

Nr. 23

16. maí 1973

HRÁEFNI TIL FISKIÐNAÐAR

ÁHRIF MEÐFERÐAR Á NÝTINGU ÞORSKS OG ÝSU

Jóhann Guðmundsson

Í tilraunum þeim, er hér er frá greint var leitast við að kanna áhrif hnjasks á þorsk og ýsu. Tilraunirnar voru framkvæmdar á tvennan hátt.

Í tilraunaflokk I var notaður fiskur frá fiskvinnslustöð. Fiskinum var skipt í þrjá flokka og hvor flokkur látinn verða fyrir hnjaski á ákveðinn hátt og síðan ísaður í kassa.

Í tilraunaflokk II hófust tilraunirnar um borð í veiðiskipi, er fiskurinn kom upp úr sjó. Fiskinum var þá skipt í tvennt og fékk hver flokkur ákveðna meðferð.

Fiskurinn úr tilraunaflokkum I og II var flakaður eftir mislanga geymslu. Flökin voru flokkuð í neytendaumbúðir (5 lbs) og blokk af þjálfuðu fólki og ýmsar mælingar framkvæmdar til þess að meta ástand fisksins.

Allar tölur um nýtingu eru miðaðar við þyngd slægða fisksins við löndun, en ekki eftir þá geymslu, sem um var að ræða.

Notaðir voru 90 l plastkassar og fyrir hverja mælingu var notað innihald eins kassa.

Í tilraunirnar var notaður fiskur frá sumarvertíð togbáta. Tilraunirnar voru framkvæmdar á eftirfarandi hátt:

### Tilraunaflokkur I

Fiskur var fenginn á fiskvinnslustöð og farið með hann á eftirfarandi þrennan hátt:

1. Fiskur ísaður í kassa á venjulegan hátt.
2. Fiskur settur í kassa, sturtað tvisvar sinnum á gólf úr eins metra hæð og síðan ísaður í kassa.
3. Fiskur settur í kassa, sturtað átta sinnum á gólf úr eins metra hæð og síðan ísaður í kassa.

### Þorskur

Tvær tilraunir voru gerðar með þorsk samkvæmt framangreindum aðferðum.

Niðurstöður eru í meðfylgjandi töflum nr. 1-4:

Tafla 1. 1. umferð

Meðferð	Geymslut. sólarhr.	5 lbs %	Blokk %	Þunn- ildi %	Bein- garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint í kassa	1 2	21,0 <u>23,3</u>	15,6 <u>13,8</u>	5,7 <u>6,1</u>	6,6 <u>5,6</u>		3,6-10,2 <u>2,6-10,2</u>
Meðaltal		22,2	14,7	5,9	6,1	48,9	3,1-10,2
Sturtað 2 x	1 2	16,4 <u>15,2</u>	20,8 <u>21,2</u>	6,4 <u>5,1</u>	5,6 <u>6,6</u>		1,5- 8,4 <u>2,1- 9,5</u>
Meðaltal		15,8	21,0	5,8	6,1	48,7	1,8- 9,0
Sturtað 8 x	1 2	19,5 <u>2,0</u>	17,6 <u>34,1</u>	5,8 <u>3,4</u>	6,2 <u>7,8</u>		1,6- 8,9 <u>3,2-10,2</u>
Meðaltal		10,8	25,9	4,0	7,0	48,3	2,4- 9,6

Tafla 2. 2. umferð

Meðferð	Geymslut. sólarhr.	5 lbs %	Blokk %	Þunn- ildi %	Bein- garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint í kassa	1 2	20,8 32,2	15,5 5,3	7,5 6,7	3,9 3,7		0,5-7,5 0,9-8,9
Meðaltal		26,5	10,5	7,1	3,8	47,7	0,7-8,2
Sturtað 2 x	1 2	24,8 21,5	11,6 15,3	6,6 6,6	3,7 4,3		0,5-7,2 1,2-6,3
Meðaltal		23,2	13,5	6,6	4,0	47,3	0,8-6,8
Sturtað 8 x	1 2	16,6 14,5	20,3 20,6	6,7 6,0	4,1 5,5		0,4-7,4 1,4-8,2
Meðaltal		15,6	20,5	6,4	4,8	47,3	0,9-7,8

Tafla 3. Meðaltal úr 1. og 2. umferð

Meðferð	5 lbs %	Blokk %	Þunn- ildi %	Bein- garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint í kassa	24,4	12,5	6,5	5,0	48,4	1,9-9,1
Sturtað 2x	19,5	17,3	6,2	5,1	48,1	1,3-7,4
Sturtað 8x	13,2	23,3	5,5	5,9	47,8	1,7-8,7

Áhrif meðferðar á niðurstöður eru greinileg. Magn nothæft í neytendapakningar (5 lbs) minnkar allmikið við hnjaskið. Þunnildanýting minnkar nokkuð, en hlutfallslega meira fer í úrskurð á beingörðum. Heildarnýting á þeim afurðum sem fjallað er um í töflunum minnkar nokkuð.

Áhrifa meðferðarinnar á myndun TMA-NH<sub>3</sub> virðist ekki gæta eftir þann geymslutíma sem um var að ræða, en sennilega kæmi þar fram munur, ef um lengri geymslu væri að ræða.

Séu verðmæti þeirra afurða sem greind eru í töflunum reiknuð á sumarverði 1972 verða niðurstöður eftirfarandi:

Tafla 4. Verðmæti

Meðferð	Heildarverð afurða í töflu 3, kr.	Verðrýrnun við hnjask, kr.	Verðrýrnun per kg af slægðum þorski m/haus, kr.
Ísað beint í kassa	4053,16		
Sturtað 2x	3916,90	136,26	1,34
Sturtað 8x	3717,82	335,34	3,35

Ýsa

Tilraunirnar voru framkvæmdar á svipaðan hátt og með þorsk. Niðurstöður eru í meðfylgjandi töflum nr. 5-8.

Tafla 5. 1. umferð

Meðferð	Geymslut. sólarhr.	5 lbs %	Blokk %	Bein-garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint í kassa	1	11,6	26,5	2,7		0,6- 7,4
Meðaltal	4	<u>12,3</u>	<u>25,9</u>	<u>2,7</u>		<u>6,6-13,5</u>
		12,0	26,2	2,7	40,9	3,6-10,5
Sturtað 2 x	1	13,6	24,4	2,6		0,8- 7,3
Meðaltal	4	<u>8,8</u>	<u>28,8</u>	<u>2,8</u>		<u>4,0-11,3</u>
		11,2	26,6	2,7	40,5	2,4- 9,3
Sturtað 8 x	1	8,9	29,3	2,6		1,4- 8,2
Meðaltal	4	<u>6,8</u>	<u>29,8</u>	<u>2,9</u>		<u>6,8-12,9</u>
		7,9	29,6	2,8	40,3	4,1-10,1

Tafla 6. 2. umferð

Meðferð	Geymslut. sólarhr.	5 lbs %	Blokk %	Bein- garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint	1	15,6	22,0	2,2		0,5-7,1
í kassa	3	20,6	16,9	1,9		0,6-7,1
Meðaltal		18,1	19,5	2,1	41,7	0,6-7,1
Sturtað	1	16,4	20,6	2,5		0,4-6,5
2 x	3	15,0	23,6	2,4		0,4-6,7
Meðaltal		15,7	22,1	2,5	40,3	0,4-6,6
Sturtað	1	4,2	33,9	2,8		0,4-6,4
8 x	3	5,4	32,3	2,7		0,5-6,9
Meðaltal		4,8	33,1	2,8	40,7	0,5-6,7

Tafla 7. Meðaltal úr 1 og 2. umferð

Meðferð	5 lbs %	Blokk %	Beingarður %	Samtals %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
Ísað beint í kassa	15,1	22,9	2,4	41,3	2,1-8,8
Sturtað 2x	13,5	24,4	2,6	40,4	1,4-8,0
Sturtað 8x	6,3	31,4	2,8	40,5	2,3-8,4

Áhrif meðferðar á ýsu eru svipuð og á þorsk (tafla 3). Magn nothæft í neytendaumbúðir minnkar allmikið við hnjaskið, hlutfallslega meira fer í úrskurð á beingörðum, heildarnýting á afurðum (5 lbs + blokk + beingarðar) minnkar, ekki kemur fram að hnjaskið hafi áhrif á myndun TMA-NH<sub>3</sub>, við stutta geymslu. Verðmæti afurðanna í töflu 4 eru eftirfarandi (sumarið 1972):

Tafla 8. Verðmæti

Meðferð	Heildarverð afurða í töflu 7, kr.	Verðrýrnun við hnjask, kr.	Verðrýrnun per kg af slægðum fiski m/haus, kr.
Ísað beint í kassa	3630,56		
Sturtað 2x	3583,90	46,66	0,47
Sturtað 8x	3381,02	249,54	2,49

Þess ber þó að gæta ef verðmætisrýrnunin er borin saman við þorskin in í töflu nr. 3, að þunnildanýting var ekki mæld í ýsunni. Sé gengið út frá því, að sama rýrnun verði á þunnildum í ýsu og þorski, yrði verðrýrnun per kg af slægðri ýsu með haus eftirfarandi:

Við 2 sturtur, kr. 0,69

Við 8 sturtur, kr. 3,24

### Tilraunaflokkur II

Gerður var samanburður á tvenns konar meðferð á þorski:

1. Fiski raðað í stúur um borð í veiðiskipi og síðan ísaður í kassa við löndun.
2. Fiski skúfflað í stúur um borð og settur í kassa við löndun, sturtað þrisvar úr kössunum úr 1 metra hæð og síðan ísaður í kassana.

Framkvæmdar voru svipaðar mælingar og í tilraunaflokki I. Niðurstöður eru í töflu nr. 9.

Tafla 9. 1. Raðað í stúur um borð og ísað í kassa við löndun.

Geymslutími eftir löndun sólargringar	5 lbs %	Blokk %	Þunn-ildi %	Bein-garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
1	30,5	5,4	6,1	4,4		0,9-8,7
2	26,6	10,7	6,2	4,4		0,9-8,5
4	<u>23,6</u>	<u>14,2</u>	<u>8,1</u>	<u>4,8</u>		
Meðaltal	26,9	10,1	6,8	4,5	48,3	0,9-8,6

2. Skúfflað í stúur um borð, sturtað 3x og síðan ísað í kassa.

Geymslutími eftir löndun sólargringar	5 lbs %	Blokk %	Þunn-ildi %	Bein-garður %	Samt. %	TMA-NH <sub>3</sub> mg N/100 g
1	18,5	19,6	6,1	4,5		0,8-9,1
2	22,0	15,7	6,5	4,1		0,9-8,6
4	<u>17,1</u>	<u>20,4</u>	<u>7,6</u>	<u>4,9</u>		
Meðaltal	19,2	18,6	6,7	4,5	49,0	0,9-8,9

Mun minna er nothæft í neytendaumbúðir í flokki nr. 2. Verðmæti afurðanna í töflu nr. 9 eru eftirfarandi:

Tafla 10. Verðmæti

Meðferð	Heildarverð afurða í töflu 9, kr.	Verðrýrnun kr.	Verðrýrnun per kg af slægðum fiski m/haus
1. í töflu 9	4128.70		
2. í töflu 9	4015.32	112.38	1.13

Í tilraunum þeim, er hér er frá greint, var leitast við að kanna áhrif hnjasks á þorsk og ýsu.

Skemmdir á fiski geta stafað af ýmsu, svo sem starfsemi gerla og gerhvata og ennfremur af hnjaski og pressu sem fiskurinn verður fyrir.

Skemmdir af völdum gerla og gerhvata eru þó sennilega ekki stærsti þátturinn í þeirri gæðarýrnun, sem verður á fiski hérlendis, þar eð verulegur hluti aflans er unninn tiltölulega nýr. Því er fremur lítið um það, að farið sé að slá í fisk, eða að geymsluþol hans sé á þrotum, ef þess er gætt að ísa hann vel.

Skemmdir af völdum hnjasks og pressu er ef til vill stærsti þátturinn í þeirri gæðarýrnun er verður hér á fiski. Við venjulega meðferð á togbátafiski má vænta þess að fiskur verður fyrir hnjaski 7-10 sinnum frá því hann kemur upp úr sjó, þar til hann er flakaður í fiskvinnslustöð.

Fiskurinn fellur úr poka á dekk, síðan er honum hent til við blóðgun, í steis, úr steis í stíu, úr stíu í löndunarmál, sturtað úr löndunarmáli á vörubílsþall, sturtað af vörubíl á steingólf í fiskvinnslustöð og síðan verður fiskurinn fyrir hnjaski í fiskvinnslustöðinni einu sinni eða oftár eftir aðstæðum.

Í tilraunum kemur fram að um talsverða gæðarýrnun er að ræða við hnjask.

Fiskurinn var ætíð látin verða fyrir hnjaski á þann hátt, að innihald 90 l. kassa var sturtað á gólf úr eins metra hæð og engir goggar voru notaðir.

Hnjask það er fiskur verður fyrir getur annars verið allbreytilegt. Einstakir fiskar geta verið stungnir með gogg og þeim hent til á mismunandi hátt. Einnig er um það að ræða að miklu magni af fiski sé sturtað í einu, allt að 10 tonnum, þegar sturtað er af vörubílsþalli.

Fiskurinn var alltaf geymdur í jafn þykku lagi, í stíum um borð og einungis í kössum í landi. Í tilraununum koma því ekki fram áhrif af mismunandi pressu við geymslu, heldur er einungis um mismunandi hnjask að ræða.

Æskilegt er að tilraunir um fiskmeðferð fari þannig fram að mikið magn sé notað, svo nýtingarmælingar verði sem nákvæmastar og hægt sé að gera samanburð við venjulega fiskmeðferð á vinnslustöðvum. Hins vegar er erfitt að fá aðstöðu til slíkra tilrauna, þar eð þær trufla verulega starfsemi fyrirtækja.