

Bruk av fosfat ved produksjon av fullsaltet torsk

Ingebrigt Bjørkevoll, Trygg Barnung, Kristine
Kvangarsnes og Sjurdur Joensen

Fagsamling FHF
Tromsø, 31. oktober 2013

Presentasjonens innhold

Hvorfor fosfat i saltet fisk?

Kort om prosjektets bakgrunn

og målsetning

Resultater

Oppsummering og videreføring



Hvorfor fosfat i saltet fisk?

- Brukt i behandlet kjøtt for å bevare saftighet, tekstur og hindre avrenning til emballasjen
- En litteraturstudie har vist at fosfat potensielt kan påvirke kvaliteten på fisk ved å:
 - Binde jern: hindre harskning/gulning ved å felle ut jern/blod og dermed bidra til å bevare fiskens farge under lagring
 - Vannbindende: påvirke tekstur, saftighet og hindre avrenning under lagring

«Kvalitetsstabilisering av fullsaltet torsk»

- Prosjekter på fosfat i perioden 2011-2013
- Samarbeid mellom Nofima, Sintef fiskeri og havbruk, Møreforskning og Anfacó-Cecopesca i Vigo, Spania



«Kvalitetsstabilisering av fullsaltet torsk»

- Bakgrunn for prosjektet:
 - Lite dokumentasjon på effekten av fosfat
 - Ulik håndheving av regelverk i forskjellige land
 - Søknad om godkjenning av fosfat brukt ved fullsalting av torskefisk

Eu-godkjenning fra 31.12. 2013

- E 450, E 451 og E 452
- 0,5 g/100 g P₂O₅ satt som tillatt mengde
- Tillatt i *Gadidae* arter som har blitt pre-saltet med injisering og/eller lakebad og som har et saltinnhold på minst 18 %
- Godkjenningen gjelder ikke lettsaltede produkter
- Uklart om det er lov å tørke fosfatbeh. saltfisk til klippfisk

Målsetning med prosjektet

- Hvordan påvirker fosfatet Carnal 2110 fiskens farge, avrenning og utbytte avhengig av:
 - Prosessering (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)



Effekten av fosfat på saltfisk

- Resultater fra 2 småskala forsøk og 3 storskala forsøk
- Fosfat tilføres effektivt gjennom lakeinjisering, men ikke gjennom pickelsalting – bruk ferskvann og finsalt til laken
- Fryst råstoff får høyere saltfiskutbytte enn ferskt råstoff ved fosfatbehandling (lite data på ferskt råstoff)
- Reduserer mørkning av fiskens overflate
- Fosfat ser ikke ut til å redusere avrenning av lake under lagring av saltfisk

Effekten av fosfat på saltfisk

Forsøk	Prosessering	Fargeeffekt	Utbytteøkning (1 mnd)
Fryst autoline	Inj+lake – 15-17 Be Grovsalt-ferskvann	Svakt lysere og mindre gul (2 % P)	Fra 76% til 80%
Fryst trål	Inj+lake – 15-17 Be Grovsalt-ferskvann	Noe lysere og tydelig mindre rød/ mørk (4 % P)	Fra 77 % til 83 % -BL Fra 78 % til 86 % -DS
Fersk garn	Inj+lake – 15-17Be Finsalt-ferskvann	Svakt lysere og mindre gul (4 % P)	Fra 71 % til 72 %
Fersk line	Inj+lake – 15-17 Be Finsalt-ferskvann	Svakt lysere og mindre gul (4 %)	Fra 71 % til 72 %



0 %

2 %

4 %

Direktesløyde



Bløgget



0 %

2 %

4 %

Fryst trålråstoff – saltfisk lagret 1 måned

Effekten av fosfat på saltfisk

- Fosfatbehandling av ferskt råstoff av line og garn gav liten effekt på kvalitet eller utbytte
- Fosfatbeh. av fryst trål gav høyere utbytte enn fryst line
- Forbedring av farge både for bløgget og direktesløyd trål (fryst) (ulik blodmengde)
- Fosfat gav gulere fisk ved langtids lagring i småskala, men ikke i storskala
- Fosfat gir i de fleste tilfeller en lysere og mindre gul farge enn kontrollfisk

Effekten av fosfat på saltfisk

- Totalt fosfatinnhold i råstoff 0,16-0,44 g P₂O₅/100 g

Restfosfat i saltfisk (g P₂O₅/100 g)

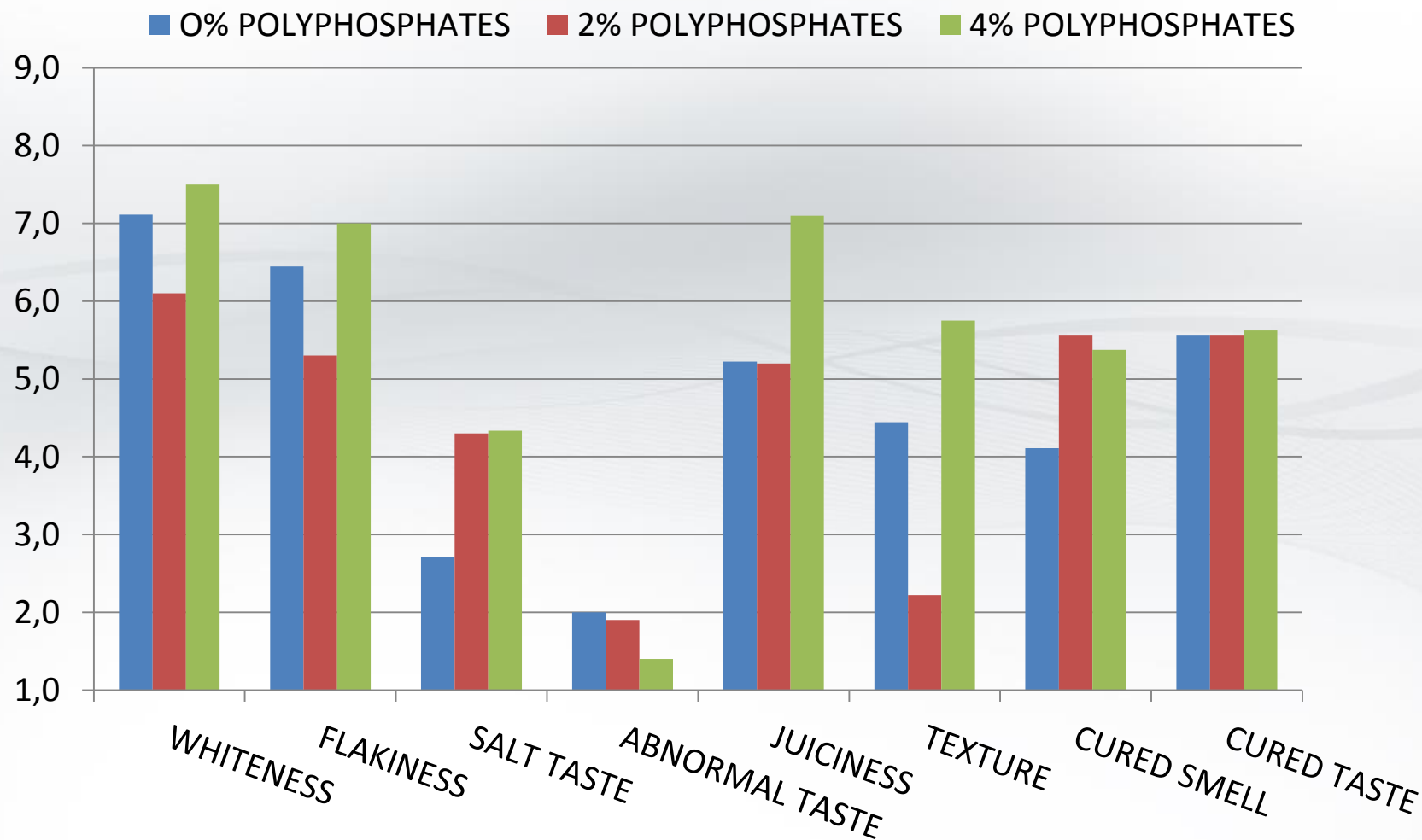
Saltfisk	Fersk line	Fersk garn	Fryst line	Fryst trål
Kontroll	0,10	0,15	0,10	0,13
2 % fosfat	0,11	0,16	0,14	0,19
4 % fosfat	0,13	0,21	-----	0,22

- Restfosfat foreligger som monofosfat, ikke som di- og trifosfat (kun lave nivåer i noen få tilfeller)
- Under utvanning reduseres fosfatinnholdet ytterligere

Sensorisk effekt av fosfat- utvannet saltfisk

	Kontroll	2 % fosfat	4 % fosfat
Hvithet	2,0	1,8	2,8
Skivbarhet	2,3	1,5	2,8
Saltsmak	3,0	1,8	2,3
Avvikende smak	3,0	2,5	2,8
Saftighet	2,0	1,8	2,8
Tekstur	2,5	1,3	2,8
Moden lukt	1,8	2,8	1,8
Moden smak	2,3	1,8	2,0
Samlet kvalitet	2,3	1,3	3,0

Sensorisk effekt av fosfat- utvannet saltfisk



Effekten av fosfat på klippfisk

- Fosfat økte superiorandelen med over 10 % for saltfisk og 25 % for klippfisk for ferskt lineråstoff
- Fosfat reduserte spaltingen vesentlig for både saltfisk og klippfisk
- Fosfat medførte i liten grad ekstra tørking av klippfisk, men fisken ble lagret 2 måneder før tørking
- Fosfat medførte opp mot 1 % økning i utbytte for klippfisk, men vi har kun data fra ett forsøk

Oppsummering

- Riktig behandling av råstoff gir betydelig større positiv effekt på farge enn fosfattilsetning
- Fosfat i riktig konsentrasjon kan øke lyshet og redusere gulning, men gir ikke bedre kvalitet en råstoff-utgangspunktet tillater
- Fosfat ser ut til å ha bedre effekt på godt råstoff enn dårlig råstoff (blodmengde)
- Bedre effekt av fosfat på utbytte og kvalitet for fryst råstoff enn for ferskt råstoff
- Lave mengder restfosfat i saltfisk og lettsaltet fisk fra storskala produksjon
- Fosfat påvirker ikke avrenning eller mengde blod i fisken

Viktige videreføringer – Salt- og klippfisk

- Effekten av fosfat på ferskt råstoff – lite data. Islandske forsøk med ferskt råstoff viser positiv effekt av fosfat på ferskt råstoff
- Hva er konsekvensene av å bruke grovsalt versus finsalt?
- Reduserer fosfat spalting for saltfisk og klippfisk?
- Hvordan påvirkes utbytte og tørketid for klippfisk av fosfat behandling?
- Kan fosfat forbedre smakegenskaper som saftighet, skiving, tekstur og farge på ferdig tilberedt fisk?



MØREFORSKING

Takk for oppmerksomheten!



Ingebrigt Bjørkevoll – Presentasjon Fagsamling FHF - Tromsø, 31.10.13