

Saltfiskrannsóknir 1974

Geir Arnesen og Björn Dagbjartsson

Úrdráttur:

Tilraunir og rannsóknir þessa árs á sviði saltfiskframleiðslu eru eins og áður framhald rannsókna undanfarinna ára, þar sem leitað er svara við spurningum sem vaknað hafa við framkvæmd fyrri tilrauna.

Enginn munur á þyngdarnýtingu fannst, hvort sem þriðja flokks netafiskur var látinn liggja $2\frac{1}{2}$ dag eða 7 daga í þækli.

Áhrif geymsluhitastigs á léttun saltfisks komu greinilega fram í tilraununum s.l. vetur. Léttun eftir 4 mánaða geymslu við $12-18^{\circ}\text{C}$ varð um 10%, en 3% ef fiskurinn var geymdur við 4°C . Léttun stafla-saltaðs fisks varð hlutfallslega svipuð og léttun þækilsaltaðs fisks með og án pólyfósafats þannig að nýtingarmunurinn milli þessara söltunaraðferða hélst nokkurn veginn óbreyttur.

Nýting og matsflokkun varð svipuð hvort sem trípólýfósfat var blandað í þækilkerin eða fiskinum var difið í upplausn af efninu fyrir þækilsöltun. Íblöndun trípólýfósafats í þækilkerin gaf einnig mjög góða raun í tilraun, sem gerð var í saltfiskverkunarstöð í Vestmannaeyjum.

Pýrófósfat kemur ekki að eins góðum notum og trípólýfósfat til að draga úr þyngdarrýrnun á saltfiski. Íblöndun pýrófósafats í þækilkerin ber minni árangur en ídifa fyrir söltun.

Notkun pólyfósafats seinkar gulnun á saltfiski vegna koparmengaðs salts. Kalsíumklóríð hefur ekki áhrif á kopargulnun svo að séð verði. Ef kalsíuminnihald fiskholds fer yfir 0,2% verður fiskurinn of harður og stökkur.

Inngangur

Undanfarin tvö ár hefur Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins staðið fyrir allvíðtækum tilraunum til bóta á gæðamati og þyngdarnýtingu saltfisks. Niðurstöður þeirra tilrauna eru birtar í Tæknitíðindum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins nr. 11, 1972 og nr. 36, 1973.

Tilraunir þær, sem hér er greint frá og gerðar voru árið 1974 miðuðu m.a. að því að afla nánari vitneskju um áhrif notkunar viðbótar-efnanna kalsíumklóríðs og pólyfósfats við saltfiskverkun. T.d. eru á boðstólum fleiri en ein tegund þessara efna og þau eru misjafnlega vel hreinsuð. Einnig var athugað hvort þessi efni kæmu að nokkru haldi gagnvart kopargulu.

Sumt af tilraunafiskinum í ár var líka geymdur sem blautfiskur við tvö mismunandi hitastig til að fylgjast með léttun. Sérstök tilraun var skipulögð þar sem borinn var saman staflasaltaður fiskur og þækilsaltaður fiskur, með tilliti til geymsluléttunar.

Í stórum þráttum var framkvæmd tilraunanna hagað á svipaðan hátt og undanfarin ár. Hráefnið netaþorskur var nokkuð misjafnt að gæðum og var gripið til þess ráðs í síðari tilraunum, að meta sérhvern fisk um leið og hann var saltaður, til að draga úr ónákvæmni sem koma vill fram þegar misjöfnu hráefni er skipt í flokka sem bera á saman innbyrðis.

Sömu aðilar aðstoðuðu við framkvæmd tilraunanna og á fyrri árum og er sú aðstoð þökkuð.

Sérstakur kafli í skýrslunni greinir frá tilraun með notkun trípólýfósfats við þækilsöltun hjá fisksaltanda í Vestmannaeyjum. Stjórnáði Össur Kristinsson þeirri tilraun, en hún var gerð við fullkomlega "eðli-legalar aðstæður" eins og þær gerast í saltfiskverkunarstöðvum um allt land.

Skýrslan skiptist í eftirfarandi kafla:

- I. Áhrif þæklunartíma á nýtingu þækilsaltaðs þorsks.
- II. Áhrif geymsluhitastigs á þyngdarnýtingu saltfisks.
- III. Notkun bæði pólyfósfats og kalsíumklóríðs við þækilsöltun.
- IV. Notkun þýrófósfats við þækilsöltun á þorski.
- V. Áhrif kalsíumklóríðs og fósafats á fisk, sem saltaður var úr koparmenguðu salti.
- VI. Tilraun með notkun pólyfósfats við saltfiskverkun gerð í Vestmannaeyjum, veturinn 1974 (Össur Kristinsson).

I. Áhrif þæklunartíma á nýtingu þækilsaltaðs þorsks

Niðurstöður tilrauna, sem gerðar voru 1973 (sbr. Tæknitíðindi, nr. 36, tafla 3) bentu til þess að ekki skipti máli fyrir þyngdarnýtingu eða gæðamat hvort fiskurinn hefði legið $2\frac{1}{2}$ eða 7 daga í þækilkerinu. Þar sem niðurstöður þessar byggðust á 1. flokks hráefni þótti rétt að endurtaka tilraunirnar með lélegu hráefni. Við tilraunina 1974 var eingöngu notað hráefni, sem var 3. flokkur samkvæmt ferskfiskmati.

Eins og sjá má á töflu 1 var eini munurinn sem fram kom sá, að þyngdarnýtingin var heldur lakari eftir sjö daga í þækilkeri en þrjá.

Í samræmi við það er meira próteinmagn í þæklinum eftir 7 daga en 3. Allir fiskar úr báðum kerjum lentu í 4. flokki við saltfiskmat.

Þyngdarnýtingin varð betri nú en árið 1973, en það er í samræmi við fyrri niðurstöður, að 3. flokks hráefni gefi öllu betri þyngdarnýtingu en 1. flokks fiskur (Tæknitíðindi nr. 11, 1972).

II. Áhrif geymsluhitastigs á þyngdarnýtingu saltfisks

Undanfarin ár hafa saltfiskframleiðendur smám saman verið að koma sér upp kæligeymslum fyrir framleiðslu sína. Hefur kælingin einkum og sér í lagi verið tekin upp til þess að hindra roðamyndun og aðrar gerla-skemmdir, en einnig hefur verið sýnt fram á að þyngdarnýtingin verður mun betri á fiski í kældri geymslu. Geir Arnesen skýrði frá tilraun með kæligeymslu á staflasöltuðum fiski í ársskýrslu Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins árið 1970. Þækilsaltaður fiskur inniheldur að jafnaði meira vatn en staflafiskur og því sennilega enn meiri ástæða til að geyma þækilfisk í kæli. Loftur Loftsson verkfræðingur hjá S.Í.F. óskaði eindregið eftir því að áhrif geymsluhitastigs á léttun þækilsaltaðs fisks væri rannsökuð á vertíðinni 1974. Til samanburðar og frekari staðfestingar á eldri niðurstöðum, var staflafiskur hafður með í tilrauninni.

Fengin voru um 1600 kg. af óslægðum netaþorski, flött og þvegin á Rannsóknastofnuninni, helmingurinn þækilsaltaður með $\frac{1}{3}$ salts og hinn helmingurinn saltaður í stafla, hvort tveggja við 4°C . Þegar tekið var úr þækli eftir 4 daga og við fyrstu umsöltun staflans var báðum flokkum skipt í tvo nokkurn veginn jafna hluta og þeir geymdir við 4°C og $12-18^{\circ}\text{C}$ í $4\frac{1}{2}$ mánuð. Hitastigið í vinnslusal stofnunarinnar frá því í marz fram

Tafla 1

Ahrif tímalengdar í þækli á gæði og nýtingu saltfisks

Ker 1: Tekið úr þækli eftir 3 sólarhringa

Ker 2: Tekið úr þækli eftir 7 sólarhringa

Ker	Ferskfiskmat			Nýting á blautfiski %	Mat á blautfiski		
	I fl.	II fl.	III fl.		I fl.	II fl.	III fl.
1	-	-	100	41.5	-	-	100
2	-	-	100	40.7	-	-	100

Efnagreiningar

Ker	Blautfiskur		Peakill	
	Vatn %	Salt %	Protein %	Salt %
1	53.3	18.7	1.43	24.1
2	53.8	18.7	1.81	24.2

Í ágúst var lægst um 12°C og hæst um 18°C. Allir flokkar voru vigtaðir fyrir geymsluna, við umsaltanir og nokkrum sinnum á geymslutímanum. Auk þess var fiskurinn metinn ferskur og fullstaðinn og síðan efnagreindur. Flokkarnir, sem geymdir voru við 4°C voru þurrkaðir, en hinir voru orðnir ónýtir af roða.

Dyngdarmælingarnar eru skráðar í töflu 3.

Tafla 3 Léttun á þækilsöltuðum og staflasöltuðum
fiski geymdum við 4°C og 12-18°C í 4½ mánuð
Prósentsölur miðast við óslægðan fisk með haus

	Þækilsaltað		Staflasaltað	
	4°C	12-18°C	4°C	12-18°C
Flattur fiskur	230.0 kg	218.2 kg	201.2 kg	211.2 kg
1. umsöltun	177.1 - (44.6%)	168.4 - (44.6%)	139.9 - (38.5%)	146.9 - (40.2%)
2. umsöltun	159.2 - (40.1%)	143.8 - (38.6%)	134.0 - (38.5%)	133.8 - (36.6%)
Fullstaðinn	<u>155.4 - (39.2%)</u>	<u>136.8 - (36.7%)</u>	<u>132.4 - (38.0%)</u>	<u>130.4 - (35.7%)</u>
3½ mán. eftir söltun	152.4 - (38.4%)	133.6 - (35.8%)	129.2 - (37.1%)	125.6 - (34.3%)
4½ mán. eftir söltun	<u>150.1 - (37.9%)</u>	<u>130.6 - (35.0%)</u>	<u>128.4 - (36.9%)</u>	<u>125.1 - (34.2%)</u>

Niðurstöðurnar í þessari töflu eru mjög skýrar. Í lok geymslutímans hafa báðir flokkar létst um 1 nýtingarprósent í kæligeyslunni en 4 nýtingarprósent í ókældri geymslu. Enginn markverður munur er á þækilfiski og staflafiski í þessu tilliti þ.e. þækilfiskurinn er eftir sem áður með um 1% betri nýtingu, þó hefur bilið heldur minnkað.

Ef miðað er við fullstaðinn saltfisk þýða þessar niðurstöður að hvert 1 tonn af fiskinum mundi léttast um allt að 130 kg í ókældri geymslu á um 3 mánuðum en aðeins um 35 kg í kæligeyslu. Hver sem er getur reiknað það út í verðmætum fyrir sig.

Eins og við mátti búast var allur fiskurinn sem geymdur var við 12-18°C orðinn eldrauður eftir 3½ mánuð. Þegar fiskurinn var metinn fullstaðinn var roðinn ekki orðinn áberandi en þó fengu báðir flokkarnir í kæligeyslunni betra mat, en að öðru leyti hefur matið ekki umtalsverða þýðingu fyrir niðurstöður þessarar tilraunar.

III. Notkun bæði pólýfosfats og kalsíumklóríðs við þækilsöltun

Saltfiskrannsóknir Rannsóknastofnunarinnar árið 1973 bentu til að notkun bæði pólýfosfats og kalsíumklóríðs við þækilsöltun væri til bóta. Jafnframt kom þó í ljós að vissrar varúðar varð að gæta ef nota átti bæði efnin saman. Tilraunir þessa árs beindust m.a. að því að kanna hvaða vinnubrögð væru hentugust ef nota ætti bæði efnin við saltfiskverkun. Komið hafði í ljós í tilraunum fyrra árs að pólýfosfat og kalsíumklóríð var ekki hægt að nota samtímis vegna útfellingar kalsíumfosfathrúðurs á fiskinum og að fosfatblautan fisk mátti heldur ekki leggja í kalsíumklóríðþækil af sömu ástæðu.

Aðferðirnar sem nú voru notaðar voru annars vegar að leggja flattan og þveginn fiskinn í bleyti í 20% pólýfosfatlausn í 10 mínútur fyrir venjulega þækilsöltun og hins vegar að bæta mettaðri (20%) pólýfosfatlausn í kerid ásamt saltpækli fyrir söltun. Valið var að nota pólýfosfatmagn sem svaraði til um 1% af fiskmagninu, sem í kerid átti að fara. Voru það 3.7 l af 20% fosfatlausn að viðbættu jafnmiklu af mettuðum saltpækli í ker sem í fóru 80 kg af flöttum fiski. Þegar fiskurinn var tekinn upp úr þæklinum var honum, báðum flokkum, difið í 40% kalsíumklóríðlausn andartak áður en saltað var í stafla. Samanburðarsýni án viðbótarefna var tekið með, þækilsaltað á venjulegan hátt. Tafla 4 sýnir niðurstöðurnar en taka verður fram að það óhapp kom fyrir að þækillinn lak úr kerinu sem saltað var í eftir fosfatbaðið og varð að endurtaka þennan hluta tilraunarinnar með öðru hráefni seinna á vertíðinni. Nýtingartölur í töflunni eru því ekki fyllilega sambærilegar sbr. áður fengnar niðurstöður (1972) varðandi breytingar á hráefnisnýtingu er á líður vertíðina.

Samkvæmt þessum niðurstöðum virðist vera hægt að ná á móta árangri hvor aðferðin sem notuð er við pólýfosfatmeðferðina. Það má telja öruggt að meira eyðist af efninu, sé því bætt í kerin. Hins vegar er það sennilega fyrirhafnarminna og þægilegra. Einnig verður að taka í notkun annað þvottaker með færibandi fyrir pólýfosfatbaðið. Þessi atriði hlýtur hver saltandi að gera upp við sjálfan sig, með aðstoð tækniþjónustu sinna sölusamtaka. (Sjá enn fremur kafla VI).

Ef nota á bæði efnin virðist óhjákvæmilega bætast við aukahandtak við að dýfa fiskinum í kalsíumþækilinn og það mun nú almenn skoðun að fiskinn verði að taka upp úr þæklinum með höndunum og skola hann úr þæklinum um

Tafla 4

Ahrif mismunandi vinnuaðferða við notkun bæði

kalsíumklóríðs og pólyfosfats við þækilsöltun á netaþorski

- Ker 1. Fosfatlegi blandað í þækilkerið, difið í 40% CaCl₂-lausn eftir þækilsöltun.
- Ker 2. Samanburðarsýni. Þækilsaltað á venjulegan hátt, difið í 40% CaCl₂ á eftir.
- Ker 3. Fiskurinn lagður í fosfatlög fyrir þækilsöltun, difið í 40% CaCl₂ á eftir.

	Ferskfiskmat			Nýting á blautfiski %	Mat á blautfiski				Nýting á þurrfiski %	Mat á þurrfiski			
	I %	II %	III %		I %	II %	III %	IV %		I %	II %	III %	IV %
Ker 1	27	33	40	43.2	47.2	21.1	23.8	7.8	29.8	36.0	17.1	38.3	8.6
Ker 2	-	-	-	39.9	45.9	39.5	14.2	13.1	27.5	38.2	30.2	21.9	9.6
Ker 3	30	50	20	43.3	42.0	18.2	29.8	9.9					

Efnagreiningar

	Úr þækli			Blautfiskur				Þurrfiskur				
	Vatn %	Salt %	Fosfat %	Vatn %	Salt %	Fosfat %	Vatn %	Salt %	Fosfat %	Vatn %	Salt %	Fosfat %
Ker 1	63.4 ⁴	12.9	0.72	62.0	14.0	0.83	40.3	24.0	1.43			
Ker 2	60.6	(16.4)	0.50	58.0	15.4	0.61	36.9	26.4	0.88			
Ker 3	64.5	10.3	0.87	60.9	14.5	0.96						

leið. Það virðist tæplega geta verið umtalsverð fyrirhöfn að dífa fiskinum í kalsíumklóríðlausnina fyrir staflasöltunina.

Þessar tilraunir sem og tilraunir undanfarinna ára hafa sýnt að vatnsinnihald fisks, sem fengið hefur pólýfosfatmeðferð er að jafnaði hærra en í saltfiski án slíkrar meðferðar, það þótti því rétt að athuga hvort léttun við geymslu, einkum í ókældri, yrði meiri en ella, þ.e. hvort fosfatið megnaði þá ekki að halda vatninu. Fiskinum úr keru 3 var því skipt í tvennt, helmingurinn geymdur við 4°C en hitt við 12-18°C. Tveim mánuðum eftir söltun voru báðir flokkar vigtaðir aftur. Niðurstöður urðu eftirfarandi (prósenttölur miðaðar við óslægðan fisk):

Dungi við umsöltun og skiptingu:	54.5 kg hvor flokkur (48.5%)
Fullstaðið við 4°C:	48.3 kg (43.0%)
Fullstaðið við 12-18°C:	45.5 kg (40.5%)
Eftir 2 mánuði við 4°C:	47.8 kg (42.6%)
Eftir 2 mánuði við 12-18°C:	44.6 kg (39.8%)

Þessar niðurstöður eru mjög í sama dúr og þær sem fengust úr hliðstaðum tilraunum með stafla- og þækilsaltaðan fisk og skýrt er frá hér áður, þ.e. fiskurinn léttist heilmikið ef geymslan er ókæld en hlutfallslega virðist léttunin heldur minni ef fiskurinn hefur hlotið pólýfosfatmeðferð. Það er hins vegar eftirtektarvert að á aðeins tveim mánuðum í ókældri geymslu eyðist nær því ávinningurinn af því að nota pólýfosfat.

IV. Notkun pyrófوسفats við þækilsöltun á þorski

Tilraunir, sem gerðar voru 1972 og 1973 með notkun pólýfosfata til að draga úr þyngdarrýrnun við söltun á þorski, gáfu það góða raun að notkun þeirra er nú hafin í verstöðvunum.

Það eru ýmsar tegundir fosfata á boðstólum, sem til greina kemur að nota. Fram til þessa hafa í tilraunum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins eingöngu verið prófuð trípólýfosfat og hexametafosfat eða blöndur af þeim. Pyrófوسفat hefur reynzt mjög vel við að draga úr dripvatni, sem myndast þegar fryst kjöt og fiskur er þítt upp. Þótti rétt að prófa það einnig við fisksöltun. Niðurstöður tilraunanna, sem skráðar eru í töflu 5, sýna heldur lakari þyngdarnýtingu en við notkun TPP og HMP.

Pyrófوسفat er mun auðleystara í vatni en báðar hinar tegundirnar og má vera að það skolist auðveldlegar burt með þæklinum og bindist verr við

Tafla 5

Notkun pyröfosfats við þækilsöltun á fiski

Ker 1. Í þækilkerið var blandað 3 l af 20% pyröfosfatlausn ásamt 3 l af mettuðum saltþækli. Fisknum var difið í 40% CaCl₂-upplausn eftir þæklu.

Ker 2. Fiskurinn baðaður 10 mín. í 20% pyröfosfatlausn fyrir söltun. Eftir þæklu var fisknum difið í 40% CaCl₂-upplausn.

Ker 3. Venjuleg þækilsöltun. Fisknum var difið í 40% CaCl₂-upplausn eftir þæklu.

Ker	Ferskfiskmat			Nýting á blautfiski %	Mat á blautfiski				Nýting á þurrfiski %	Nýting á þurrfiski			
	I %	II %	III %		I %	II %	III %	IV %		I %	II %	III %	IV %
1	40	20	40	40.8	53.7	23.7	17.4	5.1	28.0	26.6	40.6	19.3	13.4
2	-	-	-	41.2	17.7	21.8	44.3	16.1	29.2	25.5	34.2	28.9	11.3
3	-	-	-	39.5	52.8	22.3	16.1	8.7	27.4	12.9	64.2	12.5	10.3

Efnagreiningar

Ker	Þurrfiskur		
	Vatn %	Salt %	Fosfat %
1	35.1	25.1	1.22
2	36.9	23.2	1.33
3	32.1	24.9	

fiskholdid. Efnagreiningarnar sýna líka að fosfatinnihaldið er lægra heldur en mælst hefur í þurrfiski; sem fengið hefur annað hvort TPP- eða HMP-meðferð.

Eins og fram kemur í kafla III hér á undan, þá virðist ekki skipta máli hvort trípólýfosfati var blandað í kerid um leið og saltað var, eða fiskinum difið í TPP fyrir söltun. Þessu er ekki eins varið með pyrós-fosfatið. Þar næst mun lélegri árangur með því að blanda pyrósfosfatinu í kerid og má vera að hin góða vatnsleysni þess valdi því.

Í niðurstöðum efnagreininganna gætir nokkurrar ónákvæmni eins og kom fram í tilraunum fyrri ára og stafa mest af því hve fiskarnir innan sama tilraunaflokks eru frábrugðnir hver öðrum frá náttúrunnar hendi. Þó má lesa út úr niðurstöðum efnagreininganna í töflu 5 eins og í töflu 4 vissan stuðning við ályktanir þær sem draga má af nýtingartölunum.

Varðandi fosfatinnihaldið má benda á að víðast hvar er það ólöglegt að fosfatviðbót í matvælum sé meiri en 0.5%. Virðist tæplega þurfa að óttast að fosfatnotkun við saltfiskverkun sé varhugaverð í þessu tilliti.

V. Áhrif kalsíumklóríðs og fosfats á fisk sem saltaður var úr koparmenguðu salti.

Áhrif fosfats

Ætlunin var að kanna hvort unnt reyndist að draga úr eða hindra gulumyndun í saltfiski með því að difa fisknum í pólýfosfatlausn fyrir söltun úr koparmenguðu salti. Auk þess var pólýfosfati bætt í þækilinn. Nokkrum þorskum var difið í 20% pólýfosfatlausn í 30 mín. Að því loknu voru þeir þækilsaltaðir á venjulegan hátt, en 1% pólýfosfat miðað við fiskmagn bætt í þækilinn.

Í saltinu voru ca. 0.7 mg kopar/kg. Til samanburðar voru þækilsaltaðir nokkrir þorskar á venjulegan hátt úr sama salti, en án notkunar fosfats.

Eftir fjóra sólarhringa voru allir fiskarnir teknir úr þæklinum og sýni tekin til efnagreiningar. Að því loknu voru fiskarnir svo staflaaltáðir úr sama koparmengaða saltinu.

Árangur efnagreininga á tilraunafiskinum fullstöðnum fer hér á eftir.

Tafla 6

Áhrif pólyfosfatmeðferðar til
hindrunar saltfiskgulu vegna koparmengunar

Sýni	Vatn %	Salt %	Fosfat %	Kopar mg/kg
Án íbl. fosfats				
Fiskhold	61.1	15.3	0.51	3.0-3.5
Roð				6.7
Með íbl. fosfats				
Fiskhold	63.9	12.5	1.01	1.9-2.0
Roð				2.2
Eðlilegur fullst. saltfiskur (hvítur)	55	18	0.4-0.6	1.0-1.5

Eins og að líkum lætur gulnuðu allir fiskarnir í stöflunum með tímanum, enda er koparmagnið, sem í saltinu var (0.7 mg/kg) nægilegt til að orsaka gulu á einni viku við venjulega staflasöltun. Íblöndun fosfats dró þó verulega úr gulumynduninni og er það í samræmi við ofan-skráða töflu.

Áhrif kalsíumklóríðs

Notkun kalsíumklóríðs við söltun á þorski hefur nú þegar náð talsverðri útbreiðslu hér á landi, en hæfilegt magn af þessu efni bætir útlit saltfisksins. Tilraunir hafa sýnt að bæði má blanda uppleystu kalsíumklóríði í þækilkerin og eins dýfa fiskinum í sterka kalsíumklóríðupplausn þegar tekið er upp úr þækilkerjunum. Tilgangurinn með tilraun þeirri sem nú skal lýst var bæði að kanna hver áhrif tímalengd ídífunnar hefði á upptöku kalsíumklóríðs í fiskinn og svo um leið hvort mismikið kalsíumklóríðmagn skipti máli gagnvart gulumyndun, þegar fiskur er saltaður með koparmenguðu salti.

Saltaðir voru nokkrir þorskar í þækil á venjulegan hátt með koparmenguðu salti (0.7 mg kopar/kg). Að fjórum sólarhringum liðnum voru fiskarnir teknir úr þæklinum og nokkrum þeirra difið í 40% kalsíumklóríðlausn í allt að 15 mínútur áður en þeir voru saltaðir í stafla úr sama koparmengaða saltinu.

Sýni voru efnagreind eftir um einum mánuði eftir söltun. Árangurinn sést á neðanskráðri töflu.

Tímalengd ídífunnar	Kalsíum í fiskholdi mg/kg	Kopar í fiskholdi mg/kg	Áferð fiskholds	Vatn %	Salt %
Engin ídífa	250- 350	1 - 2.5	Eðlileg	57	19
Augnablik	1000-2000	2 - 3	Hæfilega stinnt	58	20
5 mínútur	2500-3000	1 - 5	Of hart	55	17
15 mínútur	3500-4000	2 - 4	Allt of hart og stökkt	56	20

Allir höfðu fiskarnir gulnað eins og búast mátti við. Kalsíumklóríð hefur ekki svo séð verði ákveðin áhrif á koparmagnið í fiskholdinu. Lit-blæring varð þó ljósari því meira sem kalsíummagnið var. Ennfremur virðist kalsíummagnið ekki mega vera mikið yfir 2000 mg/kg (0.2%) þar eð fiskholdið verður annars of hart og stökkt og vill rifna. Kalsíuminnihald saltsins var fyrr á árum oft nálægt 1%, en það þýðir að fullstaðinn fiskur með 20% salti hefði innihaldið um 0.2% kalsíum eða svipað magn og hæfilegt þótti í þessum tilraunum.

Bragðprófanir, sem gerðar voru með 9 manna hópi á tilraunafiskunum eftir útvötnun til samanburðar við venjulegan saltfisk gáfu ekki til kynna að fosfat, kalsíum eða kopar í því magni, sem hér var um að ræða hefðu nein áhrif á bragðið, enda er sjálft saltfiskbragðið sterkt.

VI. Tilraun með notkun pólyfosfats við saltfiskverkun gerð í Vestmannaeyjum veturinn 1974. (Össur Kristinsson).

Þar sem niðurstöður saltfiskrannsóknna Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins 1972 og 1973 höfðu sýnt að auka mátti þyngdarnýtingu saltfisks með pólyfosfati, þótti áhugavert að gera tilraun í Vestmannaeyjum, með hagnýtt gildi þessarar aðferðar í saltfiskverkunarhúsi. Í samvinnu við Sigurð Þórðarson í Eyjaberg, Friðþjóf Másson og Símon Kristjánsson var tilraunin gerð í apríl-maí 1974. Vigtaður var fiskur til þekilsöltunar í tvo kassa. Jafnmikið var í hvorum kassa eða 742 kg af flöttum fiski. Í kassa nr. 1 var fiskurinn saltaður

á hinn hefðbundna hátt. Í kassa nr. 2 voru hins vegar fyrst settir 20 lítrar af 12-14% sterkri pólýfosfat-pækil-upplausn, áður en fiskurinn var þar saltaður eins og í hinn kassann.

Síðan fékk fiskurinn úr báðum kössunum venjulega meðferð, þ.e. honum var staflað eftir 4 sólarhringa og umstaflað 10 sólarhringum seinna. Þess var að sjálfsögðu vandlega gætt að halda fiskinum úr keri nr. 1 og keri nr. 2 vel aðskildum.

Þremur vikum eftir að fiskinum hafði verið umstaflað eða fimm vikum frá upphafi tilraunarinnar, var hvor hópurinn um sig vigtaður.

Niðurstöður:

742 kg úr kassa nr. 1 gáfu 444 kg saltfisk eða 60% miðað við flattan fisk.

742 kg úr kassa nr. 2 gáfu 497 kg saltfisk eða 67% miðað við flattan fisk.

Fiskurinn, sem fengið hafði pólýfosfatmeðferðina reyndist sem sagt 53 kg þyngri, sem er yfir 10%. Þetta er mjög góður árangur, sem staðfestir niðurstöður þær, sem fengist hafa á Rannsóknastofnuninni í Reykjavík. Þó er nýtingarmunurinn öllu meiri en oftast hefur fengist í hliðstæðum tilraunum á stofnuninni. Nýtingartalan 60%, fyrir samanburðarsýnið er allmiklu lægri en venjulegt er fyrir pækilsaltaðan fisk.