

Nr. 20

28. marz 1973

HRÁEFNI TIL FISKIÐNAÐAR

Geymsla á slitnum humar fyrir vinnslu.Erla Salómonsdóttir
Björn DagbjartssonÚrdráttur:

Skýrsla þessi greinir frá nokkrum aðferðum, sem reyndar voru, til þess að lengja geymslupól humarhala fyrir vinnslu og frystingu.

Humarinn var geymdur bæði í ísvatni og ís-saltvatni. Saltið virðist örva sortamyndun og er það mikill ókostur, hins vegar tefur það fyrir myndun TMA (trimethylamin) og spornar ef til vill við gerlafjölguninni. Þau sýni, sem geymd voru í saltvatni, þóttu verri á bragðið en hin og voru yfirleitt seigari. Áhrif burstunar og þvottar voru ekki merkjanleg á TMA-myndun eða gerlafjölgun, en burstaðir halar sortnuðu ekki eins fljótt og óburstaðir halar.

Snögg suða í 1 mín. og kæling í rennandi sjó hefur þau áhrif að humarinn sortnar alls ekki, en bragðgæði hans eru mjög léleg. Snöggsoðinn humar er seigur undir tönn og mun bragðverri en humar unninn á venjulegan hátt.

Þá var reynt að frysta humarinn um borð í veiðiskipinu, þíða hann upp í landi og garndraga áður en hann var endurfrystur í plötufrysti. Þetta tvífrysta sýni var á engan hátt bragðverra eða seigara en venjuleg sýni. Hins vegar verður að gæta þess, þegar slíkt hráefni er þítt upp og unnið, að sem stytztur tími líði frá því humarinn er orðinn þíður þangað til hann er frystur aftur, vegna sortamyndunar.

Inngangur:

Tilraunir þær, sem hér frá greinir, voru framkvæmdar af Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins sumarið 1972.

Megintilgangur þeirra var sá að kanna með hvaða móti mætti geyma humarhala í vinnsluhæfu ástandi í lengri tíma en nú tíðkast. Ástæðan var sú að humarbátarnir gætu sótt á fjarlægari mið og verið lengur úti en nú. Slitinn humar er yfirleitt geymdur í ísvatni eða íssaltvatni um borð í veiðiskipunum, en slík geymsla er varla möguleg nema í 4-5 daga. Upp frá því fer humarinn að sortna og verður óásjálegur. Sortinn byrjar á sporðblöðkunum, en breiðir sig svo yfir skelina og inn í fiskinn, og þegar svo er komið er humarinn orðinn skemmdur. Gerhvatar þeir sem orsaka sortamyndunina eyðileggjast við snögga suðu í 1-2 mín., en þeir eyðileggjast ekki við frystingu, liggja aðeins í dvala meðan á frystingu stendur og taka svo til starfa á ný þegar humarinn þiðnar.

Rannsóknastofnunin hefur þegar staðið fyrir nokkrum tilraunum á þessu sviði. Tilraunum með snögghitun er lýst í Ægi 2. tbl. 1969, en tilraunir þá, með ís- og saltnotkun um borð í veiðiskipunum til kælingar á slitnum humar mistókust að nokkru leyti. Árið 1971 var fryst nokkuð af hölum af nýlega veiddum humar, sem síðan voru þíddir upp, garndregnir og endurfrystir. Niðurstöður gæðaprófana bentu til, að tvífrysti humarinn væri ekki verulega frábrugðinn einfrystum samanburðarsýnum, ef þíðing og vinnsla gengu hratt (lokið innan klukkustundar), en sortamyndun var veruleg ef hægfara þíðing í andrúmslofti var notuð.

Það hefur ennfremur verið talið þýðingarmikið að þvo eða burstu humarhalana fyrir kæligeymsluna. Talið er að belgískir fiskimenn geymi slitinn humar af Íslandsmiðum í allt að 2 vikur með því að þvo hann nógu vel fyrir ísun og skipta oft um vatn og ís á honum.

Eitt af þeim frystihúsum, sem mikinn áhuga sýndu á þessum tilraunum, var Miðnes h.f., Sandgerði. Tveir starfsmenn rannsóknastofnunarinnar fóru með einum bát Miðness, Jóni Gunnlaugssyni G.K., síðast í júní 1972, og gengu frá hráefninu í tilraunirnar með góðri aðstoð Hauks Kristjánssonar, skipstjóra og áhafnar hans.

Eftirfarandi fjórar aðferðir voru reyndar:

A. Frysting.

Humarinn var slitinn og frystur eins fljótt og mögulegt reyndist eftir að hann var veiddur. Fyrir frystingu í landi var hann þíddur upp í rennandi vatni, garndreginn og pakkaður.

B. Snöggsuða.

Eftir að humarinn hafði verið slitinn, var honum díft í sjóðandi vatn í 1 mín. og síðan kældur í rennandi sjó. Þessu sýni var skipt í þrjá geymsluflokka, a) í frysti um borð, b) geymt í ísvatni og c) í ís-saltvatni.

C. Þvottur og burstun.

Halarnir voru burstaðir og þvegnir vel og síðan geymdir í ísvatni (b) eða í ís-saltvatni (c).

D. Venjuleg meðferð.

Humarinn slitinn og hann síðan geymdur eins og í B og C, annars vegar í ísvatni (b) og hins vegar í ís-saltvatni (c).

Humarinn var veiddur 26. júní út af Eldey og var gengið frá honum í veiðiskipinu eftir því sem að ofan er getið, A - D. Þegar hann kom í land, var hann þriggja til fjögurra sólarhringa gamall, og var þá strax tekinn til athugunar viðvirkjandi heildargerlafjölda, TMA-innihaldi (trimethylamíni) og sortamyndun. Þessar athuganir voru gerðar reglulega með 5 daga millibili meðan á geymslu stóð í ísvatni og ís-saltvatni og eftir því sem ísinn bráðnaði var meiru bætt í ílátin. Ílátin voru úr plasti og voru geymd við +1°C á rannsóknastofunni.

Samanburðarsýni var fengið úr einni vinnslustöðinni í Reykjavík (Ísbirninum) og var það kallað E. Sá humar var stór, mjög fallegur og nýlega unninn. Var hann látinn tákna fyrsta flokks humar í bragðprófun og voru önnur sýni borin saman við hann.

Sýni sem ekki voru fryst um borð voru garndregin, pökkuð og fryst í plötufrysti eftir 5-7 daga geymslu í ís eða ís-salti og síðan geymd í -24° hita þar til þau voru gæðaprófuð með öðrum sýnum. Sýni A og B, sem fryst höfðu verið um borð í veiðiskipinu voru þídd upp í rennandi kranavatni eftir ca. 14 daga, garndregin og fryst í plötufrysti og geymd í -24°C, þar til þau voru gæðaprófuð.

Niðurstöður:

Tafla 1. Niðurstöður prófana á sýnishornunum fyrir frystingu.

	Sýni	Dagar í ís	Heildargerlafj./g 22°C	TMA mg N ₂ /100 g	% Svartir halar
Snöggsoðið	B-b	2	31 þús.	0,02	0
		7	1.370 -	0,09	0
	ósalt	12	5.600 -	12,21	0
	B-c	2	230 þús.	0,01	0
		7	112 -	0,03	0
	salt	12	600 -	5,91	0
Burstað	C-b	3	15 þús.	0,02	0
		8	3.370 -	6,04	8(6 dagar)
	ósalt	13	4.400 -	15,86	100
	C-c	3	150 þús.	0,03	0
		8	490 -	0,64	21(6 dagar)
	salt	13	860 -	15,96	100
Venjuleg meðferð	D-b	4	43 þús.	0,01	0
		9	610 -	4,56	8(7 dagar)
	ósalt	14	2.030 -	15,14	100
	D-c	4	570 þús.	0,09	0
		9	480 -	0,25	63(7 dagar)
	salt	14	5.500 -	15,43	100

Af töflu 1 sést að saltið hefur áhrif bæði til góðs og ills. Það örvar sortamyndun og er það mikill ókostur, hins vegar tefur það fyrir myndun TMA og spornar ef til vill við gerlafjölguninni, enda þótt þær tölur séu ekki alveg einhlítar. Snöggsoðnu sýnin sortna alls ekki, jafnvel ekki þó þau séu orðin óæt, vegna gerlagróðurs. Burstun og þvottur virðast ekki tefja fyrir TMA-myndun né gerlafjölgun, en burstuðu halarnir sortnuðu ekki eins fljótt og hinir óburstuðu.

B-sýnin snöggsoðnu, sem fryst voru um borð, sortnuðu alls ekki eftir uppbíðun, en A-sýnin voru mjög viðkvæm eftir að þau voru orðin þíð. Það tafði þó verulega fyrir sortamynduninni, að geyma humarinn í ís eftir að hann hafði þiðnað, vegna þess að bæði ljós og súrefni hafa mjög örvandi áhrif á þá gerhvata, sem orsaka sortann.

Í töflu 2 eru birtar tölur úr gæðaprófun, sem gerð var ca. 4 vikum eftir að humarinn veiddist, en tölurnar í töflu 3, eru fengnar, þegar 8 mánuðir voru liðnir frá veiðidegi.

Í töflunum er í fyrsta lagi skurðtala. Hún er fengin í Warner-Bratzler-skurðtæki og táknar þann kraft, sem þarf til að skera ákveðna bitastærð sundur.

Tyggitala er tala, sem gefur til kynna hversu oft þarf að tyggja ákveðna bitastærð, þar til tuggið hefur verið í mauk og bitanum má kyngja. Skurðtala og tyggitala eru mælikvarði á seigju vöðvans.

Bragðið er dæmt eftir 5 punkta einkunnaskala: 5 = ágætt, 4 = gott, 3 = sæmilegt, 2 = á takmörkunum, 1 = óætt.

Í töflum 2 og 3 eru og sérstakir dálkar fyrir markgildi hverrar mælingar og er þar reiknað út tölfræðilega, hvort í raun og veru sé munur á hinum einstöku sýnum og samanburðarsýninu E, eða hvort sveiflurnar séu tilviljun háðar.

Tafla 2. Gæðaprófun eftir 4 vikna geymslu í frosti.

Sýni	Skurðtala ± meðal- frávik	Mark- gildi	Tyggitala ± meðal- frávik	Mark- gildi	Bragð ± meðal- frávik	Mark- gildi
E	1,4 ± 0,3		22 ± 5		5,0 ± 0,0	
A	1,3 ± 0,3	n.s.	22 ± 5	n.s.	4,4 ± 0,7	P<0,001
B	2,5 ± 0,9	P<0,001	37 ± 9	P<0,001	3,7 ± 0,9	P<0,001
Ósalt C-b	1,3 ± 0,3	n.s.	23 ± 6	n.s.	4,3 ± 0,5	P<0,001
Salt C-c	1,5 ± 0,3	n.s.	26 ± 5	n.s.	3,8 ± 0,6	P<0,001
Ósalt D-b	1,0 ± 0,3	P<0,01	24 ± 6	n.s.	4,3 ± 0,8	P<0,001
Salt D-c	1,6 ± 0,3	n.s.	29 ± 7	P<0,10	3,6 ± 0,5	P<0,001

Tafla 3. Gæðaprófun eftir 8 mánuða geymslu í frosti.

Sýni	Skurðtala ± meðal- frávik	Mark- gildi	Tyggitala ± meðal- frávik	Mark- gildi	Bragð ± meðal- frávik	Mark- gildi	NaCl %
E	1,6 ± 0,4		19 ± 3		4,9 ± 0,3		0,3
A	1,4 ± 0,5	n.s.	20 ± 6	n.s.	4,6 ± 0,5	n.s.	
B	2,6 ± 0,8	P<0,001	32 ± 9	P<0,001	3,5 ± 0,7	F<0,001	
Ósalt C-b	1,3 ± 0,3	n.s.	18 ± 3	n.s.	4,8 ± 0,4	n.s.	0,7
Salt C-c	2,0 ± 0,4	P<0,001	24 ± 3	p<0,10	3,8 ± 0,9	P<0,02	1,8
Ósalt D-b	1,0 ± 0,2	P<0,001	18 ± 3	n.s.	4,6 ± 0,6	n.s.	1,0
Salt D-c	1,6 ± 0,3	n.s.	24 ± 6	P<0,05	3,8 ± 0,8	P<0,01	2,2

Í töflunum eru öll B-sýnin tekin saman vegna þess, að þau gáfu mjög ámóta tölur.

Það er greinilegt að snöggsuða hefur áhrif til hins verra á gæði humarhalanna. Þeir verða mjög seigir og bragðgæðin rýrna. Einnig var greinilegt að þeir humarhalar, sem legið höfðu í ís-saltvatni þóttu verri á bragðið og í sumum tilfellum voru þeir seigari. Það sem mest var fundið að þeim sýnum var, að þau væru alltof sölt á bragðið. Þess vegna var salt ákvarðað í þeim og reyndist mjög hátt, í kringum 2%.

Flestir humarbátar munu nú hætta að nota salt til blöndunar í kæliísinn, sem m.a. var gert til þess að ná hitastiginu fljótt niður að eða niður fyrir frostmarkið. Niðurstöður þessara tilrauna benda til þess að saltnotkunin sé varhugaverð.

Það er ennfremur eftirtektarvert að sýnin sem fryst voru um borð (A) og þídd og endurfryst í landi fengu alltaf mjög góða einkunn og voru hvergi verulega frábrugðin samanburðarsýninu (E). Hins vegar verður að gæta þess, þegar slíkt hráefni er þítt upp og unnið, að sem stytztur tími líði frá því

humarinn er orðinn þíður, þangað til hann er frystur aftur, vegna sortamyndunar. Sé þessa atriðis vandlega gætt virðist ekkert því til fyrirstöðu að bátar með góðan frystibúnað geti fryst a.m.k. hluta aflans um borð og verið lengur á miðunum í hverri veiðiferð.

Eitt atriði, sem ekki var prófað í þessum tilraunum en líklega hefur nokkur áhrif til að lengja geymslupól á slitnum humri, er regluleg og nokkuð tíð endurísun, þ.e. að skipt sé um ís og kælivatn (sjó) í geymsluíllátunum, t.d. einu sinni á sólarhring. Glöggir og vandvirkir humarveiðimenn hafa þennan hátt á og telja til mikilla bóta.