



Nofima



Perspektiver på fremtidens produksjon av hvitfisk

Karsten Heia, Kjell Midling, Sjurdur Joensen, Stein
Olsen og Torbjørn Tobiassen

Innledning

- Store utfordringer knyttet til å ivareta den gode kvaliteten på råstoffet fra fangst til konsument
- Fortsatt stort potensiale for å automatisere/effektivisere deler av produksjon
- Varierende kvalitet er et problem for
 1. Mulighet til å kjøre en effektiv automatisert produksjon
 2. Renomméet til Norsk hvitfisk

Innledning

- Store utfordringer knyttet til å ivareta den gode kvaliteten på råstoffet fra fangst til konsument
- **Eksisterer det eller kan det utvikles teknologiske løsninger som kan:**
 - 1. Forenkle automatisering og robotisering av foredlingsprosesser?**
 - 2. Øke lønnsomheten innen foredling av hvitfisk?**

Kvalitetsutfordringer og tiltak

- Skånsom fangst
 - Unngå fangstskader
 - Unngå stresset fisk
- Kontrollert slakting og utblødning
 - Unngå stresset fisk
 - Unngå dårlig utblødning
- Effektiv kjøling
 - Oppnå optimalt lagringsstabil produkt

Fangstskader

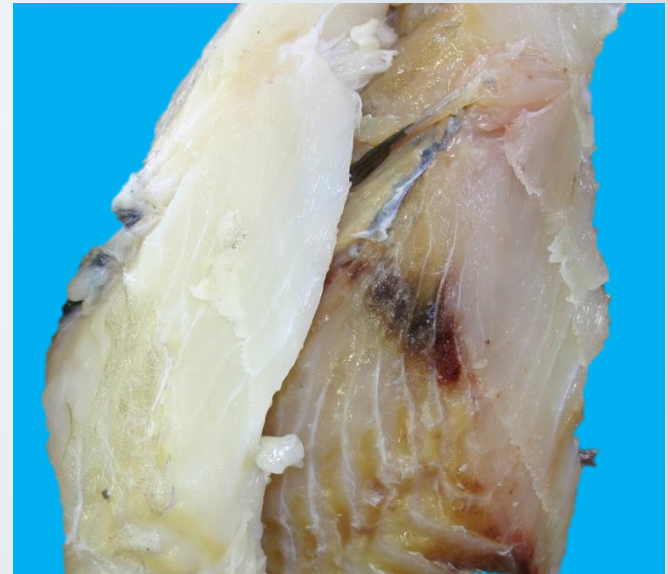
Perfekt



Sjødød



Alvorlig blodfeil – dårlig kvalitet



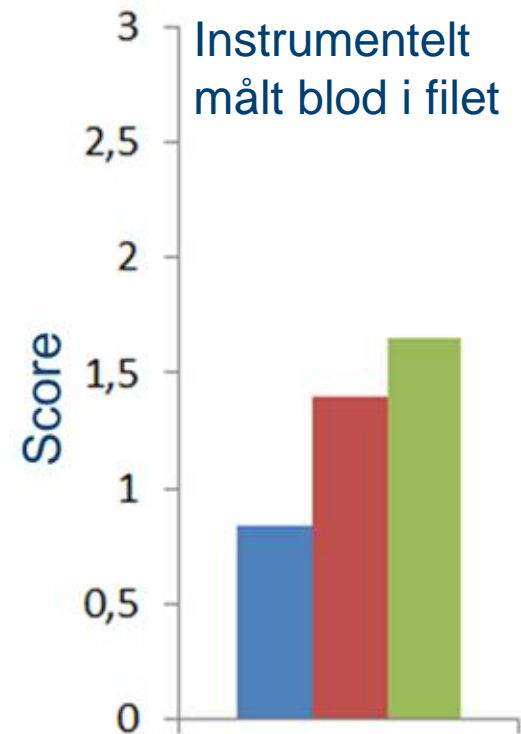
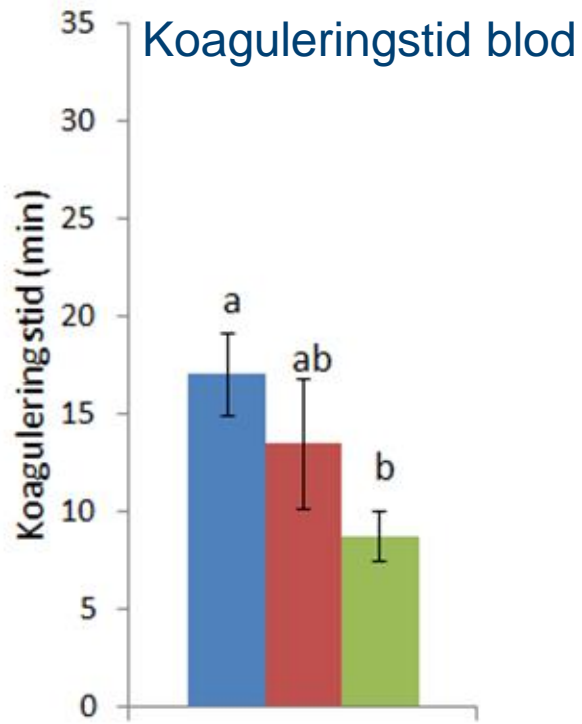
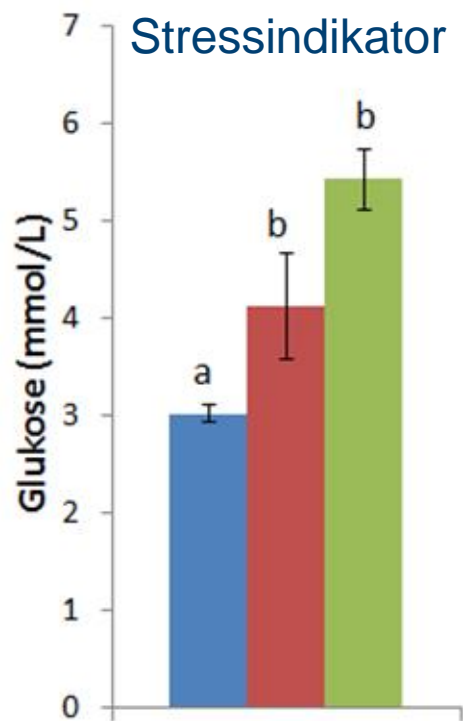
Erfaringer fra filetproduksjon laks

Laks utsatt for ulik aktivitet før slakting

Ustresset

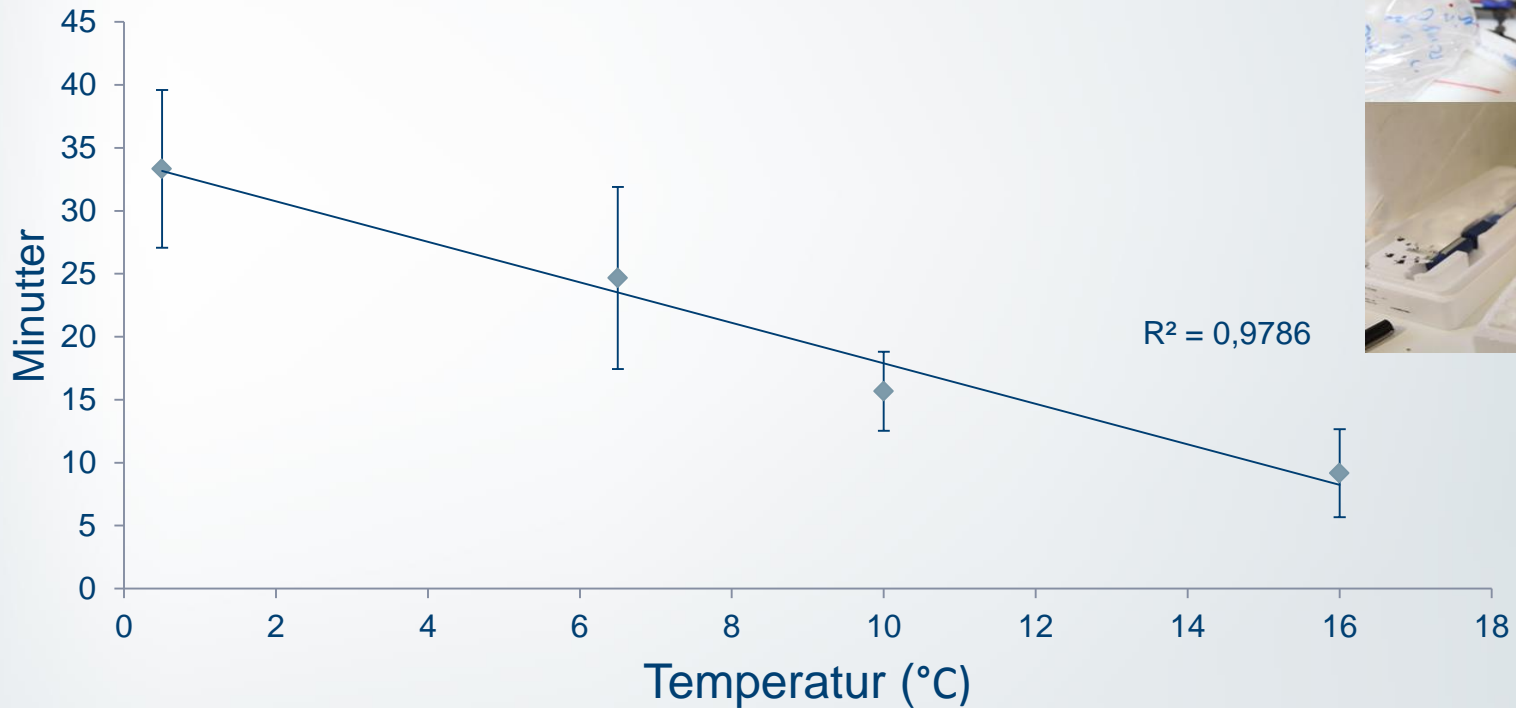
Middels aktivitet

Høy aktivitet



Koaguleringstid vs temperatur

«Ustresset» laks slaktet, tatt blodprøver og fordelt på ulike temperaturer



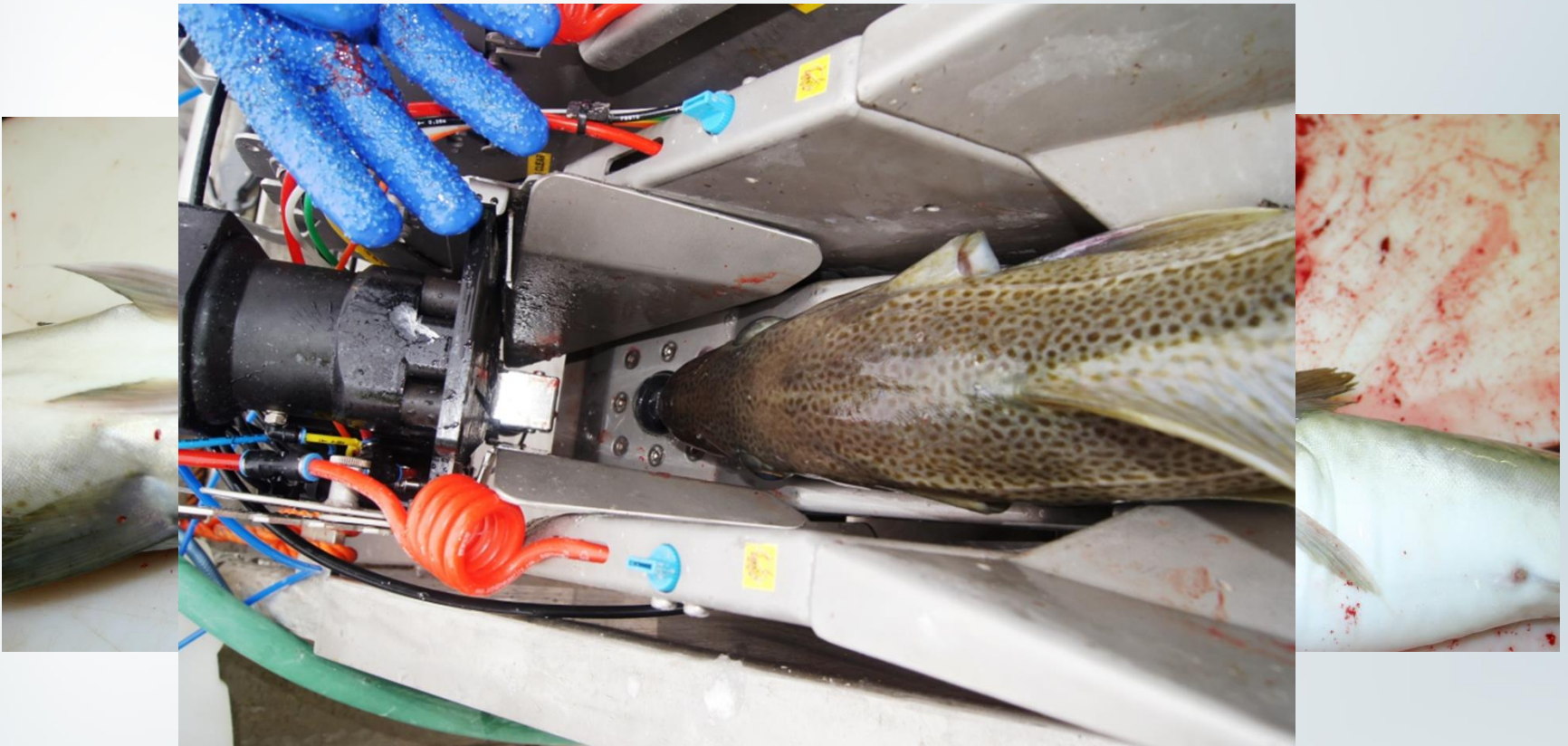
Levendefangst og slakteprosess

- Få fisken levende (skånsomt) om bord i båten
- La den restituere, og eventuelt kjøles, i tanker (6 timer)
- Ha en kontrollert utslakting (teknologi fra laksenæring)

Levende fangst

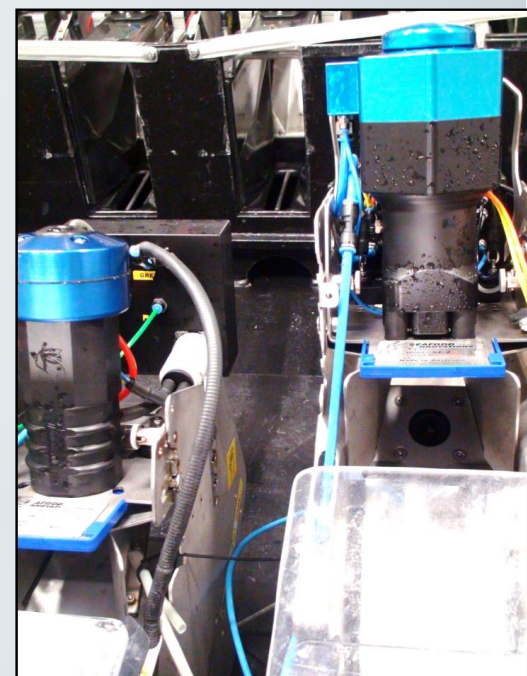


Kompakt slag/bløggemaskin



Kompakt slag/bløggemaskin

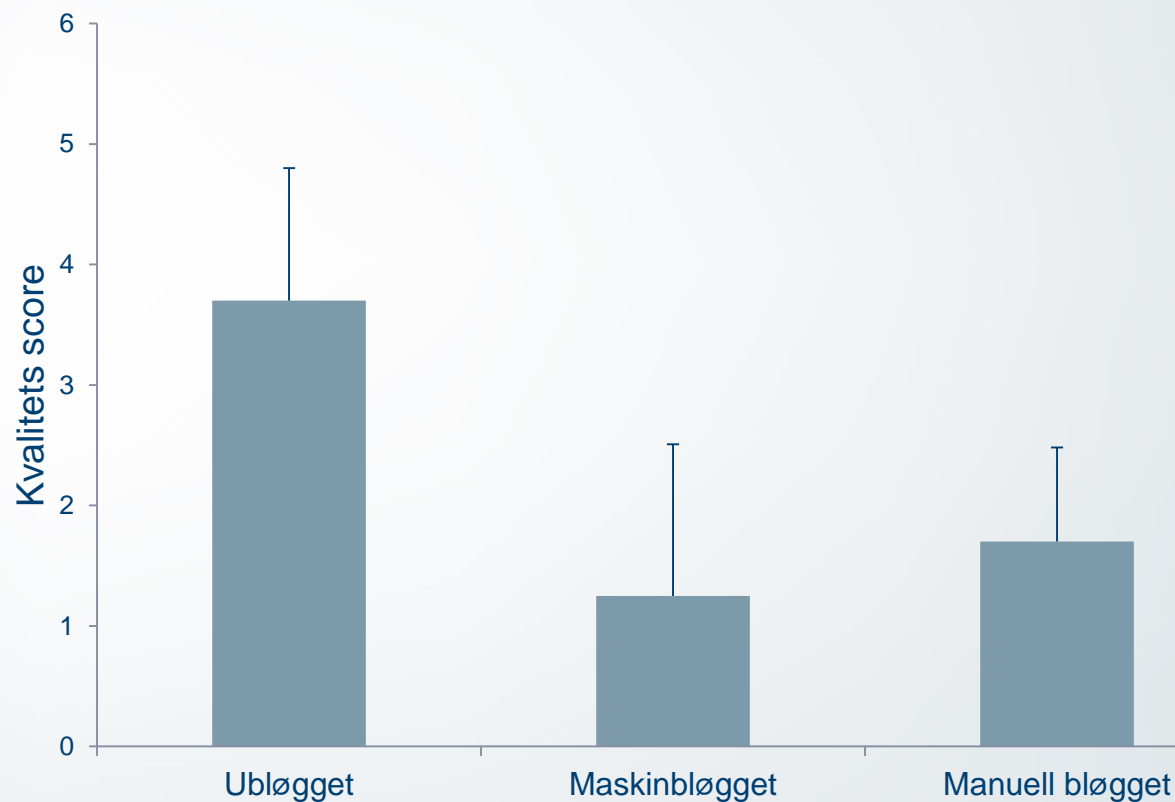
- SI-7, Combo maskinen behandler et vidt størrelsesspekter: 2 - 8 kg
- Ved jevn flyt av fisk, en maskin slakter mer enn 25 fisk / min
- Kompakt, plass mellom mottaksbinge / nedføring til rom med RSW
- Maskinen tilpasses, testes og dokumenteres for bruk på torsk



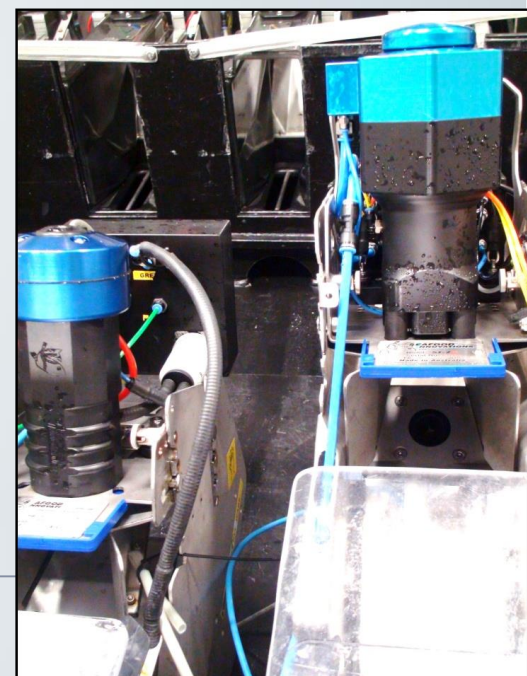
Kompakt slag/bløggemaskin

Sensorisk vurdering av filetkvalitet

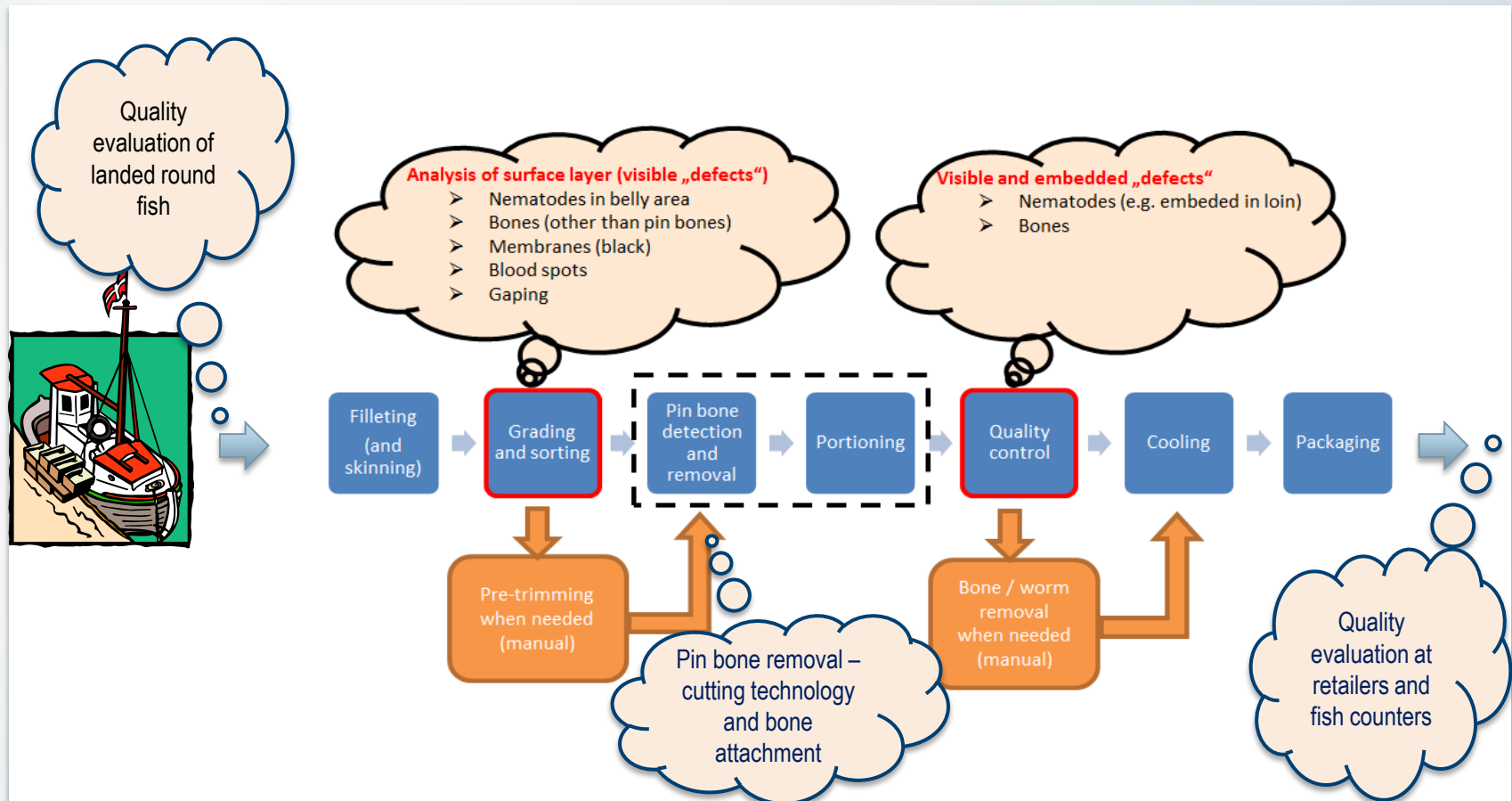
Gj.snittscore for grunnfarge, rød buk, blodflekker (n=20)



Grunnfarge
rød buk
blodflekker

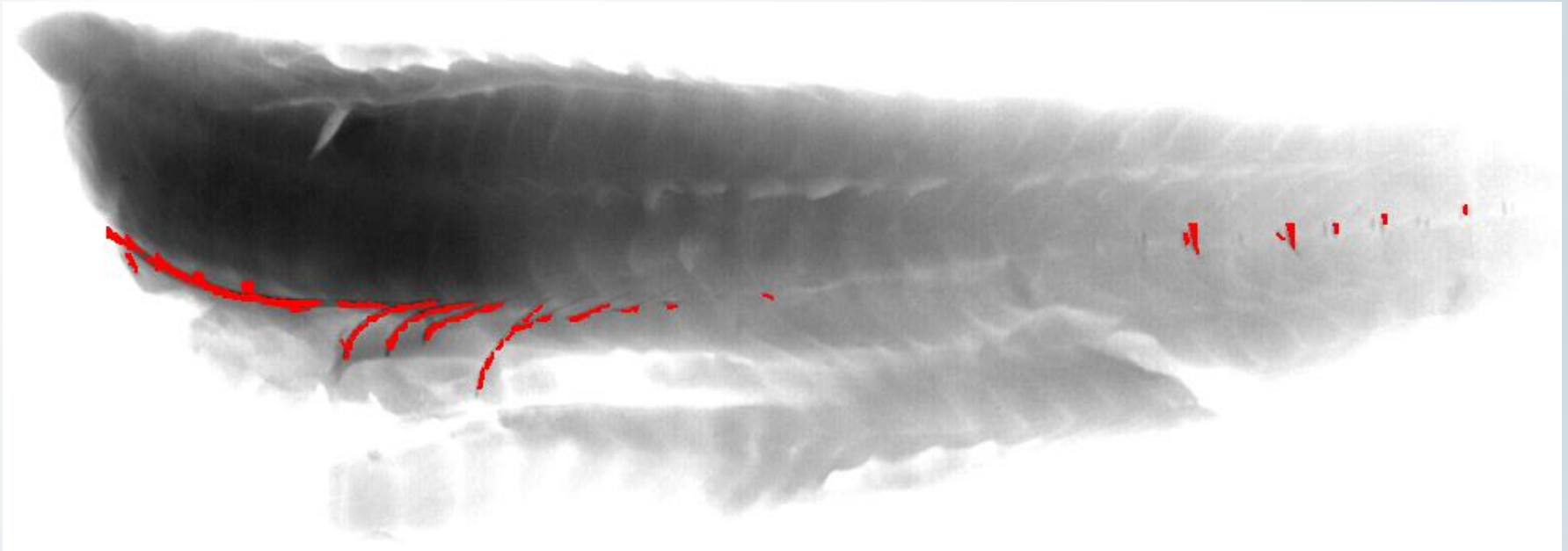


Måleteknologi – Fokus i dag



Fjerning av tykkfiskbein

- Tidlig 2000-tallet ble SensorX, Marel Hf, utviklet fra idé til kommersielt produkt



Røntgen, vannkutting og plukking

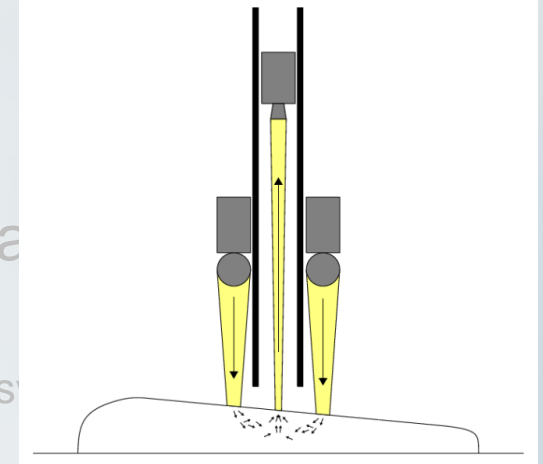
- Hva skjer i dag?
 - Vannkutting er implementert
 - Utvikling fra 2D til «3D» røntgenavbildning
 - Avansert styring av kutteverktøy basert på 3D informasjon for økt utbytte
 - Teknologi for løsning av tykkfiskbein slik at de kan plukkes

Påvise kvalitetsfeil

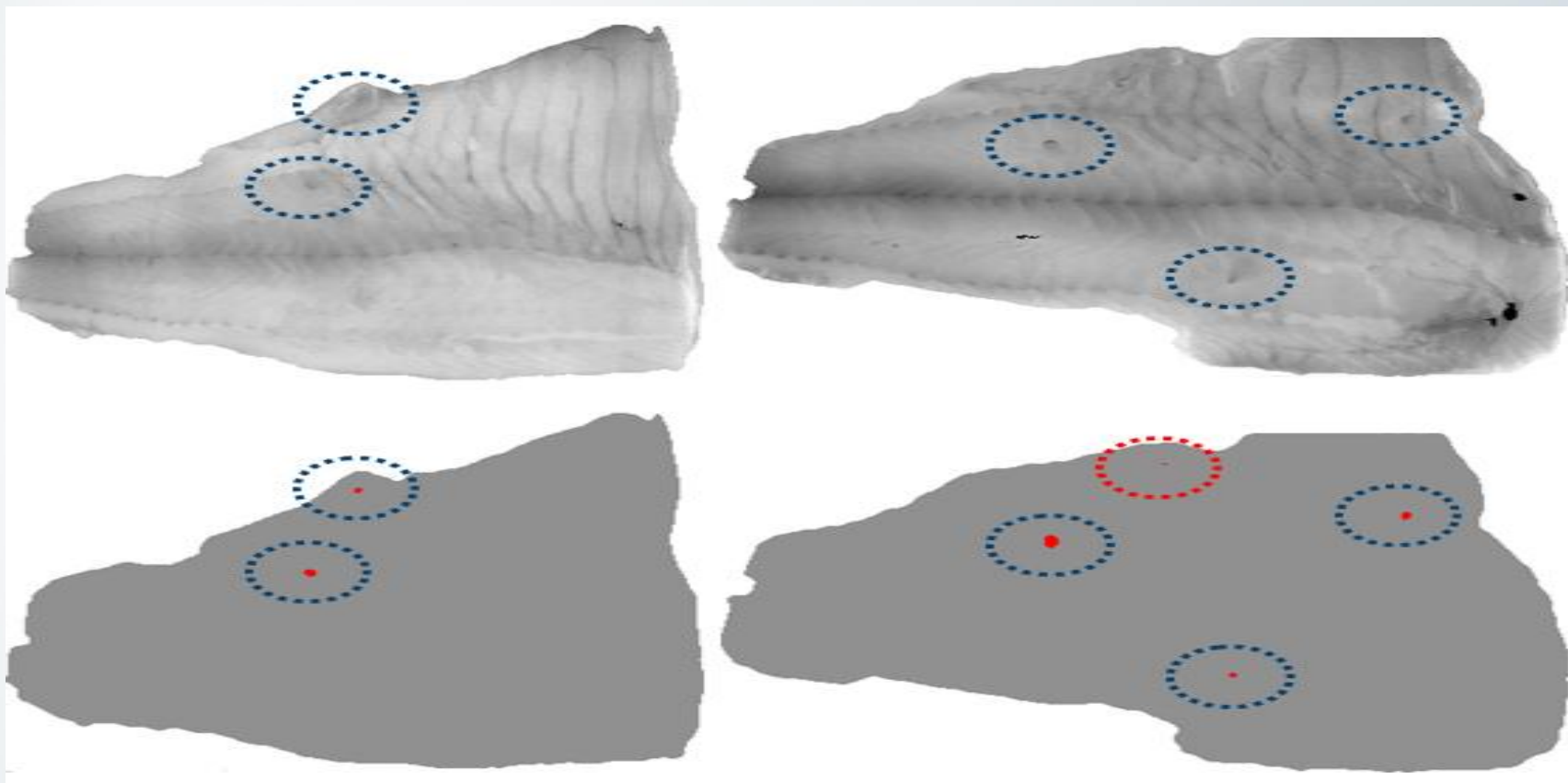
- Utviklet løsninger basert på hyperspektral avbildning av filet
 - Kveis, svarthinne, blodflekker, misfarging, finnerester, osv.
- Jobbes med å tilpasse instrumentering til rund fisk
 - Manglende utblødning
 - Fangstskader
- Baserer seg på å sende lys inn i fileten/fisken og registrere hvor lys om ikke kommer tilbake

Påvise kvalitetsfeil

- Utviklet løsninger basert på hyperspektrafilet
 - Kveis, svarthinne, blodflekker, misfarging, finnerester, osv



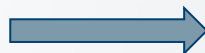
Kveis



Blod og blodflekker



Kunstig fargebilde fra hyperspektral avbildning



Analyseresultat – Blod i filet

Oppsummering

- Om bord i båten – Ha fokus på å sikre god kvalitet, ikke reparere dårlig
 - Utvikle skånsomme fangstredskap
 - Kompakte og effektive løsninger for avlivning og bløgging
 - God kjøling
- Før prosessering
 - Sortere landet råstoff basert på
 - Fangstskader
 - Blod/blodflekker
- I produksjon
 - Sortering etter filetering/skinning (kveis, blod, svarthinne, bein og spalting)
 - Fjerning av tykkfiskbein
 - Kvalitetskontroll før pakking



Takk for oss

www.nofima.no