

ÁHRIF FINNSTIM Í FÓÐRI
Á VÖXT OG SELTUPÓL
LAXASEIÐA.

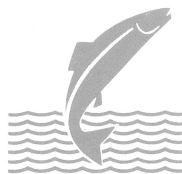
Ingi Rúnar Jónsson
Vigfús Jóhannsson
Árni Helgason

ágúst 1990

VMST-R/90025

Eintak bókasafns

VMST-R/90025



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Fiskeldisdeild

ÁHRIF FINNSTIM Í FÓÐRI
Á VÖXT OG SELTUPÓL
LAXASEIÐA.

Ingi Rúnar Jónsson
Vigfús Jóhannsson
Árni Helgason

ágúst 1990

VMST-R/90025

VEIÐIMÁLASTOFNUN

LAXELDISSTÖÐ RÍKISINS
Í KOLLAFIRÐI

VAGNHÖFÐA 7
112 REYKJAVÍK
ICELAND
TEL: 354-1-676400
TELEFAX: 354-1-676420

ÁGRIP

Tilraunin var framkvæmd í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði og notuð seiði af Kollafjarðarstofni. Markmið tilraunarinnar var að kanna áhrif FinnStims í fóðri og áhrif léttfóðurs með FinnStim, á vöxt og seltupól laxaseiða í eldi. Notaðir voru þrír 5600 seiða hópar, sem hver fékk ákveðna gerð fóðurs. Fylgst var með vexti seiðanna frá byrjun mars fram í lok júní 1989. Seiðin voru lengdar- og þyngdarmæld fimm sinnum á tilraunatímanum. Fylgst var með sjóproska (útlit) og uggaástandi seiðanna. Seiði úr tilraunahópunum voru seltupólsæld tvisvar, undir lok tilraunatímans. Seiðunum var sleppt í hafbeit um miðjan júní og voru um 1000 seiði örmerkt úr hverjum tilraunahóp. Fyrstu endurheimtur eru áætlaðar sumarið 1990.

Á tilraunatímanum þyngdust seiðin sem fengu FinnStimbætta fóðrið svo til jafn mikið og þau sem fengu viðmiðunarfóðrið, en þau sem fengu léttfóður þyngdust minna. Ástandsstuðull (meðaltal) hópanna breyttist lítið framan af tilraunatímanum, en fór hækkandi þegar líða tók á maí. Hópurinn sem fékk fóður með FinnStim hafði mesta seltupólið.

EFNISYFIRLIT

Inngangur.	bls.	2
Framkvæmd.	"-	4
Niðurstöður		
- Vöxtur seiðanna.	"-	6
- Ástandsstuðlar seiðanna.	"-	8
- Seltupól seiðanna.	"-	8
- Framhald tilraunarinnar.	"-	9
Umræða	"-	10
Þakkarorð.	"-	11
Heimildaskrá	"-	12
Myndir 2 - 9	"-	13
Töflur 5 - 9	"-	17
Viðauki I.	"-	19
Viðauki II	"-	26
Viðauki III.	"-	28

INNGANGUR

Markmið tilraunarinnar var að kanna áhrif mismunandi samsetningar fóðurs á vöxt og seltupól laxaseiða, og í framhaldi af því áhrif þess á endurheimtur úr hafbeit. Í þeim tilgangi voru laxaseiði alin á þremur mismunandi gerðum tilraunafóðurs, þ.e. viðmiðunarfóðri, fóðri með FinnStim og léttfóðri ("diet"-fóðri), sem einnig innihélt FinnStim (tafla 1).

Tilraunin er samvinnuverkefni Veiðimálastofnunar, Ewos hf og Laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði, en þar var tilraunin framkvæmd.

Fylgst var með vexti seiðanna í tæpa fjóra mánuði seinni part vetrar 1989 og undir lok tilraunatímans var seltupól þeirra athugað. Seiðin voru örmerkt að hluta og sleppt í hafbeit.

FinnStim er framleitt af finnska fyrirtækinu Cultor (móðurfyrirtæki Ewos) og er betaine meginþátturinn í því, auk amínósýra. Betaine er trimethylglycine og er efnafræðilega skylt amínósýrum. Það er unnið úr jurtaafurðum, en finnst í verulegu mæli í náttúrulegri fæðu laxfiska. Amínósýrur í FinnStim eru einkum Alanine, Isoleucine, Leucine, Valine og Glycine.

FinnStim hefur magþætta virkni á efnaskipti fiska;

- 1.) Það er methyl-gjafi í methionine framleiðslu fisksins, þ.e. kemur í stað methionines og cholins. Nýting fæðunnar til vaxtar eykst, og þörfin fyrir choline og methionine í fæðu minnkar.
- 2.) FinnStim hefur osmolytiska virkni á þann hátt, að mögulegt er að halda háum styrk jóna í frumum án neikvæðra áhrifa á líkamsstarfsemina. Þetta minnkar hættu á vanhöldum vegna erfiðleika í seltustjórnun hjá fiskinum.
- 3.) FinnStim hefur þau áhrif að fiskurinn étur meira en ella, en það er einkum greinilegt með fóður sem inniheldur venjulegt fiskimjöl og fóður þar sem verulegur hluti próteina er úr jurtaríkinu.

Í hefðbundnum eldisferli gönguseiða er algengt að sjóþroska seiði séu 40 - 50 grömm, og vandasamt er að halda aftur af vorvexti eftir jákvæðum leiðum, en þó má hugsanlega gera það með

réttri gerð af fóðri. Slíkt fóður þarf að uppfylla allar næringarlegar kröfur með tilliti til vítamína og snefilefna, vera með æskileg hlutföll fitu, kolvetna og próteins, en þó þannig að vexti sé haldið í lágmarki. Slíkt fóður verður því að framleiða úr góðum hráefnum, en velja þau þannig að heildar breytiorka fóðursins sé tiltölulega lág og meltanleiki þess einnig. Léttfóðrinu er ætlað að nálgast þessi skilyrði.

Í þessari áfangaskýrslu er gerð grein fyrir framkvæmd og fyrstu niðurstöðum tilraunarinnar. Lokauppgjör verður eftir að seiðin hafa skilað sér úr hafi, en fyrstu heimtur eru áætlaðar sumarið 1990.

FRAMKVÆMD

Tilraunin var framkvæmd í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði og notuð seiði af hafbeitarstofni stöðvarinnar. Tilraunin hófst 12. janúar 1989, með því að fyrir tilraunina voru valin tæplega 17 þúsund laxaseiði (15 - 20 grömm að þyngd).

Fóðrun með tilraunafóðri hófst 2. mars 1989. Seiðunum var skipt af handahófi í þrjá 5600 seiða hópa. Hverjum hóp var komið fyrir í einu 9 m³ kerri og fóðraður með einni ákveðinni gerð fóðurs frá Ewos (tafla 1). Seiðin voru alin við náttúrulegt ljós.

Hitastig eldisvatnsins var 4 - 5°C fram undir lok maí, en fór þá stighækkandi og 10. júní var hitinn um 10°C.

Seiði úr tilraunahópunum (handahófsvalin) voru lengdar- og þyngdarmæld fimm sinnum á tilraunatímanum (töflur 5 og 6). Sjóþroski (smoltun) seiðanna var metinn eftir ytra útliti þeirra og þau flokkuð í þrjú stig. Seiði á stigi 3 hafa öll ytri einkenni sjógönguseiða, en seiði á stigi 1 hafa engin þessara einkenna (Logi Jónsson. 1988). Uggar allra mældra tilraunaseiða voru athugaðir og uggunum gefin einkunn (0 - 6) eftir ástandi þeirra. Einkunnagjöfin miðaðist við hve stór hluti viðkomandi ugga var eyddur og hvort eyðingin var enn í gangi eða sárið gróið. Sjóþroska (útliti) og uggaástandi seiðanna verða gerð skil við lokauppgjör tilraunarinnar. Hluti tilraunaseiðanna var örmerktur 28. mars (tafla 4).

Um miðjan júní var tilraunaseiðunum sleppt í hafbeit, að undanskildum um 120 seiðum (ómerktum) úr hverjum tilraunahóp sem haldið var eftir til frekari mælinga. Um þriðjungur þessara seiða var notaður til seltupolsmælinga á hópunum, 14. og 26. júní (töflur 8 og 9), en afgangurinn mældur og sleppt í hafbeit. Seltupolsmælingarnar voru framkvæmdar á rannsóknastofu Háskóla Íslands í lífeðlisfræði.

Við hverja mælingu á seltupoli tilraunahóps eru tekin blóðsýni úr 20 seiðum. Sýni eru tekin strax úr 8 seiðum, til viðmiðunar, en úr afgangnum eftir að þau hafa verið einn sólarhring í fullsöltum sjó. Innihald ýmissa jóna (Na⁺, K⁺ og Cl⁻) í blóðvökvanum er mælt og má þannig sjá hvort jónajafnvægi seiðanna,

sem sett voru í fullsaltan sjó, hafi breyst verulega miðað við viðmiðunarhópin (Logi Jónsson. 1988). Þyngd, lengd, útlit (sjóproski), uggaástand, kyn og kynþroskastig var skráð fyrir seltupolsmæld seiði.

Tölfræðiforritið SAS var notað við úrvinnslu gagna. Fervikagreining var notuð til að meta hvort marktækur munur væri milli tilraunahópanna á þyngd, lengd og ástandsstuðli seiðanna (tafla 2).

Tafla 1. Tegund og samsetning tilraunafóðursins.

HÓPUR 4 Viðmiðunarfóður - Nr. 202 *

ST42 1.8 mm frá Ewos (Mældi gildi)

Prótein	43.0 %
Fita	20.5 %
Kolvetni	17.7 %
Vatn	7.4 %
Aska	9.9 %
Trefjar	1.5 %
Breytiorka	16.3 MJ/kg (Reiknað gildi)

HÓPUR 5 Fóður með FinnStim - Nr. 203 **

ST42 1.8 mm frá Ewos + FinnStim (Mæld gildi)

Prótein	42.3 %
Fita	21.2 %
Kolvetni	17.2 %
Vatn	7.8 %
Aska	10.0 %
Trefjar	1.5 %
Breytiorka	16.3 MJ/kg (Reiknað gildi)

frh.

HÓPUR 6 Léttfóður með FinnStim ("Diet"-fóður) - Nr. 210 ***

Diet ST42 1.8 mm frá Ewos + FinnStim (Mæld gildi)

Prótein	38.5 %
Fita	18.6 %
Kolvetni	20.0 %
Vatn	8.2 %
Aska	13.2 %
Trefjar	1.5 %
Breytiorka	15.2 MJ/kg (Reiknað gildi)

- * Nr. 202 - Staðalfóður Ewos hf í viðkomandi stærð.
- ** Nr. 203 - Staðalfóður Ewos hf í viðkomandi stærð, að viðbættu FinnStim.
- *** Nr. 210 - Léttfóður ("Diet"-fóður), að viðbættum sama skammti af FinnStim og í fóðri nr. 203. Eiginleikar þessa fóðurs eru þeir, að breytiorka þess er 6.7% lægri en í staðalfóðri, prótein er 10.5% minna og fita 9.3% minni. Aska ("hlutlaust" fæðuefni) er 33.3% meiri.

NIDURSTÖÐUR

VÖXTUR SEIÐANNA

Við upphaf fóðrunar með tilraunafóðri var meðalþyngd seiðanna 19.6 grömm (1. mynd, tafla 5). Marktækur munur var á þyngdum seiðanna milli hópa í mælingunum 29. maí og 26. júní (tafla 2). Meðalþyngd seiðanna sem fengu viðmiðunarfóðrið (hópur 4) og þeirra sem fengu fóður með FinnStim (hópur 5) var svipuð á tilraunatímanum, en seiðin sem fengu léttfóður (hópur 6) þyngdust minnst (1. mynd). Á 2. mynd er sýnd þyngdardreifing seiðanna við upphaf tilraunfóðrunar (2. mars 1989) og á 3., 4. og 5. mynd er þyngdardreifing tilraunahópanna 29. maí 1989.

Við upphaf fóðrunar með tilraunafóðri var meðallengd seiðanna um 12.2 cm (6. mynd og tafla 6). Marktækur munur var á lengdum seiðanna milli hópa í 3 mælingum af 4, fram að sleppingu (tafla 2).

Sambærilegt við meðalþyngdina, voru það seiðin sem fengu viðmiðunarfóðrið (hópur 4) og seiðin sem fengu FinnStimbætta fóðrið (hópur 5) sem höfðu svipaða meðallengd á tilraunatímanum, en seiðin sem fengu léttfóður (hópur 6) voru heldur styttri (6. mynd).

Dagvöxtur seiðanna var nokkuð mismunandi, allt frá 0.03% fyrstu 20 daga tilraunafóðrunar hjá hópnum sem fékk léttfóður (hópur 6), upp í 0.46% í apríl og maí hjá hópnum sem fékk viðmiðunarfóðrið (hópur 4) (7. mynd). Í töflum 6 og 7 eru sýndar meðalþyngdir og meðallengdir seiðanna á mælingadögum.

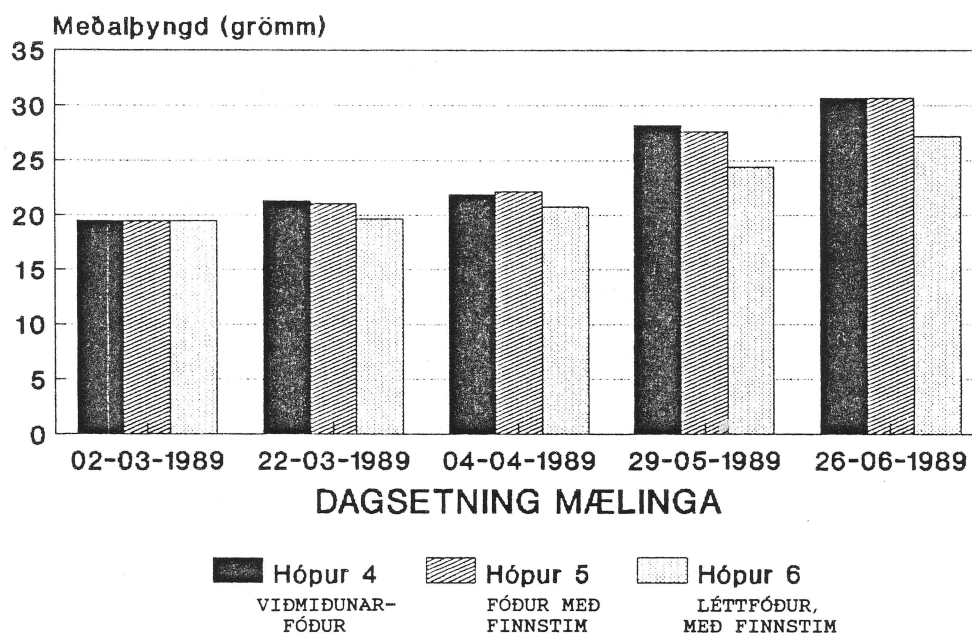
Tafla 2. Taflan sýnir hvort marktækur munur var milli tilraunahópanna hvað varðar þyngd, lengd og ástandsstuðul seiðanna.

	Þyngd	Lengd	Ástands- stuðull
22. mars 1989	-	+ (*)	+ (**)
4. apríl 1989	-	-	-
29. maí 1989	+ (***)	+ (***)	+ (**)
26. júní 1989	+ (**)	+ (**)	-

* $0.01 < P \leq 0.05$

** $0.001 < P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$



1. mynd. Meðalþyngd tilraunahópa á mælingadögum.

Ástandsstuðlar seiðanna

Við upphaf fóðrunar með tilraunafóðri var meðalástandsstuðull seiðanna 1.07 (8. mynd og tafla 7). Ástandsstuðullinn fór hækkandi eftir því sem leið á vorið og fór mest upp í rúmlega 1.2, hjá öllum hópunum í lok maí (8. mynd). Marktækur munur var á ástandsstuðli milli tilraunahópanna 22. mars og 29. maí (tafla 2). Í töflu 7 eru sýndir meðalástandsstuðlar tilraunahópanna á mælingadögum.

Seltupól seiðanna

Nokkur seiðanna lifðu ekki af einn sólarhring í fullsöltum sjó (tafla 3).

Tafla 3. Fjöldi sjálf dauðra seiða við seltupólsmælingar.

Dagsetning seltup.mæl.	HÓPUR 4	HÓPUR 5	HÓPUR 6
14.-15. júní	1	2	0
26.-27. júní	1	0	0

Blóðsýni voru í nokkrum tilfellum það lítil að einungis var unnt að mæla Na^+ (meq) innihald þeirra. Niðurstöður mælinga á styrk Cl^- í blóðsýnunum eru því ekki notaðar hér. Sum sýnanna voru jafnvel það lítil að ekki reyndist mögulegt að mæla Na^+ innihald þeirra. Engar mælingar voru gerðar á styrk K^+ . Seltupól tilraunaseiðanna fór vaxandi á þeim 12 dögum sem liðu milli seltupólsmælinga. Hópurinn sem fékk fóður með FinnStim (hópur 5) virðist í báðum tilfellum hafa mesta seltupólið (9. mynd og töflur 8 og 9).

Af 107 seltupólsmældum seiðum (töflur 8 og 9), voru 14 hængir sem sýndu merki um snemmkynþroska. Þeir skiptust nokkuð jafnt milli allra tilraunahópanna, á báðum mælingadögum. Kynþroski flestra þeirra var mjög stutt á veg kominn og aðeins þrír þeirra voru komnir á kynþroskastig 3 (samkv. Dahl 1917). Seltupól þessara hænga virtist ekki vera minna en annarra mældra seiða.

Framhald tilraunarinnar

Þær niðurstöður sem eru birtar hér að framan, taka einungis til seiðastigsins. Til að meta endurheimtuhlutfall tilraunahópanna úr hafbeit, voru eins og fyrr sagði um 1000 seiði af hverjum hóp örmerkt (tafla 4). Fjöldi seiða sem drapst úr tilraunahópunum, frá merkingu og fram að sleppingu, var skráður (tafla 4).

Tafla 4. Fjöldi seiða sem örmerkt voru úr hverjum hóp, fjöldi merktra seiða sem drapst frá merkingardegi fram að sleppingu og loks fjöldi örmerktra seiða sem sleppt var úr hverjum hóp.

HÓPUR NR	FJÖLDI MERKT	FJÖLDI DAUTT	FJÖLDI SLEPPT
4	510	1	509
	521	2	519
5	510	1	509
	519	1	518
6	510	0	510
	522	1	521

UMRÆÐA

Seiðin sem fengu léttfóður (hópur 6) þyngdust minnst á tilraunatímanum (1. mynd og tafla 5). Þessi seiði virðast ekki þrífast eðlilega fyrstu þrjár vikurnar, en dagvöxtur þeirra er þá ekki nema 0.03 % (7. mynd). Þar sem dagvöxtur þessa hóps er eftir þetta sambærilegur við dagvöxt hinna tilraunahópanna, má sjá að lélegur dagvöxtur í byrjun er höfuðorsök þess að hópurinn er með lægstan dagvöxt á tilraunatímanum (7. mynd). Einnig er dagvöxtur seiðanna sem fengu viðmiðunarfóðrið (hópur 4) minni í lok mars og byrjun apríl, en á öðrum dagvaxtartímabilum (7. mynd).

Sé dagvöxtur seiðanna reiknaður yfir vaxtartímabilið frá 2. mars til 29. maí, er hópurinn sem fékk viðmiðunarfóðrið (hópur 4) og sá sem fékk fóður með FinnStim (hópur 5) með svipaðan dagvöxt. Þetta endurspeglast í því að seiði þessara hópa hafa alltaf svipaða meðalþyngd (1. mynd).

Ástandsstuðull tilraunahópanna breyttist lítið fyrri hluta tilraunatímans, en 29. maí hefur ástandsstuðull hópanna hækkað nokkuð (8. mynd og tafla 7). Líklegasta skýringin á hækkuðum ástandsstuðli í lok maí er að dagvöxtur seiðanna hafi þá aukist, samfara hækkanði hita eldisvatns. Langur tími milli mælinganna 4. apríl og 29. maí veldur því hins vegar að erfiðara verður en ella að skýra þetta og gerir útreiknaðan dagvöxt, 29. maí, ótraustan. Vegna óviðráðanlegra orsaka reyndist ekki mögulegt að bæta inn einstaklingsmælingu á þessu tímabili.

Ástandsstuðull seltupolsmældra seiða (töflur 8 og 9) getur ekki talist sambærilegur við ástandsstuðla tilraunahópanna í öðrum mælingum, þar sem seiðin sem liggja að baki þessum ástandsstuðlum eru mun færri, auk þess sem saltjafnvægi seiðanna, sem sett voru í sjó, hefur e.t.v. raskast verulega.

Niðurstöður seltupolsmælinga (9. mynd, töflur 8 og 9) benda til þess að seiðin sem fengu fóður með FinnStim (hópur 5) hafi mesta seltupolið, af hópunum þremur. Vöxtur þessara seiða er sambærilegur við vöxt seiðanna í viðmiðunarahópnum (1. og 7. mynd) og er þessi hópur því mjög athyglisverður.

Eins og fram kom í niðurstöðunum, voru sum blóðsýnin það

lítil að ekki náðist að mæla allar þær jónir sem æskilegt hefði verið. Þær niðurstöður seltupolsprófs, sem hér eru birtar, byggjast því eingöngu á mælingum á styrk Na^+ .

Sú tilraun sem hér hafa verið birtar fyrstu niðurstöður úr, gefur ekki tilefni til mikilla ályktana. Hins vegar er ljóst að hún gefur ákveðnar vísbendingar, sem vert er að kanna nánar. Í ljósi þess var ákveðið að setja af stað aðra tilraun, sem byggir á þeim niðurstöðum sem hér fengust. Þessi tilraun hófst um miðjan febrúar 1990 og eru þar prófaðar fimm gerðir tilraunafóðurs, þ.e.a.s. fóður með misháum styrk af FinnStim.

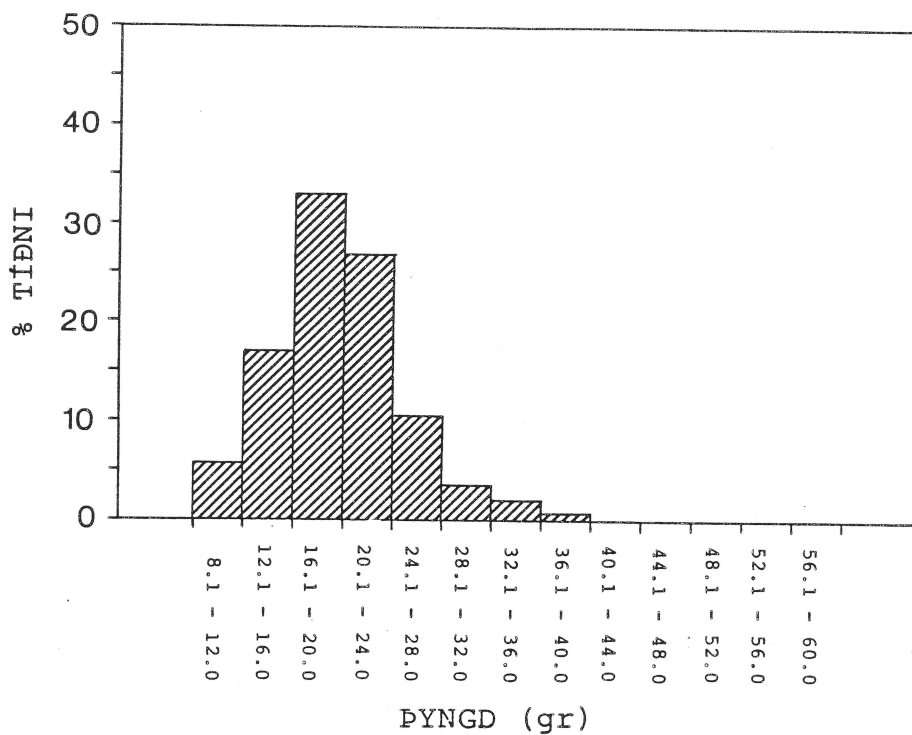
ÞAKKARORD

Dagleg umhirða tilraunahópanna var í höndum starfsmanna Laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði. Jóhannes Sturlaugsson og Stefán Eiríkur Stefánsson aðstoðuðu við mælingar á tilraunseiðunum. Seltupolsmælingar á tilraunahópunum voru framkvæmdar af starfsfólki rannsóknarstofu Háskóla Íslands í lifeðlisfræði. Jónas Jónasson aðstoðaði við tölfræðiúrvinnslu gagna. Jóhann Arnfinnsson las handritið yfir. Allir þessir aðilar fá bestu þakkir.

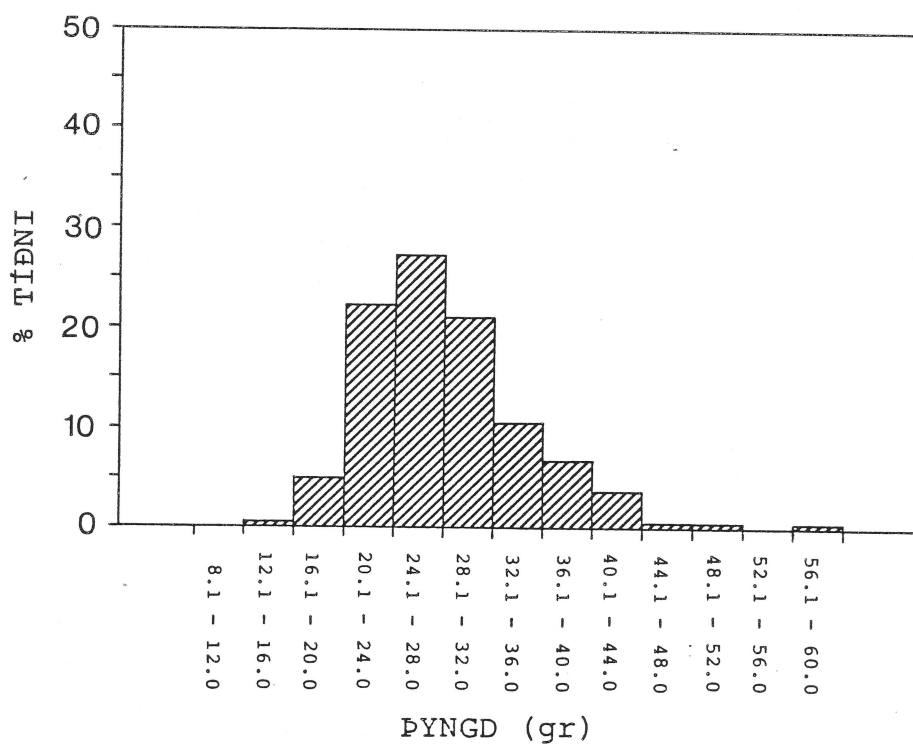
HEIMILDASKRÁ

Dahl, K. 1917. Studier og forsök over örret og örretvand.
Centraltrykkeriet, Kristiania (Oslo), 107 bls.

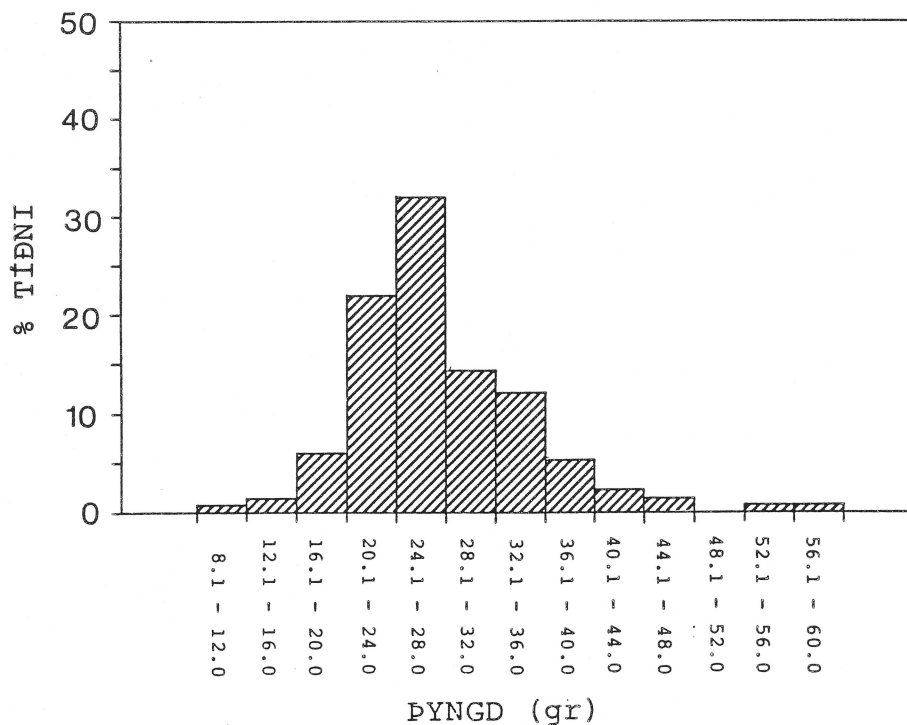
Logi Jónsson. 1988. Gæðamat seiða. Hafbeit. Ráðstefna í
Reykjavík 7. - 9. apríl 1988. Ritstj. Valdimar Gunnarsson.
Útg. Veiðimálastofnun. Seinna hefti, bls. 203 - 210.



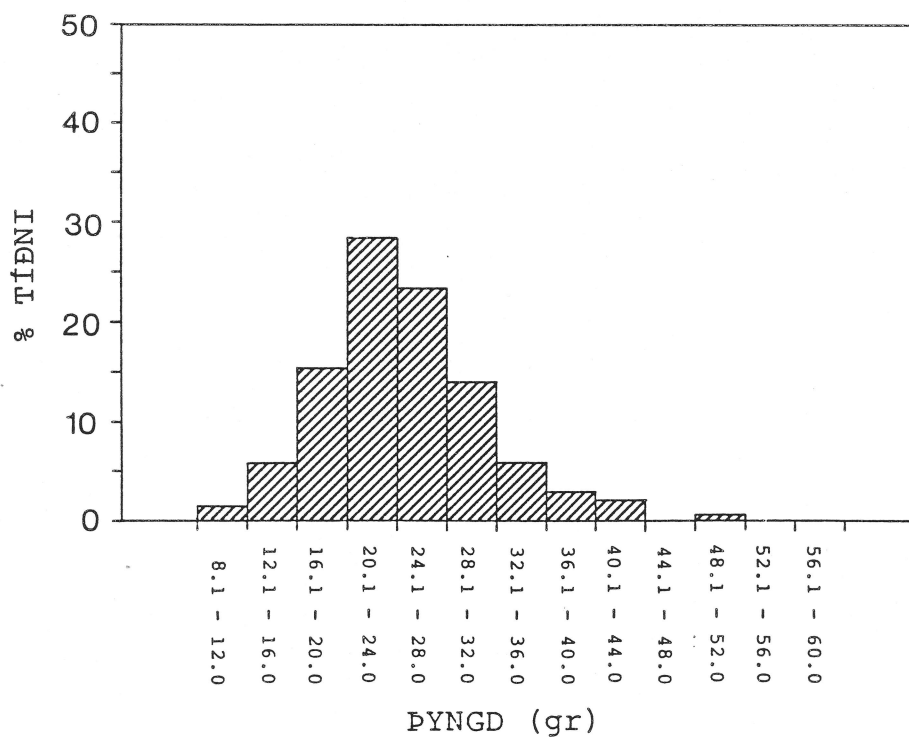
2. mynd. Þýngdardreifing seiðanna við upphaf tilrauna-
fóðrunar.



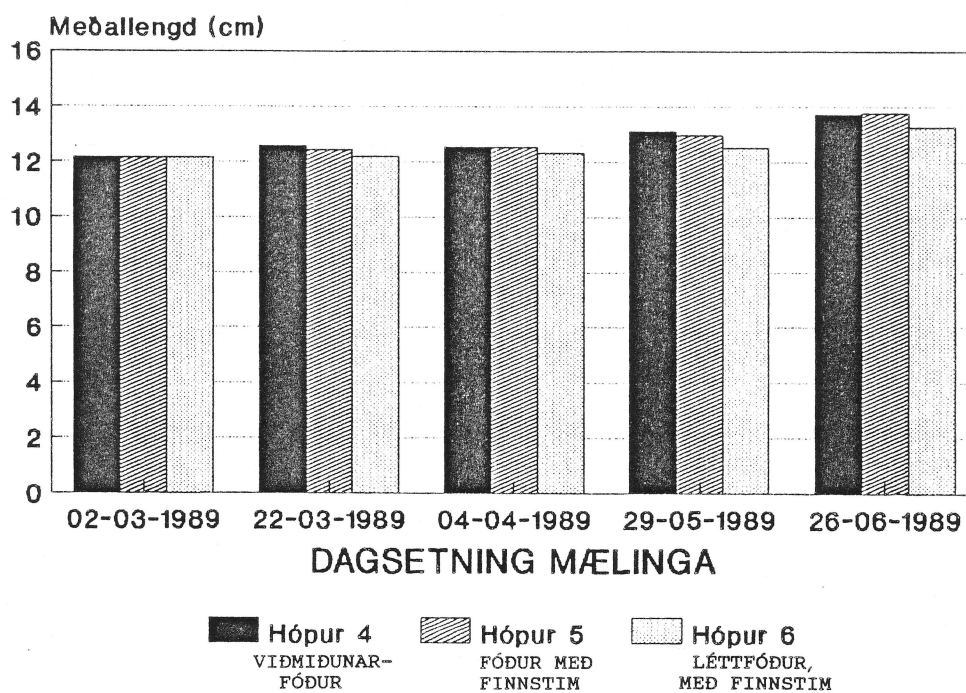
3. mynd. Þýngdardreifing seiðanna sem fengu viðmiðunar-
fóðrið (hópur 4), 29. maí 1989.



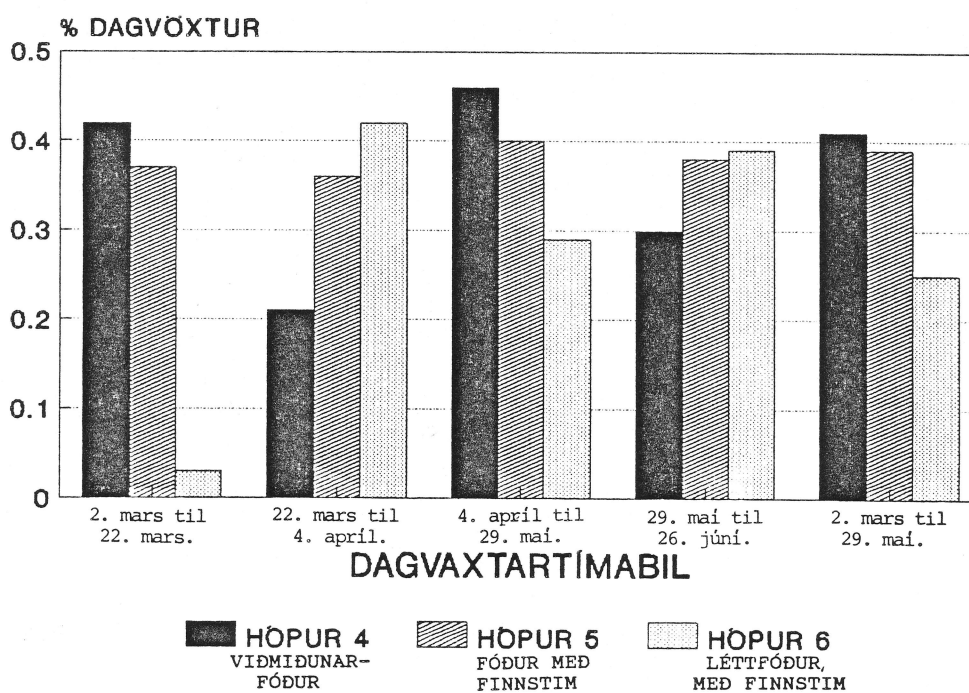
4. mynd. Þyngdardreifing seiðanna sem fengu fóður með FinnStim (hópur 5), 29. maí 1989.



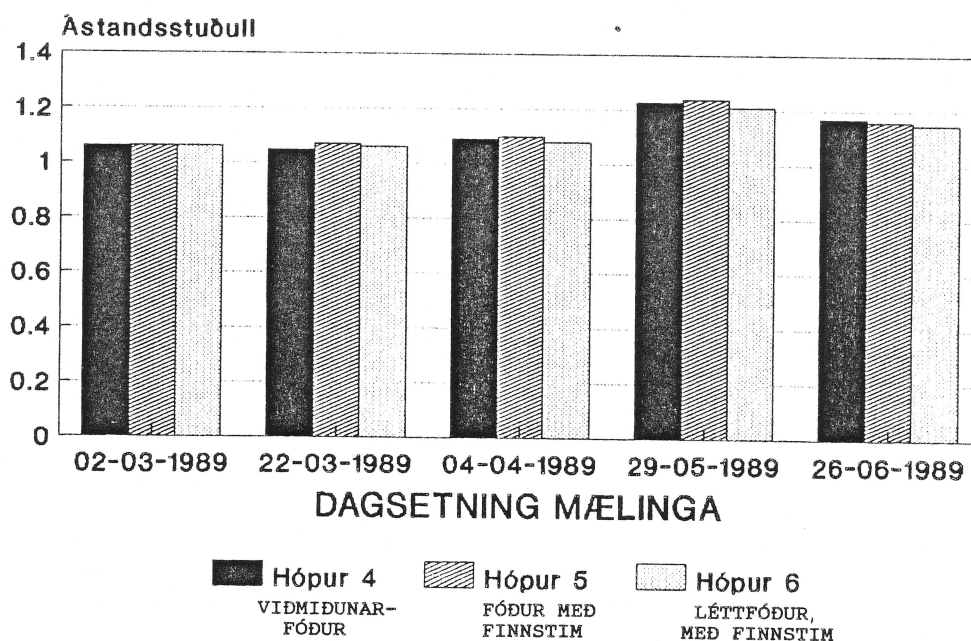
5. mynd. Þyngdardreifing seiðanna sem fengu léttfóður (hópur 6), 29. maí 1989.



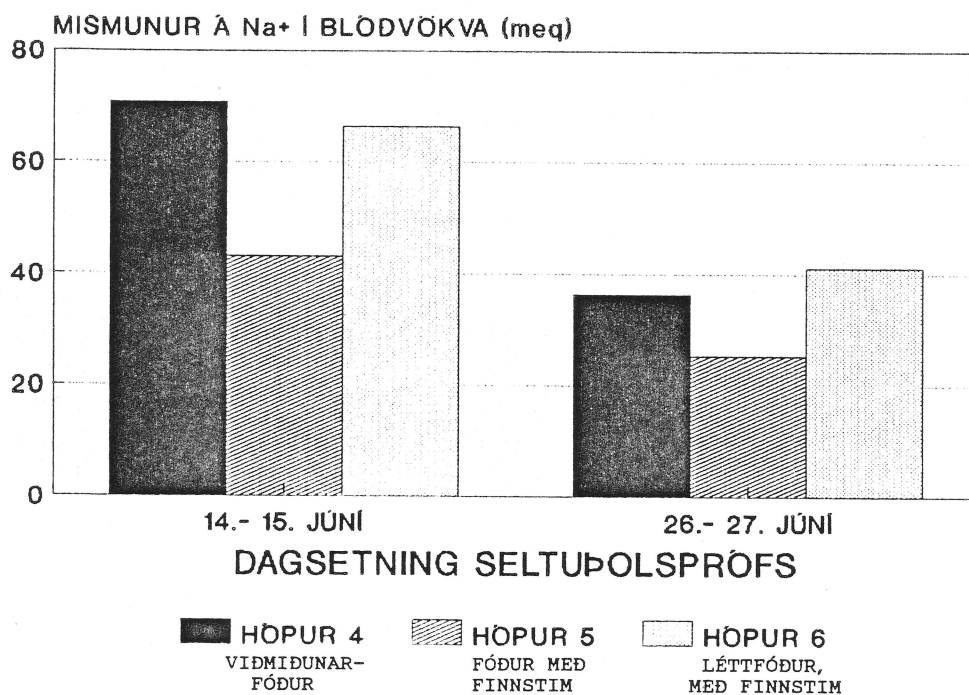
6. mynd. Meðallengd tilraunahópa á mælingadögum.



7. mynd. Dagvöxtur tilraunahópanna.



8. mynd. Ástandsstuðull tilraunahópanna á mælingadögum.



9. mynd. Breyting meðalstyrks Na⁺ (meq) í blóði seiðanna, við einn sólarhring í fullsöltum sjó.

Tafla 5. Meðalþyngd tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	Mb	STF*	N	Mb	STF*	N	Mb	STF*
02-03-89	141	19.6	5.09	141	19.6	5.09	141	19.6	5.09
22-03-89	119	21.3	5.90	119	21.1	6.03	117	19.7	4.99
04-04-89	147	21.9	5.59	138	22.1	5.74	130	20.8	5.09
29-05-89	160	28.2	6.58	131	27.6	7.02	137	24.4	6.48
26-06-89	70	30.7	7.18	76	30.7	6.90	75	27.2	6.48

* Staðalfrávik

Tafla 6. Meðallengd tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	ML	STF*	N	ML	STF*	N	ML	STF*
02-03-89	141	12.2	1.03	141	12.2	1.03	141	12.2	1.03
22-03-89	119	12.6	1.10	119	12.4	1.14	117	12.2	1.01
04-04-89	147	12.5	1.03	138	12.5	1.03	130	12.3	0.98
29-05-89	160	13.1	0.93	131	13.0	1.07	137	12.5	1.00
26-06-89	70	13.7	1.00	76	13.8	1.06	75	13.3	1.01

* Staðalfrávik

Tafla 7. Ástandsstuðull (meðaltal) tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	AST.ST.*	STF**	N	AST.ST.*	STF**	N	AST.ST.*	STF**
02-03-89	141	1.07	0.05	141	1.07	0.05	141	1.07	0.05
22-03-89	119	1.05	0.05	119	1.07	0.06	117	1.06	0.06
04-04-89	147	1.09	0.06	138	1.10	0.06	130	1.08	0.07
29-05-89	160	1.23	0.07	131	1.24	0.06	137	1.21	0.08
26-06-89	70	1.17	0.05	76	1.16	0.09	75	1.15	0.05

* Ástandsstuðull = (þyngd / lengd³) × 100

** Staðalfrávik

Tafla 5. Meðalþyngd tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	Mb	STF*	N	Mb	STF*	N	Mb	STF*
02-03-89	141	19.6	5.09	141	19.6	5.09	141	19.6	5.09
22-03-89	119	21.3	5.90	119	21.1	6.03	117	19.7	4.99
04-04-89	147	21.9	5.59	138	22.1	5.74	130	20.8	5.09
29-05-89	160	28.2	6.58	131	27.6	7.02	137	24.4	6.48
26-06-89	70	30.7	7.18	76	30.7	6.90	75	27.2	6.48

* Staðalfrávik

Tafla 6. Meðallengd tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	ML	STF*	N	ML	STF*	N	ML	STF*
02-03-89	141	12.2	1.03	141	12.2	1.03	141	12.2	1.03
22-03-89	119	12.6	1.10	119	12.4	1.14	117	12.2	1.01
04-04-89	147	12.5	1.03	138	12.5	1.03	130	12.3	0.98
29-05-89	160	13.1	0.93	131	13.0	1.07	137	12.5	1.00
26-06-89	70	13.7	1.00	76	13.8	1.06	75	13.3	1.01

* Staðalfrávik

Tafla 7. Ástandsstuðull (meðaltal) tilraunahópa á mælingadögum.

Dagsetning	HÖPUR 4			HÖPUR 5			HÖPUR 6		
	N	AST.ST.*	STF**	N	AST.ST.*	STF**	N	AST.ST.*	STF**
02-03-89	141	1.07	0.05	141	1.07	0.05	141	1.07	0.05
22-03-89	119	1.05	0.05	119	1.07	0.06	117	1.06	0.06
04-04-89	147	1.09	0.06	138	1.10	0.06	130	1.08	0.07
29-05-89	160	1.23	0.07	131	1.24	0.06	137	1.21	0.08
26-06-89	70	1.17	0.05	76	1.16	0.09	75	1.15	0.05

* Ástandsstuðull = (þyngd / lengd³) × 100

** Staðalfrávik

Tafla 8. Niðurstöður seltubolsprófs, sem framkvæmt var 14. og 15. júní 1989.

	HÓPUR 4	HÓPUR 5	HÓPUR 6
FERSKVATNSPRÓF			
->Fjöldi mældra seiða	8	7	8
->Meðalþyngd (g) Staðalfráv.	20.16 5.99	25.11 4.00	21.00 3.76
->Ástandsstuðull Staðalfráv.	1.11 0.04	1.11 0.05	1.04 0.08
->Hængar:Hrygnur	5:3	1:0	3:5
->Útlit % (1:2:3)	12.5:87.5:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq) Staðalfráv.	155.13 5.46	160.00 6.19	153.38 9.16
SELTUBOLSPRÓF			
->Fjöldi mældra seiða	10	9	11
->Meðalþyngd (g) Staðalfráv.	27.78 11.76	25.54 7.47	21.95 3.44
->Ástandsstuðull Staðalfráv.	1.00 0.08	1.00 0.04	0.98 0.06
->Hængar:Hrygnur	2:3	4:5	8:3
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq) Staðalfráv.	225.90 20.70	203.11 21.66	219.64 16.24
MISMUNUR MEÐALT. Na⁺	70.77	43.11	66.26

Tafla 9. Niðurstöður seltubolsprófs, sem framkvæmt var 26. og 27. júní 1989.

	HÓPUR 4	HÓPUR 5	HÓPUR 6
FERSKVATNSPRÓF			
->Fjöldi mældra seiða	7	7	6
->Meðalþyngd (g) Staðalfráv.	30.99 16.11	23.47 5.62	27.73 12.75
->Ástandsstuðull Staðalfráv.	1.10 0.05	1.07 0.03	1.09 0.07
->Hængar:Hrygnur	2:5	5:2	2:1
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq) Staðalfráv.	154.43 21.83	157.29 11.00	157.50 16.23
SELTUBOLSPRÓF			
->Fjöldi mældra seiða	11	12	11
->Meðalþyngd (g) Staðalfráv.	25.95 4.38	30.17 10.53	25.17 6.78
->Ástandsstuðull Staðalfráv.	1.02 0.06	1.01 0.04	0.98 0.05
->Hængar:Hrygnur	6:5	2:1	9:2
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq) Staðalfráv.	190.82 25.22	182.58 26.01	198.64 23.75
MISMUNUR MEÐALT. Na⁺	36.39	25.29	41.14

V I Ð A U K I I

Niðurstöður fervikagreiningar

TYNGD stendur fyrir þyngd seiðanna.

LENGD stendur fyrir lengd seiðanna.

KOND stendur fyrir ástandsstuðul seiðanna.

EW220389.DAT stendur fyrir mælinguna 22. mars.

EW040489.DAT stendur fyrir mælinguna 4. apríl.

EW290589.DAT stendur fyrir mælinguna 29. maí.

EW260689.DAT stendur fyrir mælinguna 26. júní.

MEDALTOL UR EW220389.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TYNGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	179.7427414	89.8713707	2.80	0.0620
Error	352	11288.0755685	32.0683965		
Corrected Total	354	11467.8183099			
R-Square		C.V.	Root MSE	TYNGD Mean	
0.015674		27.39427	5.662896	20.6718310	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	179.7427414	89.8713707	2.80	0.0620

MEDALTOL UR EWO40489.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TYNGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	147.7457213	73.8728606	2.45	0.0875
Error	412	12416.9478691	30.1382230		
Corrected Total	414	12564.6935904			
R-Square		C.V.	Root MSE	TYNGD Mean	
0.011759		25.37172	5.489829	21.6375904	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	147.7457213	73.8728606	2.45	0.0875

MEDALTOL UR EW0290589.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TYNGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	1172.323136	586.161568	13.11	0.0001
Error	425	18998.687518	44.702794		
Corrected Total	427	20171.010654			
R-Square		C.V.	Root MSE	TYNGD Mean	
0.058119		24.94347	6.686015	26.8046729	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	1172.323136	586.161568	13.11	0.0001

MEDALTOL UR EW260689.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TYNGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	612.7595147	306.3797573	6.52	0.0018
Error	218	10237.0485396	46.9589383		
Corrected Total	220	10849.8080543			
R-Square		C.V.	Root MSE	TYNGD Mean	
0.056477		23.21013	6.852659	29.5244344	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	612.7595147	306.3797573	6.52	0.0018

MEDALTOL UR EW220389.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: LENGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	8.56011493	4.28005747	3.61	0.0280
Error	352	417.20963154	1.18525464		
Corrected Total	354	425.76974648			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LENGD Mean	
	0.020105	8.779192	1.088694	12.4008451	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	8.56011493	4.28005747	3.61	0.0280

MEDALTOL UR EW040489.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: LENGD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	3.56346290	1.78173145	1.72	0.1797
Error	412	425.84072987	1.03359400		
Corrected Total	414	429.40419277			
	R-Square	C.V.	Root MSE	LENGD Mean	
	0.008299	8.149132	1.016658	12.4756627	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	3.56346290	1.78173145	1.72	0.1797

MEDALTOL UR EW220389.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: KONND

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.03059810	0.01529905	5.17	0.0061
Error	352	1.04174439	0.00295950		
Corrected Total	354	1.07234249			
	R-Square	C.V.	Root MSE	KONND Mean	
	0.028534	5.136230	0.054401	1.05916776	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	0.03059810	0.01529905	5.17	0.0061

MEDALTOL UR EW040489.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: KONND

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.02063063	0.01031531	2.96	0.0531
Error	412	1.43767994	0.00348951		
Corrected Total	414	1.45831056			
	R-Square	C.V.	Root MSE	KONND Mean	
	0.014147	5.404593	0.059072	1.09299830	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	0.02063063	0.01031531	2.96	0.0531

MEDALTOL UR EW0290589.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: KONND

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.04181268	0.02090634	4.66	0.0100
Error	425	1.90832242	0.00449017		
Corrected Total	427	1.95013511			
R-Square		C.V.	Root MSE	KONND Mean	
0.021441		5.461393	0.067009	1.22695305	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	0.04181268	0.02090634	4.66	0.0100

MEDALTOL UR EW260689.DAT

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: KONND

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	0.02262527	0.01131263	2.51	0.0835
Error	218	0.98192819	0.00450426		
Corrected Total	220	1.00455346			
R-Square		C.V.	Root MSE	KONND Mean	
0.022523		5.791722	0.067114	1.15878770	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
HOPUR	2	0.02262527	0.01131263	2.51	0.0835

V I Ð A U K I I I

DAGVÖXTUR TILRAUNAHÓPANNA

Viðmiðunarfóður Fóður með FinnStim Léttfóður með FinnStim

DAGVAXTARTIMABIL	FJ. DAGA	H Ö P U R 4				H Ö P U R 5				H Ö P U R 6			
		BYRJ. ÞYNGD	LOKA- ÞYNGD	% DAGV*		BYRJ. ÞYNGD	LOKA- ÞYNGD	% DAGV*		BYRJ. ÞYNGD	LOKA- ÞYNGD	% DAGV*	
2. mars til 22. mars	20	19.6	21.3	0.42		19.6	21.1	0.37		19.6	19.7	0.03	
22. mars til 4. apríl	13	21.3	21.9	0.21		21.1	22.1	0.36		19.7	20.8	0.42	
4. apríl til 29. maí	55	21.9	28.2	0.46		22.1	27.6	0.40		20.8	24.4	0.29	
29. maí til 26. júní	28	28.2	30.7	0.30		27.6	30.7	0.38		24.4	27.2	0.39	
2. mars til 29. maí	88	19.6	28.2	0.41		19.6	27.6	0.39		19.6	24.4	0.25	
2. mars til 26. júní	116	19.6	30.7	0.39		19.6	30.7	0.39		19.6	27.2	0.28	

$$* \quad \% \text{ dagvöxtur} = \frac{\ln (p2) - \ln (p1)}{\text{dagafjöldi}} \times 100$$

V I Ð A U K I III**NIDURSTÖÐUR SELTUPOLSMÆLINGA**

Kynþroskastig frá 1 upp í 7 (samkv. Dahl 1917).

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R O Ð F														
HÓPUR : 4 NR: FV - 202 - B4				BLÓÐSYNATAKA DAGS: 14 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTANDS. ST.	KYN	KYNÞR. STIG	SJÓÞR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
001	11.5	16.7	1.10	1	1	2						151	*	
002	13.3	26.8	1.14	2	1	2		2				159	*	
003	13.0	26.0	1.18	1	1	2		1	1	3		163	*	
004	13.0	23.8	1.08	2	1	2		3				161	139	
005	12.6	22.0	1.10	1	3	2						153	*	
006	9.0	8.3	1.14	1	3	1						155	*	
007	12.1	19.4	1.10	1	1	2						147	*	
008	12.0	18.3	1.06	2	1	2						152	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R O Ð F														
HÓPUR : 4 NR: FV - 202 - B4				BLÓÐSYNATAKA DAGS: 15 - 06 - 89			--> E F T I R 24 KLST. I S J O							
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND, ST.	KYN	KYNDR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
009	13.0	21.3	0.97	2	1	2		3				225	202	
010	16.9	51.6	1.07	2	1	2	1	3	1			211	188	
011	12.8	17.2	0.82	1	1	2						261	*	
012	13.0	21.1	0.96	1	1	2		3				244	214	
013	14.4	28.3	0.95	2	1	2		5				225	*	
014	16.1	46.5	1.11	2	1	2		3				207	174	
015	13.4	24.0	1.00	1	1	2		2				199	183	
016	13.5	26.0	1.06	2	1	2						245	*	
017	13.3	23.7	1.01	2	1	2				3		204	176	
018	12.1	18.1	1.02	1	1	2						238	*	
019	12.1	17.4	0.98	1	1	2						-	-	Ekkert sýni
020	14.2	31.6	1.10	1	2	2		2				-	-	Dauður

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Ð O L S P R O Ð F														
HÖFUR : 5 NR: FV - 203 - B5				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 14 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND ST.	KYN	KYNDR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
021	12.0	18.4	1.06	1	2	2		3				150	*	
022	12.9	24.0	1.12	1	1	2		3				164	*	
023	13.3	28.3	1.20	1	1	2		3	1			155	*	
024	14.0	30.0	1.09	1	1	2		6				167	134	
025	12.6	22.0	1.10	1	2	2						166	*	
026	13.8	27.5	1.05	1	1	2	1	3				160	*	
027	13.1	25.6	1.14	1	1	2		3				158	131	
028	10.7	11.6	0.95	2	1	1						*	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Ð O L S P R O Ð F														
HÖFUR : 5 NR: FV - 203 - B5				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 15 - 06 - 89				--> E F T I R 24 KLST. I S J O						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND ST.	KYN	KYNDR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
029	14.0	28.4	1.03	2	1	2						166	*	
030	12.5	18.4	0.94	1	1	2		3				183	*	
031	15.4	39.4	1.08	1	1	2	1	3				225	*	
032	13.7	25.1	0.98	2	1	2						188	166	
033	12.5	18.7	0.96	1	1	2						220	*	
034	13.5	24.9	1.01	2	1	2		3				*	*	
035	12.2	17.5	0.96	1	2	2	1					205	*	
036	13.5	24.4	0.99	2	1	2		3	1			223	196	
037	15.0	34.4	1.02	2	1	2	1	3				193	*	
038	13.2	23.6	1.03	2	1	2		2	1			225	*	
039	14.3	30.4	1.04	1	2	2		2	2			-	-	Dauður
040	10.5	10.8	0.93	1	1	2						-	-	Dauður

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F Æ Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R Ö F														
HÖFUR : 6 NR: FV - 210 - B6				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 14 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND ST.	KYN	KYNÐR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHÜGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
041	13.2	25.9	1.13	2	1	2		3				148	124	
042	12.1	20.7	1.17	2	1	2		2				143	*	
043	11.7	17.0	1.06	1	1	2	1					164	*	
044	12.3	18.2	0.98	1	1	2						152	*	
045	12.4	17.2	0.90	1	2	2		5				142	*	
046	13.4	25.6	1.06	2	1	2	1					167	*	
047	12.4	19.0	1.00	2	1	2						158	131	
048	13.3	24.4	1.04	2	1	2						153	132	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F Æ Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R Ö F														
HÖFUR : 6 NR: FV - 210 - B6				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 15 - 06 - 89			--> E F T I R 24 KLST. I S J Ö							
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND _s ST.	KYN	KYNÐR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
049	13.5	25.9	1.05	2	1	2	1	2				215	*	
050	12.8	19.4	0.93	1	1	2		2				239	205	
051	12.3	15.8	0.85	1	1	2		3				225	*	
052	12.2	18.1	1.00	1	1	2						233	212	
053	12.9	21.3	0.99	1	2	2			1			211	*	
054	12.5	19.3	0.99	1	1	2		2	1			205	175	
055	13.4	22.4	0.93	2	1	2				3		198	*	
056	13.3	24.0	1.02	1	1	2	1		1			252	221	
057	13.7	25.8	1.00	1	2	2						210	*	
058	13.4	23.7	0.98	2	1	2	1		2			208	190	
059	12.5	18.3	0.94	2	1	2	1					*	*	
060	13.5	25.7	1.04	1	1	2		2	1			220	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R Ö F														
HÖPUR : 4 NR: FV - 202 - B4				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 26 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND, ST.	KYN	KYNÞR. STIG	SJÓÞR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
061	15.3	38.9	1.09	1	1	2		1		1		146	*	
062	13.0	23.2	1.06	2	1	2						135	*	
063	14.4	34.3	1.15	2	1	2						*	*	
064	17.5	63.9	1.19	2	1	2	1		1			153	*	
065	12.2	20.3	1.12	2	1	2	1					127	*	
066	13.8	29.1	1.11	2	1	2	1					193	*	
067	13.1	24.1	1.07	2	1	2	1	3				162	*	
068	11.9	17.4	1.03	1	1	2						165	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R Ö F														
HÖPUR : 4 NR: FV - 202 - B4				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 27 - 06 - 89				--> E F T I R 24 KLST. I S J Ö						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND ST.	KYN	KYNÞR. STIG	SJÓÞR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
069	13.8	25.9	0.99	1	1	2		2	1			174	*	
070	13.3	22.1	0.94	1	1	2		1				204	*	
071	12.6	21.2	1.06	2	1	2		2				253	*	
072	13.5	24.7	1.00	1	1	2						195	*	
073	12.5	19.9	1.02	2	1	2						159	*	
074	13.5	28.1	1.14	2	1	2						167	*	
075	14.6	32.2	1.03	1	1	2		2		1		197	*	
076	14.4	32.5	1.09	1	1	2		1				199	*	
077	13.5	23.7	0.96	1	2	2						193	*	
078	13.4	24.4	1.01	2	1	2	1					174	*	
079	14.4	30.7	1.03	2	1	2						184	*	
080	10.8	14.5	1.15	1	3	2						-	-	Dauður

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Ð O L S P R O F														
HÖFUR : 5 NR: FV - 203 - B5				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 26 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTANDs ST.	KYN	KYNÞR. STIG	SJÓÞR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
081	13.7	27.9	1.09	1	1	2		3				169	*	
082	13.5	27.2	1.11	1	1	2						161	*	
083	13.4	24.5	1.02	2	1	2			1			153	*	
084	10.2	11.2	1.06	1	3	2				3		*	*	
085	11.5	16.6	1.09	1	2	2				1		172	*	
086	13.7	26.8	1.04	2	1	2	1	3	1			142	*	
087	11.0	14.3	1.07	1	1	2						147	*	
088	13.7	27.0	1.05	1	1	2						157	*	

* Ekki hægt að mæla - syni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Ð O L S P R O F														
HÖFUR : 5 NR: FV - 203 - B5				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 27 - 06 - 89				--> E F T I R 24 KLST. I S J O						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTAND, ST.	KYN	KYNDR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
089	13.8	27.5	1.05	1	1	2						187	*	
090	15.4	37.8	1.03	1	1	2		2				174	*	
091	13.0	21.8	0.99	2	1	2						182	*	
092	16.6	47.3	1.03	1	1	2						186	188	
093	16.7	51.6	1.11	1	1	2	1		1	2		175	*	
094	13.2	23.7	1.03	2	1	2	2	2	1			182	*	
095	14.0	27.3	0.99	1	1	2						202	*	
096	13.1	22.8	1.01	1	2	2						188	157	
097	12.5	19.6	1.00	1	1	2			1			165	*	
098	13.0	21.6	0.98	2	1	2	1	1	1			139	*	
099	14.0	25.9	0.94	1	1	2						248	*	
100	15.3	35.1	0.98	2	1	2	1	2	1			163	*	

* Ekki hægt að mæla - syni of lítið.

Kyn - 1 : Hengur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R O Ð F														
HÖPUR : 6 NR: FV - 210 - B6				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 26 - 06 - 89				--> V I Ð M I Ð U N						
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTANDs ST.	KYN	KYNÞR. STIG	SJÓÞR.	ASTAND UGGA					Na+ (meq)	Cl- (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
101	13.0	25.0	1.14	1	1	2	2	2				147	*	
102	16.3	50.0	1.15	2	1	2	2	3				156	*	
103	13.9	31.4	1.17	1	1	2	2	2				143	127	
104	12.6	21.0	1.05	2	1	2		3	1			166	*	
105	13.7	27.1	1.05	1	2	2						186	*	
106	10.0	10.2	1.02	1	1	2						*	*	
107	11.8	17.9	1.09	1	3	2						*	*	
108	10.6	11.9	1.00	1	2	2						147	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

F O Ð U R V E R K E F N I - S E L T U Þ O L S P R O Ð F														
HÖPUR : 6 NR: FV - 210 - B6				BLÖÐSYNATAKA DAGS: 27 - 06 - 90			--> E F T I R 24 KLST. I S J O							
NR.	LENGD (cm)	ÞYNGD (gr)	ASTANDS ST.	KYN	KYNDR. STIG	SJÓÐR.	ASTAND UGGA					Na ⁺ (meq)	Cl ⁻ (meq)	ATHUGASEMDIR
							He	B	Ve	Hk	Vk			
109	15.3	38.3	1.07	1	1	2	1	2		2		183	154	
110	13.5	24.6	1.00	2	1	2			1			230	*	
111	13.4	24.0	1.00	1	1	2		2				194	167	
112	14.2	27.5	0.96	1	1	2	1	1				202	*	
113	13.3	21.7	0.92	1	3	2		2				176	*	
114	13.3	21.0	0.89	1	1	2		1				175	*	
115	15.1	34.5	1.00	1	1	2		3				190	*	
116	12.5	18.3	0.94	2	1	2		2				*	*	
117	14.2	29.6	1.03	1	1	2	1	2				170	*	
118	13.0	21.4	0.97	1	1	2		2				238	*	
119	11.8	16.3	0.99	2	1	2		1	1			199	*	
120	12.5	18.0	0.92	1	1	2	1	2				228	*	

* Ekki hægt að mæla - sýni of lítið.

Kyn - 1 : Hængur
 2 : Hrygna
 Kynþroskastig samkvæmt Dahl 1917.
 Sjóþroski : Metinn eftir ytra útliti

B : Bakuggi.
 He : Hægri eyruggi.
 Ve : Vinstri eyruggi.
 Hk : Hægri kviðuggi.
 Vk : Vinstri kviðuggi.

Tafla 9. Niðurstöður seltupólspófs, sem framkvæmt var 26. og 27. júní 1989.

	HÓPUR 4	HÓPUR 5	HÓPUR 6
<u>FERSKVATNSPRÓF</u>			
->Fjöldi mældra seiða	7	7	6
->Meðalþyngd (g)	30.99	23.47	27.73
Staðalfráv.	16.11	5.62	12.75
->Ástandsstuðull	1.10	1.07	1.09
Staðalfráv.	0.05	0.03	0.07
->Hængar:Hrygnur	2:5	5:2	2:1
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq)	154.43	157.29	157.50
Staðalfráv.	21.83	11.00	16.23
<u>SELTUPÓLSPRÓF</u>			
->Fjöldi mældra seiða	11	12	11
->Meðalþyngd (g)	25.95	30.17	25.17
Staðalfráv.	4.38	10.53	6.78
->Ástandsstuðull	1.02	1.01	0.98
Staðalfráv.	0.06	0.04	0.05
->Hængar:Hrygnur	6:5	2:1	9:2
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq)	190.82	182.58	198.64
Staðalfráv.	25.22	26.01	23.75
<u>MISMUNUR MEÐALT. Na⁺</u>	36.39	25.29	41.14

Tafla 8. Niðurstöður seltupolsprófs, sem framkvæmt var 14. og 15. júní 1989.

	HÓPUR 4	HÓPUR 5	HÓPUR 6
<u>FERSKVATNSPRÓF</u>			
->Fjöldi mældra seiða	8	7	8
->Meðalþyngd (g)	20.16	25.11	21.00
Staðalfráv.	5.99	4.00	3.76
->Ástandsstuðull	1.11	1.11	1.04
Staðalfráv.	0.04	0.05	0.08
->Hængar:Hrygnur	5:3	1:0	3:5
->Útlit % (1:2:3)	12.5:87.5:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq)	155.13	160.00	153.38
Staðalfráv.	5.46	6.19	9.16
<u>SELTUPOLSPRÓF</u>			
->Fjöldi mældra seiða	10	9	11
->Meðalþyngd (g)	27.78	25.54	21.95
Staðalfráv.	11.76	7.47	3.44
->Ástandsstuðull	1.00	1.00	0.98
Staðalfráv.	0.08	0.04	0.06
->Hængar:Hrygnur	2:3	4:5	8:3
->Útlit % (1:2:3)	0:100:0	0:100:0	0:100:0
->Meðalst. Na ⁺ (meq)	225.90	203.11	219.64
Staðalfráv.	20.70	21.66	16.24
<u>MISMUNUR MEÐALT. Na⁺</u>	70.77	43.11	66.26