



<i>Titill / Title</i>	<i>Samanburður á nýtingu þriggja verkunaraðferða saltfisks</i>		
<i>Höfundar / Authors</i>	<i>Helga R. Eyjólfsdóttir og Birgir Guðlaugsson</i>		
<i>Skýrsla Rf / IFL report</i>	<i>02-97</i>	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	<i>janúar 1997</i>
<i>Verknr. / project no.</i>	<i>1301</i>		

## EFNISYFIRLIT:

1. INNGANGUR .....	2
2. FRAMKVÆMD .....	2
2.1 Hráefni .....	3
2.2 Sýnataka.....	3
3. NIÐURSTÖÐUR.....	4
3.1 Verkunaraðferð 1, flatning - þæklun - kafsöltun. ....	4
3.1.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum. ....	4
3.1.2 Efnaflæði.....	5
3.2 Verkunaraðferð 2, flatning - sprautusöltun - þæklun - kafsöltun.....	6
3.2.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum. ....	6
3.2.2 Efnaflæði.....	7
3.3 Verkunaraðferð 3, flatning - sprautusöltun - kafsöltun.....	8
3.3.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum. ....	8
3.3.2 Efnaflæði.....	9
4. SAMANTEKT NIÐURSTAÐNA .....	10
5. UMRÆÐUR OG ÁLYKTANIR .....	11
6. HEIMILDIR.....	13

VIÐAUKI A; MÆLINIÐURSTÖÐUR VERKUNARAÐFERÐAR 1

VIÐAUKI B; MÆLINIÐURSTÖÐUR VERKUNARAÐFERÐAR 2

VIÐAUKI C; MÆLINIÐURSTÖÐUR VERKUNARAÐFERÐAR 3

VIÐAUKI D; EFNAMÆLINGAR

VIÐAUKI E; HITASTIG VIÐ ÞÆKLUN

## 1. INNGANGUR

Að beiðni Magnúsar Björnssonar hjá fyrirtækinu Í Nausti í Hafnarfirði voru gerðar mælingar á nýtingu óslægðs þorsks í saltfiskverkun hjá viðkomandi fyrirtæki. Mælingar voru framkvæmdar á tímabilinu 16.1.'97 til 27.1.'97. Í skýrslunni eru notuð fjögur hugtök sem eru :

Vinnslunýting - Nýting á flöttum fiski fyrir verkun miðað við óslægðan fisk,

$$\frac{\text{Þyngd flatts fisks} \times 100}{\text{Þyngd óslægðs fisks}}$$

Verkunarnýting - Nýting eftir hvert vinnsluþrep miðað við flattan fisk,

$$\frac{\text{Þyngd verkaðs fisks eftir vinnsluþrep} \times 100}{\text{Þyngd flatts fisks}}$$

Vinnslu- og

verkunarnýting - Nýting á verkuðum saltfisk m.v. óslægðan fisk

$$\frac{\text{Þyngd verkaðs fisks eftir síðasta vinnsluþrep} \times 100}{\text{Þyngd óslægðs fisks}}$$

Heildarnýting - Vinnslu- og verkunarnýting verkaðs fisks verkunaraðferðarinnar

$$\frac{\text{Þyngd alls verkaðs hráefnis eftir síðasta vinnsluþrep} \times 100}{\text{Þyngd óslægðs fisks}}$$

## 2. FRAMKVÆMD

Verkuð voru 478 kg af óslægðum, næturgömlum línuporski og var magninu skipt í þrennt og verkað á þrjá mismunandi vegu. Í fyrsta lagi var flattur þorskur sprautusaltaður, lagður í pækil í einn sólarhring og síðan kafsaltaður í 10 daga. Í öðru lagi var flattur þorskur sprautusaltaður og síðan kafsaltaður beint á eftir í 11 daga. Í þriðja lagi var svo flattur þorskur lagður í pækil í einn sólarhring og síðan kafsaltaður í 10 daga. Fiskurinn var sprautusaltaður í vél frá Traust h/f. Hann var handslægður og síðan hauseður og flattur í vélum sama dag og verkun hófst. Eftir flatningu var fiskurinn lagður í vatnskar í 30-60

mínútur. Fylgst var með heildarvigti hvernar verkunaraðferðar og þyngdarbreytingum í vinnsluferlinum. Auk þess voru 8-10 þorskar vigtaðir og merktir fyrir hverja verkun og fylgst með þyngdarbreytingum á þeim milli vinnslu- og verkunarþrepa. Merktu flökin voru vegin með 5 g nákvæmni á vog frá Póls, gerð IV-120. Allar vogir í fyrirtækinu voru löggiltar þann 15.1. '97. Til að koma í veg fyrir að einhverju væri breytt þegar starfsmenn Rf væru ekki viðstaddir voru verkunarkörin innsiglið og merkt. Innsiglunin var gerð á eftirfarandi hátt: Plastpoki var dreginn yfir hvert kar fyrir sig og lokað síðan með sterku bandi. Að því búnu var límt vandlega fyrir körin. Yfir öll samskeyti var límdur Rf miði þar sem kom fram viðkomandi starfsmaður og dagsetning. Plastið var síðan ekki hreyft fyrir en búið var að ganga úr skugga um að allt væri óhreyft frá fyrra degi. Fiskurinn var síðan tekinn úr pæklinum eins og áður sagði eftir einn sólarhring, látinn í kar og salti dreift yfir. Að því búnu voru körin innsiglið að nýju og látin standa óhreyfð í 10-11 daga þar til fiskurinn var tekinn úr salti og vigtaður. Slegið var mestu af lausu salti af fisknum með því að slá honum þéttingsfast í hliðar kerjanna áður en hann var vigtaður. Fiskurinn var ekki snyrtur og honum var ekki pakkað. Það verður því engin pökkunarnýting reiknuð út í þessari tilraun.

## 2.1 Hráefni

Hráefnið í þessari tilraun kom frá Sandvíking GK 312 og var óslægður þorskur veiddur á línu þann 15.1 '97 vestur af Sandgerði. Fiskurinn kom í hús að morgni 16. janúar og var þá óísaður. Tilraun hófst 16.1. '97.

Stærð fisksins var mjög breytileg eins og sjá má í töflum yfir merкта fiska í viðauka A,B og C. Þorskurinn var augljóslega í dauðastirðnun þegar hann var fluttur. Innvegið hráefni var samtals  $478 \pm 0,5$  kg, sem skiptist í þrjú kör, eitt fyrir hverja verkun.

Nýtt salt, Almeria frá Saltkaup, var notað til þess að búa til pækil og við þurrsöltunina.

## 2.2 Sýnataka

Tekin voru sýni af merktum fiskum til efnamælinga á eftirtöldum stöðum í ferlinum: flatt óverkað hráefni, eftir sólarhring í pækli og að lokum eftir þurrsöltun, þ.e. eins og afurðin fer til pökkunar. Í hverja mælingu voru notaðir 1-2 fiskar og tvær mælingar gerðar á

hverju sýni. Hver mæliniðurstaða er því meðaltal af minnst 2 mælingum. Mælt var vatn og salt. Einnig var ætlunin að mæla tap í þurrefni við hverja verkun, en sú mæling misfórst. Samkvæmt Rf riti 45, Margétar Bragadóttur og Jónasar Bjarnasonar 1995, bentu niðurstöður þeirra til þess að meira próteintap yrði við sprautusöltun en þækilsöltun. Í ljósi þessa og þar sem hér er um breytilegar verkanir að ræða verður því ekki unnt að sannreyna nýtingartölur sem fengnar eru með vigtunum með efnamælingum.

### **3. NIÐURSTÖÐUR**

#### **3.1 Verkunaraðferð 1, flatning - þæklun - kafsöltun.**

154,5 kg af óslægðum þorski var slægður, hausaður, flattur og lagður í 19,1% þækil í einn sólarhring. Fiskurinn var síðan tekinn úr þæklinum og kafsaltaður í 10 daga.

##### **3.1.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum.**

Fiskurinn var slægður, hausaður og flattur. 10 fiskar voru teknir og merktir og vigtaður óslægðir og síðan að lokinni flatningu. Meðal vinnslunýting merktra fiska miðað við óslægðan fisk var 67,1% og verkunarnýting þeirra 70,3%. Þyngdaraukningin við þæklun var 3,5%. Til efnamælinga voru tekin sýni af 2 fiskum eftir þæklun og 2 eftir kafsöltun. Í staðinn fyrir að áætla þyngd þeirra eftir verkun, var þyngd þeirra sem óslægðs fisks dregin frá innvegnum magni þegar reiknuð var heildarnýting. Þyngd óslægðra þorska sem teknir voru til efnamælinga var 6,41 kg. Magn innvegins afla verður því 148,1 kg og reyndist heildar vinnslu- og verkunarnýting vera 45,7% miðað við óslægðan fisk.

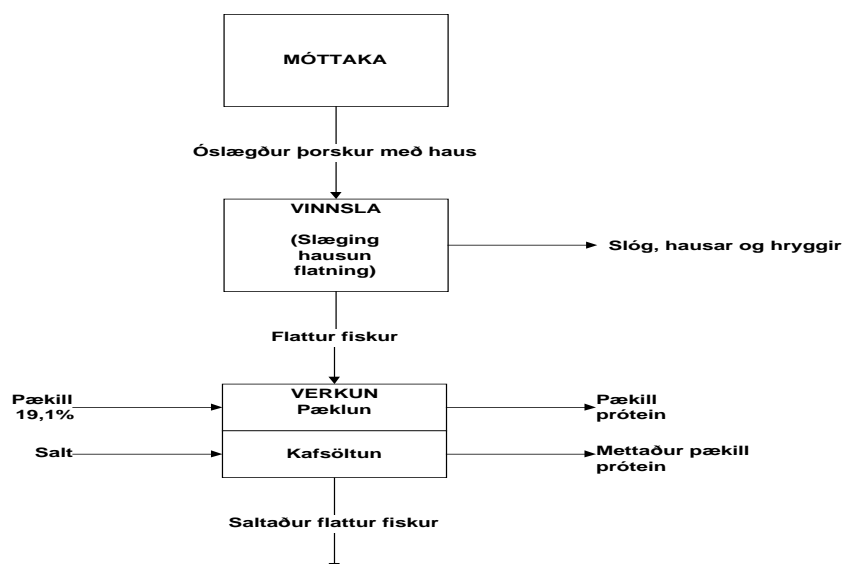
Tafla 1 sýnir niðurstöður fyrir vinnslu- og verkunarnýtinguna mældu með þessum tveimur aðferðum.

**Tafla 1. Helstu tölur sem liggja til grundvallar fyrir nýtingu samkvæmt vigtunum.**

	Heildar nýting		Nýting merktra sýna	
	kg	%	kg	%
1. Innvegið hráefni ( óslægður þorskur):	154,5	100,0	31,8	100,0
2. Flattur þorskur eftir þæklun	103,0	66,7	21,3	67,1
3. Sýnataka (óslægður fiskur, dregst frá 1)	6,4		5,4	
4. Verkað hráefni (1. - 3.)	148,1	100,0	25,4	100,0
5. Flattur þorskur eftir þæklun og þurrsöltun	67,7	45,7	11,8	46,6
<b>Vinnslu- og verkunarnýting miðað við óslægt hráefni</b>	45,7 %		46,6±2,94 %	

### 3.1.2 Efnaflæði

Flattur fiskur var efnagreindur eftir flatningu, eftir þæklun í 1 dag og eftir þurrsöltun í 10 daga. Mælt var vatn og salt. Einnig var mælt vatn og salt í þæklinum fyrir og eftir þæklun. Mynd 1 sýnir flæðirit yfir ferilinn.



*Mynd 1. Efnaflæði fyrir verkun á flöttum saltfiski samkvæmt verkunaraðferð: flatning-þæklun-kafsöltun.*

Í fiski sem er þæklaður beint eftir flatningu eykst saltinnihaldið um 4,1 prósentustig, meðan vatnsinnihaldið minnkar um 2,9 prósentustig. Þar sem ekki er búið að sprautasalta fiskinn, má gera ráð fyrir að minna tapist af þurrefnum við þessa verkun. Fyrri rannsóknir sýna að þær tölur geta verið breytilegar eða allt frá 0,1% af þækli upp í 1 %.

Eftir þæklun er fiskurinn kafsaltaður og við það eykst saltinnihald hans. Lokaafurð inniheldur 18,1 % salt og 57,1 % vatn.

### **3.2 Verkunaraðferð 2, flatning - sprautusöltun - þæklun - kafsöltun.**

160,0 kg af óslægðum þorski var slægður, hausaður, flattur og sprautasaltaður með mettuðum þækli. Fiskurinn var síðan lagður í 14,0% þækil í einn sólarhring og kafsaltaður í 10 daga.

#### **3.2.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum.**

Fiskurinn var slægður, hausaður og flattur. Merktir voru 10 fiskar og þeir vigtaðir óslægðir og að lokinni flatningu. Reyndist vinnslunýting þessara merktu fiska miðað við óslægðan fisk vera 67,0% og verkunarnýting 81,1%. Þyngdaraukning merktu fiskanna við sprautusöltun og þæklun til samans var 21,4%. Ekki er raunhæft að mæla þyngdaraukninu við sprautusöltun sér þar sem fiskurinn inniheldur þækil sem auðveldlega getur lekur úr honum við minnsta hnjask. Til efnamælinga voru tekin sýni af 1 fiski eftir þæklun og 2 eftir kafsöltun. Í staðinn fyrir að áætla þyngd þeirra eftir verkun, var þyngd þeirra sem óslægðs fisks dregin frá innvegnum magni þegar reiknuð var heildarnýting. Þyngd óslægðra þorska sem teknir voru til efnamælinga var 5,30 kg. Magn innvegins aflaður því 154,7 kg og reyndist heildar vinnslu- og verkunarnýting vera 53,1% miðað við óslægðan fisk.

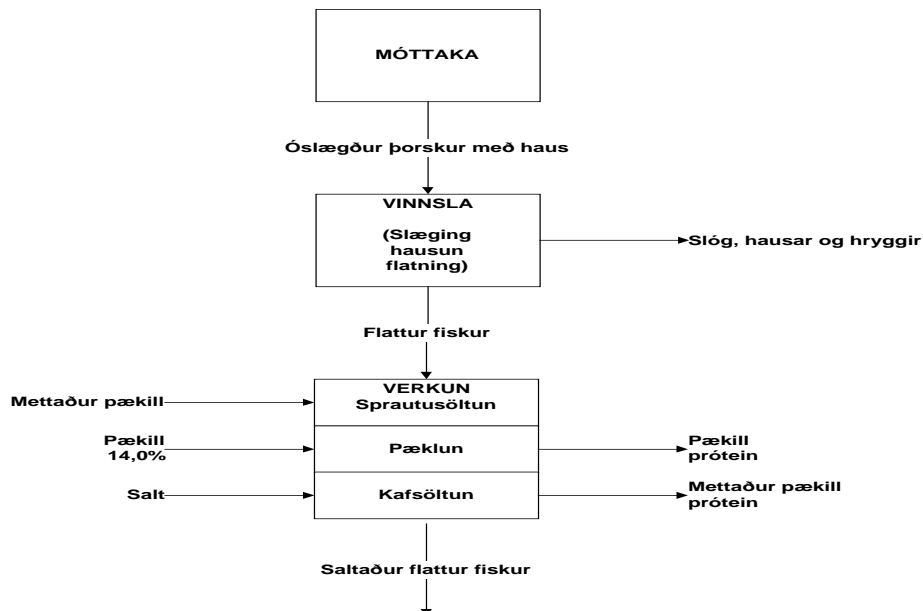
Tafla 2 sýnir niðurstöður fyrir vinnslu- og verkunarnýtinguna mældar með þessum tveimur aðferðum.

**Tafla 2. Helstu tölur sem liggja til grundvallar fyrir nýtingu samkvæmt vigtunum.**

	Heildar nýting		Nýting merktra sýna	
	kg	%	kg	%
1. Innvegið hráefni ( óslægður þorskur):	160,0	100,0	29,4	100,0
2. Flattur þorskur eftir þæklun	134,0	83,8	23,9	81,3
3. Sýnataka (óslægður fiskur, dregst frá 1)	5,3		5,3	
4. Verkað hráefni (1. - 3.)	154,7	100,0	24,1	100,0
5. Flattur þorskur eftir þæklun og þurrsöltun	82,2	53,1	13,2	54,3
<b>Vinnslu- og verkunarnýting miðað við óslægt hráefni</b>	53,1 %		54,3±3,04 %	

### 3.2.2 Efnafloði

Flattur fiskur var efnagreindur eftir flatningu, þæklun í 1 dag og eftir þurrsöltun í 10 daga. Mælt var vatn og salt. Einnig var mælt vatn og salt í þæklinum fyrir og eftir þæklun. Mynd 2 sýnir flæðirit yfir ferilinn.



*Mynd 2. Efnafloði fyrir verkun á flöttum saltfiski samkvæmt verkunaraðferð: flatning-sprautusöltun-þæklun-kafsöltun.*



Í fiski sem er sprautusaltaður og síðan þæklaður eykst saltinnihaldið um 8,0 prósentustig, meðan vatnsinnihald minnkar um 2,9 prósentustig. Þar sem búið er að sprautasalta fiskinn, má gera ráð fyrir að meira tapist út af þurrefnum við þessa verkun, þar sem vatnsleysanleg prótein eiga nú greiðari aðgang út úr fiskinum. Fyrri rannsóknir sýna að próteintap getur verið á bilinu 6-8 % ( Rf rit 45 1995) .

Eftir þæklun er fiskurinn kafsaltaður og við það eykst saltinnihald hans. Lokaafurð inniheldur 20,2 % salt og 58,3 % vatn.

### 3.3 Verkunaraðferð 3, flatning - sprautusöltun - kafsöltun.

163,5 kg af óslægðum þorski var slægður, hausaður, flattur og sprautusaltaður. Eftir sprautusöltun var fiskurinn kafsaltaður í 11 daga.

#### 3.3.1 Nýting samkvæmt þyngdarmælingum.

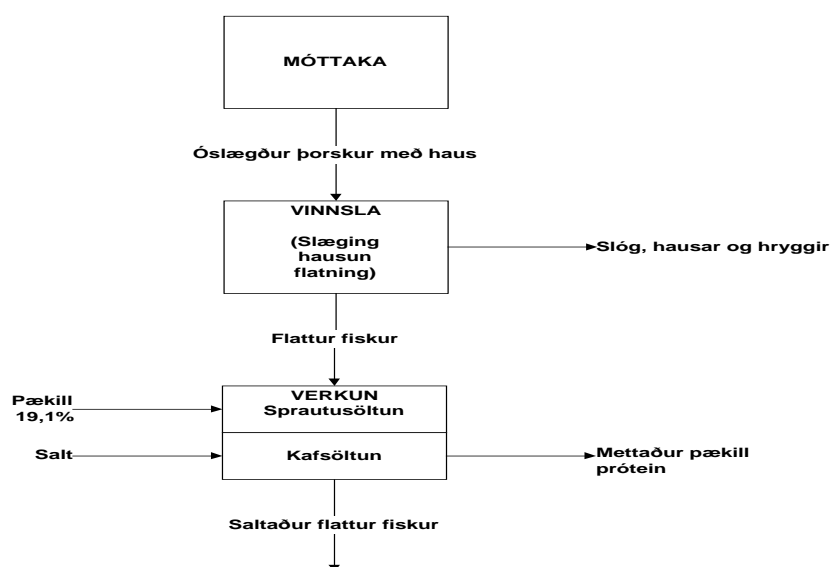
Fiskurinn var slægður, hausaður og flattur. Merktir voru 8 fiskar og þeir vigtaðir óslægðir og að lokinni flatningu. Reyndist vinnslunýting þessara merktu fiska miðað við óslægðan fisk vera 65,4% og verkunarnýting 77,2%. Þyngdaraukning merktu fiskanna við sprautusöltun er ekki raunhæft að mæla þar sem fiskurinn inniheldur þækil sem auðveldlega getur lekur úr honum við minnsta hnjask. Til efnamælinga voru tekin sýni af 2 fiskum eftir kafsöltun.. Magn innvegins afla var 163,5 kg og reyndist heildar vinnslu- og verkunarnýting vera 49,4% miðað við óslægðan fisk. Tafla 3 sýnir niðurstöður fyrir vinnslu- og verkunarnýtinguna mældar með þessum tveimur aðferðum.

**Tafla 3. Helstu tölur sem liggja til grundvallar fyrir nýtingu samkvæmt vigtunum**

	Heildar nýting		Nýting merktra sýna	
	kg	%	kg	%
1. Innvegið og verkað hráefni ( óslægður þorskur):	163,5	100,0	34,1	100,0
2. Flattur þorskur eftir þæklun og þurrsöltun	80,8	49,4	17,1	50,4
<b>Vinnslu- og verkunarnýting miðað við óslægt hráefni</b>	49,4 %		50,4±2,98 %	

### 3.3.2 Efnafæði

Flattur fiskur var efnagreindur eftir flatningu og eftir þurrsöltun í 11 daga. Mælt var vatn og salt. Mynd 3 sýnir flæðirit yfir ferilinn.



Mynd 3. Efnafæði fyrir verkun á flöttum saltfiski samkvæmt verkunaraðferð: flatning-sprautusöltun- kafsöltun.

Í fiski sem er sprautusaltaður og síðan þurrsaltaður eykst saltinnihaldið um 18,8 prósentustig frá hráefni og á sama tíma minnkar vatnsinnihald um 22,3 prósentustig. Þar sem búið er að sprautasalta fiskinn, má gera ráð fyrir að meira tapist út af þurrefnum við þessa verkun en við hefðbundna pæklun, þar sem vatnsleysanleg prótein eiga nú greiðari aðgang út úr fisknum. Fyrri rannsóknir sýna að próteintap getur verið á bilinu 6-8 %. ( Rf rit 45 1995) . Lokaafurð inniheldur 19,1 % salt og 58,9 % vatn.

#### 4. SAMANTEKT NIÐURSTAÐNA

Eins og sést í kafla 3 er nýting mjög misjöfn eftir því hvaða verkunaraðferð er notuð. Í töflu 4 sést síðan samanburður á þessum þremur verkunaraðferðum hvað varðar nýtingu, en einnig hvaða áhrif það hefur á efnavægi í lokaafurð. Í töflu 4 verður notast við heildarnýtingu eins og hún var reiknuð í kafla 3. Í töflu 5 sést síðan meðalnýting allra verkunaraðferða.

**Tafla 4. Samanburður á verkunaraðferðum þriggja aðferða hvað varðar nýtingu og efnavægis.**

	Ferskt hráefni		Eftir þæklun		Eftir verkun		Heildarnýting (%)
	Salt (%)	Vatn (%)	Salt (%)	Vatn (%)	Salt (%)	Vatn (%)	
Fyrir verkun	0,3	81,2					
Verkunaraðferð 1			4,4	78,3	18,1	57,1	45,7
Verkunaraðferð 2			8,3	78,3	20,2	58,3	53,1
Verkunaraðferð 3			-	-	19,1	58,9	49,4

**Tafla 5. Meðalnýting allra verkunaraðferða**

	Verkunar- aðferð 1	Verkunar- aðferð 2	Verkunar- aðferð 3	Samtals
Magn óslægður þorskur	154,5 kg	160,0 kg	163,5 kg	478,0 kg
Tekið í sýni	6,4 kg	5,28 kg		11,7 kg
Samtals magn verkaðs hráefnis	148,1 kg	154,7 kg	163,5 kg	466,8 kg
Magn saltaðra afurða	67,7 kg	82,2 kg	80,2 kg	230,1 kg
<b>Meðal vinnslu- og verkunarnýting</b>	45,7 %	53,1 %	49,4 %	49,3 %

Í tilraunina fóru 478 kg af óslægðum þorski og fengust 230,1 kg af saltaðri afurð að viðbættum sýnum sem tekin voru til efnamælinga. Ef þeir fiskar sem notaðir eru til efnamælinga eru teknir úr úrtakinu, verður magn óslægðs þorsks 466,8 kg. Fiskurinn var verkaður á þrjá mismunandi vegu og reyndist meðalnýting allra verkananna vera 49,3 %.

## 5. UMRÆÐUR OG ÁLYKTANIR

Vinnslunýting hjá viðkomandi fyrirtæki er í kringum 66 % miðað við óslægðan þorsk sem er sambærileg nýting og fengist hefur í fyrri tilraunum (Gunnar B. Guðmundsson og Sigurjón Arason, 1992).

Athyglisvert er að fiskurinn þyngist aðeins í pæklinum. Þegar flattur fiskur er lagður í pækil léttist hann til að byrja með þar sem vatnið streymir hraðar út en saltið streymir inn. Þegar jafnvægi er komið á þyngist fiskur að nýju. Hitastig í pæklinum var á bilinu 3-5 °C, en æskilegt er að hitastig sé á milli 5 og 10 °C. Saltupptaka er m.a. háð hitastigi og fituinnihaldi fisksins. Hátt hitastig í pækli og lágt fituinnihald (þorskur <1%) hraða saltupptökunni og stytta því tímann sem þyngdartap á sér stað. Gera má því ráð fyrir að pæklunin gerist svo hratt að eftir 1 dag væri fiskurinn þegar farin að þyngjast.

Langbesta vinnslu- og verkunarnýting í þessari tilraun fékkst þegar fiskur var sprautusaltaður, pæklaður í einn sólarhring og síðan kafsaltaður. Við sprautusöltunina var mettuðum saltþækli sprautað inn í hold fisksins sem veldur því að fiskurinn þyngist. Fiskur sem fyrst er sprautusaltaður og síðan pæklaður hefur hærra saltinnihald eftir pæklunina en fiskur sem eingöngu er pæklaður. Hins vegar er athyglisvert að vatnsinnihaldið er það sama.

Munur á milli þess hvort fiskur er kafsaltaður eftir sprautusöltun, eða pæklaður á milli er um 1,1 % í saltinnihaldi afurðar, meðan vatnsinnihaldið er um það bil það sama. Það er því ljóst að betri verkunarnýting fæst ef fiskur er fyrst sprautusaltaður, hins vegar er það alltaf spurning hver sé æskileg efnasamsetning í lokaafurð miðað við óskir kaupenda.

Nýtt salt, Almeria frá Saltkaupum var notað við söltunina. Það hefur fyrst og fremst áhrif á gæði saltfisksins hvort saltið er nýtt eða notað. Ef verkað er með notuðu salti, vex gerlainnihald hraðar og skerðir þar með geymsluþolið. Einnig tapar fiskur sem saltaður er með notuðu salti hvíta blænum hraðar.

Vert er að taka það fram að niðurstöður þessara mælinga sem hér eru til umræðu þurfa ekki að vera algildar fyrir saltfiskverkun fyrirtækisins "Í Nausti". Allmargir þættir hafa áhrif á hvernig til tekst með verkunina hverju sinni, svo sem holdafar, stærð og náttúrulegt ástand fisksins, ástand vélbúnaðar, saltstyrk og hitastig við verkun. Geta þessir þættir haft áhrif bæði til hækkunar og lækkunar á vinnslu- og verkunarnýtingu auk þess að hér kemur fram umtalsverður munur milli verkunaraðferða. Ekki er hér lagt mat á samhengi þessara breytilegu þátta við umræddar mæliniðurstöður þar sem þess var ekki óskað. Hins vegar má benda á að niðurstöður tilrauna hafa sýnt að verkun á hráefni sem búið er að fara í gegn um dauðastirðnun gefur jafnan betri nýtingu í saltfiskverkun en það sem er í dauðastirðnun eða ekki komið í hana (Gunnar B. Guðmundsson og Sigurjón Arason, 1992). Þannig hefði t.d. geymsla á hráefninu í einn sólarhring fyrir verkun að öllum líkindum gefið betri nýtingu.

## 6. HEIMILDIR

Gunnar Bragi Guðmundsson og Sigurjón Arason 1992. Saltfisknýting á sjó. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.

Jónas Bjarnason 1986. Handbók fiskvinnslunar, Saltfiskverkun. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.

Jón Heiðar Ríkharðsson og Rúnar Birgisson 1995. Aflabót, Rannsókniferð með Ljósafelli SU-70. Skýrsla Rf 100. Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.

Margrét Bragadóttir og Jónas Bjarnason 1995. Saltfiskur, Samanburður á sprautusöltun og pækilsöltun. 45.Rit Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins.

Saltfisk dagbókin 1990.

**VIÐAUKI A**  
**MÆLIBLÖÐ VERKUNARAÐFERÐAR 1**



## NÝTINGARMÆLINGAR Í SALTÞISKVERKUN " Í Nausti"

### Samanburður á þremur mismunandi verkunaraðferðum

*Aðferð 1. Flattur fiskur lagður í pækil ( 15-20%) í einn sólarhring og síðan þurrsaltað í 8-9 daga*

Innvegið magn		Pækilsöltun		Þurrsöltun		Hitastig	
magn fiskur	154,5 kg	magn fiskur	109 kg	magn salt notað	282,5 kg	pækill	síriti 16055
		þyngd kars	87,0 kg	þyngd kars	87,5 kg	húsnæði	11,8°C
		pækilstyrkur	19,1%	Magn fiskur í söltun	103 kg		
		þyngd pækils	596,5 kg				
merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur þorskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir pækilsöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir pækil- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægðan fisk (%)	Verkunarnýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunarnýting m.v. óslægðan fisk (%)
134(*)	3,055	2,135	2,195		69,9		
138	4,120	2,770	2,845	1,950	67,2	70,4	47,3
125(*)	3,355	2,350	2,475		70,0		
121	3,775	2,365	2,450	1,675	62,6	70,8	44,4
122	3,190	2,130	2,165	1,500	66,8	70,4	47,0



Nýtingarmælingar hjá fyrirtækinu " Í Nausti"  
16.1. - 27.1. '97

merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur þorskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir þækilsöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir þækil- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægðan fisk (%)	Verkunarnýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunarnýting m.v. óslægðan fisk (%)
127	2,405	1,620	1,680	1,125	67,4	69,4	46,8
118	3,865	2,665	2,730	1,830	69,0	68,7	47,3
139	2,385	1,575	1,650	1,100	66,0	69,8	46,1
131	1,995	1,325	1,395	0,980	66,4	74,0	49,1
128 gul	3,605	2,355	2,445	1,625	65,3	69,0	45,1
<b>Meðaltal</b>	<b>3,175</b>	<b>2,129</b>	<b>2,203</b>	<b>1,473</b>	<b>67,1</b>	<b>70,3</b>	<b>46,6</b>
<b>Samtals</b>	<b>31,750</b>	<b>21,290</b>	<b>22,030</b>	<b>11,785</b>			
<b>Staðalfrávik</b>	<b>0,71</b>	<b>0,48</b>	<b>0,49</b>	<b>0,36</b>	<b>2,23</b>	<b>1,65</b>	<b>1,47</b>

**VIÐAUKI B**  
**MÆLIBLÖÐ VERKUNARAÐFERÐAR 2**



## NÝTINGARMÆLINGAR Í SALT FISKVERKUN " Í Nausti"

### Samanburður á þremur mismunandi verkunaraðferðum

*Aðferð 2. Flattur fiskur sprautusaltaður og lagður í pækil í 1 sólarhring og síðan þurrsaltað í 8-9 daga*

Innvegið hráefni		Pækilsöltun		Þurrsöltun		Hitastig	
magn fisks	160,0 kg	magn fl.fisks	133	Magn salt notað	285,0 kg	pækill	síriti 16048
		þyngd kars	87,5	þyngd kars	51,0 kg	húsnæði	11,8°C
		pækilstyrkur	14,0%	Magn fiskur í söltun	129,5 kg		
		þyngd pækils	572				

merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur fiskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautusöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu- og pækilsöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu-, pækil- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægt (%)	Verkunarnýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunarnýting m.v. óslægðan fisk (%)
186	2,500	1,68	1,990	2,025	1,395	67,2	83,0	55,8%
191	2,730	1,84	2,170	2,160	1,475	67,4	80,2	54,0%
189	2,250	1,55	1,830	1,875	1,205	68,9	77,7	53,6%
192(*)	5,275	3,535	4,660	4,460		67,0		

Nýtingarmælingar hjá fyrirtækinu " Í Nausti"

16.1. -27.1. '97

merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur fiskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautusöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu- og pækilsöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu-, pækil- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægt (%)	Verkunar- nýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunar- nýting m.v. óslægðan fisk (%)
193	2,300	1,56	1,960	1,845	1,240	67,8	79,5	53,9%
195	2,535	1,685	2,000	2,060	1,360	66,5	80,7	53,6%
197	3,685	2,45	2,900	2,960	2,025	66,5	82,7	55,0%
199	3,220	2,155	2,500	2,615	1,795	66,9	83,3	55,7%
198	2,315	1,5	1,740	1,740	1,185	64,8	79,0	51,2%
196	2,625	1,75	2,010	2,190	1,470	66,7	84,0	56,0%
<b>Meðaltal</b>	<b>2,944</b>	<b>1,971</b>	<b>2,376</b>	<b>2,393</b>	<b>1,461</b>	<b>67,0</b>	<b>81,1</b>	<b>54,3%</b>
<b>Samtals</b>	<b>29,435</b>	<b>19,705</b>	<b>23,760</b>	<b>23,930</b>	<b>13,150</b>			
<b>Staðalfrávik</b>	<b>0,93</b>	<b>0,62</b>	<b>0,87</b>	<b>0,82</b>	<b>0,28</b>	<b>1,05</b>	<b>2,20</b>	<b>1,52%</b>

**VIÐAUKI C**  
**MÆLIBLÖÐ VERKUNARAÐFERÐAR 3**

NÝTINGARMÆLINGAR HJÁ FYRIRTÆKINU " Í NAUSTI"

16.1. - 27.1. '97



NÝTINGARMÆLINGAR Í SALTFISKVERKUN " Í Nausti'

Samanburður á þremur mismunandi verkunaraðferðum

Aðferð 3. Flattur fiskur sprautusaltaður og síðan þurrsaltaður í 8-9 daga

Innvegið magn		Þurrsöltun			Hitastig		
magn fisks	163,5 kg	Kar áður en salt er tekið	676,0				
		kar eftir að salt er tekið	379,0	húsnæði	11,8°C		
		samtals notað salt	297,0				
		magn fl. fisks saltað	130,5				
merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur þorskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautusöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægt (%)	Verkunarnýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunarnýting m.v. óslægðan fisk (%)
138	5,740	3,665	4,595	2,920	63,9	79,7	50,9
139	3,660	2,465	3,030	1,900	67,3	77,1	51,9
137	5,850	3,455	4,305	2,770	59,1	80,2	47,4
145	2,450	1,625	1,905	1,235	66,3	76,0	50,4
148	2,730	1,830	2,265	1,420	67,0	77,6	52,0
142	4,740	3,120	3,800	2,380	65,8	76,3	50,2

\* Sýni tekin í efnamælingar

NÝTINGARMÆLINGAR HJÁ FYRIRTÆKINU " Í NAUSTI"

16.1. - 27.1. '97

merki	Óslægður fiskur (kg)	Flattur þorskur (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautusöltun (kg)	Þyngd flatts þorsks eftir sprautu- og þurrsöltun (kg)	Vinnslunýting m.v. óslægt (%)	Verkunarnýting m.v. flattan fisk (%)	Vinnslu- og verkunarnýting m.v. óslægðan fisk (%)
143	5,740	3,780	4,700	2,925	65,9	77,4	51,0
146	3,170	2,150	2,600	1,570	67,8	73,0	49,5
<b>Meðaltal</b>	4,260	2,761	3,400	2,140	<b>65,4</b>	<b>77,2</b>	<b>50,4</b>
<b>Samtals</b>	34,080	22,090	27,200	17,120			
<b>Staðalfrávik</b>	1,43	0,85	1,10	0,70	2,83	2,23	1,49

**VIÐAUKI D**  
**EFNAMÆLINGAR**



---

# Icelandic Fisheries Laboratories

Frú Helga Eyjólfsdóttir  
Verkefnistjóri

Reykjavík, 29. jan. '97

Samkvæmt beiðni höfum við mælt salt og vatn í saltfiski vegna verkefnis nr. 1301:

Sýnin bárust okkur á tímabilinu 17-27. jan '97.

Niðurstöður:

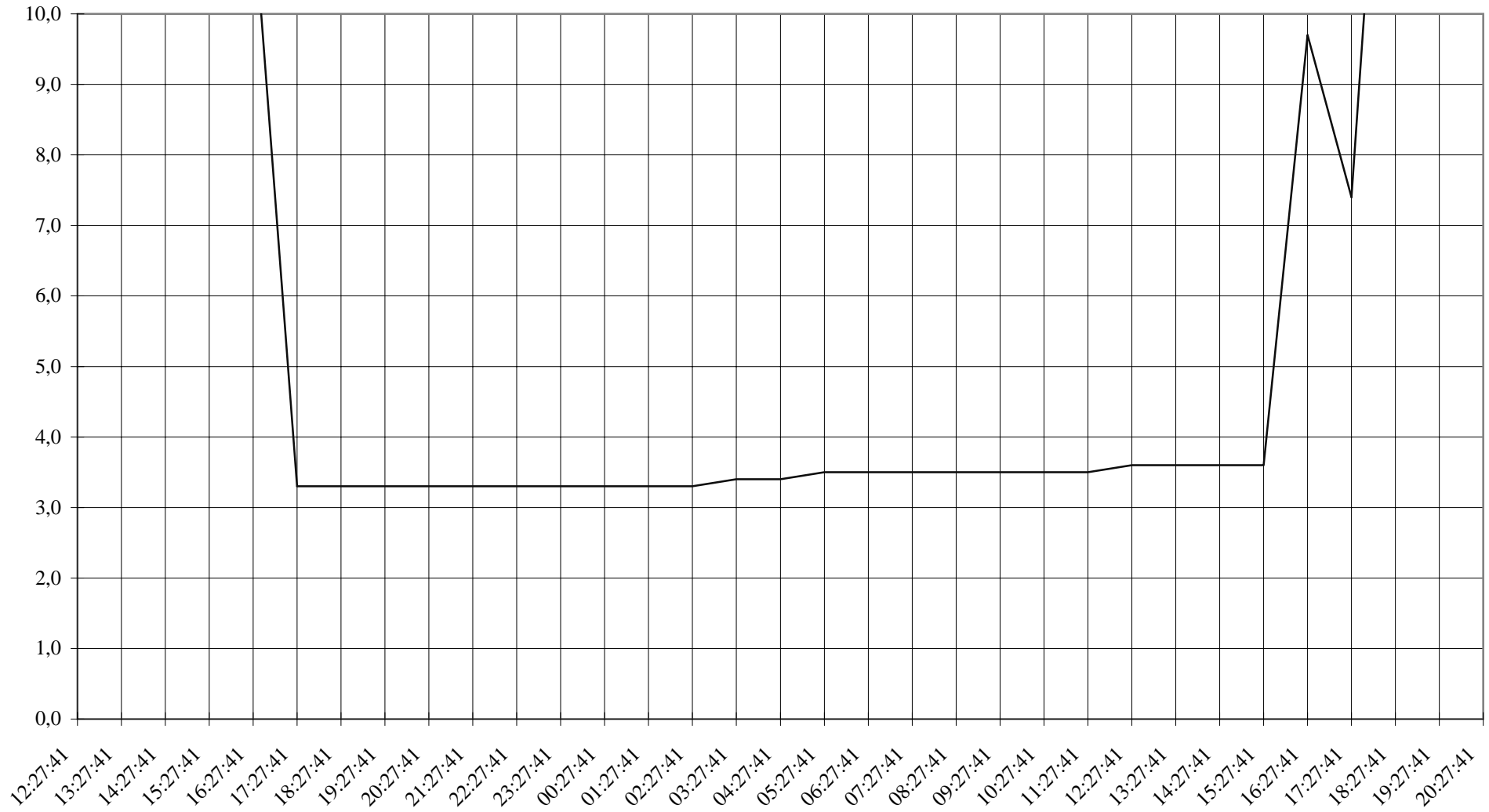
Sýni merkt	Salt (%)	Vatn (%)
E-97-I-0035: Nýr flattur þorskur	0,3	81,2
E-97-I-0046: Aðferð 1, nr. 25	4,8	78,1
E-97-I-0047: Aðferð 1, nr. 34	3,9	78,5
E-97-I-0048: Aðferð 2, nr. 92	8,3	78,3
E-97-I-0066: Nr.118	18,4	57,7
E-97-I-0067: Nr.137	19,2	59,0
E-97-I-0068: Nr.138	17,7	56,4
E-97-I-0069: Nr.142	18,9	58,7
E-97-I-0070: Nr.191	20,1	57,7
E-97-I-0071: Nr.197	20,2	58,8
E-97-I-0085: 96-14, 16/1 12.5	14,0	
E-97-I-0086: 96-14, 17/1 pækil	12,7	
E-97-I-0087: 96-17, 17,5	19,1	
E-97-I-0088: 96-17, 17/1 pækil	15,3	

Sigurður Einarsson

**VIÐAUKI E**  
**HITASTIG VIÐ PÆKLUN**

Verkunaraðferð 1  
Pæklað

Data



Verkunaraðferð 2  
sprautusaltað og pæklað

