 døgn (240 timer totalt)



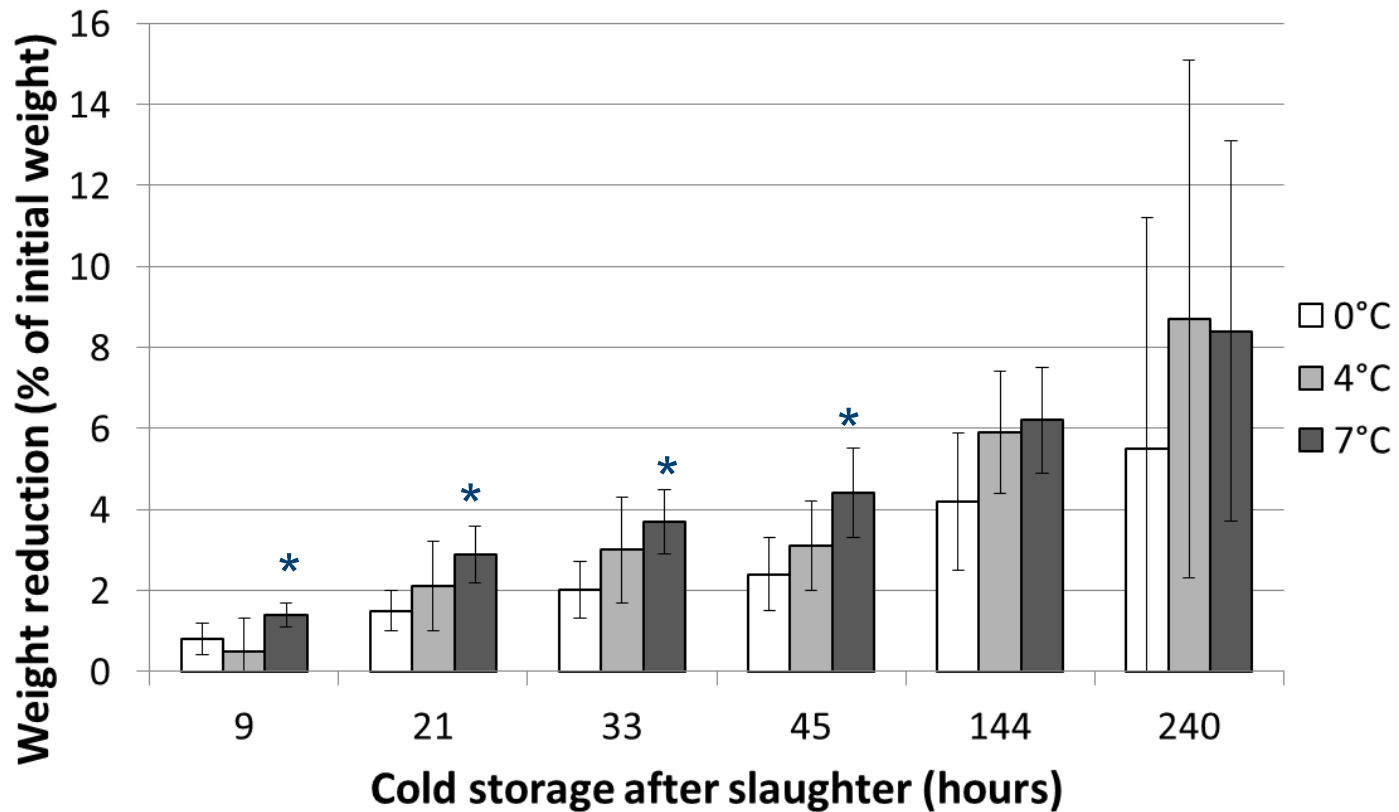
## % Krypning under lagring



\* = signifikant forskjell mellom 0 og 7° C

# Vekttap (%)

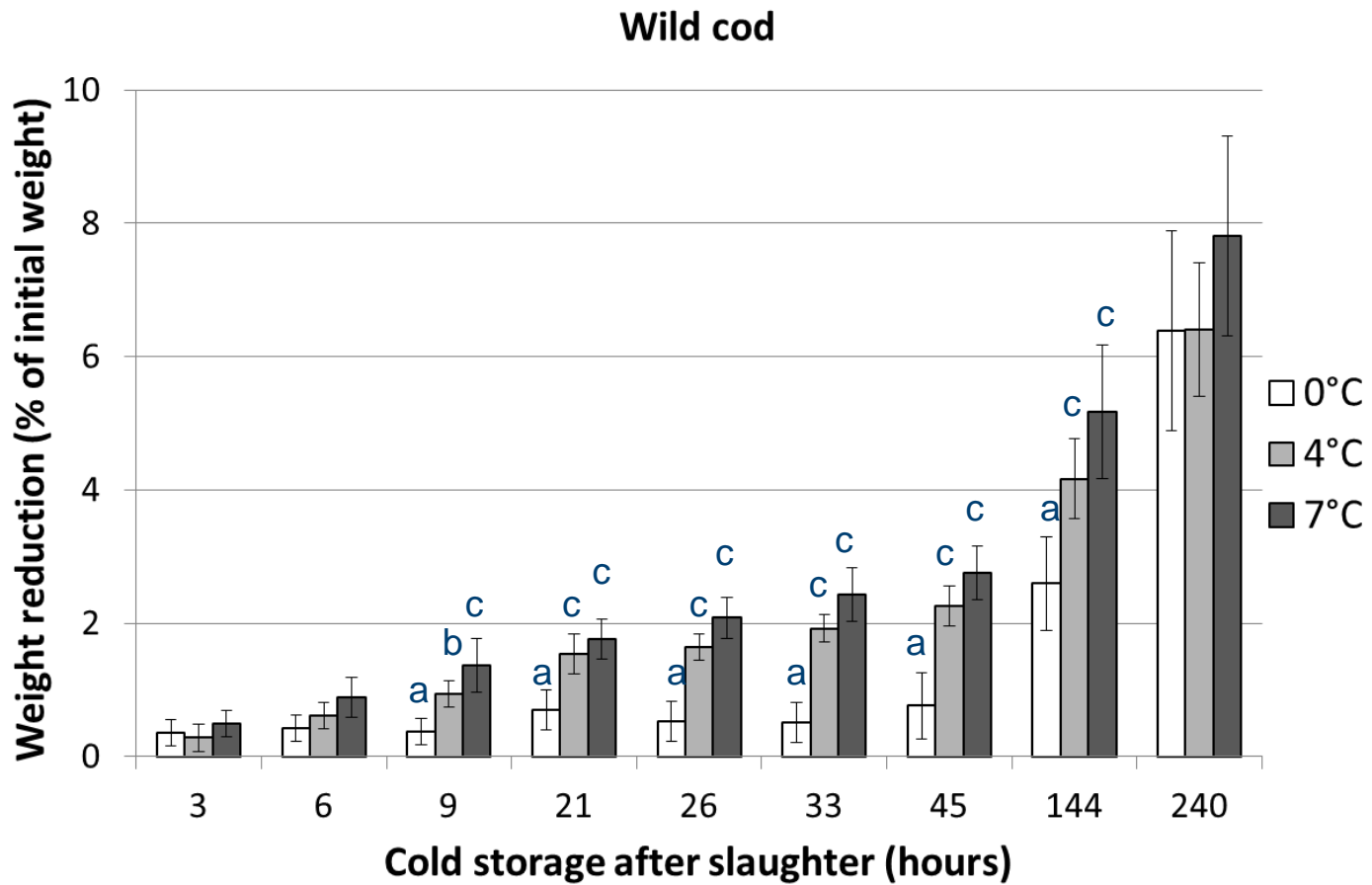
## Farmed cod



\* = signifikant forskjell mellom 0 og 7° C

Error bars = 95% Confidence Interval

# Vekttap (%)



Error bars = 95% Confidence Interval

a,b,c = significant difference

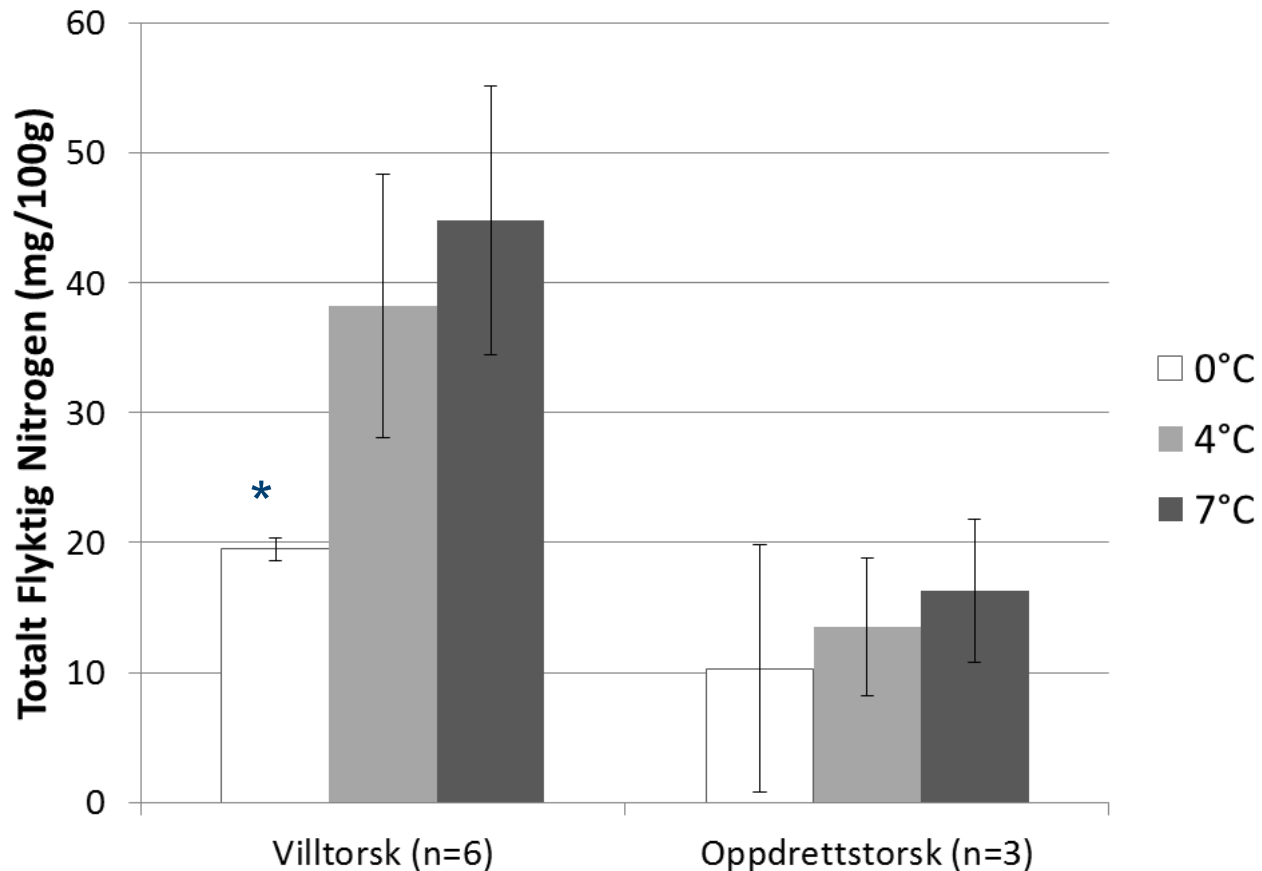
# Vanninnhold, væsketap og pH i muskel dag 10

		Vanninnhold (%)	Væsketap (%)	pH
<b>Viltorsk</b> (n=6)	0°C	81,8 ± 0,5	6,2 ± 0,9 <sup>a</sup>	6,6 ± 0,04
	4°C	81,3 ± 0,3	4,7 ± 0,73 <sup>b</sup>	6,6 ± 0,07
	7°C	81,3 ± 0,5	4,9 ± 1,2 <sup>a</sup>	6,6 ± 0,07
<b>Oppdretts orsk</b> (n=3)	0°C	80,1 ± 1,4	8,6 ± 2,0	6,4 ± 0,04 <sup>a</sup>
	4°C	80,5 ± 0,5	12,1 ± 0,6	6,2 ± 0,04 <sup>b</sup>
	7°C	80,4 ± 0,5	9,6 ± 0,3	6,2 ± 0,08 <sup>b</sup>

Signifikant forskjell mellom forskjellige lagringstemperaturer:

<sup>a</sup> og <sup>b</sup> P<0,05

# TVN på dag 10



Feilklammer = 95% konfidensinterval

\* = signifikant forskjell,  $p < 0,01$

# Konklusjoner:

## Om torskefileter skåret pre-rigor:

- Ingen kuldeforkorting registrert
  - Krymping i villtorsk uavhengig av temperatur (0-7° C)
  - Oppdrettstorsk krymper mer ved 7° C enn ved 0° C
  - Vekttap er minst dersom fileter fra villtorsk lagres ved 0° C hele tiden
  - Mengde TVN i filet fra villtorsk på dag 10 halveres dersom den lagres ved 0° C hele tiden sammenlignet med de som har ligget ved 4 og 7° C de to første døgn
- ❖ Viktig med lav temperatur i hele prosessen!!



# Videre arbeid:

- «*Pre-rigor* filleted cod (*Gadus morhua* L.) show no cold shortening»
- Delmål 2: Undersøke hvordan restituering av levendefanget torsk som er stresset etter innsetting i merd påvirker kvaliteten på *pre-rigor* prosesserte fileter.
- Delmål 3: Undersøke hvordan *tine-rigor* påvirkes av råstoffets *rigor*-tilstand (tid etter slakting og filetering før frysing), og fysiologisk tilstand ved slakting.