

Nr. 164.

9. apríl 1986.

Ath. að skýrsluna í heild má panta í síma 20240.

ÁHRIF BIÐTÍMA Í MÓTTÖKU OG
BLÆÐINGATÍMA Á GÆÐI FERSKFISKS.Blóðgun á þorski: Áhrif biðtíma
í móttöku og blæðingartíma á ferskfiskgæði.

Ásgeir Matthiasson.

ÁGRIP.

Í þessum tæknitíðindum er gerð grein fyrir niðurstöðum tilrauna með blóðgun á fiski um borð í skuttogara.

Markmið tilraunanna var að kanna hvernig gæði þorsks breytast, annars vegar við mislangan biðtíma í móttöku fyrir blóðgun, en hins vegar við mislangan blæðingartíma (vatnsmeðferðartíma) í kari eftir blóðgun.

- a) Togaraþorskur var látinn liggja í 1/2, 1, 2, 3 og 4 klst. í móttöku fyrir blóðgun. Strax á eftir var honum látið blæða í 15 mín. í rennandi sjó, og því næst var hann slægður og þveginn.
- b) Togaraþorskur var blóðgaður eftir 1/2 klst. bið í móttöku og honum látið blæða í rennandi sjó í 1, 5, 10, 15 og 20 mín. Því næst var hann slægður og þveginn.

Eftir þvott var fiskinum raðað í kassa í lest og kafísaður. Eftir 4 daga geymslu í ís var allur fiskurinn metinn af þremur matsmönnum.

Helstu niðurstöður urðu þær að því lengri sem biðtíminn í móttökunni er, því verri verða gæðin og versna jafnt og þétt, en mest á fyrsta klukkutímanum.

Nauðsynlegt er að fiskinum sé látið blæða í u.þ.b. 10 mín. í rennandi sjó. Sé tíminn styttri, blæðir fiskinum ekki nægjanlega en við lengri tíma en 15 mín. versna gæði hans.

1. INNGANGUR

Á árinu 1983 hófust á vegum stofnunarinnar yfirgripsmiklar blóðgunar- og slægingartilraunir. Fyrsta hluta þessara tilrauna er þegar lokið og birtust niðurstöður þeirra í 11. tölublaði Egis 1984 (sjá 1). Í þeim hluta voru athuguð eftirfarandi atriði:

- a) fiskur væri dauðblóðgaður (legið í 4 tíma fyrir blóðgun) miðað við að vera lifandi blóðgaður.
- b) fiskur fengi vatnsmeðferð strax eftir blóðgun (í 15 mínútur umlukinn streymandi sjó) miðað við að vera látinn liggja í 15 mínútur án vatns eftir blóðgunina.
- c) fiskur væri blóðgaður og slægður, sitt í hvoru lagi miðað við að blóðga og slægja fiskinn samtímis.

Helstu niðurstöður þessara tilrauna voru eftirfarandi:

- 1) Bestu afurðagæði fást sé fiskur blóðgaður lifandi og honum látið blæða í rennandi sjó.
- 2) Sé blæðingartími í sjó a.m.k. 15 mín. virðist litlu máli skipta hvort blóðgað er og slægt í einni eða tveimur aðgerðum.
- 3) Sé fiskinum látið blæða í lofti er betra að blóðga og slægja fiskinn, sitt í hvoru lagi.

2. FRAMHALD TILRAUNA.

Eins og af framantöldu sést, var tíminn sem dauðblóðgaði fiskurinn var látinn liggja, alltaf hinn sami eða 4 klst. Hið sama er að segja um vatnsmeðferðartímann, hann var ávallt 15 mín. Þess vegna var ákveðið að gera aðra tilraun þar sem athugað væri, annars vegar áhrif mislangs biðtíma í móttöku fyrir blóðgun og hins vegar misjafnlega langs vatnsmeðferðartíma, strax eftir blóðgun. Sjá mynd nr. 1.

3. TILHÖGUN TILRAUNA.

Athugun á áhrifum mislangs biðtíma í móttöku var framkvæmd í nóvember 1984. Um leið var gerð tilraun með misjafnlega langan vatnsmeðferðartíma en sú tilraun var síðan endurtekin í júlí 1985. Báðar tilraunirnar voru framkvæmdar um borð í togaranum Áspóri R.E. 10. Til þess að hægt væri að bera niðurstöður þessarar tilraunar saman við þær fyrri var reynt að haga framkvæmd þeirra að mestu leyti eins. Valinn var átulítill og óskemmdur lifandi fiskur, 50-80 cm á lengd og var þess gætt að flokka hann strax frá öðrum fiski í móttökunni.

3.1. AÐGERÐIN.

3.1.1. Söfnun sýna.

Í hvern aðgerðarflokk var safnað 30 fiskum, á einum sólarhring. Fyrri hluta tímans var safnað 15 fiskum í hvern flokk og 15 fiskum seinni hluta sólarhringsins. Var þetta gert til þess að dreifing fisks í meðferðarflokka yrði sem jöfnust.

3.1.2. Framkvæmd tilrauna og frágangur um borð.

Á mynd no. 1 er tilhögun tilraunanna lýst. Fiskur sem fá átti mislanga vatnsmeðferð var fyrst látinn bíða í hálf klukkustund áður en hann var blóðgaður. Var þetta

gert til þess að aðgerðin líktist sem mest þeirri aðgerð sem tíðkast um borð í togskipum. Fiskur sem látinn var bíða mislengi fyrir blóðgun, var flokkaður frá í móttökunni. Eftir aðgerðina var fiskurinn þveginn í stóru hringsprautarkeri og fluttur niður í lest. Þar var honum raðað í kassa, allur með kviðinn niður og ísað vel í botn, á milli laga og ofan á. Þannig var fiskurinn geymdur alls fjóra daga, en þá var honum landað.

3.2. FERSKFISKMAT.

Eftir að fiskinum hafði verið landað var hann tekinn upp úr kössunum, merktur með númeruðum plastmerkjum í sitt hvort þunnildið og síðan handflakaður með þunnildi og klumbubeini. Matið fór þannig fram að þrír vanir ferskfiskmatsmenn mátu hvert flak, óháð hver öðrum. Hvert flak var metið með hefðbundnu mati, skipt í 1., 2. og 3. flokk. Jafnframt var los, blóð í þunnildum og hold metið sérstaklega með sömu skiptingu í gæðaflokka. Voru það starfsmenn Ríkismats sjávarafurða sem það önnuðust.

3.3. ÆRVINNSLA GAGNA OG TÖLFRÆÐILEG ATHUGUN Á NIÐURSTÖÐUM.

Úr niðurstöðum ferskfiskmats voru reiknaðar meðaleinkunnir úr hverjum meðferðarflokki. Ekki er hægt að nota staðalfrávik einkunna (standard deviation of samples) við tölfræðilegt mat á niðurstöðum. Þess í stað var notað staðalfrávik meðaltalsins (standard error) (2), samkvæmt jöfnunum.

$$\text{Staðalfrávik meðaltalsins} = \frac{s}{\sqrt{n}} ; s = \frac{\sqrt{\sum (x-x)^2}}{n-1}$$

Mynd 2 sýnir meðaleinkunnir og staðalfrávik þeirra, úr gæðamati á þorski sem látinn var bíða mislengi í móttöku fyrir blóðgun. Á myndinni kemur einnig fram % flaka í 1. gæðaflokk.

Í töflum 1 og 2 eru skráðar meðaleinkunnir og staðalfrávik þeirra, úr gæðamati á þorski sem veiddur var um vetur

(nóvember) og fékk mislanga vatnsmeðferð strax eftir blóðgun.

Í töflum 3 og 4 eru skráðar meðaleinkunnir og staðalfrávik þeirra úr gæðamati á þorski sem veiddur var um sumar (júlí) og fékk mislanga vatnsmeðferð strax eftir blóðgun. Eins og í töflum 1 og 3 sést, var mjög mikill munur á meðaleinkunnum á hefðbundnu mati fyrir fisk sem veiddur er um sumar annars vegar og fisk sem veiddur er um vetur hins vegar. Aðalástæðan fyrir þessum mun er hvað losið er miklu meira í sumarfiskinum og hefur það áhrif á heildarmyndina. Til þess að mat á blóði í þunnildum og í holdi væri betur sambærilegt fyrir fisk sem veiddur er á sumrin annars vegar og vetri hins vegar voru unnar heildarniðurstöður úr matseinkunnum fyrir blóð í þunnildum og í holdi, sbr. töflur 1 og 3 og mynd 5. Jafnframt var reiknað út staðalfrávik meðaleinkunna, sbr. töflur 2 og 4.

4. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA.

4.1. Mislangu biðtími í móttöku.

Niðurstöðurnar sýna að fyrstu klukkustundina sem fiskur liggur í móttöku hrakar gæðum hans nokkuð hratt en eftir eina klst. gengur gæðarýrnunin jafnar og hægar fyrir sig. Mynd 4 sýnir hvernig meðaleinkunn á heildarmati breytist miðað við biðtíma. Á þessum tíma stirðnar fiskurinn (dauðastirðnun) og blóðgallar aukast, eins og fram kemur í niðurstöðum. Þar sem mat á blóði í holdi og blóð í þunnildum versnar samstiga að 3 klst. en þá virðist það hætta að versna. Losið er hins vegar lítið að þremur klukkustundum liðnum, en eykst eftir það, sbr. mynd 4.

4.2. Mislangu vatnsmeðferðartími.

Í niðurstöðunum kemur fram að vatnsmeðferð í einföldu þvottakeri, í eina mínútu, er alls ekki nægjanlegur tími. Nauðsynlegt er að hafa gott blóðgunarker ef hráefnið á að vera eins gott og kostur er. Á mynd 5 má sjá að

til að svo megi verða er vatnsmeðferð í 7 -15 mín. nauðsynleg. Sé fiskurinn lengur í vatninu, virðast gæðum hans byrja að hraka aftur. Hér má til fróðleiks benda á niðurstöður danskra rannsókna (3) um áhrif blæðingartíma á gæðin. Niðurstöðurnar voru þær, að blóðlitur í flökum jókst ef blæðingartíminn í vatni fór yfir 10 mínútur.

Nokkur mismunur kemur fram á fiski sem veiddur er annars vegar að vetri til og hins vegar að sumri til og bendir það til að ástand fisksins ráði nokkru um blæðingu. Á mynd 3 sést hvernig vatnsmeðferðartíminn heufr áhrif á mat á blóði í holdi (flök án þunnilda). Hefðbundið ferskfiskmat fisks sem veiddur var að vetri til fylgdi nokkuð vel mati fyrir blóð í þunnildum og holdi en á fisk sem veiddur var að sumri höfðu loseinkenni afgerandi áhrif á hefðbundna matið.

5. ÁLYKTANIR.

Niðurstöður á mismunandi biðtíma í móttöku verða að teljast vera í samræmi við fyrri hugmyndir um áhrif dauðblóðgunar á gæði fisksins. Sýna þær fram á að nauðsynlegt er að blóðga fiskinn eins fljótt og unnt er, sérstaklega með tilliti til þess að við biðtíma að 1 klst. fara gæðin mjög hratt versnandi. Niðurstöður á mismunandi vatnsmeðferðartíma sýna nauðsyn þess að fiski sé látið blæða í rennandi sjó, strax að blóðgun lokinni, og í u.þ.b. 10 mínútur. Við hönnun á vatnsmeðferðarbúnaði verður að taka tillit til margra þátta. Til dæmis er nauðsynlegt að fiskurinn sláist ekki mikið til þó að hann sé á kafi í vatni og að hver fiskur fái sama tíma, þ.e. að hann sé fluttur upp úr búnaðinum í svipaðri röð og hann var settur í hann.

Í stuttu máli sagt verður að leggja áherslu á eftirtalin atriði, til þess að ná bestu mögulegu hráefnisgæðum.

- (a) Að fiskur sé blóðgaður sem fyrst eftir að hann er veiddur.
- (b) Að strax eftir blóðgunina sé fiskurinn settur í rennandi sjó og hafður þar í u.þ.b. 10 mín.

HEIMILDIR.

- 1) Grímur Valdimarsson, Ásgeir Matthíasson og Gunnar Stefánsson (1984). Blóðgun og slæging þorsks. Ægir 77, 548-552.
- 2) W.G. Hunter og J.S. Hunter, Wiley (1978). Statistics for Experimenters. G.E.P. Box.
- 3) H.H. Huss og I. Asenjo (1976). Some factors influencing the appearance of fillets from white fish. Fiskeriministeriets forsöglaboratorium. Fjölrítuð skýrsla, 8 bls.

Mynd 1.

UPPSETNING TILRAUNAR

Lifandi veiddur togarafiskur

300 fiskar

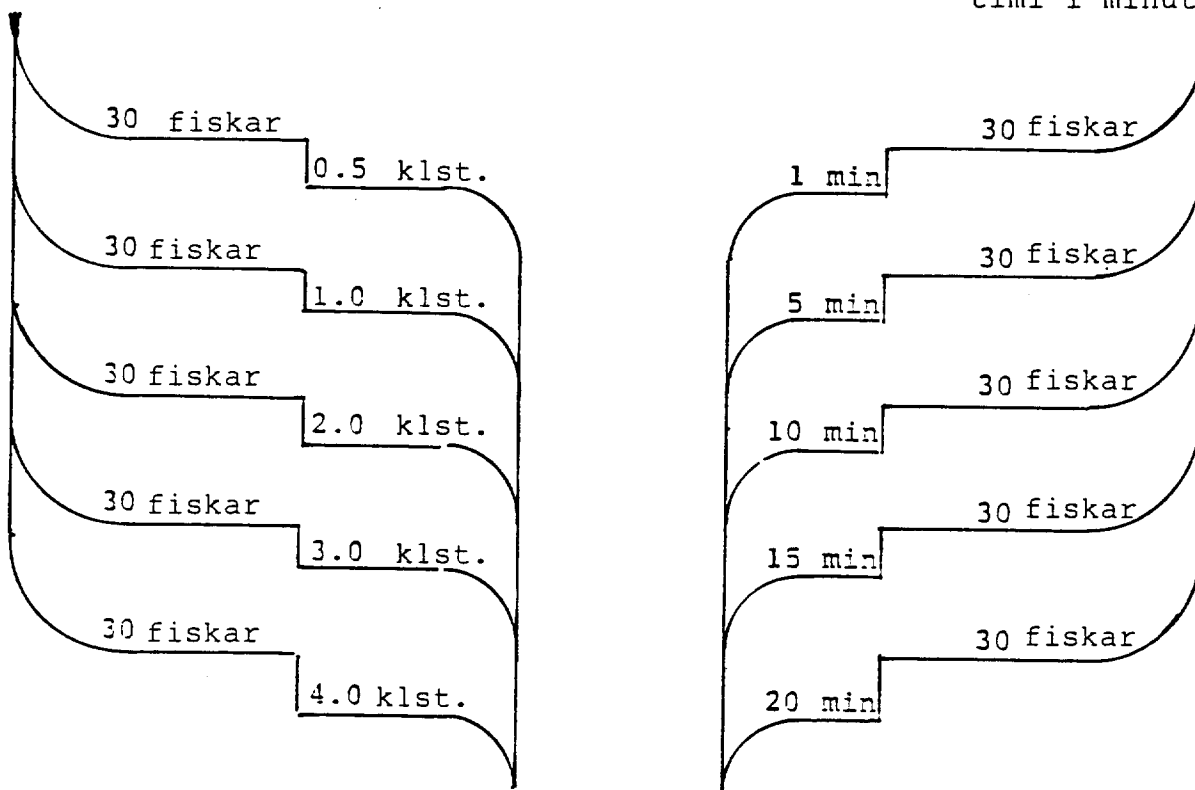
150 fiskar

150 fiskar

Biðtími í móttöku fyrir blóðgun

Biðtími fyrir blóðgun 30 mínútur fyrir alla fiska

Vatnsmeðhöndlunartími í mínútum



Blæðingartími 30 mín.

Slæqing

þvottur og ísun í lest

Geymslutími 4 dagar í ís

Merking og flökun

Flök

Ferskfiskmat