Hvitere saltfisk og økt utbytte

- Resultater fra innledende forsøk
- Resultat fra storskalaforsøk

Sjúrður Joensen og Ingebrigt Bjørkevoll

Innledning

- Hovedmålet med prosjektet er å oppnå en hvit overflate på saltfisken uten bruk av fosfat. Delmål er også å forbedre utbytte, redusere gulning og kort å se på bruk av fosfat som prosesshjelpemiddel.
- Midlene til prosjektet er hentet fra handlingsplanen til FHF, Faggruppe konvensjonell.
- Forskningsarbeidet er et samarbeid mellom Nofima og Møreforsking Marin.

Småskala og fullskalaforsøk

- Småskalaforsøkene er gjennomført med fileter og filetbiter. Både ferskt og fryst råstoff er testet ut. Over 30 ulike metoder eller tilsetninger er testet ut. De beste med hensyn på farge og utbytte ble testet på nytt og så videreført til storskala test.

- Fullskalatestene er gjennomført i full skala med 30 merkede flekket torsk fordelt i et fult kar. Her ble det testet ut ferskt linetorsk og fryst tråltorsk.

Småskalaforsøk

Fryst og ferskt råstoff

- Saltfiskutbytte er gjennomgående bedre for det fryste råstoffet, sammenliknet med det ferske råstoffet. Både etter 37 dager og 100 dager etter salting.
- Det fryste råstoffet var også hvitere/lysere både visuelt og målt instrumentelt.
- Det ferske råstoffet var mindre gult

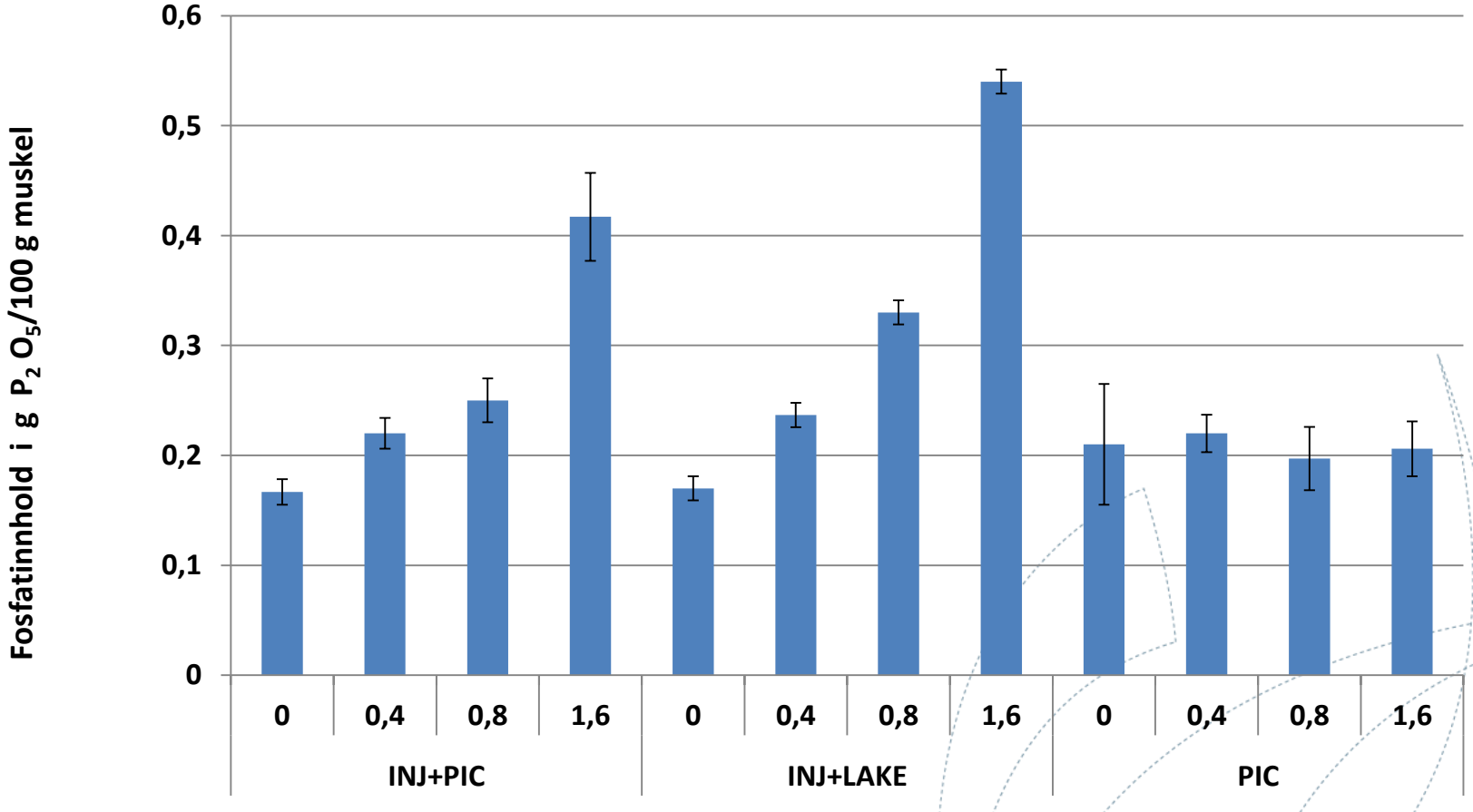
Fryst **Fersk**

Fosfat, hjelper det på fargen ?

- Ja, småskala-forsøkene viste at saltfisk som er produsert med fosfat kan bli både hvitere, mindre gul og få økt utbytte. Opprinnelige egenskaper bevares ved bruk av fosfat
- I andre forsøk vises ikke denne forskjellen i farge. Vi har ikke klarlagt alle forhold rund dette. Men det kan se ut som at det må tilsettes mye mer fosfat i laken når råstoffet er dårlig.
- MEN vi har ingen indikasjoner på at fosfat forbedrer fargen som kommer fra råstoffet eller reparerer dårlig råstoffkvalitet.
- For å få opptak av fosfatet er det viktig å benytte en saltemetode hvor laken tas opp i fisken.

Kontroll Fosfat

Opptak av fosfat (Resultat fra et annet prosjekt ”fosfatprosjektet”.)



Er det mulig å få fisken hvit uten bruk av fosfat?

- Ja, ved å benytte ekstra laketrinn i salteprosessen har vi klar å få en saltfisk som er like hvit som fisk med fosfat. Utbytte er også på høyde med det som oppnås med fosfat

- Også andre forsøk har gitt forbedringer i farge.
  - Lake er bedre enn pickelsalting både fargemessig og utbyttemessig.
  - Flere av de testede tilsetningene hadde effekt, men oftest kun på en parameter (hvithet, gulfarge eller utbytte).

Saltemetode

- 3 % saltlake i 30 min
- Injisering 18%
- Lakesaltet 18% i 30 min
- Pickelsaltet + lake

Kontroll

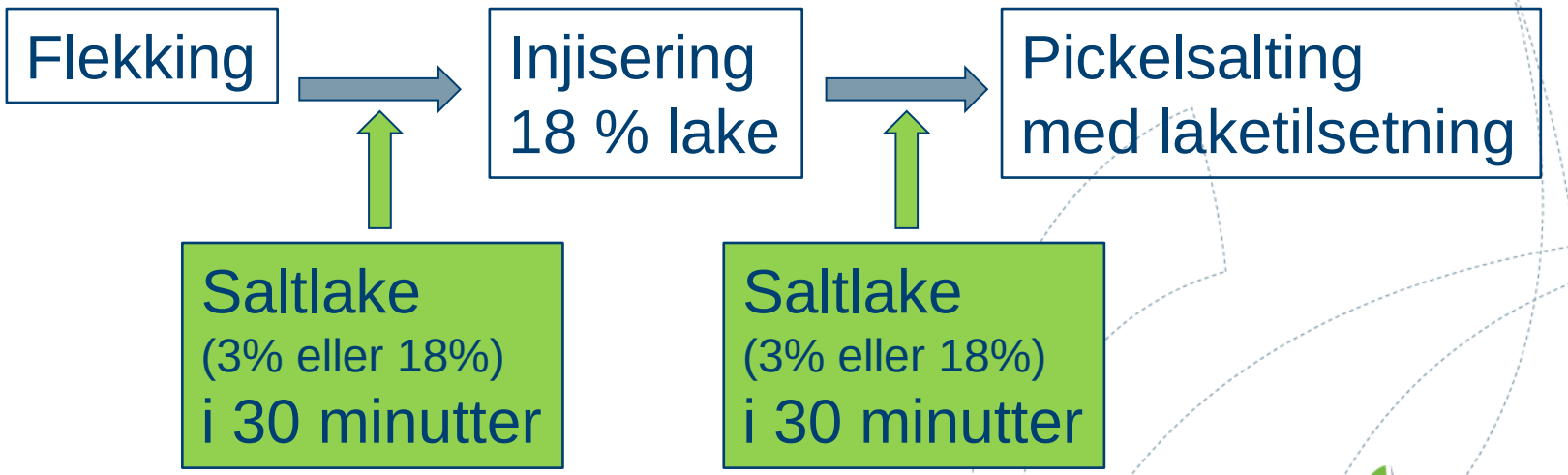
- Injisering 18%
- Lakesaltet i 1 døgn
- Pickelsaltet + lake

Fosfat

- Injisering 18%
- Lakesaltet med fosfat
- Pickelsaltet + lake

Videre arbeid

- Teste saltemetode med ekstra laketrinn i fullskala ute på bedrift. Skal gjøres både med ferskt og fryst råstoff.
- Skal teste ut 3 % saltlake og 18 % saltlake.



Fullskalaforsøk

Fryst trålråstoff av torsk (1,8-2,5 kg)

- 1) **Kontroll** – Injisering og pickelsalting med laketilsetning
- 2) **2% Fosfat** – Injisering med 2% fosfat tilsatt og pickelsalting med laketilsetning (2% fosfat).
- 3) **3,5 % saltlake** – 30 min i 3,5% saltlake, injisering, 30 min i 3,5 % saltlake, pickelsalting med laketilsetning.
- 4) **15 % saltlake** – 30 min i 15% saltlake, injisering, 30 min i 15 % saltlake, pickelsalting med laketilsetning.

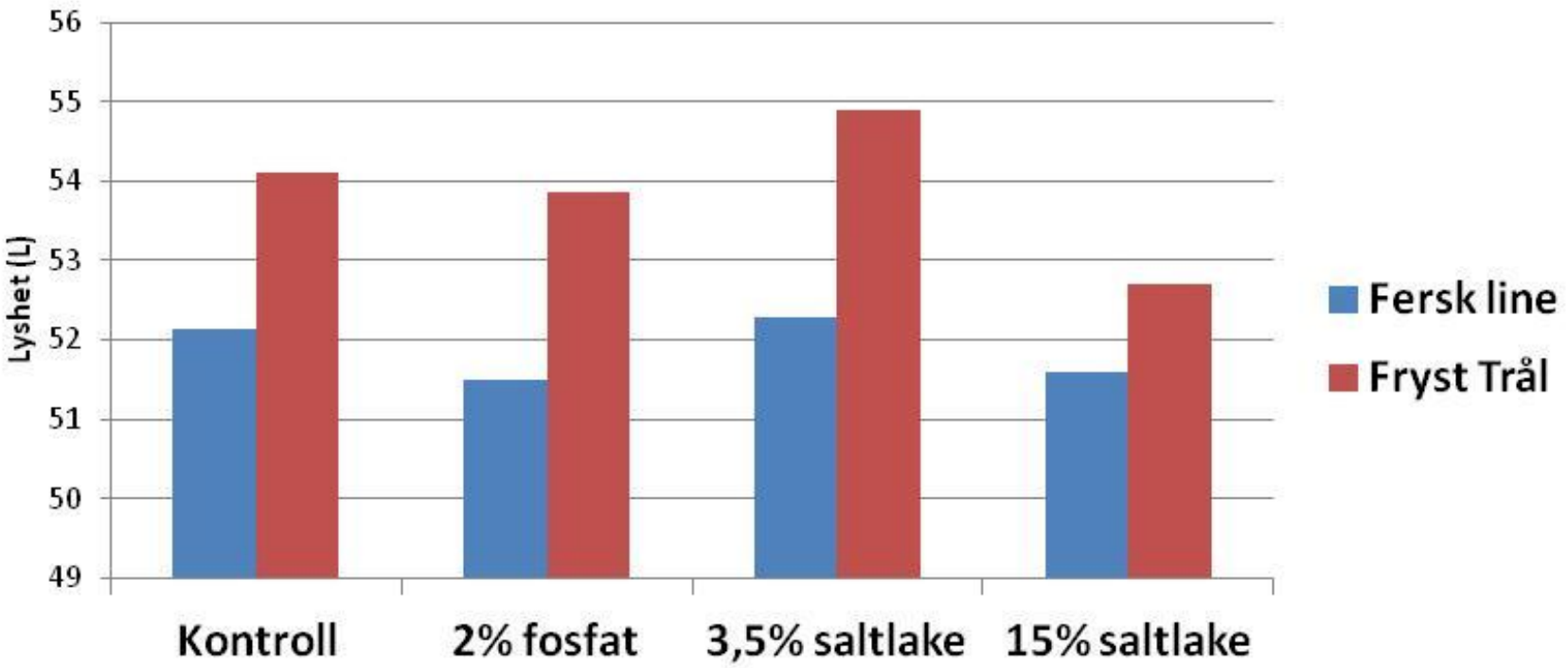
Ferskt lineråstoff av torsk (1-4 kg)

- 1) **Kontroll** – Injisering og pickelsalting med laketilsetning
- 2) **2% Fosfat** – Injisering med 2% fosfat tilsatt og pickelsalting med laketilsetning (2% fosfat).
- 3) **4% Fosfat** – Injisering med 4% fosfat tilsatt og pickelsalting med laketilsetning (4% fosfat).
- 4) **3,5 % saltlake** – 30 min i 3,5% saltlake, injisering, 30 min i 3,5 % saltlake, pickelsalting med laketilsetning.
- 5) **15 % saltlake** – 30 min i 15% saltlake, injisering, 30 min i 15 % saltlake, pickelsalting med laketilsetning.

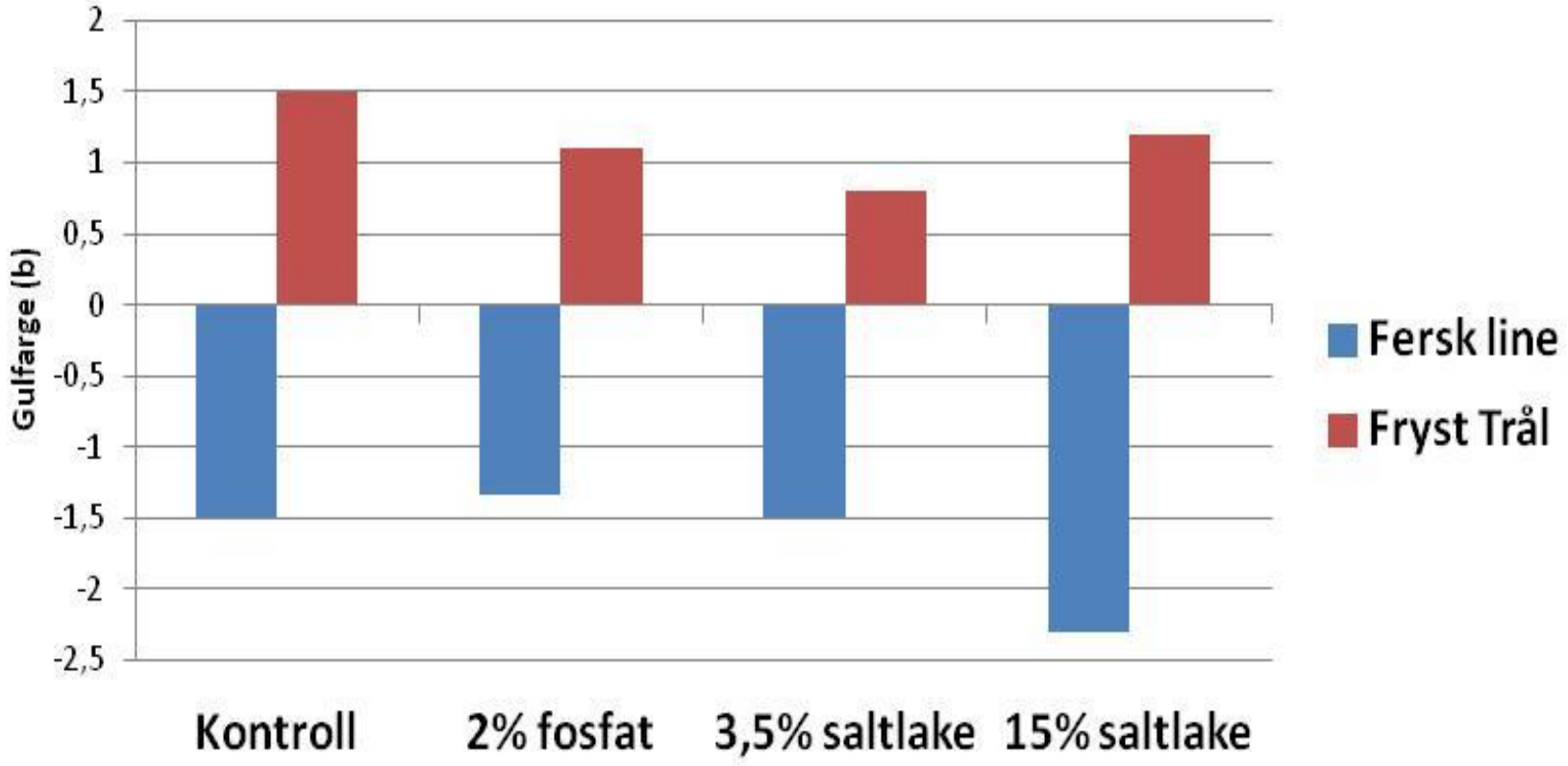
Registrering av utbytte og kvalitet

- Etter to uker med pickelsalting ble fisken lagt om.
- En måned fra salting ble fisken veiet og kvalitetsvurdert. Fisken ble lagret videre i 25 kg esker.
- To måneder fra salting ble fisken veiet og kvalitetsvurdert på nytt.
- Fisken ble tørket til klippfisk og veiet og kvalitetsvurdert på nytt.

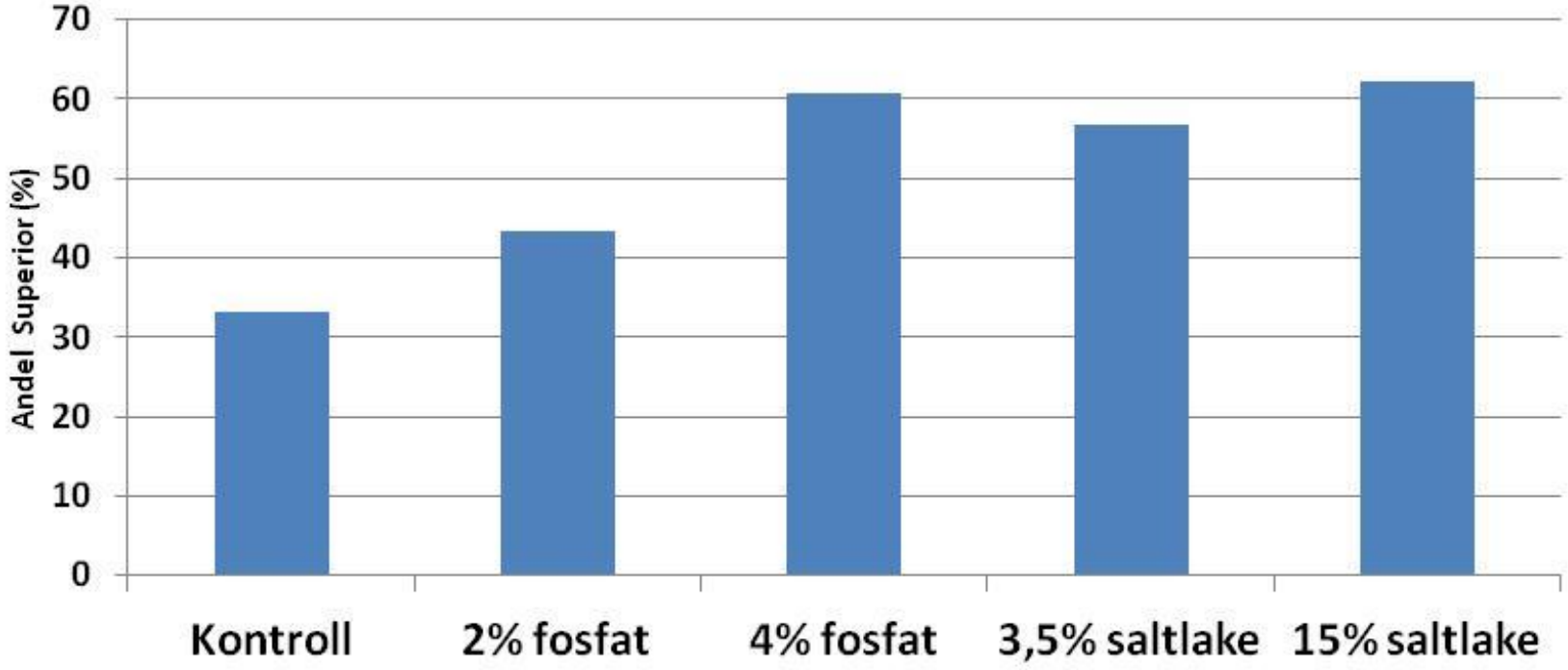
Lyshet på saltfisk (en måned)



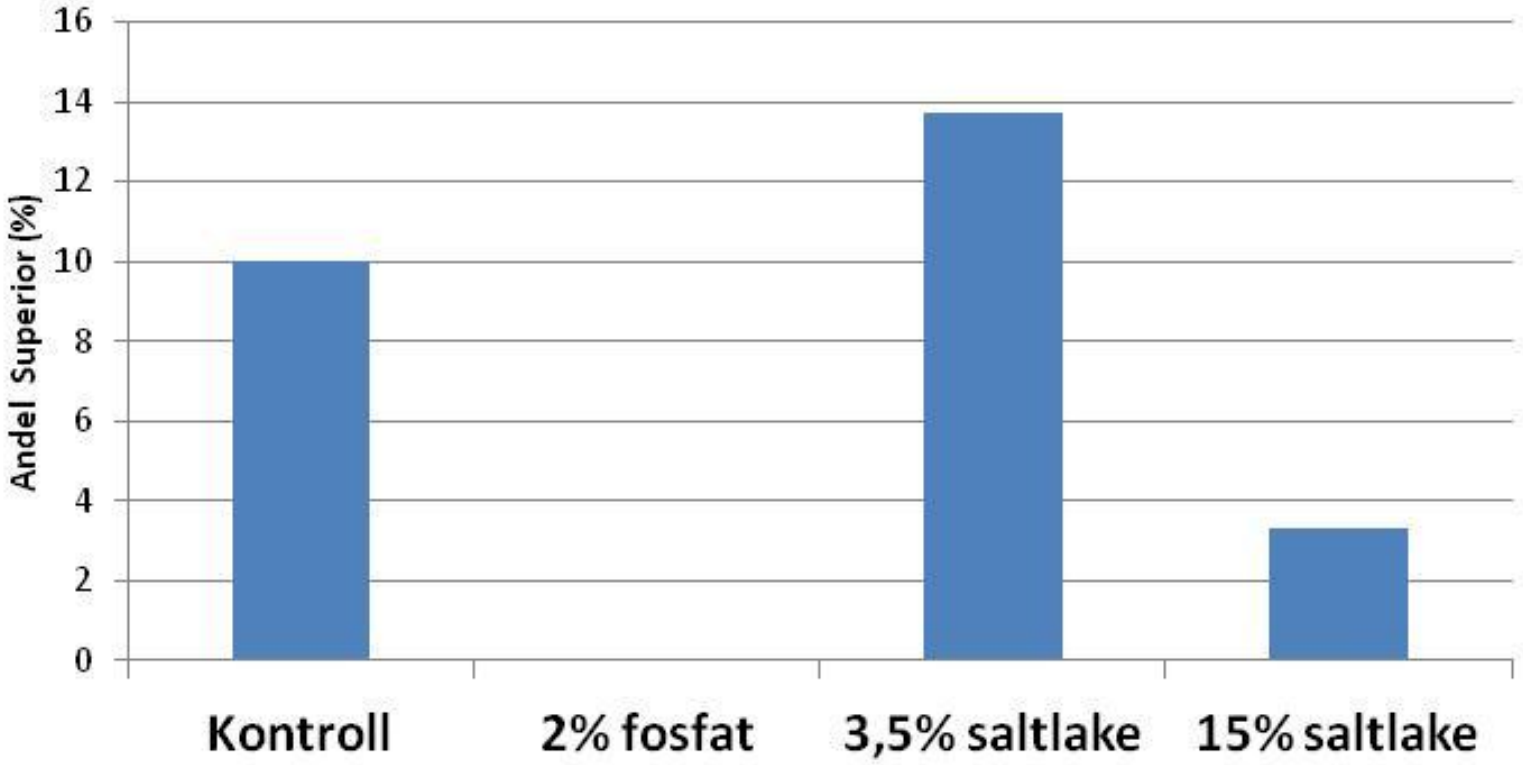
Gulfarge på saltfisk (en måned)



Kvalitetssortering av saltfisk (2 måneder) ferskt lineråstoff



Kvalitetssortering av saltfisk (2 måneder) fryst trålråstoff



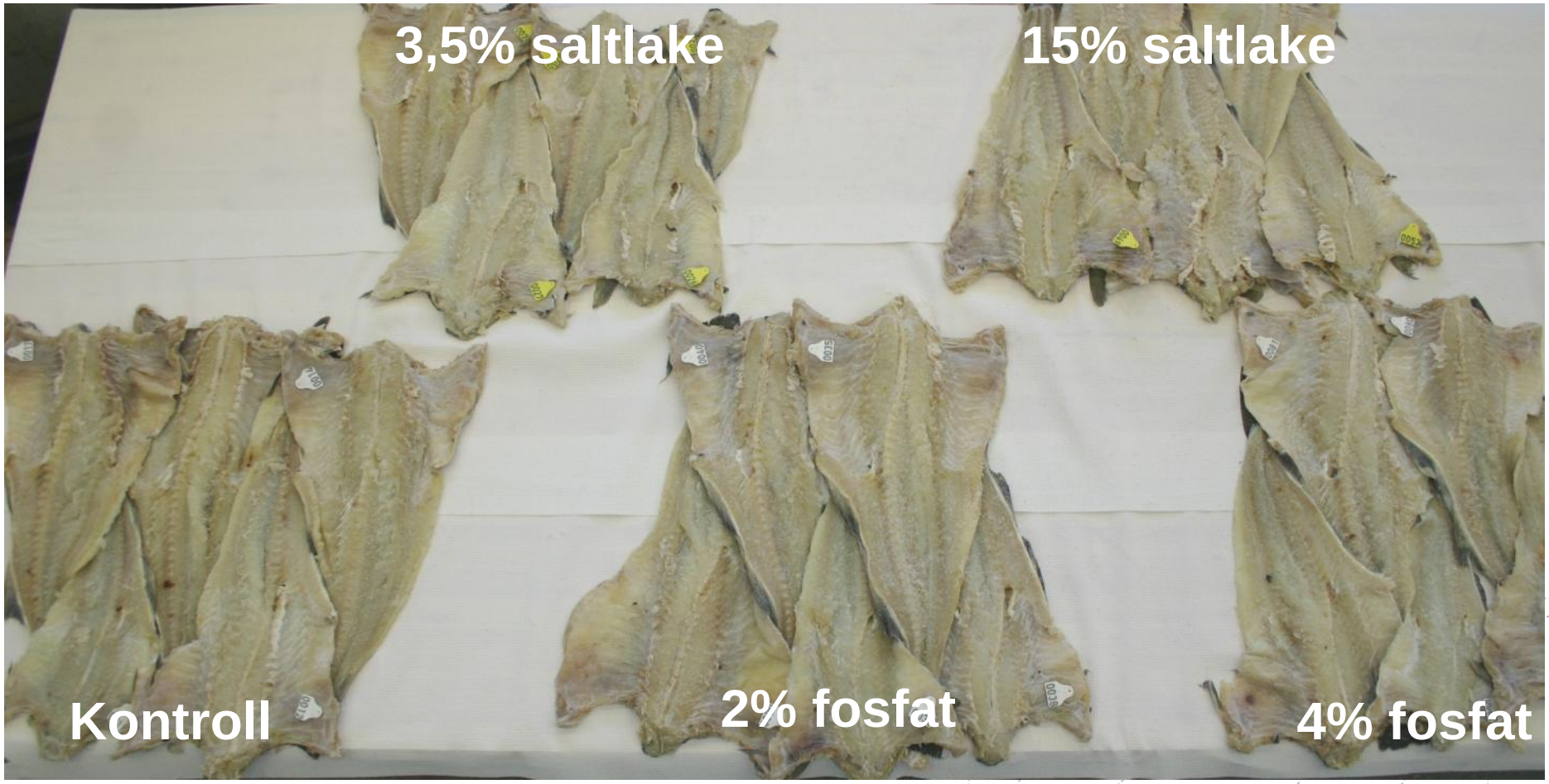
Direkte sammenlikning av metodene benyttet på ferskt lineråstoff. (saltfisk 2 måneder)

- ”Kontrollen” var dårligst og mørkest med mye gulfarge på fisken. ”2% fosfat” var også dårlig med mørk og gul farge. Disse to var ganske like

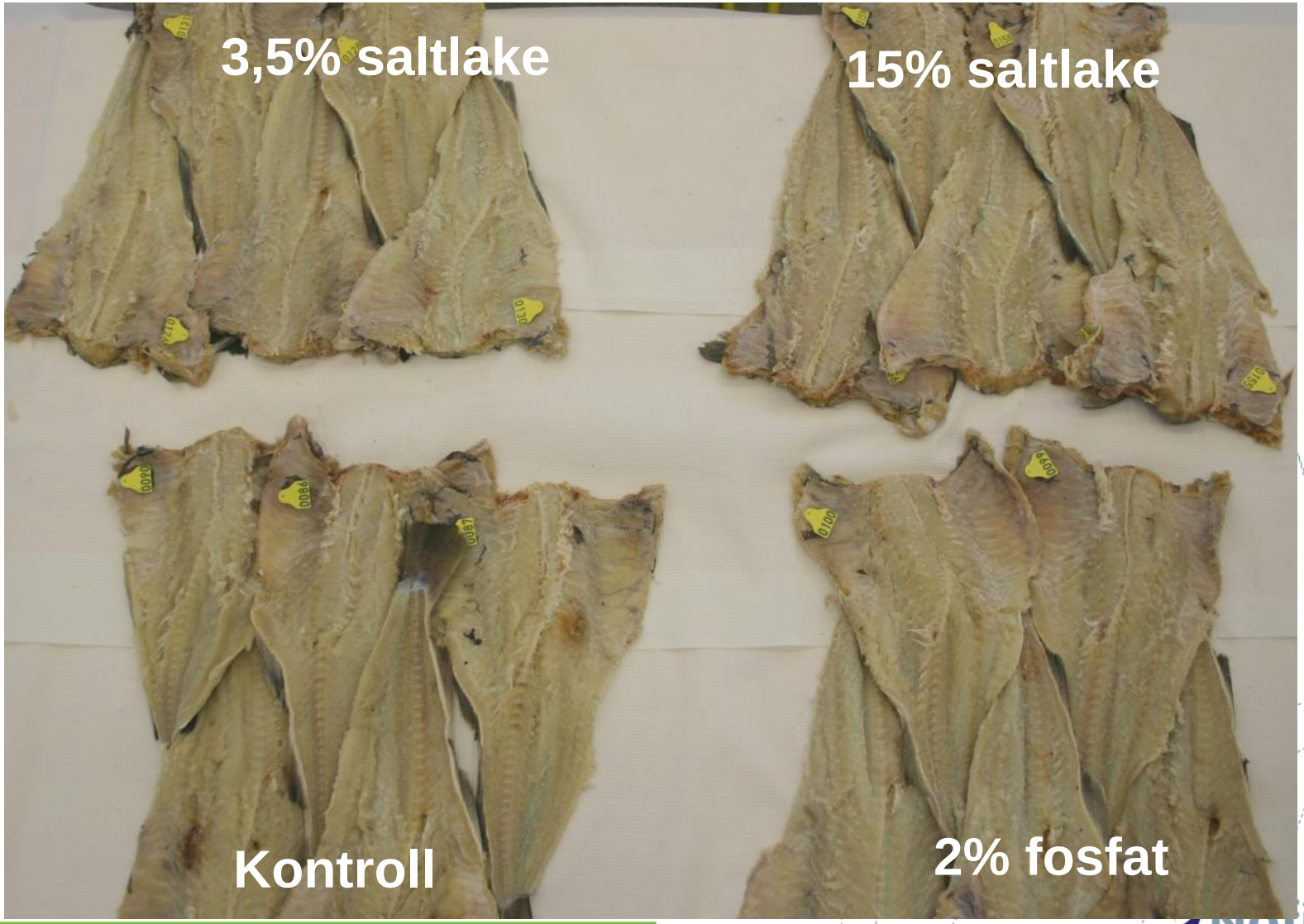
- Fisken som ble bedømt som best var ”3,5 % saltlake”. Nest best var ”4% fosfat” og deretter ”15% saltlake”. Disse tre var ganske like.

- Generelt var forskjellene små. Men mye fosfat gav mindre gul fisk . Og bruk av saltlaketrinn gav en mer jevn og homogen overflate.

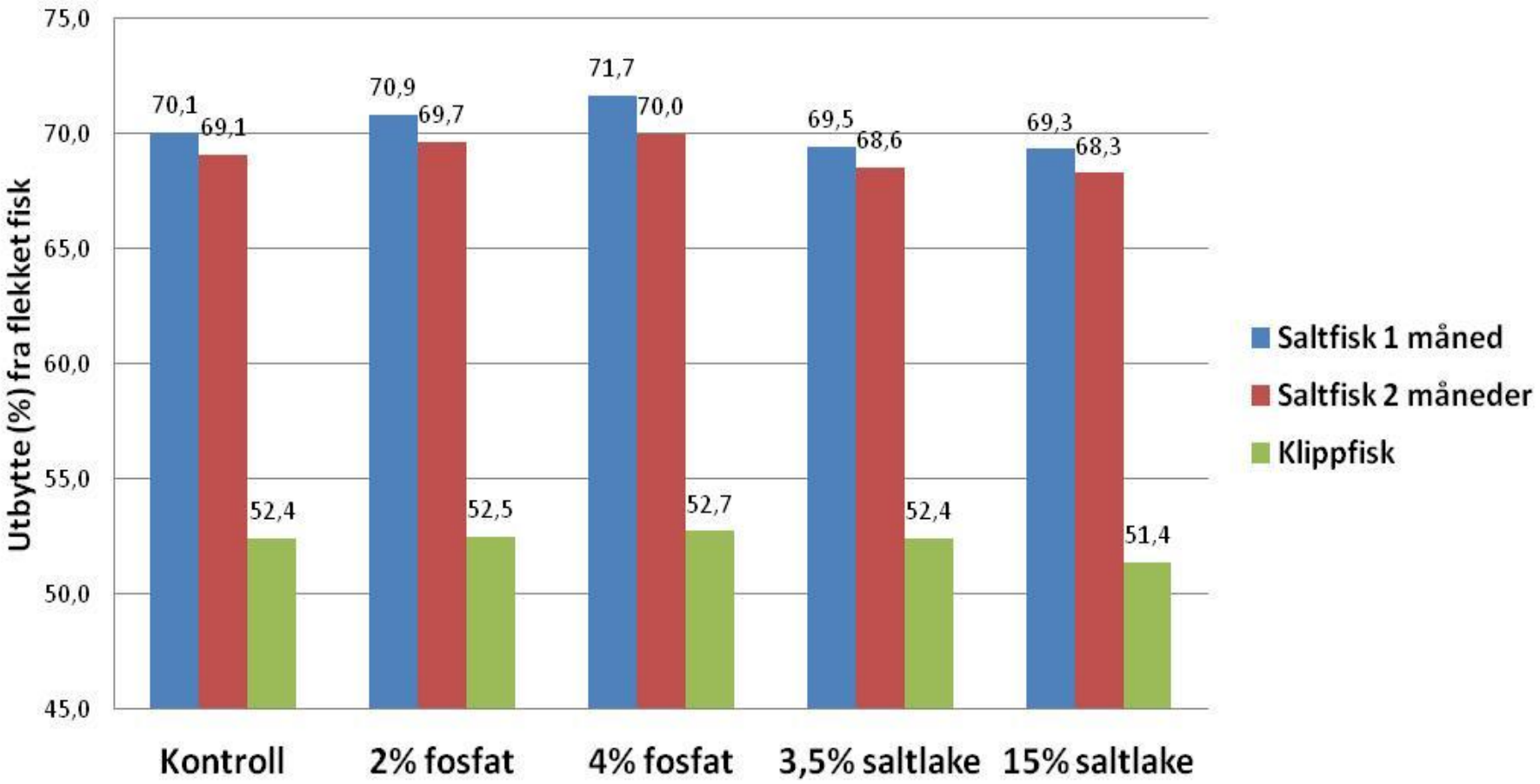
Ferskt lineråstoff



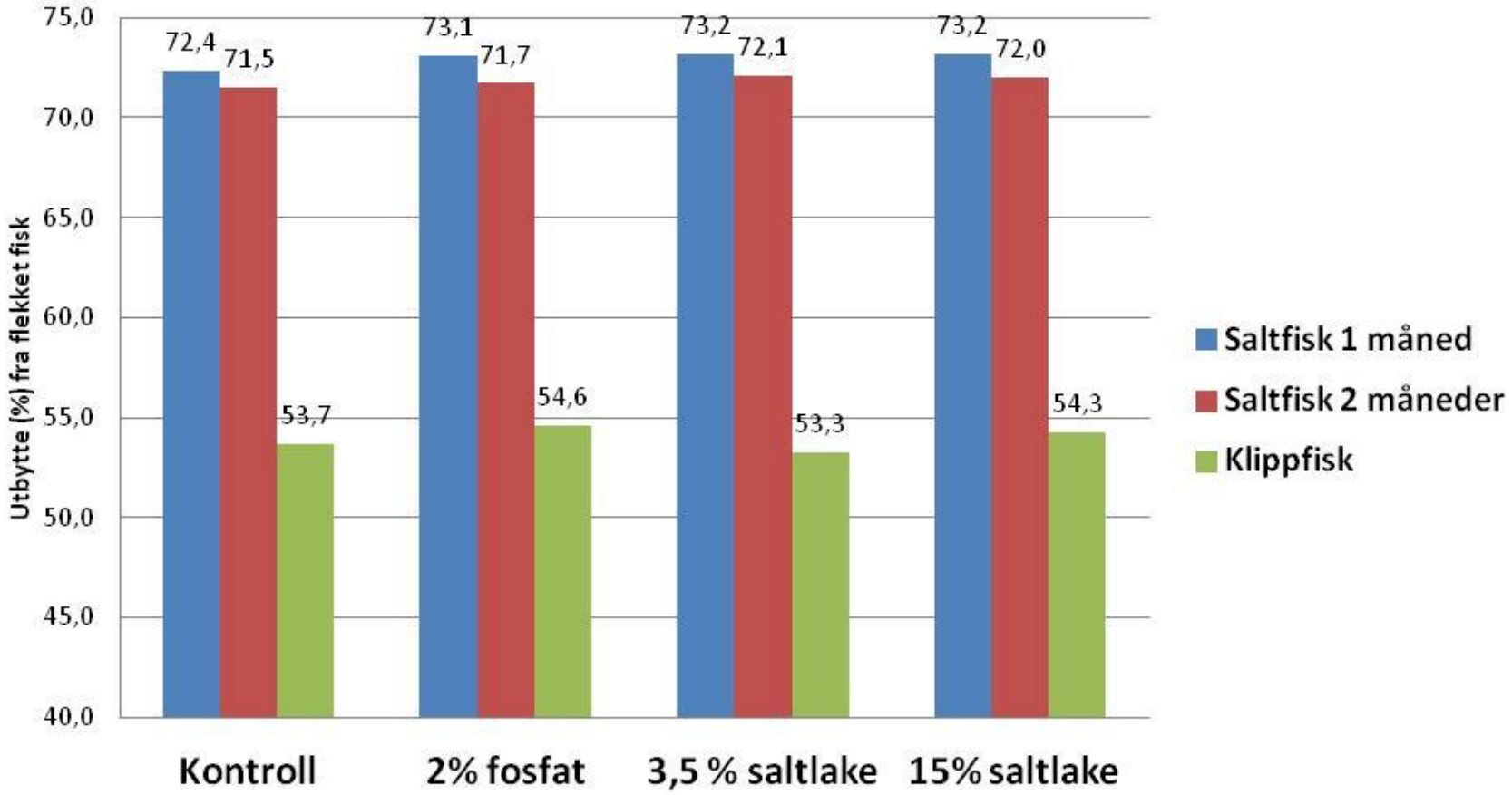
Fryst trålråstoff



Vekt ferskt lineråstoff



Vekt fryst trålråstoff



Generelle observasjoner fra forsøkene

- Enda en gang viser resultatene at hovedvariasjonen i kvalitet (farge og spalting) kan relateres tilbake til råstoffet.

- Riktig saltemetode og bruk av eksempelvis fosfat kan gi en bedre fisk enn dårlige saltemetoder. Det betyr at en kan redusere ytterligere kvalitetsreduksjon som kan oppstå i salteprosessene. Men ingen saltemetode eller fosfat har vist seg å forbedre kvaliteten. For å oppnå topp kvalitet er råstoffet helt avgjørende utgangspunkt.

- Når det er sagt er det et klart rom for forbedring i salteprosessen for å hindre gulning, mørk muskel og spalting. En bør også vurdere å sette et økt fokus på avgjørende kvalitetsfeil ved sortering av fisk. Eksempelvis spalting og feilkutt av ulike slag.

Foreløpig konklusjon

- Konklusjonen er med forbehold om at alle data ikke er bearbeidet ennå.
- Både bruk av fosfat og laketrinn i salteprosessen bidrar i de fleste forsøkene til å bevare kvaliteten og viser seg å være gunstig for utbytte.
- I forhold til prosjektets hovedmål om å oppnå ”en naturlig hvit overflate på saltfisken uten bruk av fosfat”, så er bruk av laketrinn i salteprosessen en vei å gå.
- Bruk av laketrinn kan trolig forbedres og tilpasses industrikrav. Eksempelvis med hensyn på tid, lakestyrke, saltsammensetning, samt optimal kvalitet og utbytter i forhold til anvendt råstoff.