

# Evaluering av online vannmålinger i klippfisk

Martin Høy

# Bakgrunn

- Qmonitor er en NIR-basert skanner utviklet av QVision
- Skanneren ble opprinnelig utviklet for vannmåling i klippfisk
- Skanneren har vist gode resultater, men er ikke tatt i bruk i særlig grad av klippfiskindustrien



# Målsetninger

- Evaluere målinger med Qmonitor mot laboratoriemålinger
- Sammenligne måleusikkerhet for Qmonitor, norsk referansemetode og portugisisk referansemetode
- Undersøke om det er mulig å forbedre nøyaktigheten til Qmonitor vha følgende to strategier:
  - Alternativ kalibrering basert på mindre områder på prøvene
  - Alternativ segmenteringsstrategi

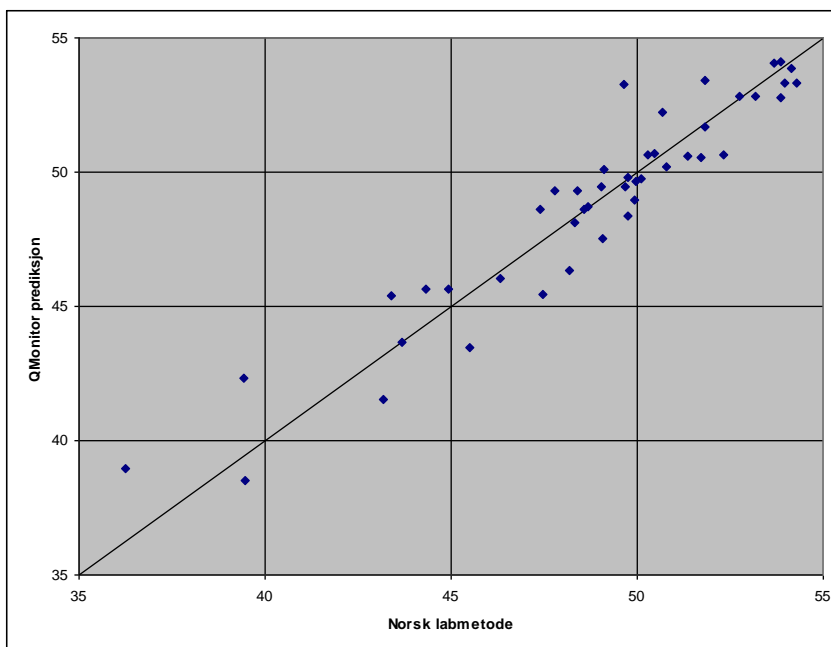
# Referansemålinger

- Stripper på 2 mm skjæres på tvers av fileten med ca. 2 cm mellomrom. Stripende blandes, kvernes, og veies før og etter tørking
- Norsk metode:
  - Tørking ved 105° C i minimum 12 timer
- Portugisisk metode:
  - Tørking med glødetråd i noen få minutter (til vekten stabiliseres)



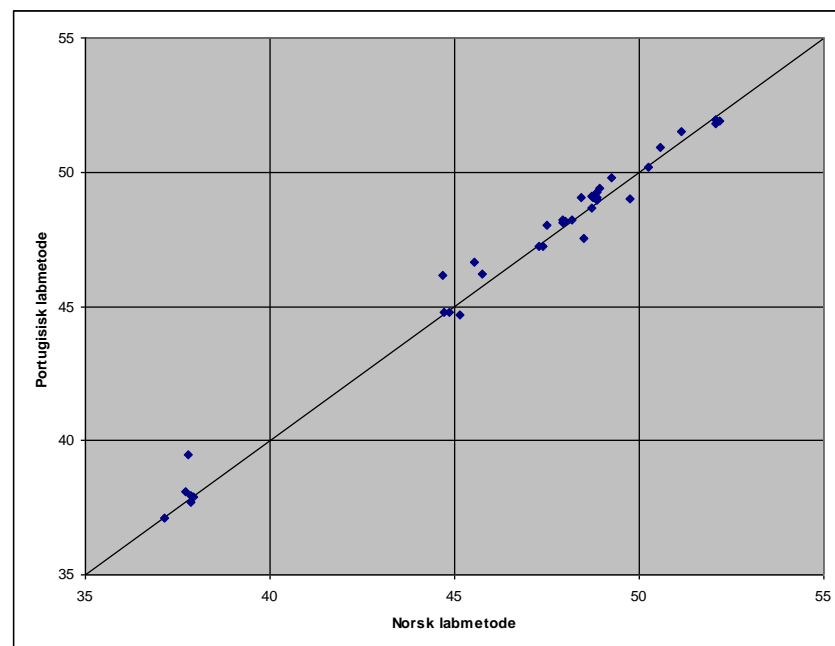
# Forsøk 1

- **Formål:** Lage ny kalibrering mot norsk referansemetode
- **Gjennomføring:** 47 klippfisk ble skannet med Qmonitor, referanseanalyser etter norsk standard utført hos Nofima (Ås)
- **Resultater:**
  - RMSEP=1.3 %
  - Størst usikkerhet ved lavt vanninnhold



# Forsøk 2

- **Formål:** Sammenligning av norsk og portugisisk referansemetode, og måling av presisjon
- **Gjennomføring:** 12 klippfisk med ulik tørrhetsgrad ble plukket ut. 3 striper á 2 mm med 2 cm mellomrom ble skåret ut, homogenisert og delt i 2 like deler, som ble målt med norsk og portugisisk metode
- **Resultater:**
  - Standardavvik for norsk metode: 0.3 %
  - Standardavvik for portugisisk metode: 0.4 %
  - Ingen signifikant forskjell mellom metodene



# Konklusjoner

- Prediksjonene fra QMonitor-instrumentet er gode nok til å kunne utnyttes til flere formål:
  - Fisk med høyt vanninnhold kan sorteres ut og sendes tilbake til videre tørking
  - Fordelingen av vanninnholdet i et parti fisk kan brukes til å forbedre tørkeprosessen slik at man når spesifikasjonene, men heller ikke mer.
  - Kundene har ulike krav til vanninnholdet. Ved hjelp av QMonitor kan man selge det riktige partiet til den riktige kunden. Da får man best pris for hvert parti.
  - Riktig fisk til riktig kunde gir færre reklamasjoner og mer fornøyde kunder.
- Ingen signifikant forskjell mellom norsk og portugisisk referansemåling.