

# FHF - hvitfiskforum

## Gjennomgang av prosjektstatus

Leif Akse

Nofima Sjømatindustri  
Gardermoen mars 2012

- **FHF nr 900626: Sammenhengen mellom råstoffets beskaffenhet og produktutbytter i filetproduksjon av torsk og hyse**
- **FHF nr 900454: Kvalitetsforbedring og miljøgevinster i norsk villfisksektor: Kvalitetsforbedring i fangstoperasjoner**
  - *Arbeidspakke 2. Bløgging og utblødning:  
Bløggeforsøk og forsøk med kompakt slag-/bløggemaskin*
- **FHF nr 900429: RSW – prosjektet**
  - *Feltforsøk Båtsfjord 2010*
  - *Forsøk Nofima, forsøkshallen 2011*

*FHF 900626:*

***Sammenhengen mellom råstoffets beskaffenhet og produktutbytter i filetproduksjon av torsk og hyse***

***MÅL***

- *Dokumentere hva definerte variasjoner i råstoffkvaliteten faktisk betyr for produksjonsresultatet og det økonomiske resultatet i filetproduksjon med utgangspunkt i kjølt råstoff av torsk og hyse*
- *Prosjektperiode: 2011 - 2012*

# Organisering

- Fire filetanlegg er med:
  - Båtsfjordbruket A/S
  - Norway Seafoods Båtsfjord
  - Norway Seafoods Stamsund
  - Gunnar Klo AS
- Referansegruppe:
  - Kjell Olav Larsen (Båtsfjordbruket)
  - Frank Kristiansen (Norway Seafoods)
  - Runar Paulsen (Norway Seafoods)
  - Arne Anthonsen (Gunnar Klo A/S)
  - Frank Jakobsen (FHF)

# Hva skal gjøres ?

- Produksjonsforsøk i bedriftene, med råstoff av ulik kvalitet:
  - Legges til ”beste” og ”dårligste” årstid m.h.p. råstoffkvalitet
  - Råstoff fra ulike redskapstyper og flåtegrupper
  - Kontroll av råstoffkvalitet rett før filetering (Nofima)
  - Kontroll av filetkvalitet etter skinning (Nofima)
  - Dokumentasjon av produksjonsresultatet: Utbytte og ”produktmix” (bedriftene)
- Intervjurunde i alle fire bedriftene for å undersøke hva bedriftene selv ser som de viktigste kvalitetsfeilene, som har betydning for resultatet i produksjon av ferske filetprodukter av torsk og hyse

# Hva er gjort så langt ?

- Produksjonsforsøk i Båtsfjord i oktober 2011: Hyse og torsk fisket med trål, line og snurrevad:
  - Dokumentasjon av råstoffkvalitet før skjæring og filetkvalitet etter skinning fungerer godt og gir nyttige resultater
  - Umulig å holde små råstoffbatcher adskilt gjennom filetlinja
  - Måtte derfor kontrollere filetkvalitet og -utbytte i en blanding av råstoff fra flere fangster fra samme flåtegruppe/redskap
- Intervjurunden med nøkkelfolk i produksjon/ledelse er nå ferdig utført i alle fire bedriftene (desember 2011)
  - Fungerte fint og gav mye resultater som er under oppsummering
  - Opplegget fungerte såpass godt at intervjuet teamet fortsetter med intervju etter samme mal i andre bedrifter, i et annet prosjekt. De har nå besøkt ti bedrifter og skal innom flere
  - Til sammen blir dette et solid datamateriale med hensyn til hva bedriftene legger vekt på av kvalitetsutfordringer

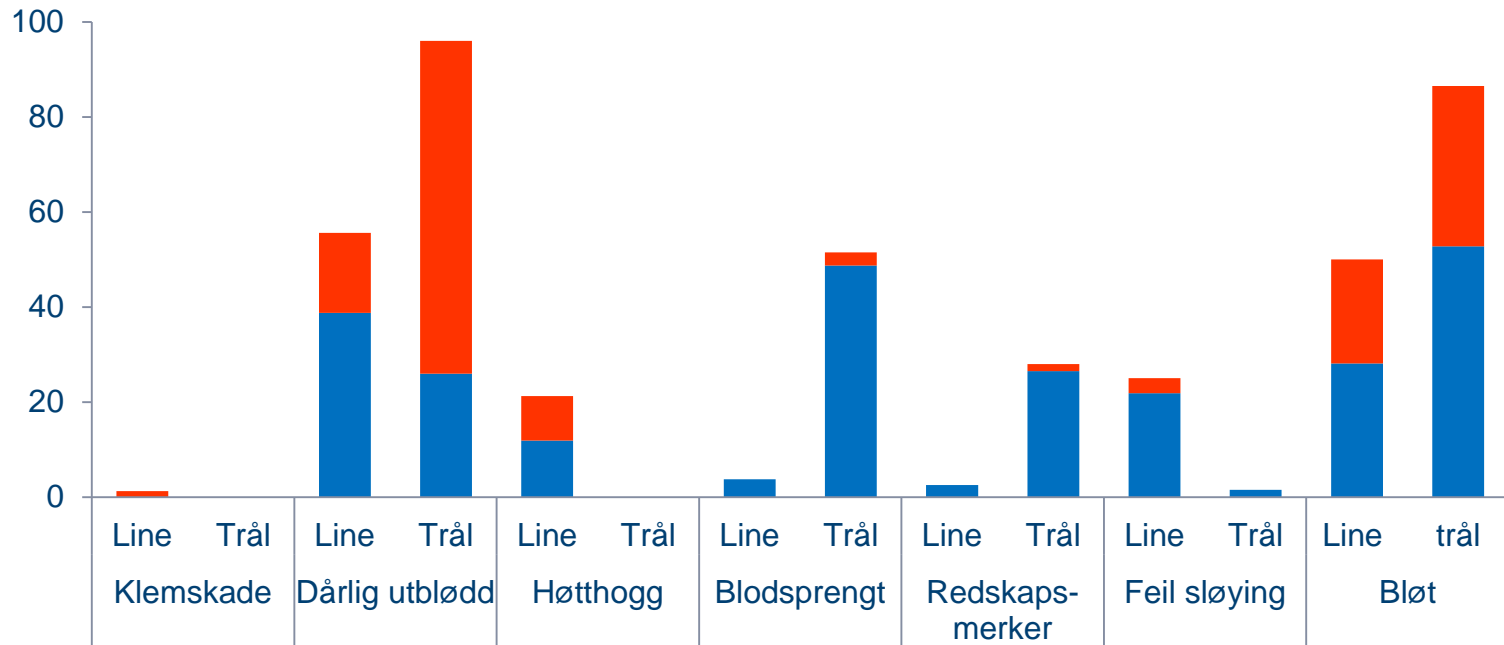
# Utfordringer som må løses i produksjonsforsøkene som gjenstår

- Sikre at vi kan følge ensartede råstoffbatcher fra lager, gjennom filetlinja frem til ferdigprodukter av ulike kategorier
- Få eksakte tall fra bedriftene med hensyn til innveid råstoff og ulike produktkategorier ut fra linja; - til ferskpakking, frysing, etc.
- For å få dette til kan det være en tanke å konsentrere de siste forsøkene til en eller to bedrifter og bruke litt mer tid i disse bedriftene slik at det blir mulig å kontrollere ensartede råstoffbatcher når disse finnes, f.eks:
  - Fangstdøgn fra tråler, krokfanget fisk fra flere fartøy nok til en hel eller halv dags produksjon, en stor snurrevadfangst,.....osv.
- Fra FHF er det avsatt midler til å kompensere bedriftene for eventuelle kostnader/ulempen i forbindelse med slike forsøk.

# Hyse - fangstskader råstoff før filetering

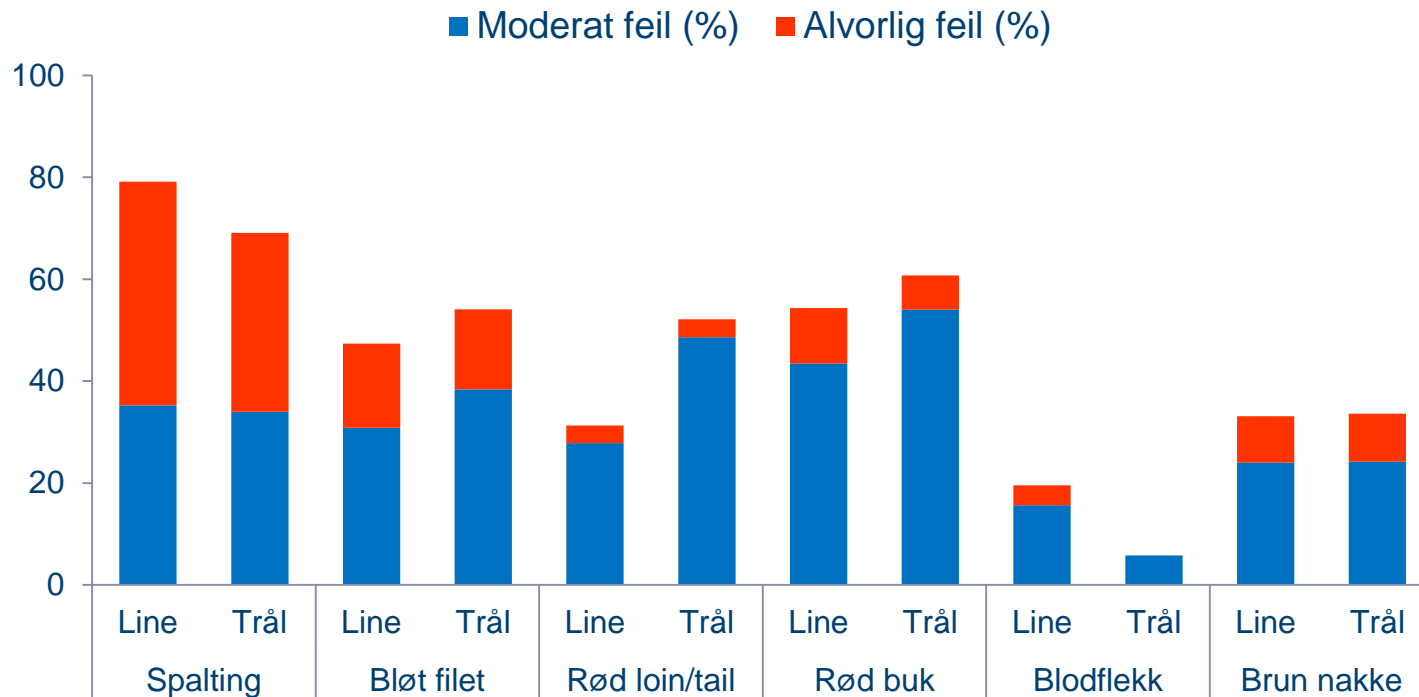
## Fangstskader på hyse fisket med line eller trål

■ Moderat skade (%) ■ Alvorlig skade (%)



# Kontroll av hysefileter etter skinnemaskina

## Kvalitetsfeil i fileter av hyse fisket med line eller trål

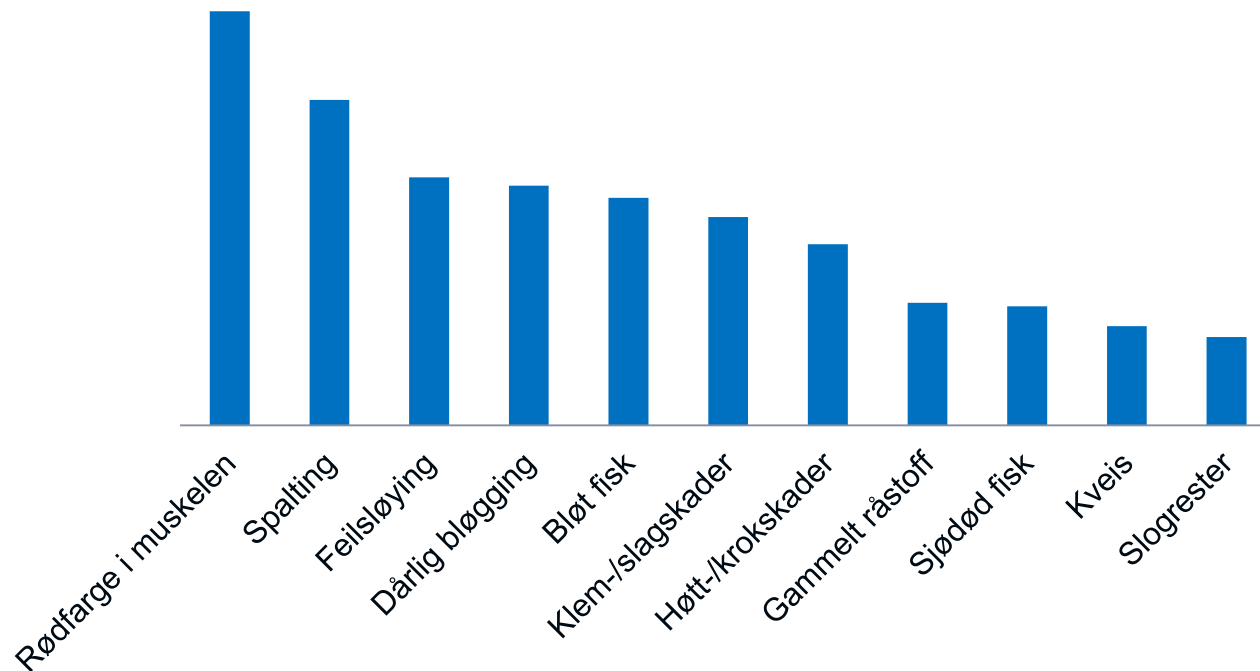




# Resultater fra spørreundersøkelsen

## Rangering av kvalitetsfeil, samlet for alle fire bedriftene

Totalbetyding av ulike kvalitetsfeil







## **FHF: 900454**

# **Kvalitetsforbedring i fangstoperasjoner**

Aktivitet - 2: Bløgging og utblødning

Aktivitet - 3: Kompakt slag/bløggemaskin

# Bløggforsøk torsk

## (høst/vinter 2011)

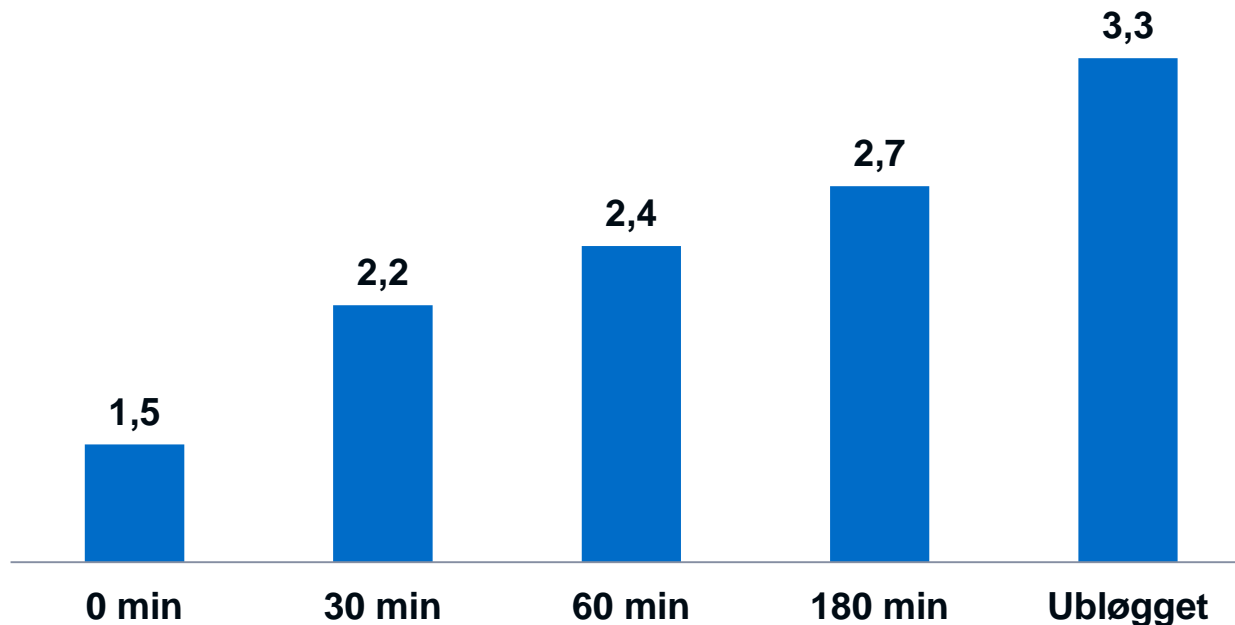
- Sammenlignet 6 bløggemetoder
- Sammenlignet ulike tider fra opptak av fisken til bløgging
- Sensorisk vurdering av utblødning (skala 1 – 4)
  - Blodfylte årer i buken
  - Røde buker
  - Rød farge i fileten (loins og spordstykke)
- Fargemåling med avbildende diffus reflektansspektroskopi
  - Blodindeks
  - $L^*$  verdi

- Bløgge-/sløyemetoder
  - 1 snitts metoden
  - 2 snitts (Lofotbløgging)
  - Strupekutt (trålbløgging)
  - Gjellekutt
  - Direktesløyd m/hodet
  - Direktesløyd uten hode
- Tid fra fisken tas opp til den blir bløgget
  - 0 min
  - 30 min
  - 60 min
  - 180 min
- Utblødning i 30 minutter i rennende sjøvann

# Sensorisk vurdering av utblødningsgrad

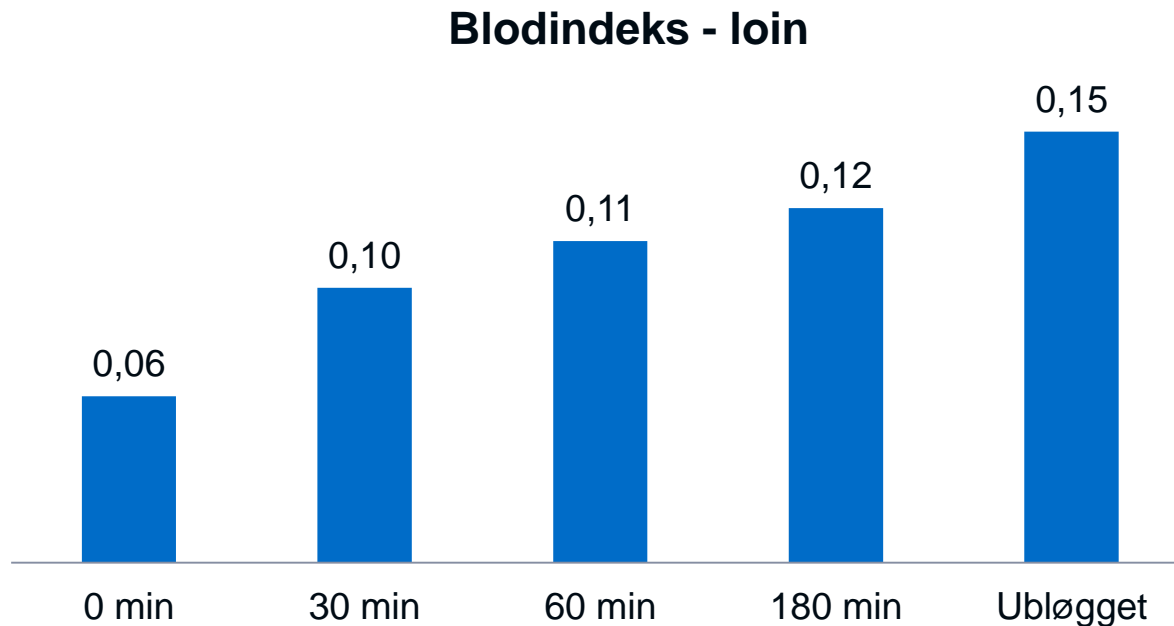
Avhengig av tid fra opptak til bløgging:

Snittkarakter for utblødning ved ulik tid fra opptak til bløgging. N = 60 fisker.  
(Skala: 1 = godt utblødd, 4 = svært blodfylt)



# Blodindeks målt i tykkeste del av fileten (loin)

(fargemåling med avbildende diffus reflektansspektroskopi)

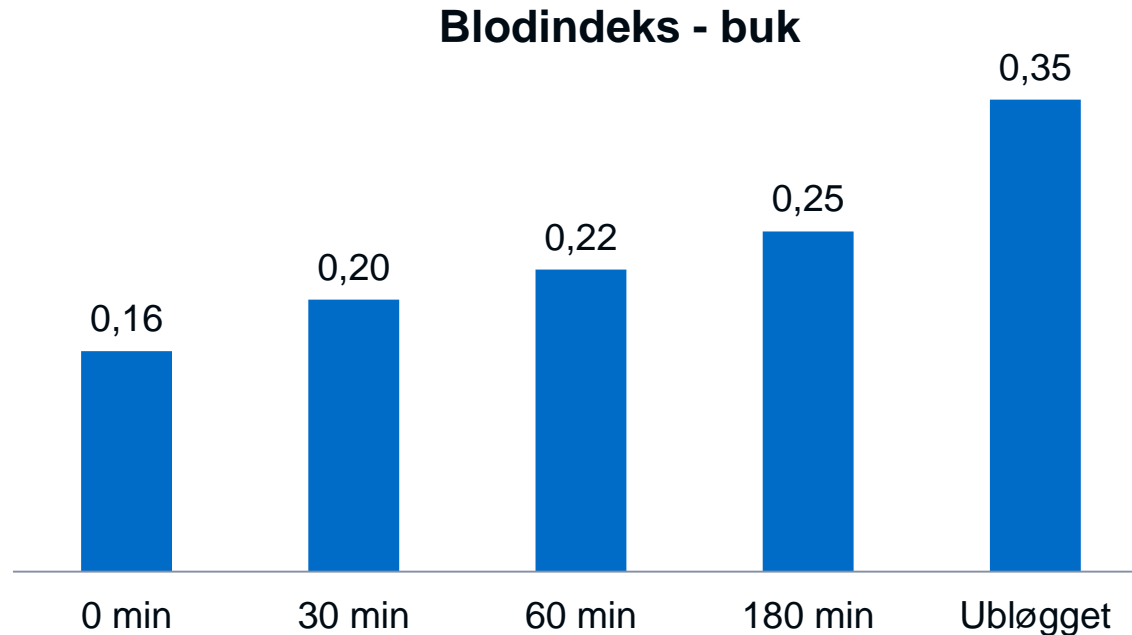


Avhengig av tid fra opptak av fisken til bløgging



# Blodindeks målt i bukklappen

(fargemåling med avbildende diffus reflektansspektroskopi)

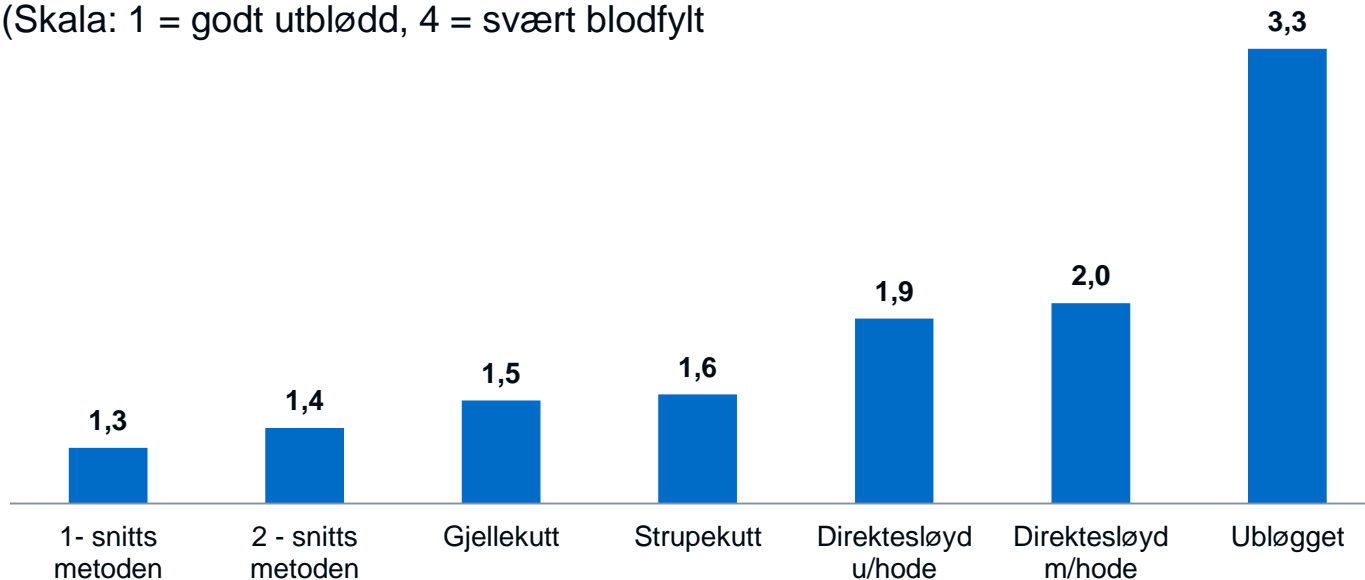


Avhengig av tid fra opptak av fisken til bløgging

# Forskjell mellom bløggemetodene

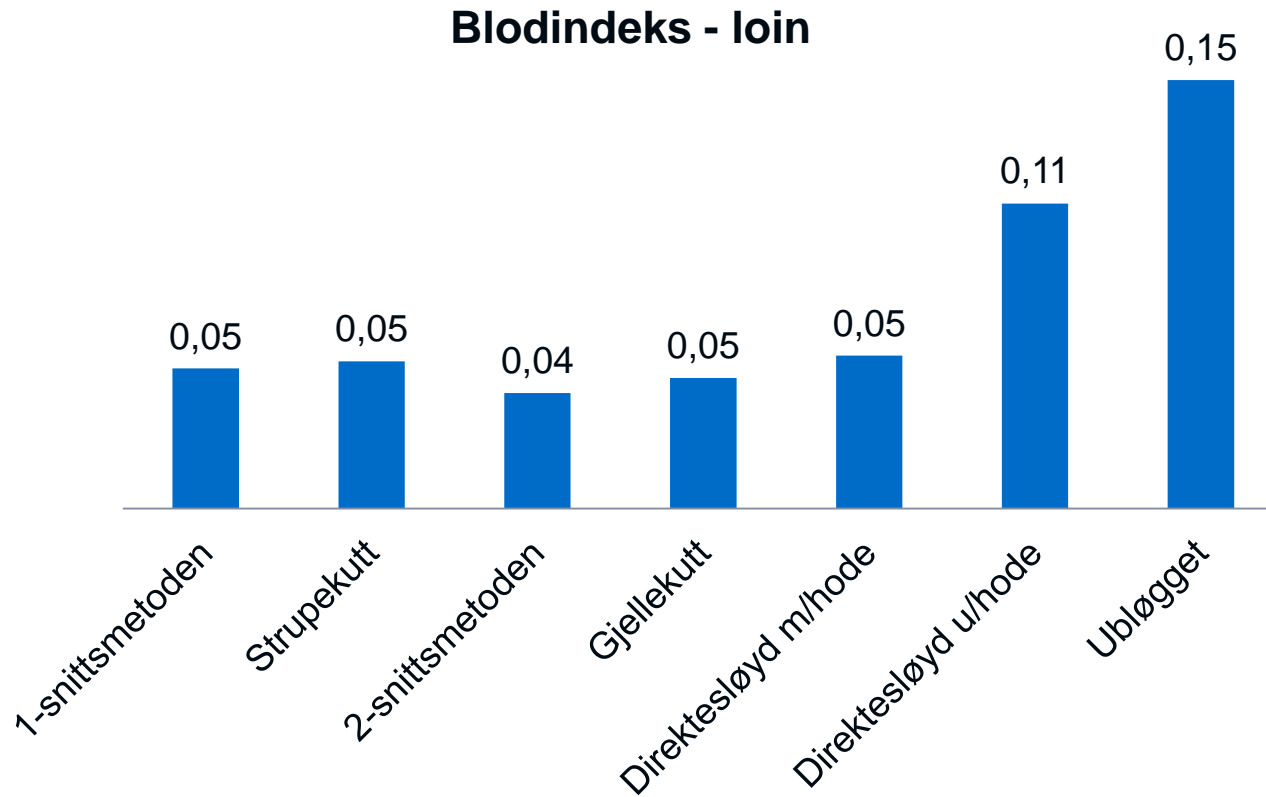
## Sensorisk vurdering

Bløgget levende straks ved opptak (0 min) og utblødd 30 minutter i rennende sjøvann, sammenlignet med ubløgget (20 t).  
(Skala: 1 = godt utblødd, 4 = svært blodfylt)

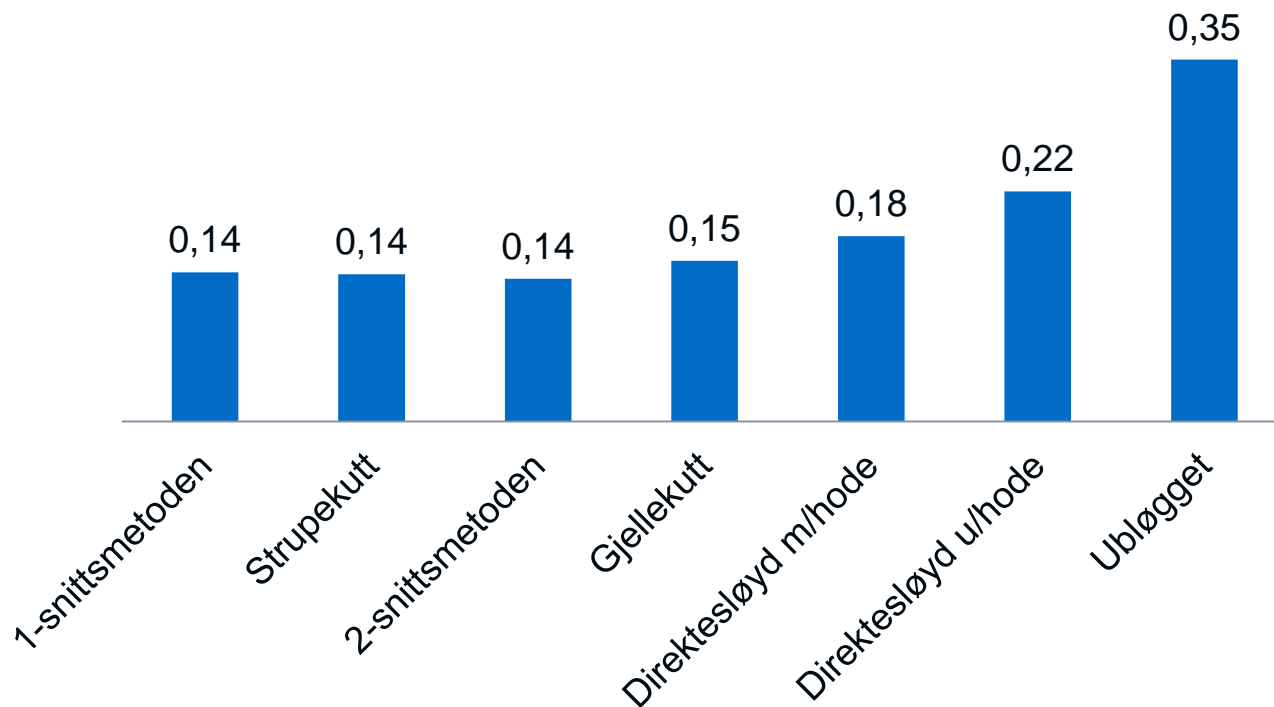


# Forskjeller mellom bløggemetodene

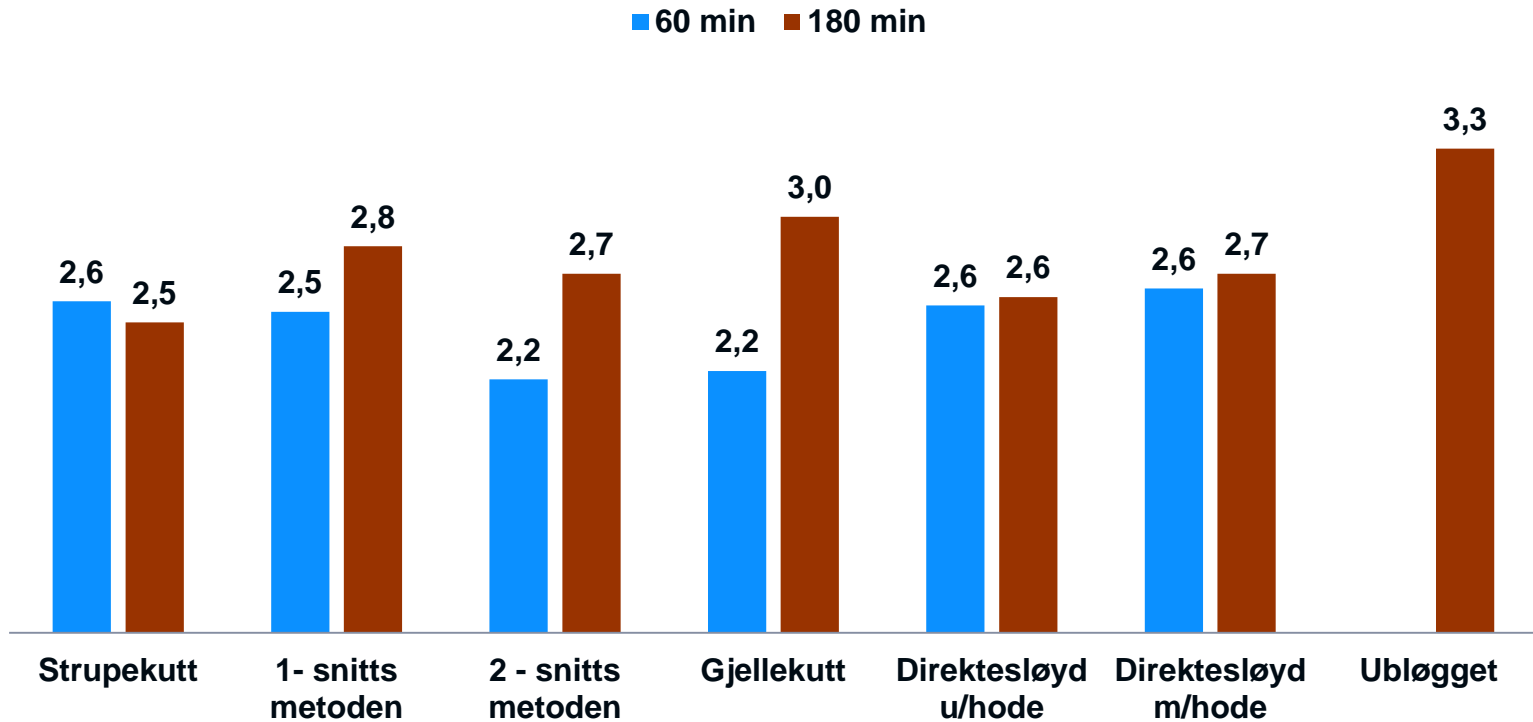
## Blodindeks basert på fargemåling



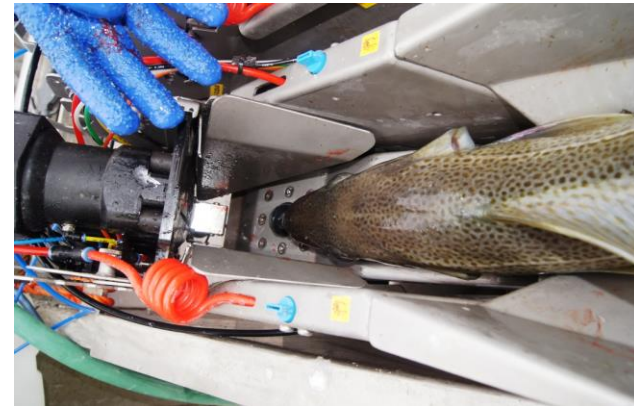
## Blodindeks - buk



## Bløgget 1 time og 3 timer etter opptak sammenlignet med ubløgget (20 t)

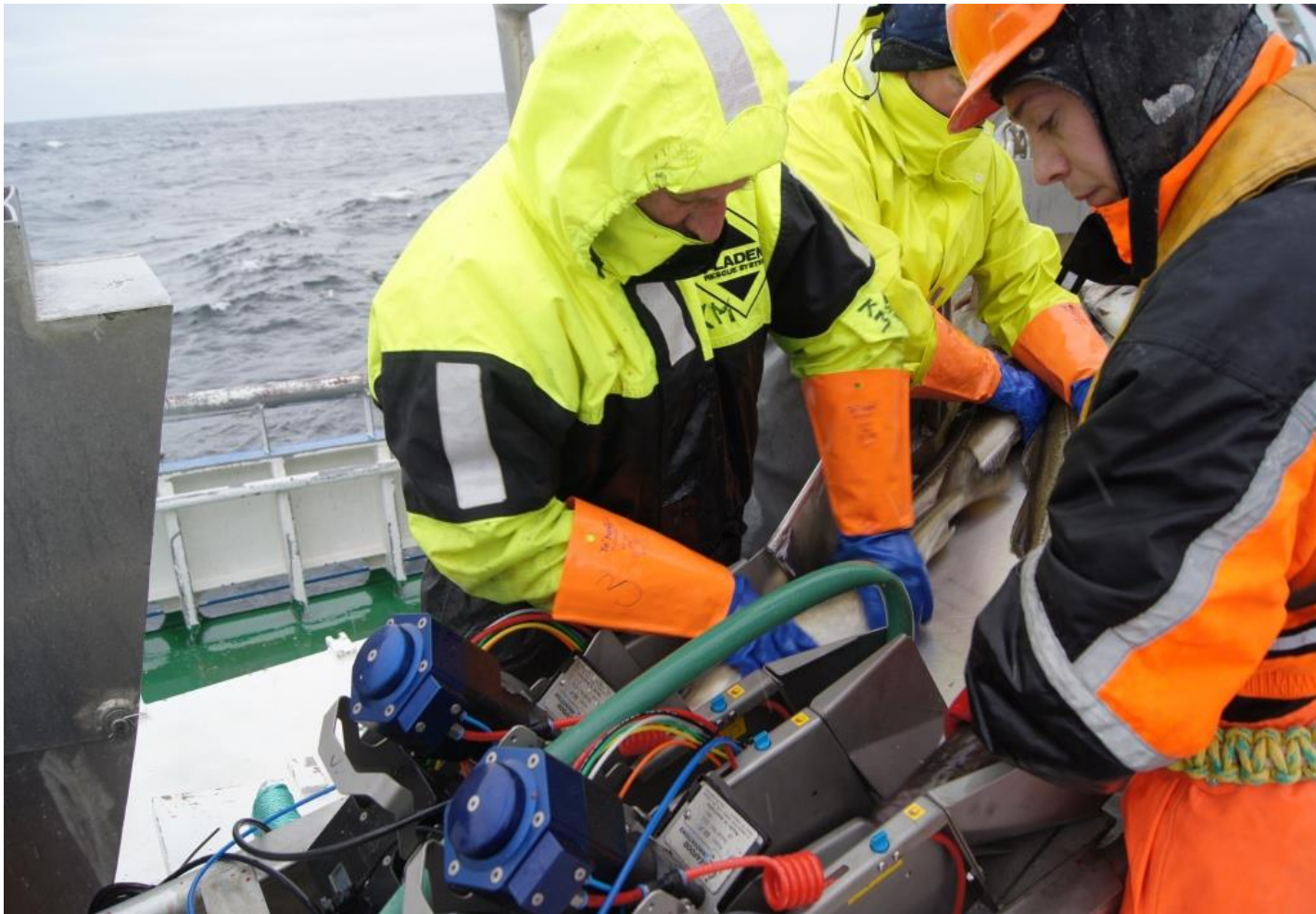


# Test av kompakt slag/bløggemaskin (Om bord på snurrevadbåt mai 2011)



# SI-7 (Combo) manuelle bløgge- og avlivingsmaskiner

- Maskinen drives av trykkluft og har to pneumatiske stempel som henholdsvis slår fisken i hjel fra oversiden og bløgger den med en kniv fra undersiden
- Bløggesnittet ble lagt langt fremme i kverken og det var ingen problem å bløgge og avlive torsk mellom 1,5 og 10 kilo. Snittet skal justeres noe for å sikre jevn og god utblødning
- I forsøkene ble fisk pumpet i normal hastighet fra sekken med fartøyets vakuumpumpe. Det var rene torskefangster på 5-15 tonn og vi oppnådde hastigheter på 10-12 tonn per time, eller mer enn 30 torsk per minutt per maskin





(FHF: 900429)  
**RSW – prosjektet  
2010 – 2011**

Leif Akse.

Nofima - Sjømatindustri

# Mål

Målet er gjennom produksjonsforsøk med utgangspunkt i RSW kjølt og vanlig iskjølt torsk å dokumentere om disse kjølemetodene for råstoff er likeverdige med hensyn til kvaliteten på fersk filet og flekket saltfisk torsk, - eller dersom de ikke er likeverdige å påvise hva forskjellene består i med hensyn til produktkvalitet utbytte og holdbarhet (fersk filet).

Prosjektperiode: 2010 – 2011

Avsluttet årsskiftet 2011/12

# Hva er gjort ?

- 2010:
  - Feltforsøk i Båtsfjord mai 2010; en snurrevadbåt og en filetbedrift
  - Fangst (5-6 tonn) delt om bord på båten i: Direktesløyd + RSW og bløgget/sløyd + ”tørr” ising i konteiner
  - Produsert til filet og saltfisk, med kontroll av produktkvalitet
  - Loins ble frosset inn, tint og kjølelagret etter tining (holdbarhet)
  - Resultater publisert i Nofima rapport 34/2010 (åpen)
  - Kvalitetsforskjell mellom RSW-partiet og partiet som var iset, men usikkerhet om årsak siden bløgging/sløyding var ulikt utført
- 2011:
  - Kontrollerte forsøk i forsøkshallen hos Nofima i Tromsø
  - Levende snurrevadfisk ble bløgget/sløyd helt likt og kjølt på 3 ulike måter i 1, 2 og 3 døgn: RSW, CSW og ising i kasser
  - Daglige prøveuttak: filetert, kontrollert og lagret videre som filet
  - Målte: Vann, salt, filet kvalitet, farge og holdbarhet som filet
  - Resultatene publisert i Nofima rapport 38/2011 (åpen)

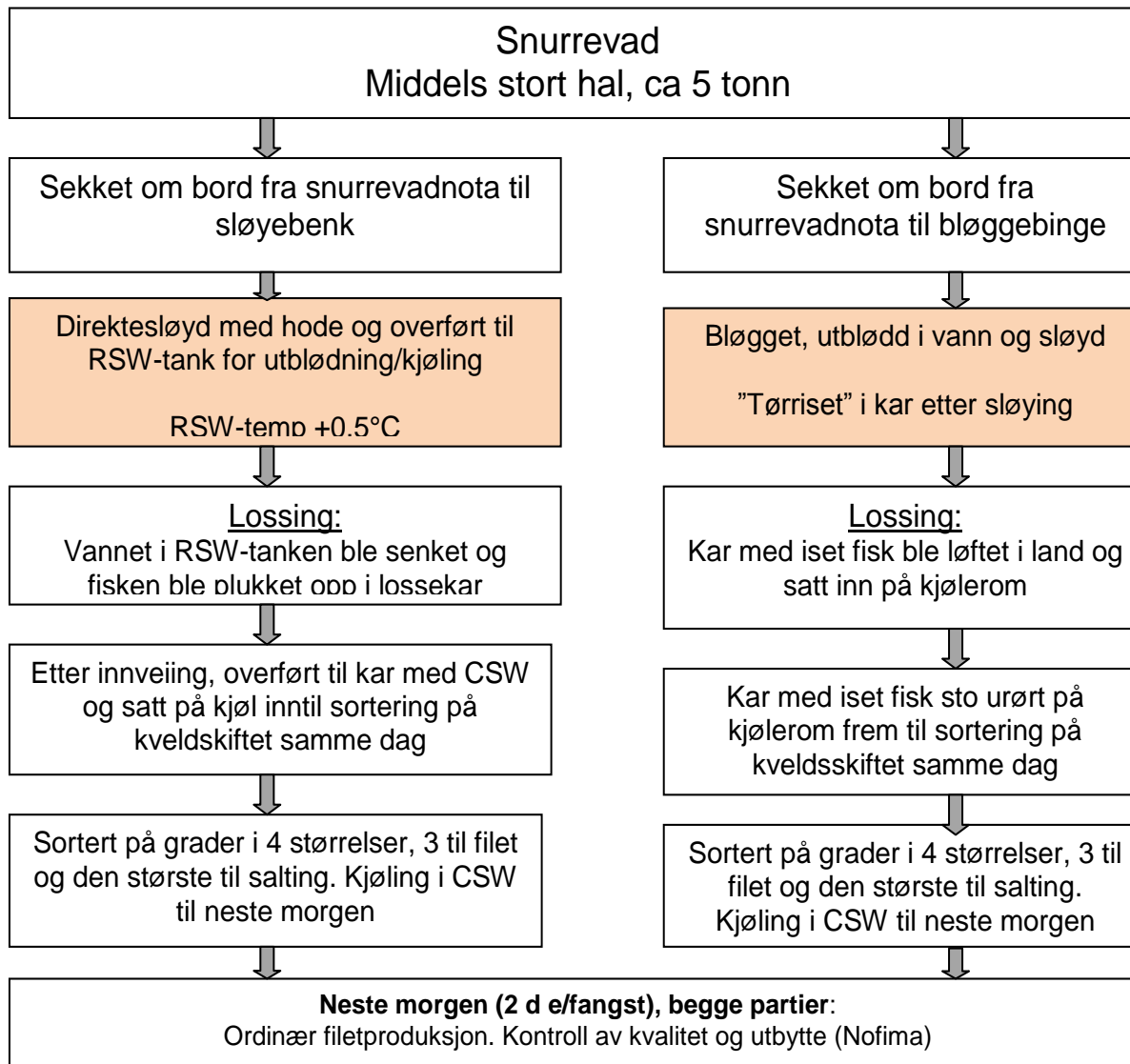
# Oppsummering etter begge forsøk

- **Kjøling av råstoffet i RSW og CSW gav opptak av vann og salt, som førte til vektøkning**
- **Etter lagring av hel fisk i 3 døgn var det dårligere sensorisk kvalitet på torsk som var lagret kjølt i vann (særlig CSW), enn på torsk som var iset i kasser/kar**
- **Kriteriene som slo dårlig ut for hel fisk lagret i CSW var: Lukt, konsistens og spalting**
- **Fileter av råstoff som hadde vært iset i kasser var lysere og fastere enn fileter av råstoff som var kjølt i RSW eller CSW.**
- **Rødfarge i filetene var ikke avhengig av om råstoffet var kjølt i vann eller iset i kasser/kar, men henger sammen med bløgging/utblødning av fisken**
- **Lagringsforsøk viste at fileter av råstoff som var kjølt i vann (særlig CSW) hadde dårligere holdbarhet enn fileter av råstoff som blir iset i kasser/kar.**
- **Faktorer som slo negativt ut for filet av vannkjølt råstoff: Lukt, konsistens, spalting, TVN**

# 2010

## Feltforsøk Båtsfjord mai – juni

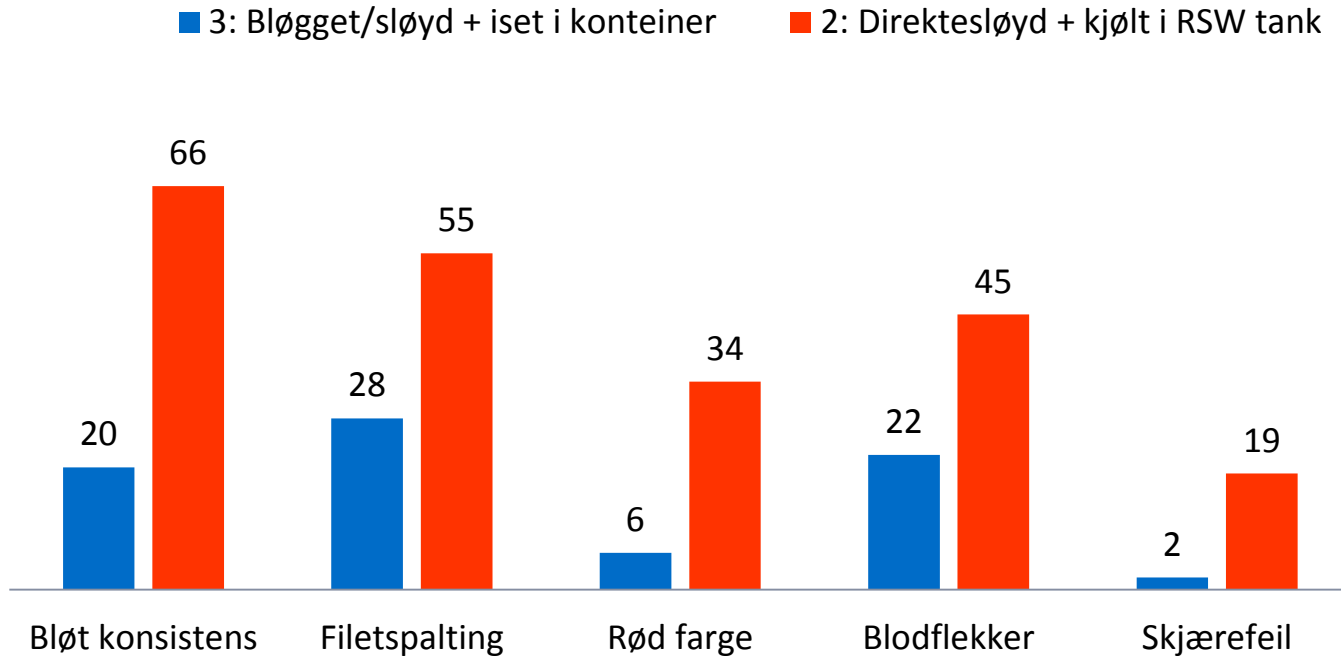




# 2010

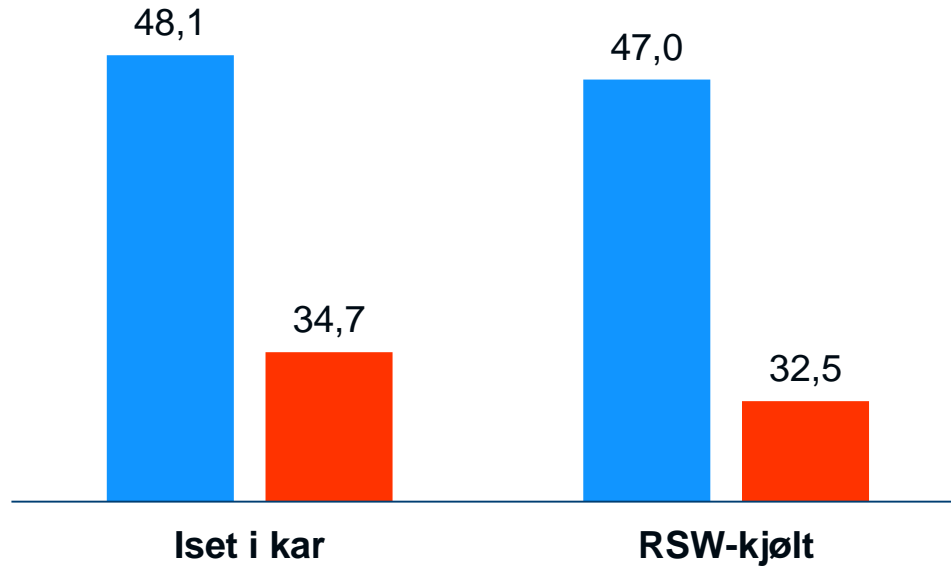
## Resultater filetproduksjon

### Frekvens (%) fileter med feil



# Produktutbytte

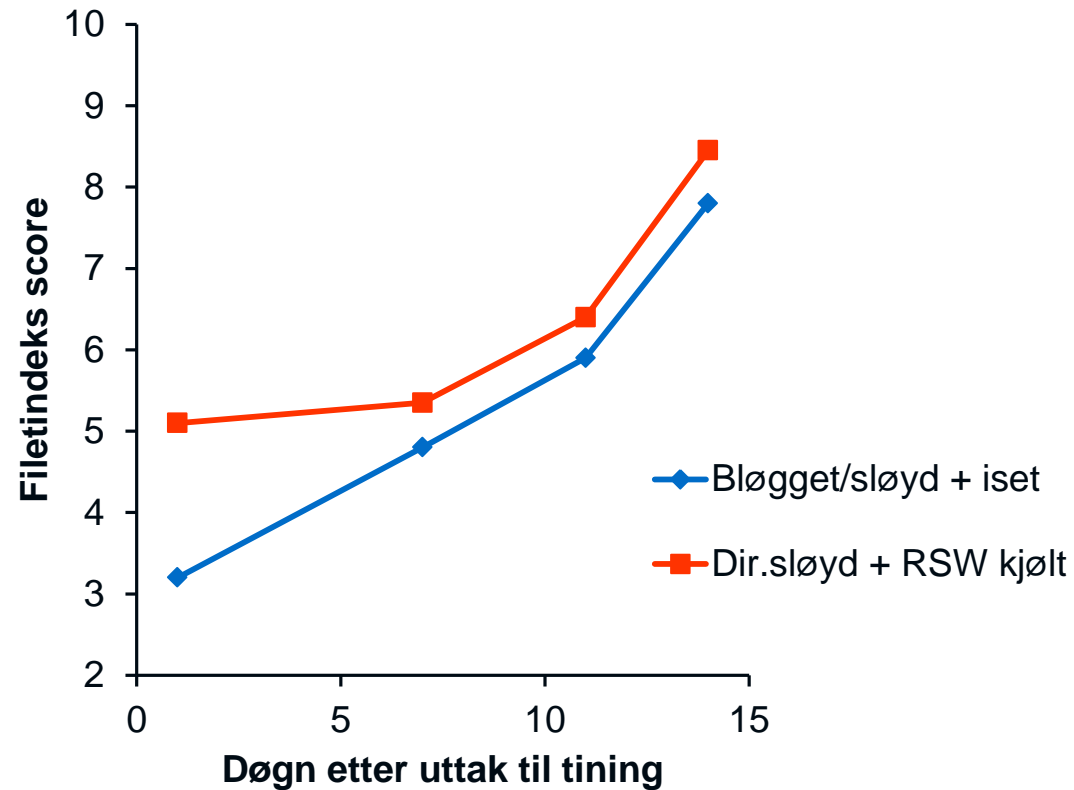
- Vekt loins+blokk+farse i % av innveid råstoff
- Vekt loins % av innveid råstoff



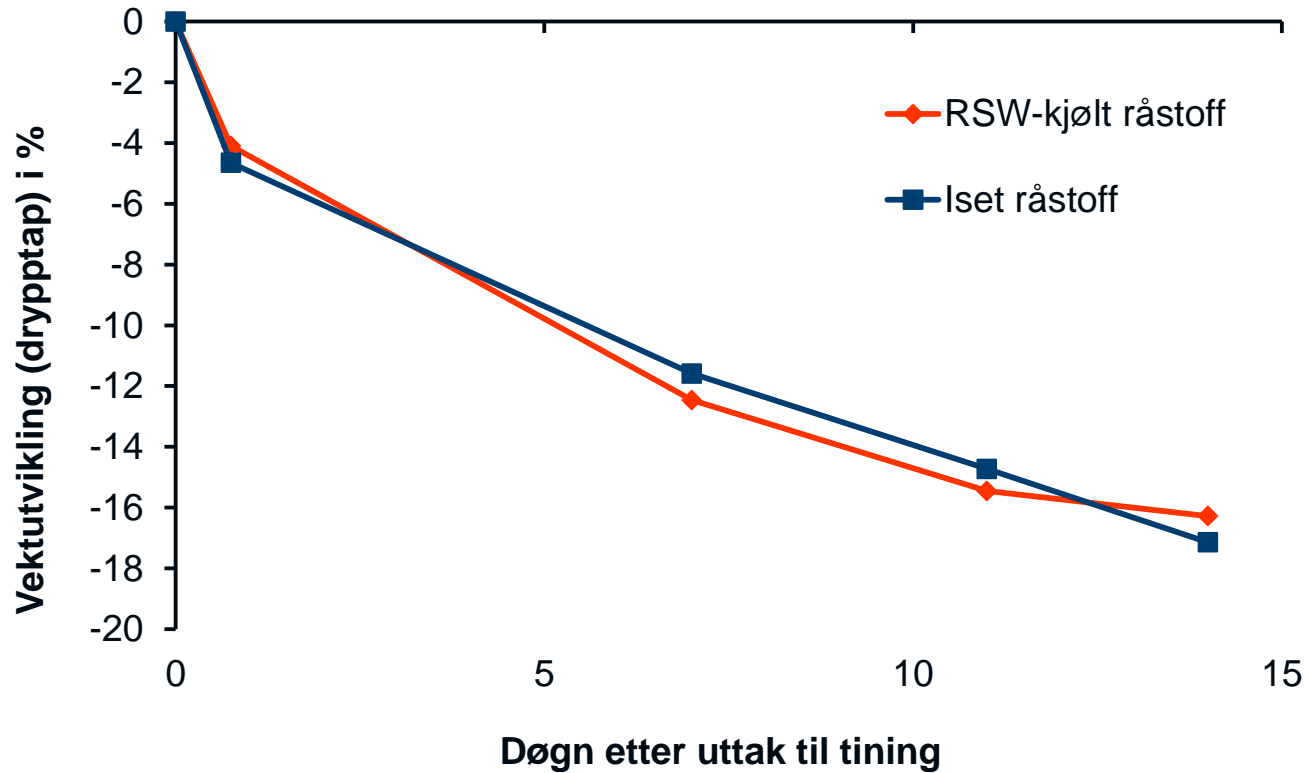




# Sensorisk kvalitet (Filetindeks) - loins etter tining



# Drypptap fra loins etter tining



# 2011

## Kontrollert forsøk i Nofima`s forsøkshall



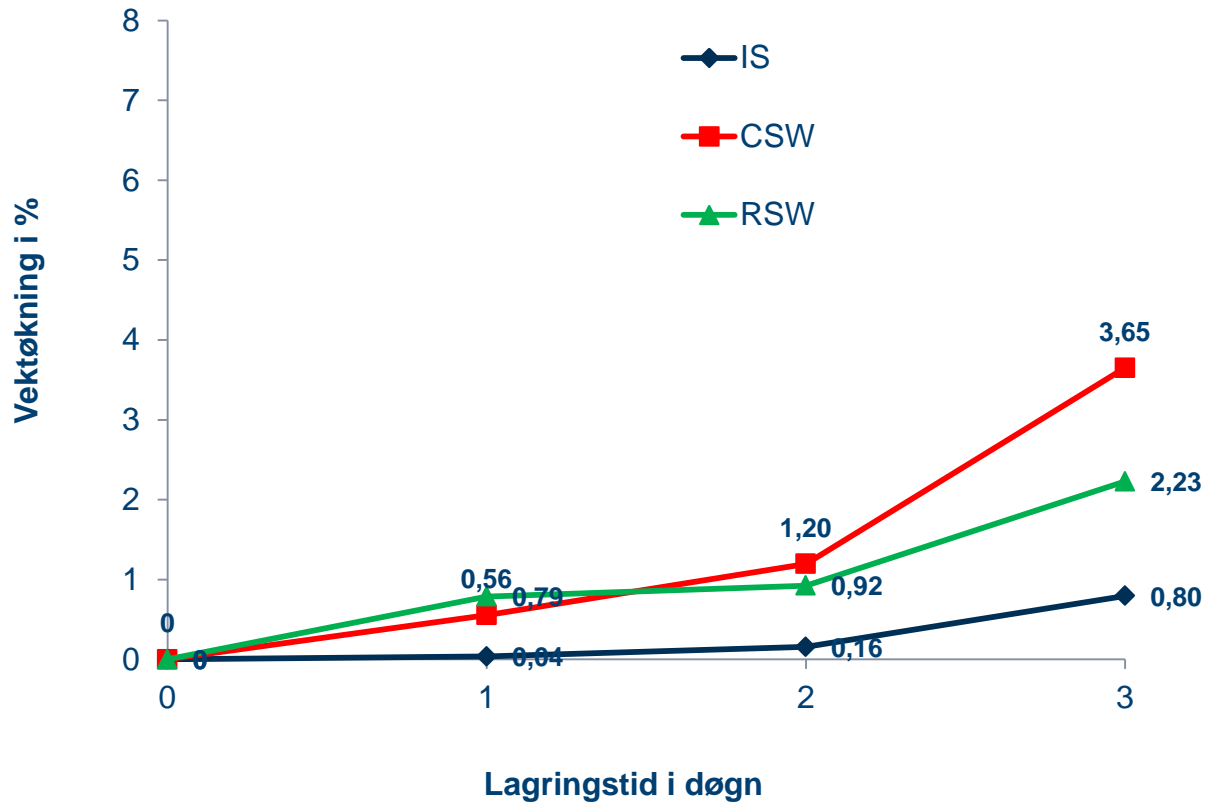
# Råstoff, kjølemetoder og kjøletid

- Levende snurrevadfisk fra merd på Havbruksstasjonen, sløyd og overført til RSW, CSW og ising i kasser ca 2 timer etter slakting
- RSW – kjøling, to temperaturer: Lav  $\div 1^{\circ}$  C og høy  $\approx 0^{\circ}$  C
- CSW – kjøling, to temperaturer: Lav ca  $\div 1^{\circ}$  C og høy ca  $+0,5^{\circ}$  C
- Ising i kasser:  $0^{\circ}$  C

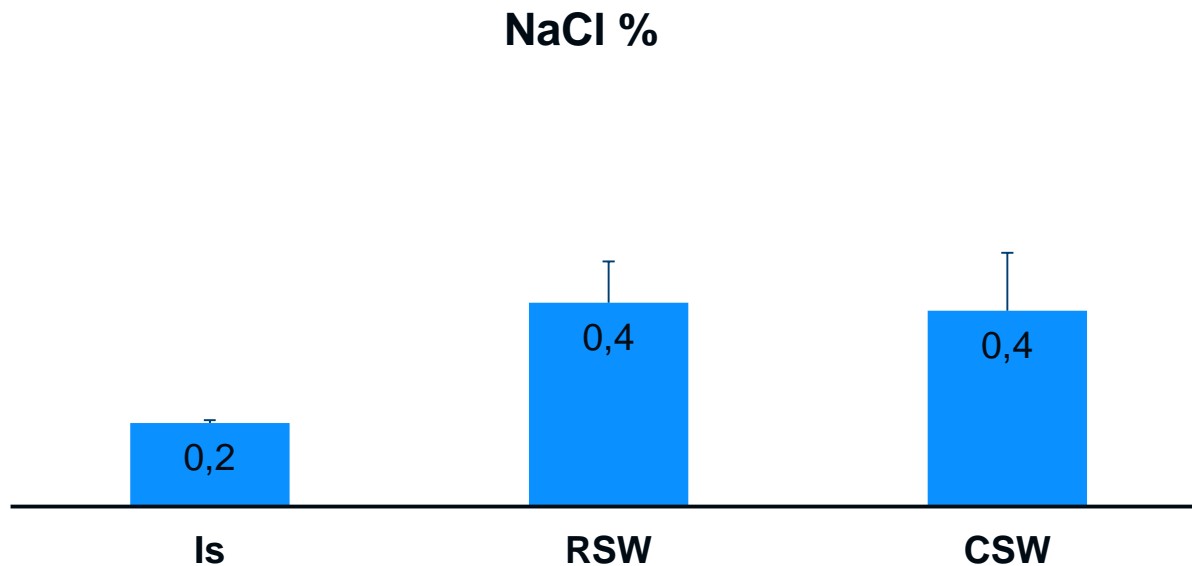
Kjøletiden var 3 døgn, med prøveuttak hver dag

# 2011

## Vektutvikling under lagring av hel fisk i 3 døgn

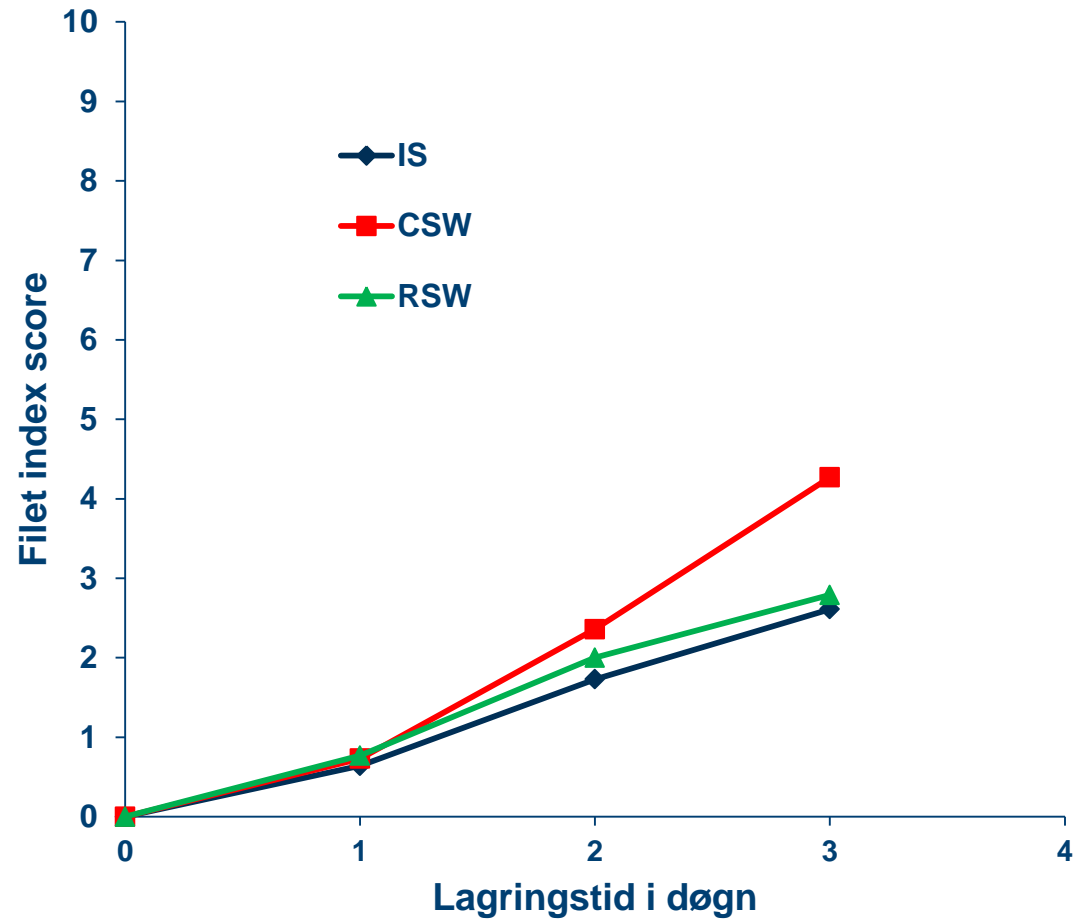


# Saltinnhold etter 3 døgn lagring sløyd torsk u/hode i de tre kjølemetodene



# 2011

## Filetindeks (sensorisk kvalitet) under lagring i 3 d

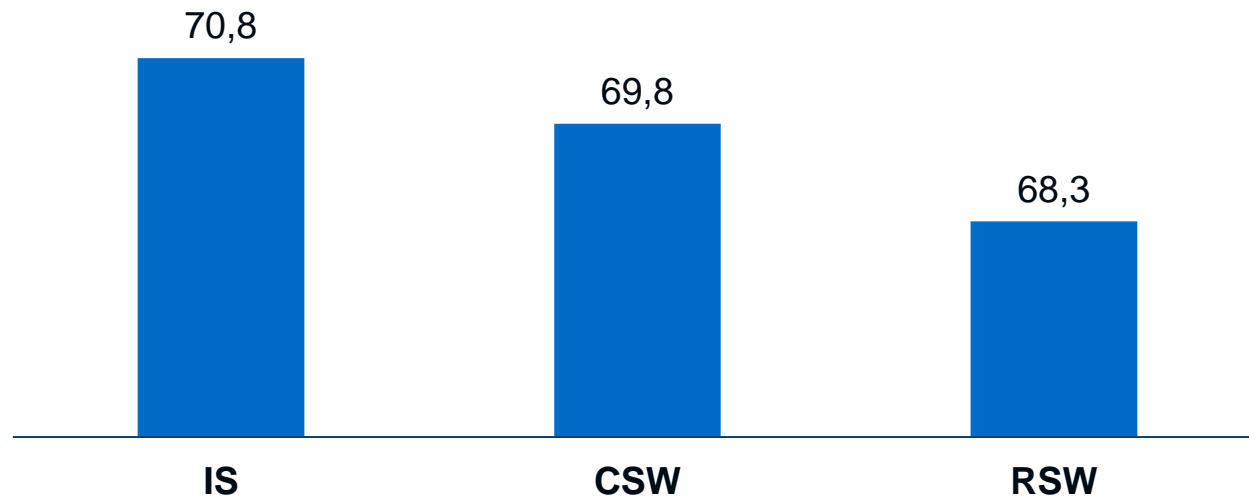




# 2011

## Fargemåling (hvithet)

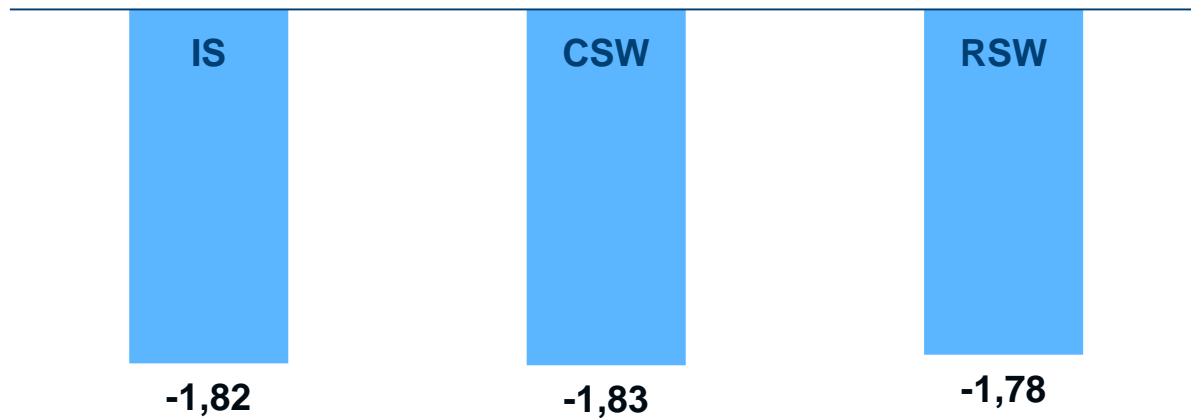
Hvithet (L\* - 3b\*)  
(målt rett etter filetering)



# 2011

## Fargemåling (rødfarge)

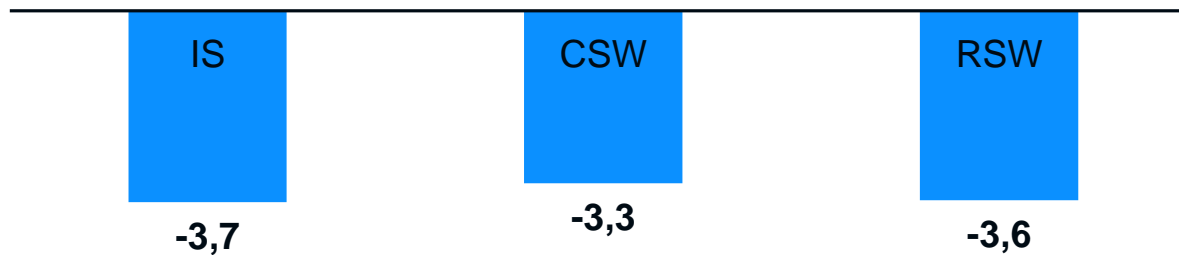
Rødfarge (a\*)



Ikke signifikant forskjell i rødfarge i muskelen rett etter filetering, avhengig av hvordan råstoffet hadde vært kjølt

# Drypptap etter kjølelagring av filetene

**Vekttap filéer (%)  
fra fileteringstidspunkt til dag 10 e/slakting**

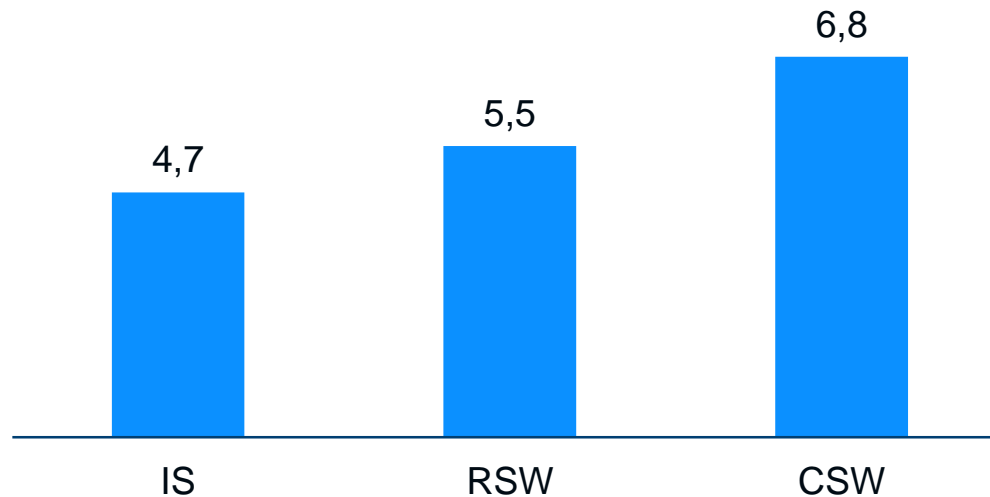


Ikke signifikant forskjell i drypptap under lagring av filetene, avhengig av hvordan råstoffet hadde vært kjølt

# Fileindeks etter lagring av filéene

## Fileindeks registrert dag 10 etter slakting

■ Gennomsnitt av alle fileteringstidspunkt (dag 1, 2 og 3)



# TVN målt på dag 10 etter slakting, i fileter av råstoff som hadde vært kjølt 3 døgn i de ulike metodene

Total flyktig nitrogen (mgN/100g prøve) n = 11

