

Nr. 17

5. janúar 1973

HRÁEFNI TIL FISKIÐNAÐAR

Efnagreiningar á hrognkelsumJúlíus Guðmundsson
Jónas Bjarnason

Einn liður í athugunum Rannsóknastofnunar fiskiðnaðarins á grásleppu og nýtingu hennar voru allnákvæmar efnagreiningar á fiskinum og hinum ýmsu líkamshlutum hans. Af grásleppunni eru nú eins og kunnugt er aðeins hrognin nýtt. Ástæða var þó talin til að kanna, hvort ekki mætti nýta aðra hluta fisksins á einhvern hátt. Hugsanlegt væri, að fiskhold með hrygg mætti sjóða niður eða matreiða á einhvern hátt. Haus, hvelju og sporð mætti e.t.v. nota til mjölframleiðslu svo og slógið, sem þó má vera að ekki eigi samleið með því fyrrnefnda, bæði vegna fituinnihalds og eins má vera, að það skiljist frá öðrum úrgangi um leið og hrognin eru tekin, sem oft er framkvæmt úti á sjó. Með hliðsjón af þessum nýtingarmöguleikum voru þessar rannsóknir framkvæmdar, en auk þess þótti forvitnilegt að fylgjast með breytingum á efnainnihaldi yfir veiðitímamann.

Til rannsókna voru teknar grásleppur, sem landað var á Húsavík og í Reykjavík. Á báðum stöðum voru tekin sýni bæði í byrjun og lok veiðanna og 1-2 sýni á milli.

Efnagreindar voru 10 grásleppur í hvert skipti. Þær voru fyrst mældar og vegnar. Síðan var hverri einstakri skipt í 5 flokka: Fiskhold með hrygg, haus, hvelju og sporð, hrogn, slóg og lifur. Hver hluti fyrir sig var viktaður og síðan frostþurrkaður. Hver flokkur var rannsakaður bæði óþurrkaður og frostþurrkaður. Lifrina var þó ekki hægt að frostþurrka vegna mikillar fitu. Hún var því efnagreind óþurrkuð.

Fjögur sýni af rauðmaga voru flokkuð og efnagreind á svipaðan hátt. Mest allur rauðmagi sem veiðist, selst jafnóðum til innanlandsneyzlu, en engu að síður þótti áhugavert að rannsaka efnainnihald hans og kanna, hvort það breyttist eftir veiðitíma.

Loks var rannsókuð amínósýrudreifing í frostþurrkuðu mjöli, útbúnu úr hinum ýmsu fiskhlutum, til að fá hugmynd um fóðurgæði þess fiskimjöls, sem hugsanlega yrði unnið úr grásleppuúrgangi.

Niðurstöður:

Efnagreiningarnar, sem settar eru upp í línurit í mynd 1, sýna greinilega, hvernig grásleppan frá Húsavík breytist á veiðitímanum. Í byrjun veiðanna er hún feitust og vatnsminnst, en verður síðan jafnt og þétt magrari og vatnsmeiri. Í lok veiðitímans hefur fitumagnið minnkað um nálægt helming.

Í grásleppunni frá Reykjavík voru þessar breytingar ekki jafn greinilegar. Grásleppa veidd 12. júlí skar sig úr með að vera feitust og vatnsminnst, gagnstætt því, sem Húsavíkursýnin sýndu.

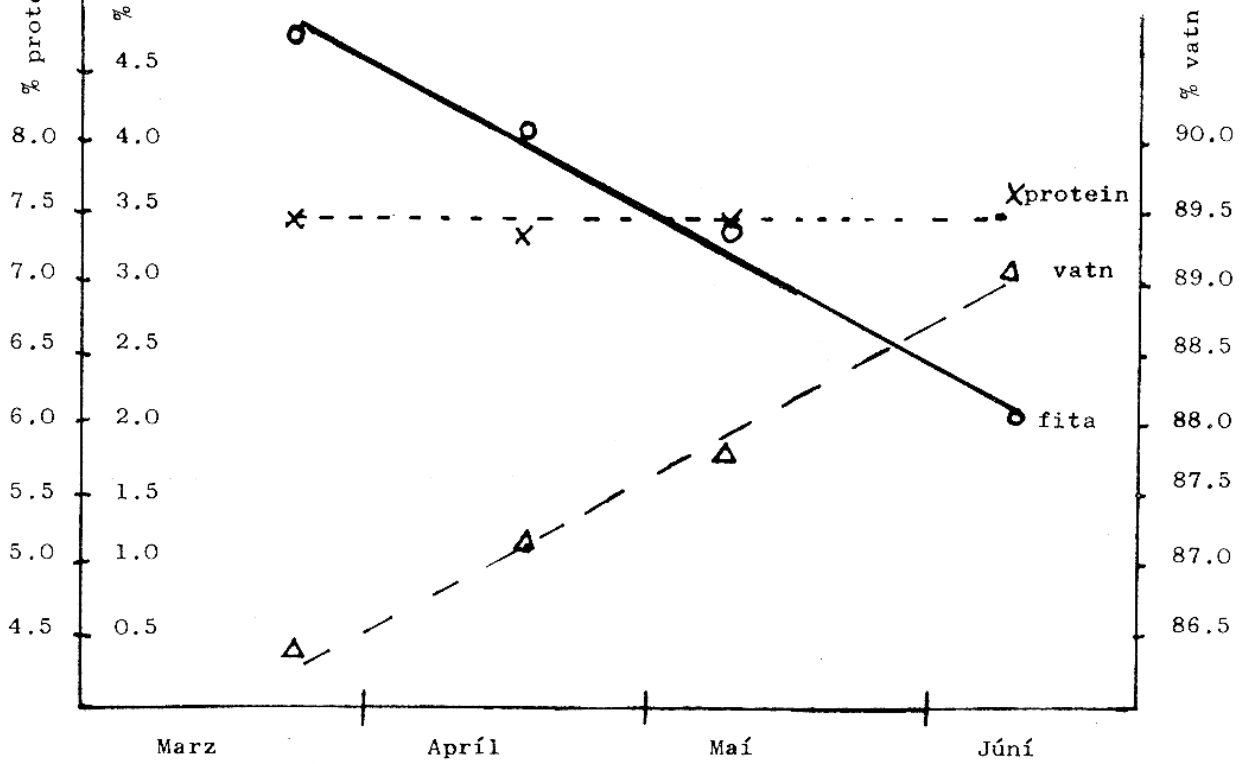
Grásleppuveiðar við Suðvesturland hefjast um mánuði síðar en við Norðurland, en hins vegar virðist ekki ástæða til að ætla að, efnainnihald grásleppu á Suðvesturlandsmiðum breytist á annan hátt en fyrir Norðurlandi. Talið er, að fleiri en ein ganga af hrognkelsum komi á miðin á hverju vori. Samkvæmt því er ekki ólíklegt að öll sýnin að norðan hafi verið úr sömu göngu, en síðasta sýnið úr Reykjavík gæti hafa verið úr göngu, sem var nýkomin á miðin. Stungið hefur verið upp á því (Dr. Sigfús Schopka), að yngri og minni grásleppa gangi að jafnaði seinna á miðin en sú eldri. Þar af leiðir að t.d. seinni sýnin frá Húsavík hefðu verið yngri fiskar (meðalþungi mældist einnig mun minni en í fyrsta sýninu) og eitthvað frábrugðnir í efnasamsetningu.

Breytingar á efnainnihaldi hroгна úr grásleppu frá Húsavík eru sýndar á mynd 2. Sömu tilhneigingar gætir í hrognunum og grásleppunni sjálfri, þ.e. vatnið verður hlutfallslega meira, en fita og einnig eggjahvíta (protein) minnka eftir því sem á líður veiðitímann. Notkun grásleppuhroгна byggist á framleiðslu kavíars úr þeim, og frá því sjónarmiði hljóta þessar breytingar að vera þýðingarmiklar. Hrognin virðast verða þeim mun efnisminni því lengra sem líður á veiðitímann, og mætti ætla að gæði þeirra til kavíarframleiðslu breytist í sama hlutfalli.

Tafla 1 sýnir svo meðaltals efnagreiningu á grásleppu án hroгна, eða þeim úrgangi, sem ætla mætti að nota mætti til mjölvinnslu.

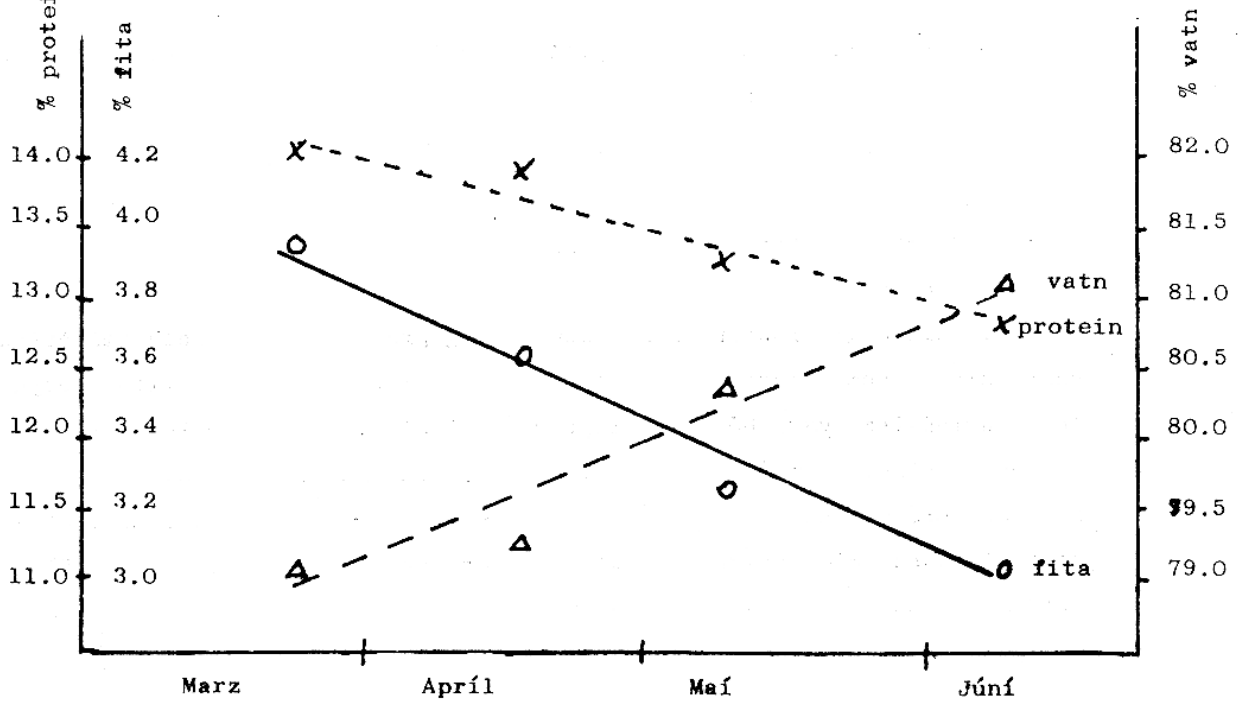
Mynd 1

Efnagreiningar á grásleppu án hrogra (Húsavík 1972)



Mynd 2

Efnagreiningar á grásleppuhrognum (Húsavík 1972).



Tafla 1.

Meðaltal efnagreininga fiskhluta. Meðaltal 7 sýna, 10 grásleppur hvert.

Fiskhluti	Magn % af heildarþ.	Vatn %	Protein %	Fita %	Salt %	Aska %
Hold með hrygg	21.8	85.4	6.31	7.58	0.47	0.72
Haus, hvelja og sporður	42.4	89.6	8.03	0.85	0.81	0.74
Slóg	6.1	87.8	8.52	1.78	0.81	0.84
Lifur	3.3	68.9	10.87	19.08	0.38	1.19
Meðaltal		87.3	7.59	3.73	0.75	0.79
Hrogn	26.4	79.5	13.64	3.64	0.72	0.92

Þegar niðurstöður rannsóknanna eru athugaðar í þessu tilliti, kemur eftirfarandi í ljós:

- 1) Grásleppan er það feit, að ekki er viðlit að vinna hana nema sem feitfisk, eins og loðnu og síld, þ.e. sjóða hana og pressa fyrir þurrkun.
- 2) Grásleppan er það vatnsmikil, að aðeins 11-14% af henni er ekki vatn. Afurðamagn per tonn af hráefni yrði því lítið miðað við þær fisktegundir, sem yfirleitt eru notaðar til mjölvinnslu.
- 3) Saltinnihald í framleiddu grásleppumjöli yrði 4-6%, sem er mun herra en mjöl á markaðinum. Hámarks saltmagn í útfluttu mjöli er 3%.

Gerð var athugun á vitamin A magni í grásleppulifur. Reyndist það vera óverulegt. Er hætt við að grásleppulýsi yrði fremur lítils verð aukaafurð, og magnið yrði auk þess lítið (tafla 1).

Þar sem haus, hvelja og sporður er stærsti liðurinn í hugsanlegu hráefni til fiskmjölvinnslu, myndi samsetning grásleppumjöls hafa amínósýrusamsetningu, sem líkust væri 2 (tafla 2), en með tilliti til lífsnauðsynlegra amínósýra, væri hér um lélegt hráefni að ræða. Greinilegt er, að hveljan inniheldur mikið af óverðmætum próteinefnum (kollagen). Ef einnig hið lága próteininnihald er tekið með í reikninginn, má reikna með, að verðmæti hlutanna hold, hryggur, haus, sporður, hvelja, væri aðeins um 55% af verðmæti loðnu til fiskmjölvinnslu fyrir utan lýsi. Hér er miðað við næringarfræðileg verðmæti og blautt hráefni.

Tafla 2.

Aminósýruinnihald (meðaltal) í mismunandi hlutum af grásleppu (magn er tilgreint í g/100 g af proteini).

	1 fiskhold + hryggur	2 Haus + hvelja + sporður	3 Slóg	4 Hrogn
Lysin	6.04	4.96	6.07	6.10
Histidin	1.52	1.22	1.75	2.17
Arginin	5.59	6.17	5.39	5.32
Asparaginsýra	8.13	7.35	7.72	8.16
Threonin	3.96	3.71	4.55	4.50
Serin	4.49	5.65	4.33	5.48
Glutamínsýra	13.28	11.65	13.08	12.71
Prolin	4.58	6.81	5.92	4.58
Glycin	7.14	15.10	7.02	4.89
Alanin	5.42	6.66	5.65	5.49
Cystin	0.90	0.63	1.20	1.57
Valin	3.74	3.49	4.79	4.60
Methionin	2.31	1.67	2.24	2.41
Isoleucin	3.32	2.47	3.80	3.94
Leucin	6.46	4.83	6.88	7.69
Tyrosin	2.18	1.86	2.18	2.33
Phenylalanin	3.23	2.93	3.74	3.76

Sýni af rauðmaga voru ekki nógu mörg af hvoru veiðisvæði til þess að hægt væri að gera sér grein fyrir breytingum á efnainnihaldi eftir veiðitíma. Meðaltals efnagreiningin í töflu 3. sýnir að rauðmaginn er mun vatnsminni, feitari og proteinauðugri en grásleppan, sem skýrir þann gæðamun sem er á rauðmaga og grásleppu til matar.

Tafla 3.

Meðalefnainnihald fjögurra sýna af rauðmaga.

Fiskhluti	Magn % af heildarþ.	Vatn %	Protein %	Fita %	Salt %	Aska %
Fiskhold m/hrygg	29.0	74.6	9.76	14.24	0.37	1.07
Haus, hvelja og sporður	53.6	87.2	8.93	2.01	0.88	1.06
Slóg og svil	13.6	86.6	9.16	2.81	0.75	1.10
Lifur	3.8	56.4	8.98	33.08	0.32	0.93
Meðaltal		82.3	9.20	6.85	0.69	1.06