



MØREFORSKING

Kvalitetsstabilisering av saltfisk ved bruk av fosfat

Ingebrigt Bjørkevoll, Trygg Barnung, Kristine
Kvangarsnes, Sjurdur Joensen, Bjørn
Gundersen og Leif Akse

Møte Konvensjonell Faggruppe, FHF
Tromsø, 1. oktober 2012

Presentasjonens innhold

Hvorfor fosfat i saltfisk?

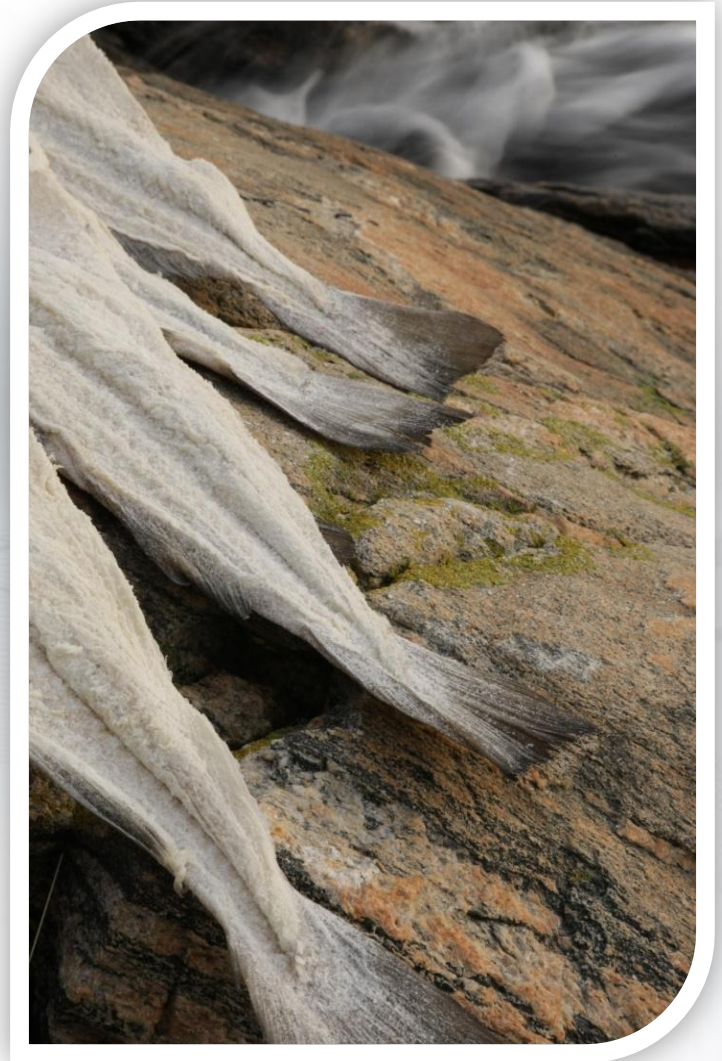
Kort om prosjektet

Målsetningen med prosjektet

Fire forsøk med fosfat

Viktigste resultater

Oppsummering og videreføring





Hvorfor fosfat i saltfisk?

- Vanlig i behandlet kjøtt for å bevare saftighet, tekstur og hindre avrenning til emballasjen
- Potensielt kan fosfat påvirke saltfisk kvalitet ved å være:
 - Vannbindende: påvirke tekstur, saftighet og hindre avrenning
 - Binde jern: hindre harskning/gulning, felle ut jern/blod, bidra til å bevare saltfiskens farge under lagring

«Videreføring - Kvalitetsstabilisering av fullsaltet torsk»

- Prosjekt med oppstart januar 2012 og avslutning april 2013
- Samarbeid mellom Nofima, Sintef, Møreforskning og spansk forsknings/næringsinstitutt

«Videreføring - Kvalitetsstabilisering av fullsaltet torsk»

➤ Bakgrunn for prosjektet

- Uenighet om hvordan tilsetning av fosfat i saltfisk bør defineres (tilsetningsstoff eller prosesshjelpemiddel)
- Manglende kunnskap om effekten av fosfat
- Ulik håndheving av regelverk
- Søknad om bruk av fosfat i saltfisk/lettsaltet fisk?

Målsetningen med prosjektet

- Hvordan påvirker fosfatet farge, avrenning og utbytte på saltfisk avhengig av:
 - Saltemetode (hvordan fosfatet tilføres fisken)
 - Om råstoffet er fersk eller fryst/tint før salting
 - Ulike fangstredskaper (garn, line, trål, autoline)
 - Ulike bløggerutiner (optimalt utblødd mot direktesløyd råstoff)

Uttesting av fosfat på saltfisk

- Følgende forsøk har blitt gjennomført:
 - Småskala forsøk med ulike saltemetoder for fryst og ferskt garnråstoff
 - Storskala forsøk med to ulike saltemetoder for fryst autolineråstoff
 - Storskala forsøk med ferskt garn og lineråstoff
 - Storskala forsøk med fryst trålråstoff som ble godt utblødd eller direktesløyd

Resultater: Småskala - saltfilet

- Fosfat må injiseres, opptak skjer ikke i pickellake
- Ingen entydig positiv effekt av fosfat på filetfarge, negativ effekt på farge ved lang tids lagring (6 mnd)
- Frysing gir lysere saltfisk farge enn ved salting av ferskt råstoff fra samme fangst
- Fosfat (1,6 %) økte saltfisk utbytte med 6-7 % for ferskt og 11-12 % for salting med fryst/tint råstoff
- Fryst råstoff gir rundt 10 % høyere saltfiskutbytte enn ferskt råstoff
- Viktig å understreke at dette er småskala og at like høye utbyttegevinster ikke oppnås i storskala

Resultater: Småskala - saltfilet

- Alle grupper vurdert saltmodne (19-20 % salt)
- Fosfatet påvirket i liten grad saltfiskkvaliteten
- Store variasjoner i jerninnhold pga varierende mengde blod i fisken – kan ikke dra slutninger om fosfat fjerner blod eller ikke ut fra dataene
- Ikke registrert rester av di- eller trifosfat, alt fosfat brutt ned til monofosfat
- P_2O_5 nivå under grensenivå for alle grupper

Resultater fra storskala forsøk med salting av fryst autoline råstoff

- Tilsetning av fosfat ved ren pickelsalting (laketilsetning) eller ved injisering og pickelsalting

0 %

1 %

2 %

Pickelsaltet



Injisert +
Pickelsaltet



0 %

1 %

2 %

Resultater: Storskala – fryst line

- Fosfat må injiseres, opptak skjer ikke i pickellake
- Svak positiv effekt av fosfat på filetfarge (lyshet)
- Påvirker ikke gulfarge etter 2 mnd lagring
- Fosfat (2 %) økte saltfisk utbytte med 4,7 %
- Restfosfat kun som monofosfat (0,14 g P_2O_5 /100g)
- Kontroll saltfisk inneholdt 0,10 g P_2O_5 /100g

Resultater fra storskala forsøk med salting av ferskt line og garnråstoff

- Effekten av fosfat på råstoff fanget med to ulike redskap (på fisk av ulik kvalitet)

0 %

2 %

4 %

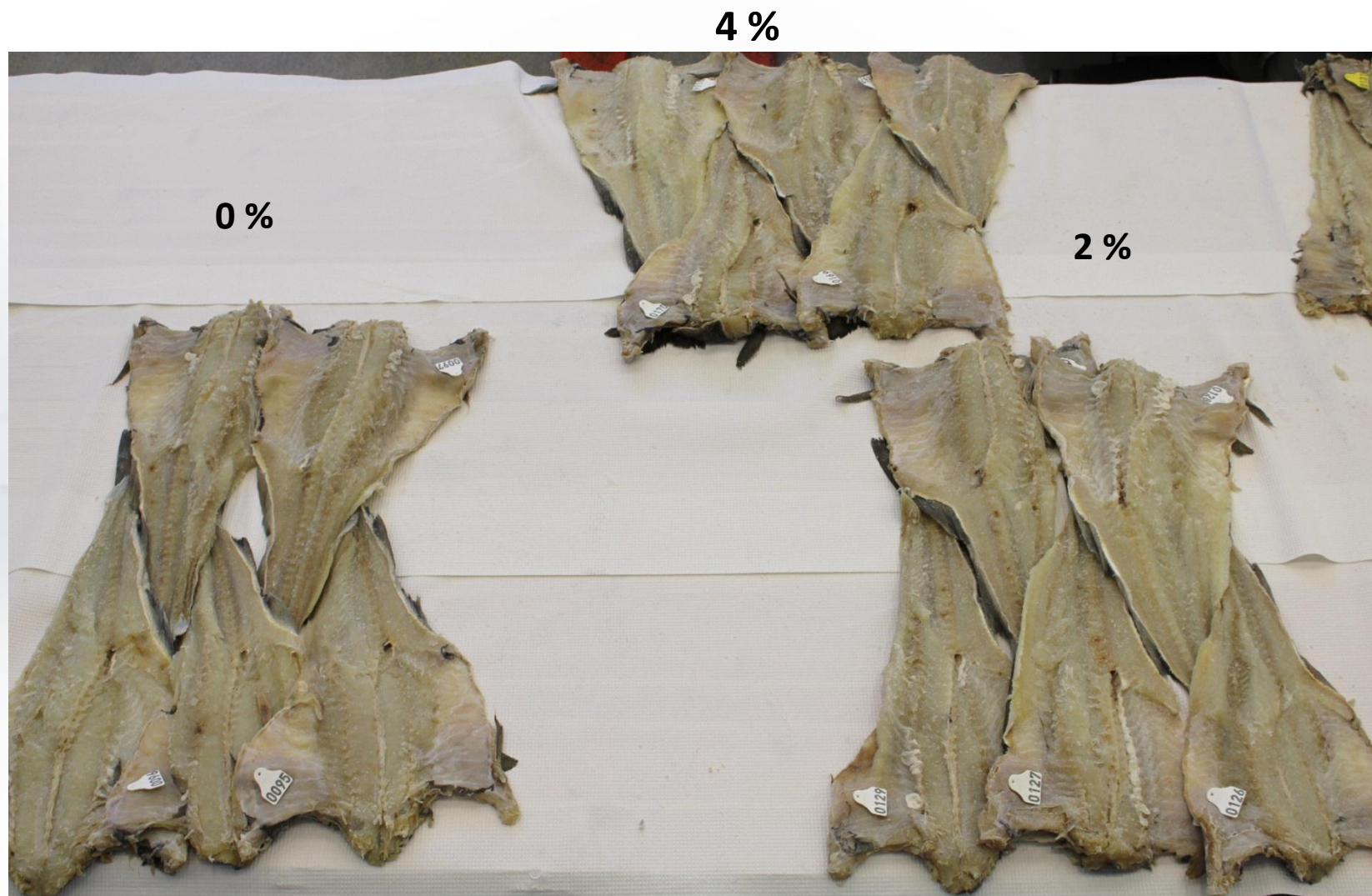


Fersk lineråstoff – saltfisk lagret 2 måneder

Injisert + Pickelsaltet

Resultater: Storskala – fersk line

- Overstått bruk ga dårlig råstoffkvalitet
- Fosfat medførte ikke at fisken ble «bleket». Normal saltfiskkvalitet på alle grupper
- Svak positiv effekt av fosfat på saltfisk farge (lyshet) (hindrer at fisken blir mørk) ved 4 % fosfat
- Påvirker ikke gulfarge etter 1 mnd lagring
- Fosfat økte saltfisk utbytte med 0,6 og 1,7 % for hhv 2 og 4 % fosfattilsetning
- Restfosfat kun som monofosfat (0,13 g P_2O_5 /100g) mot kontroll på 0,10 g P_2O_5 /100g



Injisert + Pickelsaltet
Fersk garnråstoff – saltfisk lagret 2 måneder

Resultater: Storskala – fersk garn

- Overstått bruk ga dårlig råstoffkvalitet, litt dårligere enn line
- Fosfat medførte ikke at fisken ble «bleket». Normal saltfiskkvalitet på alle grupper
- Svak effekt av fosfat på saltfisk farge (lyshet) (hindrer at fisken blir mørk) ved 4 % fosfat etter 2 mnd
- Reduserte gulfarge svakt etter 2 mnd
- Fosfat økte saltfisk utbytte med 1,4 og 2,3 % for hhv 2 og 4 % fosfattilsetning
- Restfosfat kun som monofosfat (0,21 g $P_2O_5/100g$) mot kontroll saltfisk som inneholdt 15 g $P_2O_5/100g$

Resultater: Storskala – ferskt råstoff

- Saltfisen mister over halve vektgevinsten av fosfattilsetningen under lagring i 2 mnd
- Ingen entydig trend til om fosfat reduserer avrenning
- Restfosfat i råstoff 0,16-0,18 g P₂O₅/100 g

Restfosfat i saltfisk (g P₂O₅/100 g)

Saltfisk	Line	Garn
Kontroll (uten fosfat)	0,10	0,15
2 % fosfat	0,11	0,16
4 % fosfat	0,13	0,21

Resultater fra storskala forsøk med salting av fryst trålråstoff

- Optimal utblødning sammenlignet med direktesløying



0 %

2 %

4 %

Direktesløyde



Bløgget



0 %

2 %

4 %

Fryst trålråstoff – saltfisk lagret 1 måned

Resultater: Storskala – fryst trål

- Betydelig mørkere (rødere) råstoff og saltfisk ved direktesløyd enn ved optimal bløgget råstoff
- Bedre effekt av fosfatet på bløgget enn på direktesløyd gruppe på lyshet
- Saltfisk utbytte blei økt med 8-9 % for bløgget gruppe, ingen effekt av å øke fosfatkonsentrasjon fra 2 til 4 %
- Saltfisk utbytte blei økt med 8 % ved bruk av 2 % fosfat og med 11 % ved bruk av 4 % fosfat for direktesløyd gruppe

Oppsummering

- Riktig behandling av råstoff gir betydelig større effekt på farge enn fosfattilsetning
- Fosfat i riktig konsentrasjon kan forbedre lysfarge og redusere gulning
- God råstoff kvalitet gir bedre effekt av fosfatet enn dårlig råstoff
- Bedre effekt på utbytte for fryst råstoff enn for ferskt råstoff
- Lave mengder restfosfat i saltfisk fra storskala produksjon
- Fosfat ser ikke ut til å påvirke avrenning eller mengde blod i fisken

Videre arbeid i prosjektet

- Storskala forsøk med lettsalting av torsk – forsøket startet i uke 39
- Innledende smakstesting av utvannet saltfisk tilsatt fosfat i Vigo, Spania uke 40
- Samling av alle data og resultater i sluttrapport og vitenskapelig publikasjon
- Resultater tilgjengelig april 2013

Viktige videreføringer

- Gir lave mengder fosfat gulere fisk?
- Sensoriske og kjemiske analyser av utvannet saltfisk – restfosfat i utvannet fisk – kan fosfat forbedre smakegenskaper som saftighet, skiving, tekstur og farge på ferdig tilberedt fisk?

Takk for oppmerksomheten!

