

Nr. 71

HRÁEFNI TIL FISKIÐNÁÐAR

2 febrúar 1976

Geymsluþol ísaðs karfa og steinbíts og
ísaðra síldarflaka skv. TMA-mælingum

Páll Ólafsson og Jón Jóhannesson

Inngangur

Í Tæknitíðindum nr. 59, 2. júní 1975, var gerð grein fyrir áhrifum ísunar o.fl. á geymsluþol þorsks, samkvæmt TMA (trimethylamin)-mælingum. Þar var og greint frá reynslu af mælingum á TMA í fiski til gæðamats. Er hér með vísað til þeirrar greinargerðar.

Þar er þess getið m.a., að samkvæmt bók þeirra Torrymanna, Burgess, Cuttings, Loverns and Watersmans "Fish handling and processing" (1965) er þorski og ýsu skipt í 4 gæðaflokka eftir fjölda daga í ís, bragðgæðum og TMA-magni í fiskholdi þannig:

Geymslutími í ís, dagar	0-6	6-10	10-14	14 og meira
Bragðgæði	10-7½	7½-6	6-4½	4½ og minna
TMA mg N/100 g fiskholds	Minna en 1.5	1.5-5.0	5.0-14.0	14 og meira

Hér skal það endurtekið, að TMA-magn í fiski er ekki einhlítur mælikvarði á gæði fisks, en í áður nefndri bók þeirra Torrymanna telja þeir, að í 75% tilvika fari saman bragðgæði og TMA-magn skv. framangreindu yfirliti.

Eins og kunnugt er, geymist ísaður fiskur misjafnlega vel, en fiskur er yfirleitt geymdur í ís, slægður, nema karfi. TMA-myndun er og mismunandi ör í ísuðum fiski. Var því talið æskilegt að rannsaka TMA-myndun í öðrum fisktegundum, ísuðum, en þorski.

Hér fara á eftir niðurstöður mælinga á TMA-magni: Í töflu 1, í flökum af karfa, er geymdur var í ís, óslægður, í töflu 2 og 3 í síldarflökum, er geymd voru ísuð og í töflu 4 í flökum og þunnildum af steinbít, er geymdur var slægður og vel ísaður í öðru tilvikinu, en illa ísaður í hinu.

Rannsóknir á geymsluþoli karfa, er geymdur var vel ísaður, óslægður

Hér fara á eftir í töflu 1, niðurstöður mælinga á TMA-magni í flökum af karfa, er geymdur var við ca. 0°C vel ísaður. Hinn 31. júlí 1975, var

fenginn um sólarhringsgamall karfi úr togara, þveginn og ísaður vel í kassa, þannig að fiskar lágu ekki saman. Á botni kassans var gott lag af ís og karfinn einnig þakinn vel með ís. Karfinn var af miðlungsstærð.

Auk TMA-magns var mælt pH í flökunum, en það breyttist minna við geymsluna og ekki eins reglulega og TMA-magnið. pH flakanna segir því minna um ástand flakanna. Er það almenn reynsla af mælingum á pH í flökum. Greinilegt er þó, að pH hækkar með aldri flakanna.

Tafla 1 Magn TMA og pH í flökum af karfa, er geymdur
var vel ísaður og óslægður í kassa við ca. 0°C.

<u>Dags.</u>	<u>Geymslutími</u> <u>í ís, dagar</u>	<u>Flök</u>	
		<u>TMA</u> <u>mg N/100 g</u>	<u>pH</u>
30.7.75	(veiðidagur)		
31.7.75	1	0.07	6.60
5.8.75	6	0.18	6.52
7.8.75	8	0.57	6.46
9.8.75	10	1.08	6.34
11.8.75	12	2.38	6.74
12.8.75	13	2.80	6.61
13.8.75	14	2.21	6.56
14.8.75	15	1.78	6.64
15.8.75	16	4.45	6.53
16.8.75	17	4.30	6.71 Lyktar
17.8.75	18	4.75	6.90
18.8.75	19	8.25	6.92
19.8.75	20	7.70	6.94
20.8.75	21	8.25	6.88
20.8.75		12.15	Blóðhlaupinn skemmdarbl.
21.8.75	22	10.8	6.64
22.8.75	23	14.0	6.88
23.8.75	24	12.5	
25.8.75	26	23.6	7.33 Mikil ýlda

Eftir 17 daga geymslu karfans í ís, er komin lykt af flakinu, en TMA-magn hefir þó ekki náð 5 mg N/100 g. Er það 3-4 dögum síðar en í vel ísuðum, slægðum þorski, er geymdur var við sömu skilyrði.

Rannsóknir á geymsluþoli ísaðra síldarflaka

Í töflu 2 og töflu 3 fara niðurstöður mælinga á TMA-magni í ísuðum síldarflökum.

Í fyrra tilvikinu fékkst síld 21.11.75, sem veidd var 19.11.75. Síldin var flökuð og vel ísuð. Búkfita síldar var 15.4%.

Í síðara tilvikinu fékkst síld, er veidd var 25.-26. nóv., flökuð og ísuð vel í kassa 27.11. Búkfita síldar var 14.6%.

Tafla 2

Magn TMA í síldarflökum, er geymd
voru vel ísuð í kassa við -2°C til ca. 0°C .

<u>Dags.</u>	<u>Geymslutími í ís, dagar</u>	<u>TMA í flökum mg N/100 g</u>
19.11.75	(veiðidagur)	
21.11.75	2	0.33
24.11.75	5	0.53
25.11.75	6	0.81
26.11.75	7	1.40
27.11.75	8	1.94
28.11.75	9	3.48
29.11.75	10	4.10
30.11.75	11	11.4 Flökin farin að lykta
1. 2.76	12	20.0

Af niðurstöðum í töflu 2 er ljóst, að á 11. degi verður skyndileg aukning á TMA-magni flakanna og þau fara að lykta. TMA-magnið er þá komið í 11.40 mg N/100 g.

Þar sem hitastig, sem geymt var við, var óeðlilega lágt fyrri hluta tímans var tilraunin endurtekin og fara niðurstöður mælinga hér á eftir í töflu 3.

Tafla 3

Magn TMA í síldarflökum, er geymd
voru vel ísuð í kassa í klefa við 0°C.

<u>Dags.</u>	<u>Geymslutími í ís, dagar</u>	<u>TMA í flökum mg N/100 g</u>
25.11.75	(veiðidagur)	
27.11.75	2	0.23
28.11.75	3	0.29
29.11.75	4	0.36
20.11.75	5	0.40
1.12.75	6	0.50
2.12.75	7	0.55
3.12.75	8	1.48
4.12.75	9	2.02
5.12.75	10	5.55
6.12.75	11	8.90 Flökin farin að lykta
7.12.75	12	12.4
8.12.75	13	15.6

Eins og í fyrra tilvikinu verður skyndileg aukning á TMA-magni flak-
anna á 10.-11. degi og flökin fara að lykta.

Geymslutilraun með steinbít

Tilraun hófst 6/10 1975. Fengnir voru um 30 steinbítar (línufiskur) og ísaðir á tvennan hátt. Flokkur A var ísaður þannig, að hvergi lágu tveir fiskar saman og vel ísað í botn og efst í kassann. Flokkur B var ísaður þannig, að neðst í kassann var sett íslag, þá fiskurinn í hrúgu og þakið með ís. Fyrir ísun var fiskurinn þvegin í þvottakari á sama hátt og tíðkað í því frystihúsi, sem tilraunin fór fram í. Ísaður fiskurinn var geymdur í kæliklefa, hitastig 0-2°C. Tekinn var til mælinga einn og einn fiskur í senn af hvorum flokki.

Til ákvörðunar TMA, var notuð aðferð Dyers.

Niðurstöður rannsókna eru í töflu 4.

Tafla 4. Magn TMA í flökum og þunnildum af steinbít, er geymdur var ísaður.

Dags.	Geymsludagar	TMA mg N/100 g			
		A flak	A þunn.	B flak	B þunn.
6/10	0	0.80		0.80	
7/10	1				
8/10	2	1.00		0.85	
9/10	3				
10/10	4	0.65		0.75	
11/10	5				
12/10	6				
13/10	7	1.00		1.20 (2.85)	
14/10	8	0.90 (1.50)		2.10	
15/10	9	2.10		1.35 (1.75)	
16/10	10	2.70		2.90	
17/10	11	1.75	7.50	1.87	6.70
18/10	12	3.15	18.1	4.50 (7.50)	
19/10	13	2.86 (5.05)		6.56 (5.70)	
20/10	14	3.75 (15.60)		8.56	24.1
21/10	15	6.76		9.46	
22/10	16	6.07		11.68	

Tölur í svigum eru fyrir bita með goggstungum.

Niðurstöður þessarar tilraunar koma nokkuð á óvart og stendur til að endurtaka hana síðar. Miðað við aðrar fisktegundir hækkar TMA magnið mjög hægt og fannst þráalykt af fiskinum á 12. degi þótt TMA-magn lægi langt undir þeim mörkum, sem notuð eru við aðrar fisktegundir t.d. þorsk.

Eins og ljóst er af niðurstöðum mælinga á TMA-magni karfaflakanna og steinbítsflakanna er TMA-magn mun hærra, þar sem um er að ræða goggstungur og blóðhlaupna skemmdarbletti, en í öðrum hlutum flakanna. Sýnir þetta enn sem fyrr, að mikilvægt er að stinga ekki í bol fisks, heldur haus og forðast að fiskurinn verði fyrir hnjaski.

Niðurstöður TMA-mælinga eru sýndar á línuriti og til samanburðar niðurstöður mælinga á TMA í flökum af ísuðum þorski.

Rannsóknin á geymsluþoli steinbíts var gerð í útibúi Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins á Ísafirði, en rannsóknirnar á geymsluþoli karfa og síldarflaka í Rannsóknastofnuninni í Reykjavík.

TMA mg N/100 g.

