



Hvordan slaktestress og kjøling påvirker mengde blod i filet

Torbjørn Tobiassen

Stein H. Olsen

Karsten Heia

Tor H. Evensen

Ragnhild A. Svalheim

Leif Akse

Kjell Midling

Målsetning

- Ny kunnskap om forhold som særlig påvirker blodtapping av laksefisk.
 - Stress/aktivitet
 - Koagulering/levring av blodet
 - Temperatur
 - Utblødning i vann eller luft
 - Bløggemetoder

Analyser

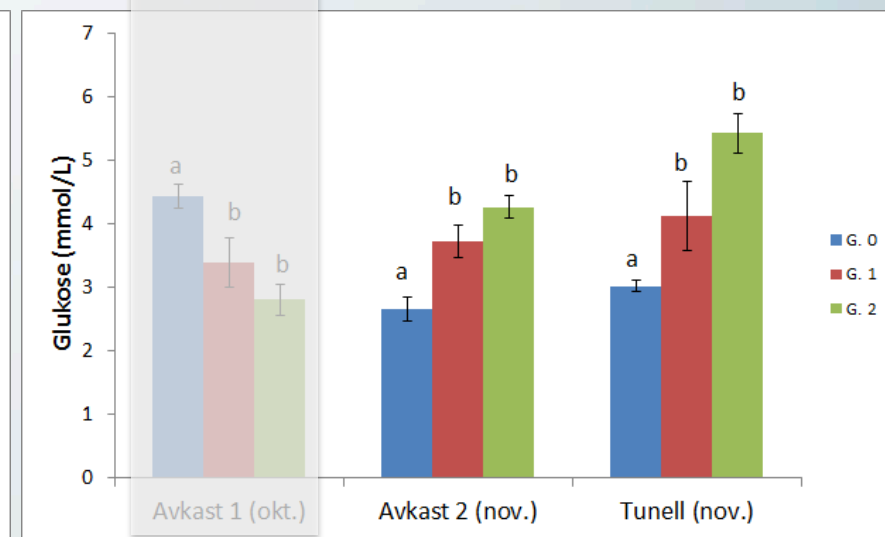
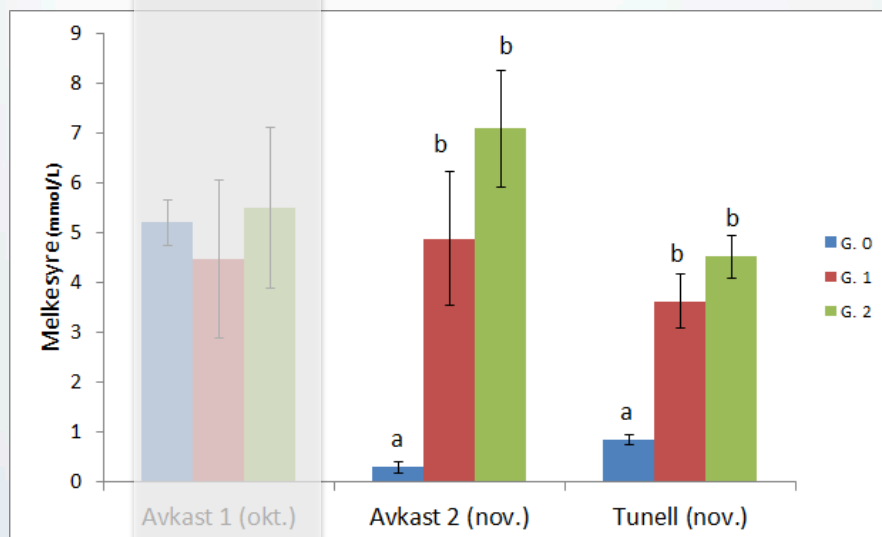
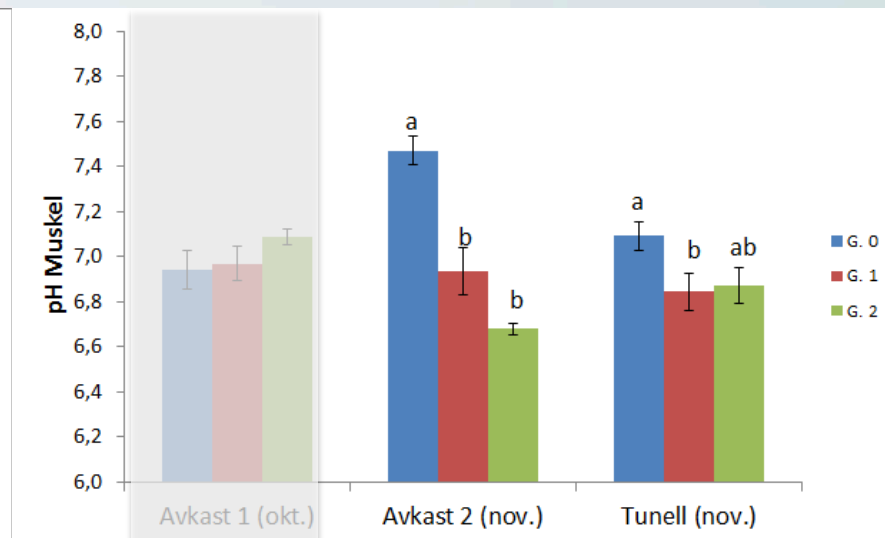
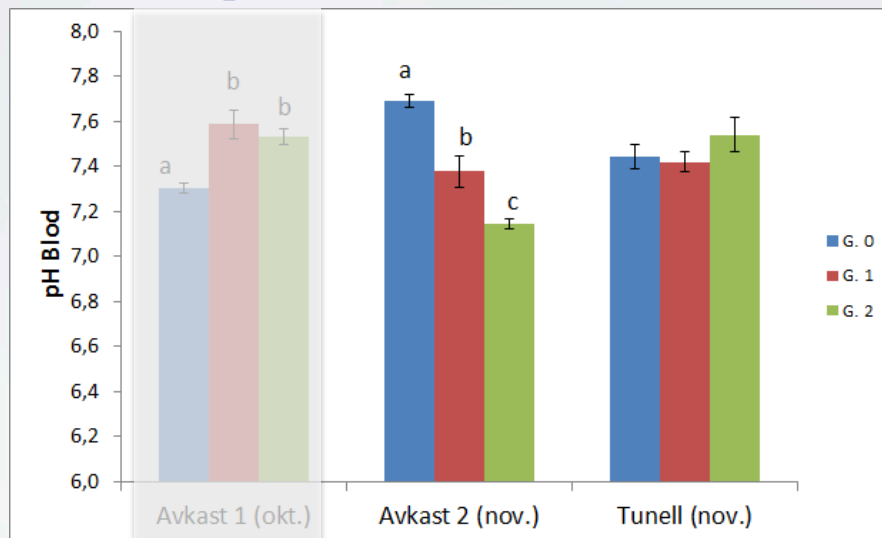
- pH blod og muskel
- Glukose og laktat
- Koaguleringsstid avhengig av stress/aktivitet og temperatur
- Blodprotein
- Visuell vurdering av blod (røykt laks)
- Instrumentell måling av blod (fersk og røykt laks)



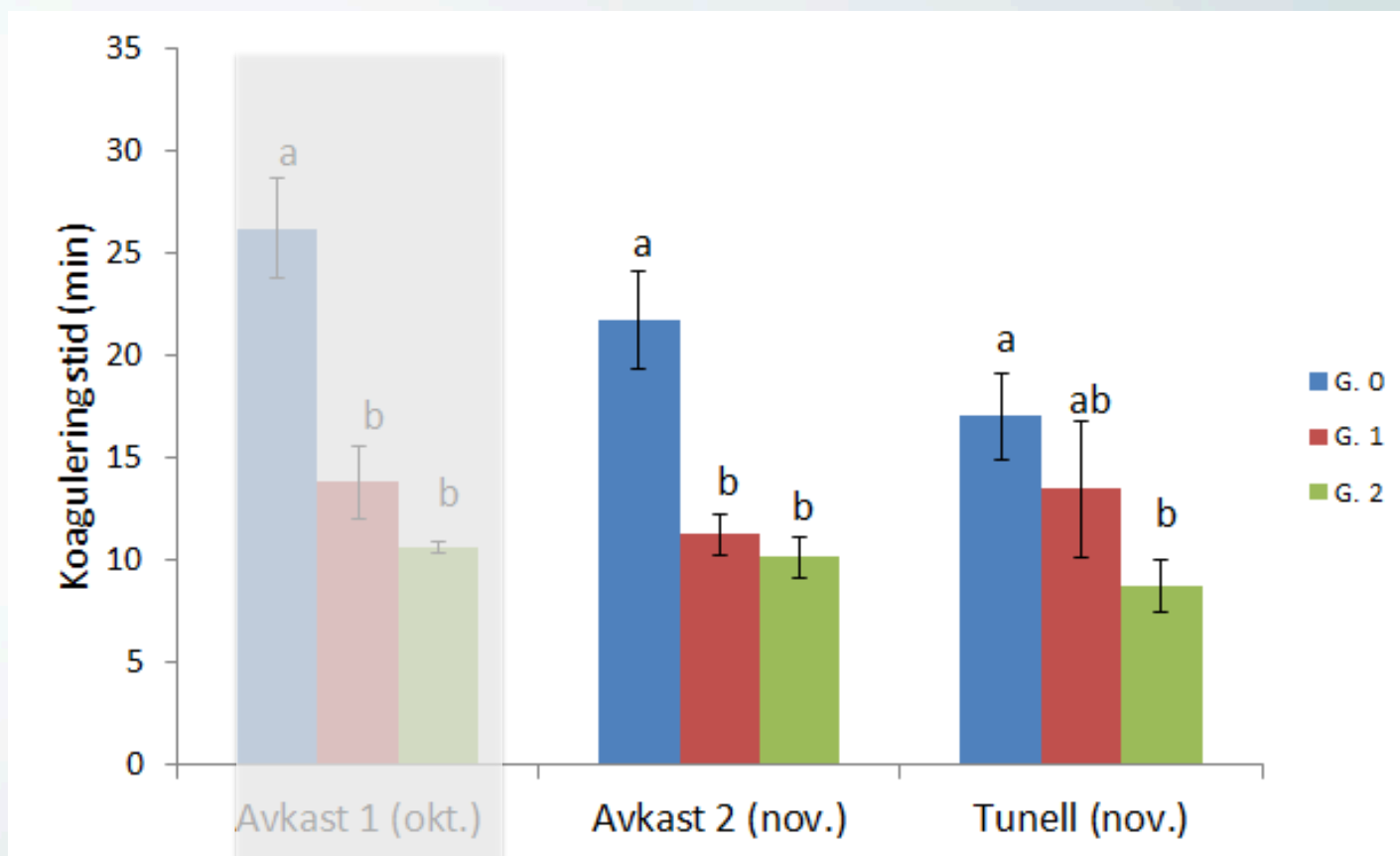
Forsøk som er gjennomført

- **Forsøk 1: Trengforsøk, N=21**
 - Uttak etter 0,5 , 2t 50 min og 4 timer
- **Forsøk 2: Svømmetunnel, N=30**
 - 0-gruppe tatt ut før overføring til svømmetunnel.
 - 20 laks svømt til «utmattelse» i svømmetunnel(10min-2,5 time). 3 dager tilvenning.
- **Forsøk 3: Trengforsøk, N=30**
 - Laks til 0-gruppe tatt ut med håv før trenging. Laks deretter trengt i avkastnot i 1,5 og 3 timer.
- **Forsøk 4: Temperatur og koagulering, N=6**
 - Laks håvet ut fra kar. Blodet fra hver enkelt fisk fordelt på ulike temperaturer(0,5/ 6,4/10/16) og koaguleringstiden ble målt.
- **Forsøk 5: Bløgging og utblødning, N= 40**
 - Laks håvet ut fra kar, forskjellig bløggekutt benyttet (gjellebuer en side/to sider og stikk). Laks fra alle gruppene ble blødd ut i luft eller vann.
 - Blodtappingen ble målt i vektendring i prosent, blodmengde i filet registrert.

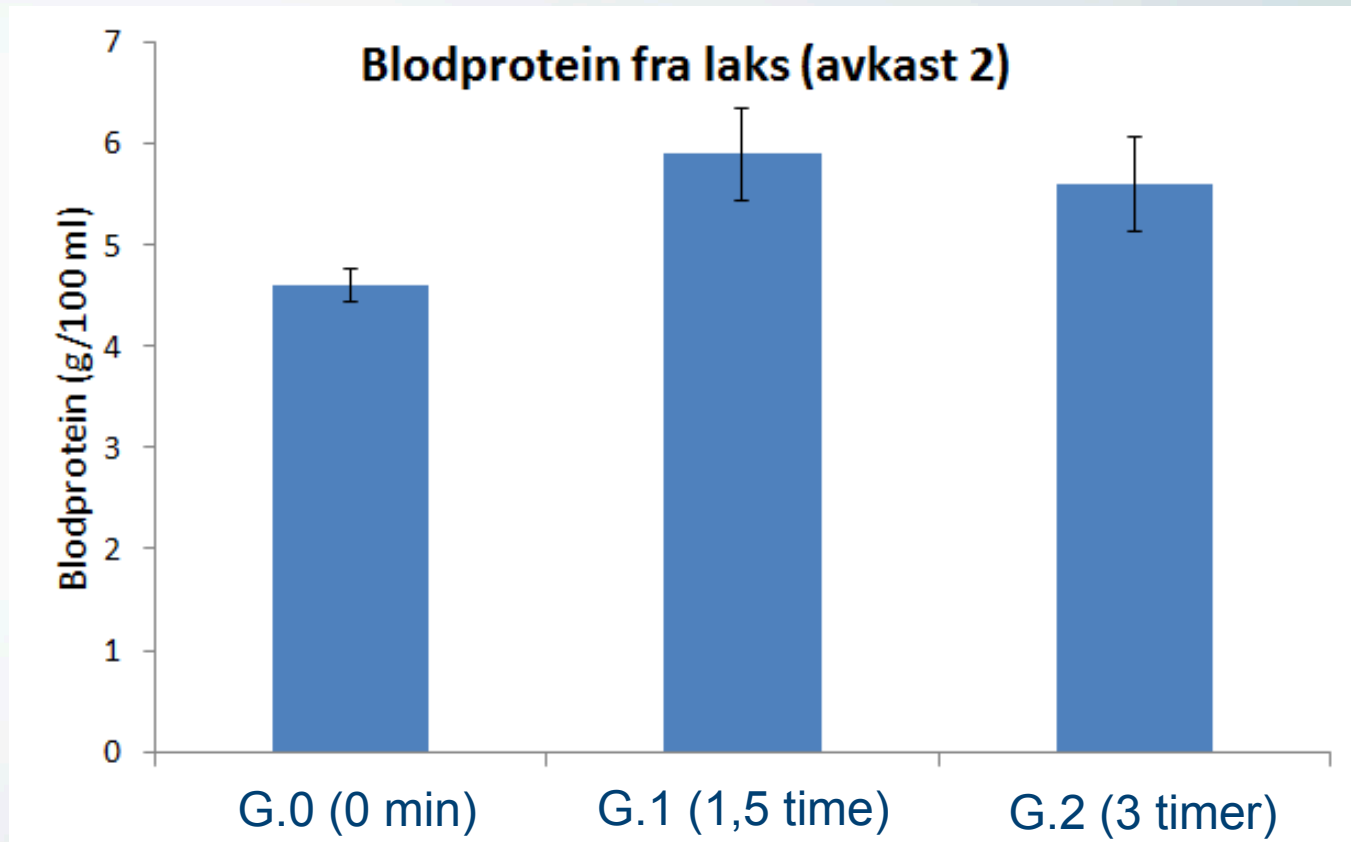
Blodparametere



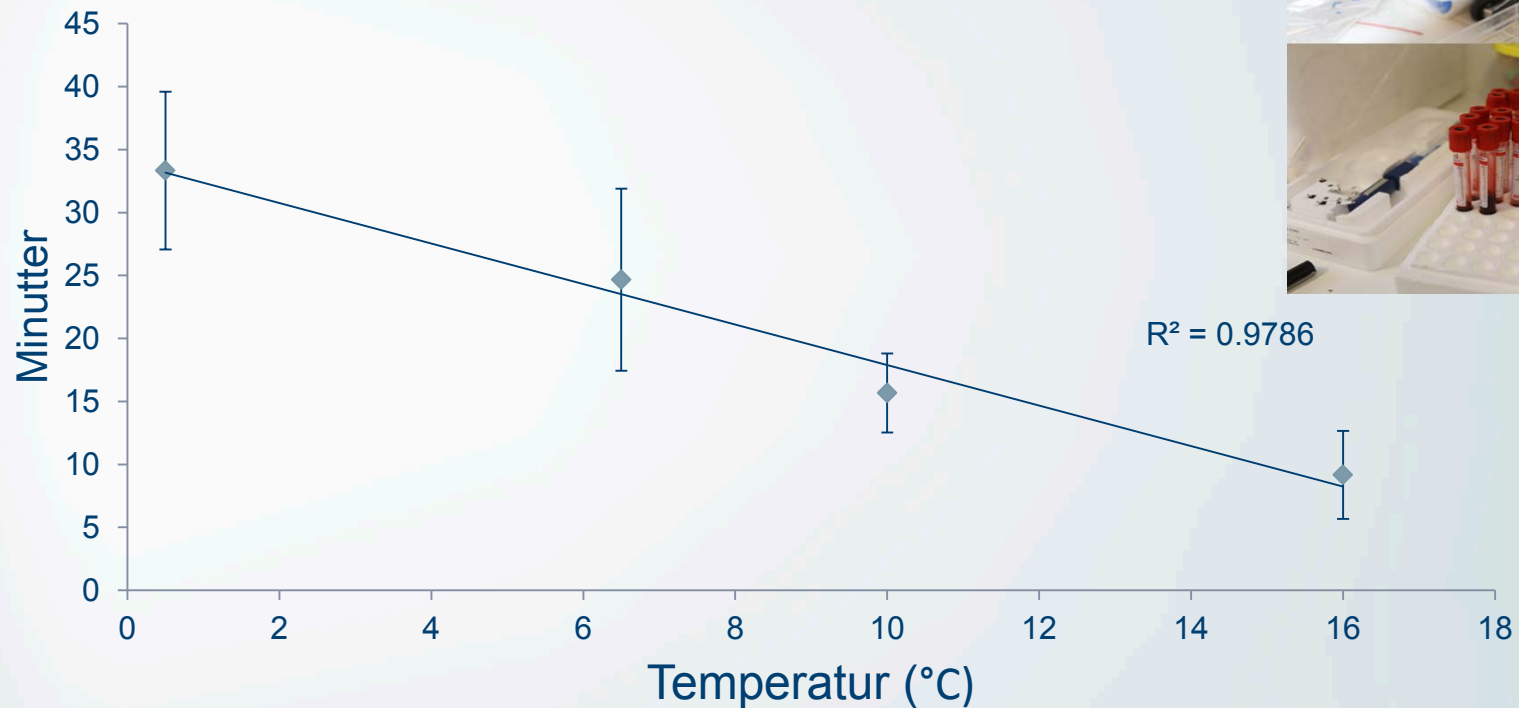
Koaguleringsstid (stress/fysisk belastning)



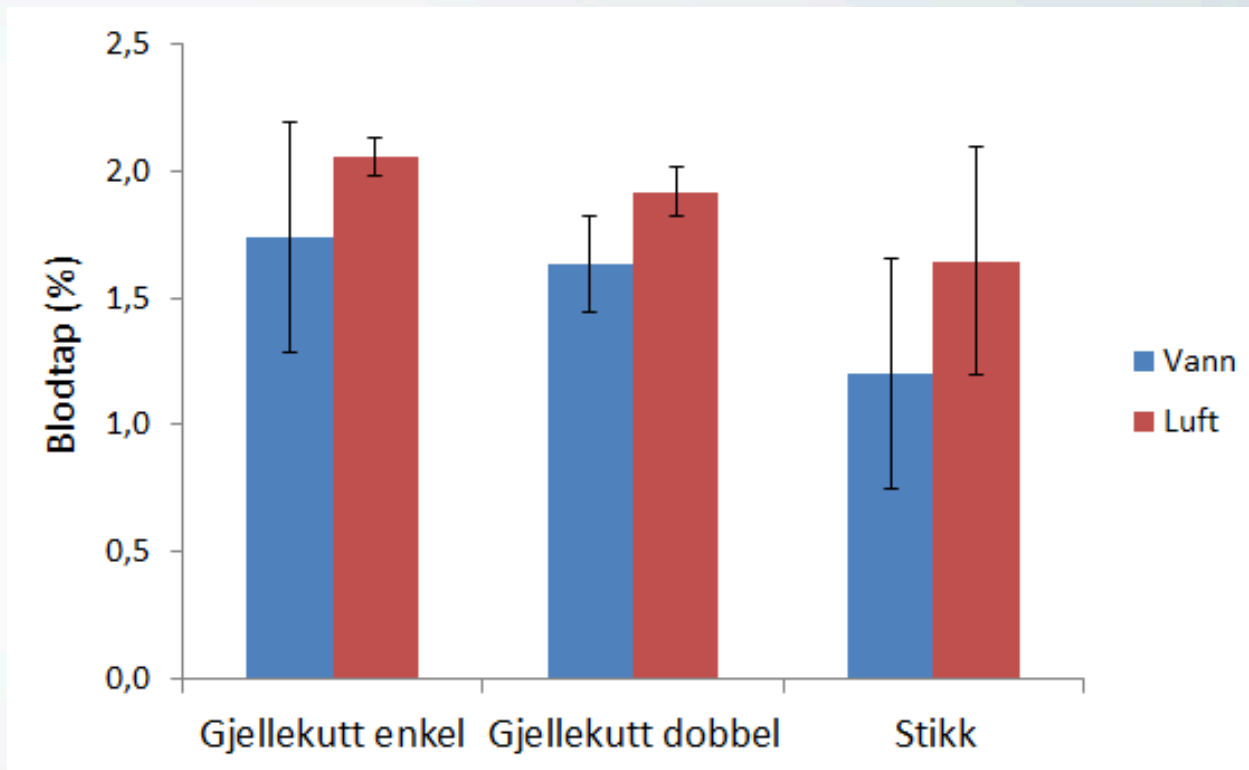
Blodprotein



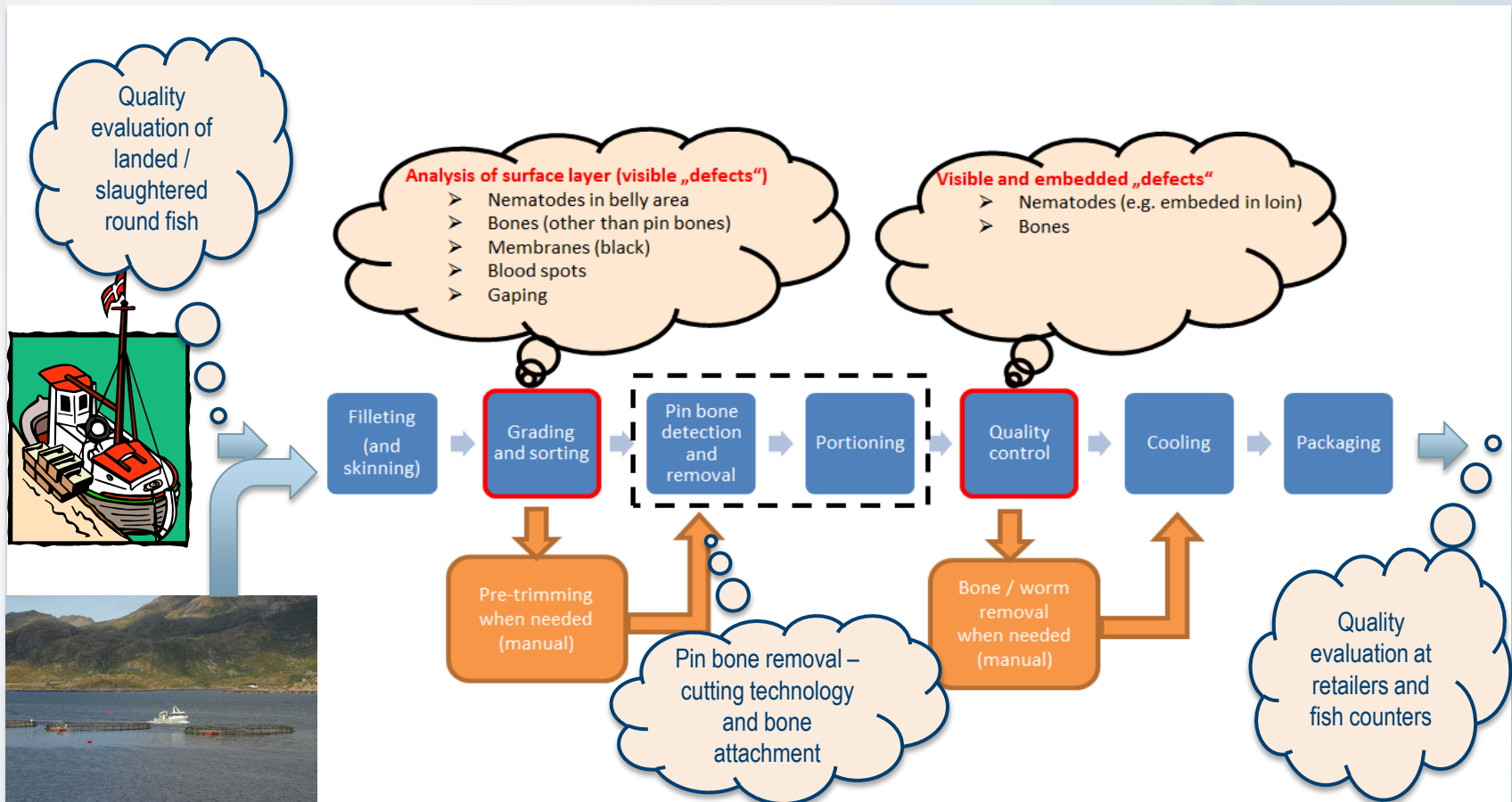
Lakseblodets koaguleringsstid – effekt av temperatur



Utblødning



Automatisering – Hvor har vi fokus i dag?



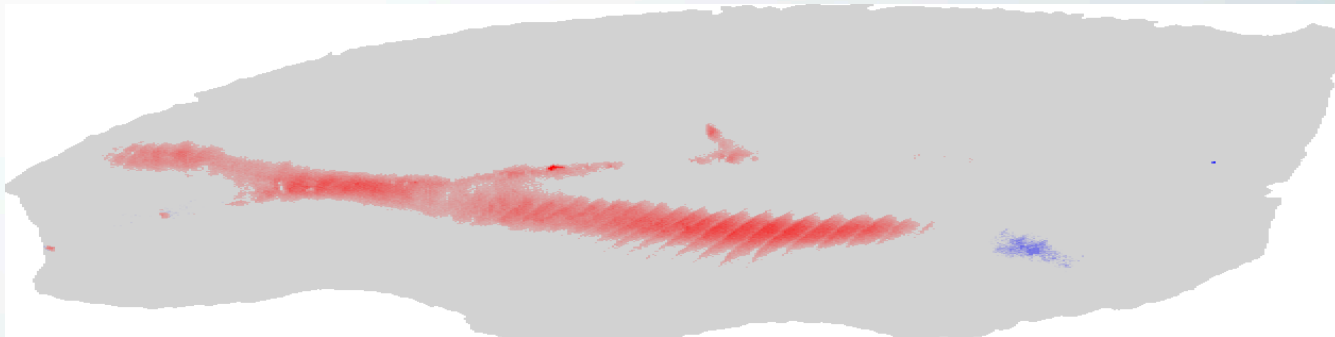
Blod og melanin – Hvorfor viktig?

- Blod og melaninflekker utgjør en stor utfordring, spesielt for produksjon røkt laks
- Teknologi og analysemetodikk ble utviklet i et FHF-finansiert prosjekt for påvisning av blod- og melaninflekker
- Skal videreutvikles til måling av blodmengde

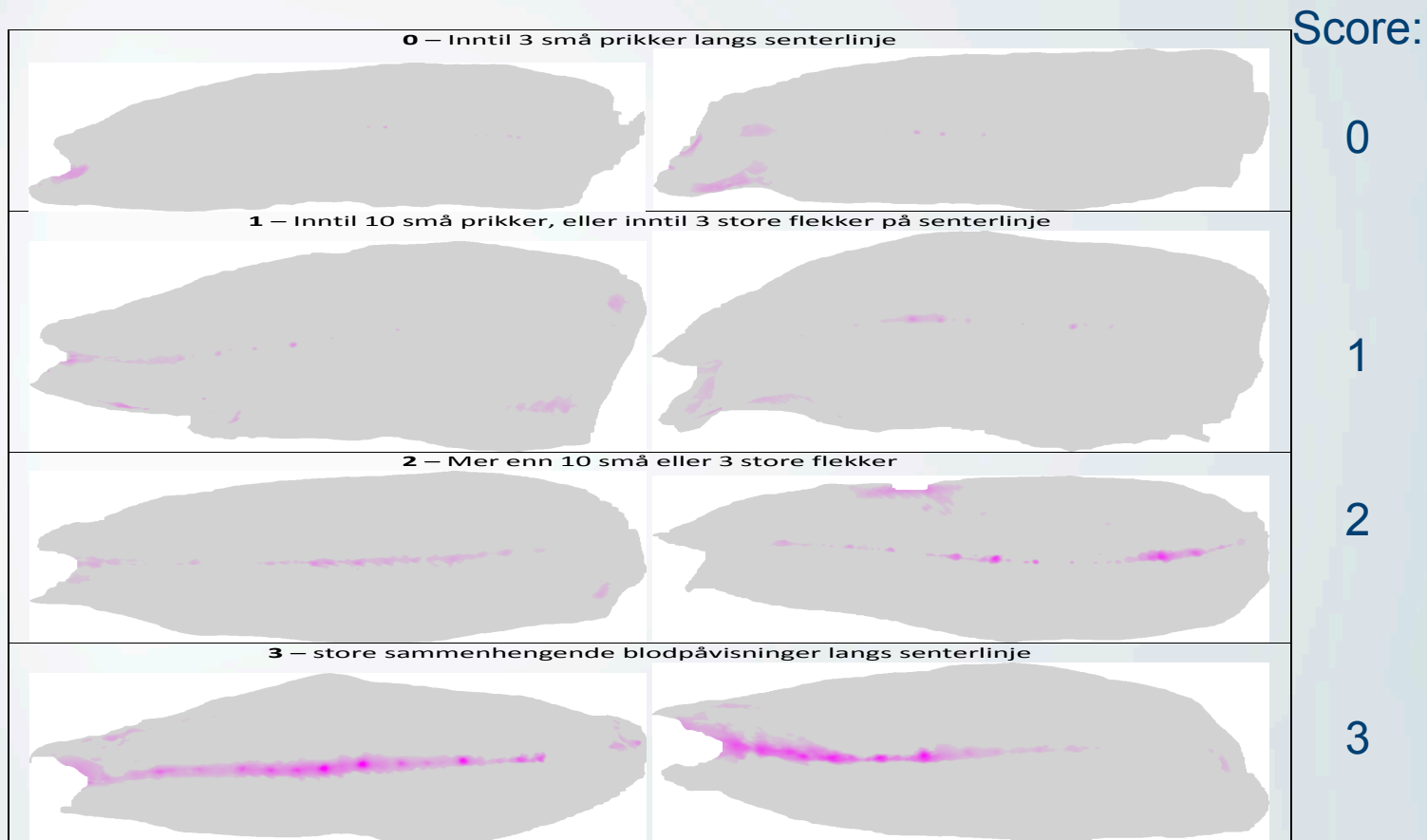


Blod- og melaninflekker

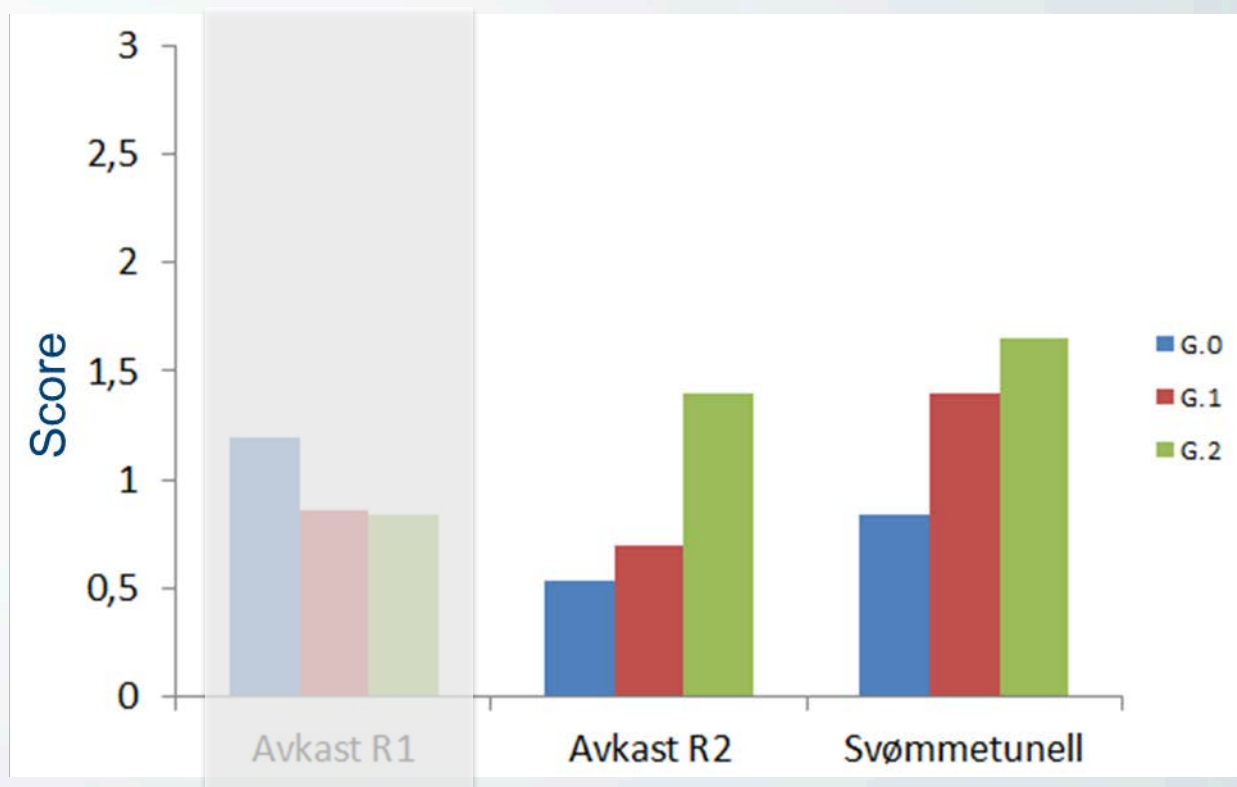
Eksempler



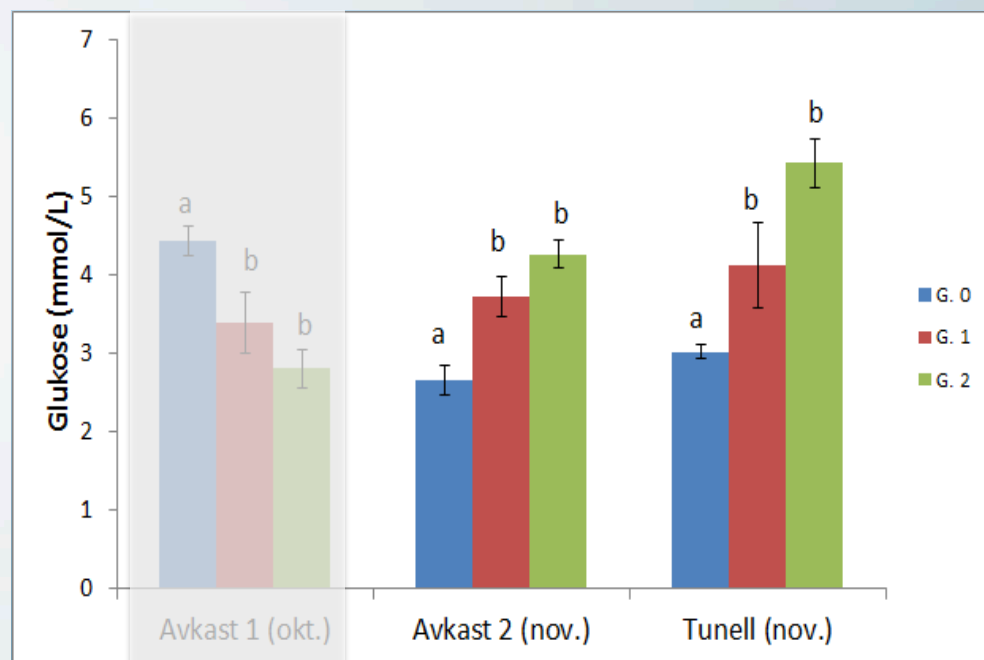
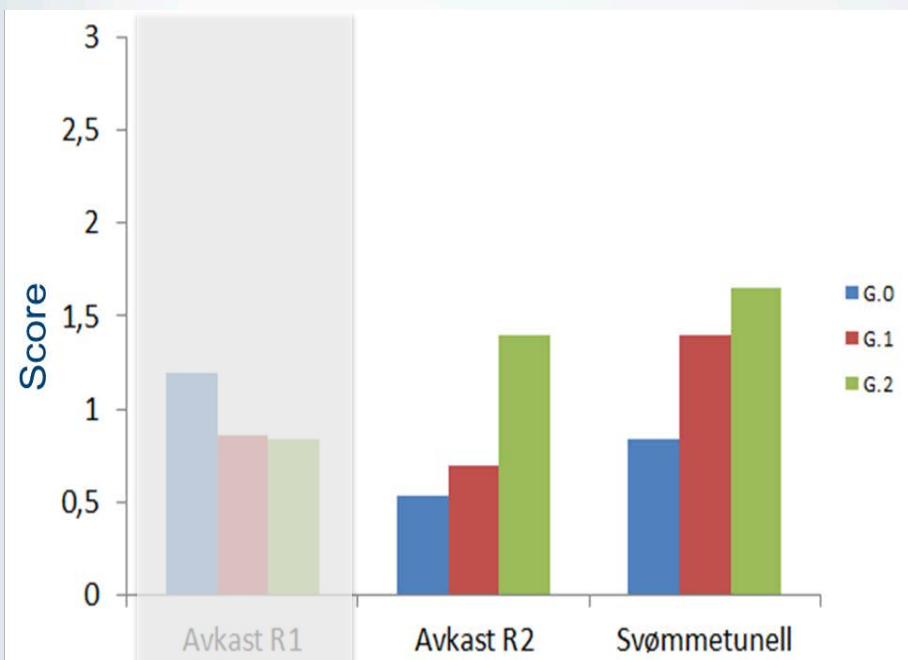
Vurdering av restblod i laksemuskel basert på blod langs senterlinje



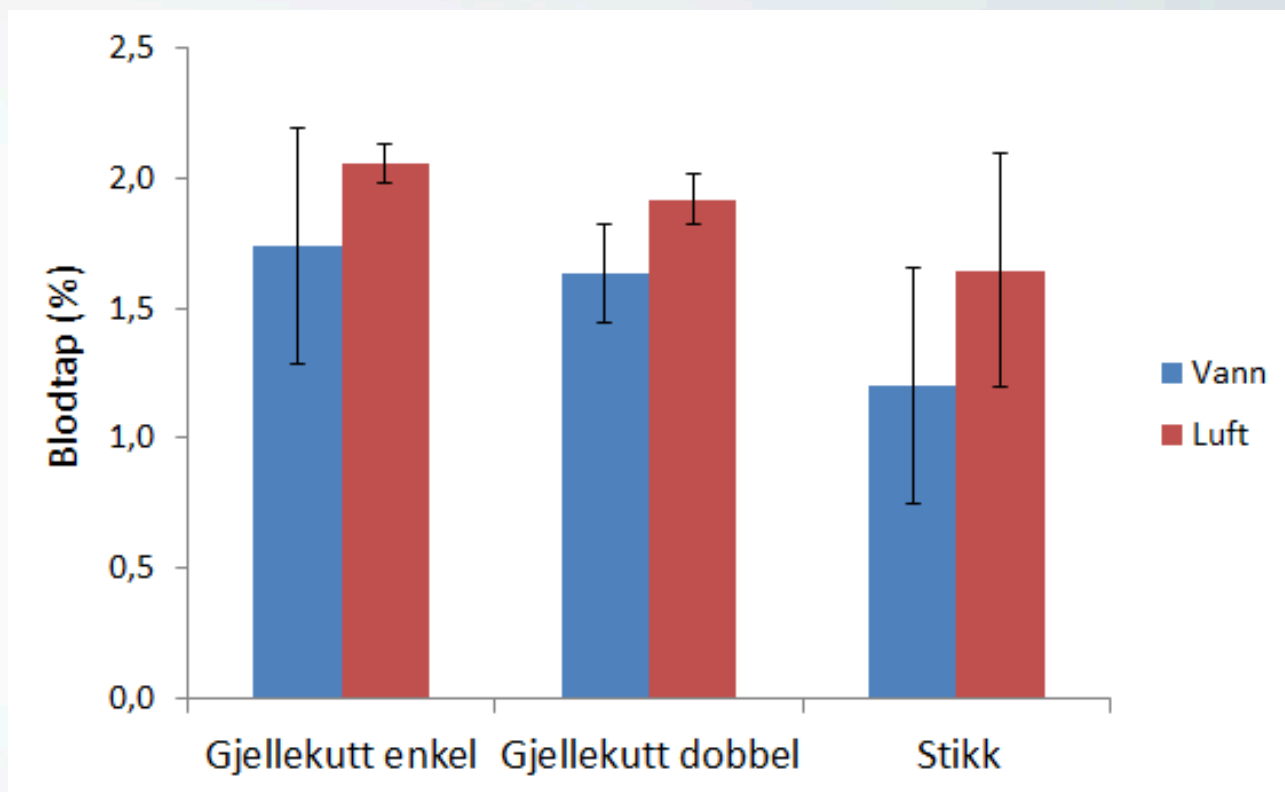
Instrumentelt målt blod



Instrumentelt målt blod, koaguleringsstid og glukose



Bløgging og utblødning



Instrumentelt målt blod: 0.0

0.29

0.46

Oppsummering og konklusjon

- **Stress og aktivitet bidrar til**
 - Redusert koaguleringsstid
 - Mer restblod i filet
- **Temperatur bidrar til**
 - Endring i koaguleringsstid
- **Bløggemetoder og utblødning i luft eller vann**
 - Mindre viktig for utblødning dersom korrekt bløgging utføres
 - Men, temperatur i vann/luft vil kunne påvirke utblødning
- **Stress og økt temperatur vil**
 - kunne forsterke manglende utblødning

Oppsummering og konklusjon

Anbefaling

- Minst mulig stress på fisken før slakting
- Slakting/bløgging på mærdkanten
- Spesielt ved høye sjøtemperaturer kan det være fordelaktig med kjøling (levende)

Oppsummering og konklusjon

Anbefaling

- Minst mulig stress på fisken før slakting
- Slakting/bløgging på mærdkanten
- Spesielt ved høye sjøtemperaturer kan det være fordelaktig med kjøling (levende)

Dette er basert på et begrenset forsøksmateriale.

Må testes hvordan årstidsvariasjoner og kjøling virker inn på utblødning.

I tillegg må det gjennomføres forsøk i stor skala for å få dokumentetere det vi har vist.