

Nr. 87

SALTFISKRANNSÓKNIR

1. des. 1976

Þurrkun á saltfiski

Geir Arnesen og Loftur Loftsson

Á undanfórnum árum voru gerðar hjá Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins allmargar tilraunir til aukningar á þyngdarnýtingu saltfisks með notkun polyfosfata við þækilsöltun. Niðurstöður þessara tilrauna voru birtar jafnóðum í Tækni tíðindum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins á árunum 1972-1975 og sýndu þær talsvert betri þyngdarnýtingu á fullstöðnum saltfiski, þegar polyfosföt höfðu verið notuð við söltunina.

Þar sem stór hluti af fullstöðnum blautfiski okkar er seinna tekinn til þurrkunar í viðkomandi markaðslöndum, þá þótti rétt að rannsaka hvort polyfosfat-meðferð á honum gæti haft einhver áhrif á þurrkeigingleika hans, en því hafa sumir haldið fram.

Það var því ákveðið að gera hér nákvæman samanburð á þurrkhraða og nýtingu fisks, sem saltaður hefur verið án og með notkun polyfosfata.

Söltun

Alls voru þækilsaltaðir 3 x 11 meðalstórir þorskar og var saltmagnið í öllum tilfellum um þriðjungur af þyngd hráefnisins. Þækilkerin voru látin standa við ca. 5°C. Að 3½ sólarhringum liðnum frá söltun var fiskurinn tekinn úr þækilkerjunum og síðan staflað á venjulegan hátt við sama hitastig. Umsöltun fór fram að tíu dögum liðnum frá stöflun, en alls var fiskurinn látinn standa í stafla í sex vikur.

Að því loknu var fiskurinn síðan tekinn í þvott og burstaður upp úr mettuðum saltþækli, en síðan látinn standa eina nótt áður en hann var vigtaður og sendur til þurrkunar hjá þurrkhúsi S.f.F.

Áður en söltun hófst var hráefninu (flöttum, þvegnum fiski) skipt í þrjá jafna flokka, sem hver um sig fékk þá meðferð, sem hér segir:

- I. Venjuleg ~~pækils~~söltun, viðmiðunarfiskur (mrk. 1-11).
- II. Fosfatíblöndun í ~~pækil~~ker. Í kerid var bætt 1% af polyfosfati m.v. fisk. Polyfosfatið var leyst í vatni (ca. 8% m.v. fisk) og upplausninni ýrt yfir fiskana um leið og þeir voru saltaðir (mrk. 12-22).
- III. Ídífa í fosfatlausn. Áður en fiskarnir voru saltaðir, voru þeir látnir liggja 15 mínútur í 20% polyfosfatlausn (mrk. 23-33).

Þurrkun

Fiskarnir (33 stk.) voru strax settir í þurrkklefa og þurrkaðir í 30 klst. við ca. 20°C og 50% loftraka. Eftir þurrkunina var hver fiskur vigtaður sérstaklega og síðan staflað í litla stæðu með smáfangi ofan á. Eftir 2 vikur voru fiskarnir vigtaðir aftur og síðan þurrkaðir í 17 klst. við svipað hitastig og loftraka. Eftir þurrkunina var hver fiskur vigtaður og staflað eins og áður í tvær vikur. Þá voru fiskarnir enn einu sinni vigtaðir og þurrkaðir í 25 klst. (við rúmlega 20°C hita og ca. 50% loftraka) og svo vigtaðir strax eftir þurrkunina. Að því loknu voru fiskarnir síðan sendir aftur til Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins til efnagreiningar.

Vigtarskráningu er að finna í töflu I, en þar kemur í ljós að heildarléttun einstakra fiska eftir þessa 72 klst. þurrkun, er á bilinu 29-37%.

Í töflu II er svo að finna vigtarbreytingar og þurrkhraða hvers fiskflokks eftir hverja þurrklotu og eftir heildarþurrkunina.

Tafla I. Þyngdarbreytingar á hverjum fiski (ónákvæmni [†] 2% pr. fisk).

Fiskur nr.	1. þurrklota 0 - 30 klst.		2. þurrklota 0 - 17 klst.		3. þurrklota 0 - 25 klst.		% léttun
1	1750g	1470g	1420g	1300g	1230g	1090g	37.1
2	2580g	2250g	2210g	2030g	1980g	1780g	31.0
3	1980g	1700g	1680g	1550g	1500g	1350g	31.8
4	2620g	2280	2240g	2070g	2000g	1820g	30.5
5	2580g	2240g	2220g	2050g	2030g	1820g	29.5
6 ^I	1780g	1500g	1500g	1380g	1350g	1210g	32.0
7	2440g	2100g	2080g	1920g	1820g	1650g	32.4
8	1960g	1700g	1630g	1510g	1430g	1310g	33.2
9	2500g	2200g	2130g	1980g	1940g	1740g	30.4
10	1700g	1420g	1400g	1280g	1250g	1120g	34.1
11	1880g	1600g	1580g	1440g	1400g	1260g	33.0
12	1710g	1500g	1500g	1330g	1280g	1150g	32.7
13	1700g	1480g	1410g	1280g	1260g	1110g	34.7
14	2040g	1780g	1720g	1580g	1530g	1380g	32.4
15	2250g	2000g	1900g	1730g	1630g	1480g	34.2
16	2370g	2100g	2060g	1880g	1820g	1650g	30.4
17 ^{II}	2260g	1900g	1850g	1670g	1630g	1430g	36.7
18	1748g	1470g	1460g	1320g	1310g	1140g	34.8
19	1730g	1470g	1470g	1320g	1250g	1120g	35.3
20	1520g	1320g	1290g	1130g	1130g	980g	35.5
21	1900g	1600g	1600g	1450g	1420g	1270g	33.2
22	2500g	2200g	2170g	1990g	1950g	1770g	29.2
23	2100g	1870g	1840g	1680g	1630g	1440g	31.4
24	1470g	1250g	1250g	1100g	1070g	920	37.4
25	1850g	1600g	1550g	1420g	1400g	1270g	31.4
26	2420g	2100g	2010g	1850g	1810g	1620g	33.1
27	2970g	2600g	2490g	2320g	2220g	2010g	32.3
28 ^{III}	2120g	1880g	1850g	1680g	1670g	1460g	31.1
29	2000g	1750g	1740g	1580g	1520g	1350g	32.5
30	1840g	1640g	1600g	1480g	1450g	1310g	28.8
31	1570g	1330g	1350g	1200g	1180g	1040g	33.8
32	2000g	1720g	1650g	1500g	1500g	1330g	33.5
33	1930g	1700g	1650g	1510g	1480g	1310g	32.1

Tafla II. Þyngdarbreytingar og þurrkhraði.

	F I S K F L O K K A R		
	I (nr. 1 - 11)	II (nr. 12 - 22)	III (nr. 23 - 33)
<u>1. þurrklota (30 klst.)</u>			
Þyngd fyrir þurrkun:	23.77 kg	21.73 kg	22.27 kg
Þyngd eftir þurrkun:	20.46 kg	18.82 kg	19.44 kg
% léttun:	13.9%	13.4%	12.7%
% meðalléttun pr. klst.:	0.46%/klst.	0.45%/klst.	0.42%/klst.
<u>2. þurrklota (17 klst.)</u>			
Þyngd fyrir þurrkun:	20.09 kg	18.43 kg	18.98 kg
Þyngd eftir þurrkun:	18.51 kg	16.68 kg	17.32 kg
% léttun:	7.9%	9.5%	8.7%
% meðalléttun pr. klst.:	0.46%/klst.	0.56%/klst.	0.51%/klst.
<u>3. þurrklota (25 klst.)</u>			
Þyngd fyrir þurrkun:	17.93 kg	16.21 kg	16.93 kg
Þyngd eftir þurrkun:	16.15 kg	14.48 kg	15.06 kg
% léttun:	9.9%	10.7%	11.0%
% meðalléttun pr. klst.:	0.40%/klst.	0.43%/klst.	0.44%/klst.
Heildarléttun eftir			
72 klst. þurrkun:	7.62 kg	7.25 kg	7.21 kg
% léttun:	32.1%	33.4%	32.4%

Lítill munur virðist vera á þurrkhraða á milli flokka. Þó er þurrkhraðinn örlítið meiri fyrir flokk I (vanalegan þækilfisk) í 1. þurrklotu en síðan er þurrkhraðinn heldur meiri á fiskum hinna flokkanna (fosfat-fiskur) í 2. og 3. þurrklotu, þannig að heildarléttunin eftir 72 klst. þurrkun er 33.4% fyrir flokk II, 32.4% fyrir flokk III og 32.1% fyrir flokk I. Þurrkstigið var sem næst því að vera "cura corrente".

Tafla III. Efnagreiningar á þurrkuðum fiski.

	Heill fiskur			Yfirborðslag (ca. 2 mm)			Heill fiskur án yfirb.lags
	Vatn %	Salt %	P ₂ O ₅ %	Vatn %	Salt %	P ₂ O ₅ %	P ₂ O ₅ %
I Viðmiðunar- fiskur	39.6	22.2	0.66	15.0	24.0	0.68	0.43
	41.0	21.6	0.69	15.0	24.0	0.73	0.45
	40.5	21.6	0.67	21.5	25.9	0.75	0.38
II Fosfatviðbót í þækilker	41.0	21.1	0.78	16.5	27.6	1.25	0.37
	37.6	25.6	0.79	16.7	20.5	1.14	0.49
	41.1	21.1	0.75	16.0	23.1	0.81	0.45
III Ídifa í fos- fatlausn	40.0	21.7	0.71	21.8	26.7	0.83	0.48
	38.0	21.1	0.71	23.3	23.4	0.81	0.40
	39.0	20.8	0.87	25.5	27.0	1.10	0.40

Ofangreindar niðurstöður sýna að fosfatupptakan (% P₂O₅) er nokkuð misjöfn frá fiski til fisks og að svo til öll fosfatviðbótin eftir fosfatmeðferð er til staðar í ca. 2 mm yfirborðslagi.

Ekki verður annað af tilraun þessari séð, en að fosfatmeðferð hafi óveruleg áhrif á þurrkhraða og nýtingu m.v. fullstaðinn blautfisk.