

# VEIÐIMÁLASTOFNUN

Fiskrækt og fiskeldi • Rannsóknir og ráðgjöf.

HVERFISGÖTU 116  
- INNG. FRA HLEMMI  
PÓSTH. 5252  
125 REYKJAVÍK  
SÍMI 91-621811

## Tilraun í hafbeit. (RR-56)

(Afangaskýrsla 2)

Tilraun no.86.87-0056S

Hjálöggó þessari áfangaskýrslu er grein sem birtist í síðasta hefti eldisfrétta um þessa tilraun og niðurstöður úr henni sem liggja fyrir. Eru það einkum niðurstöður úr frumfóðrun.

Nú hafa nær öll gönguseiði úr þessum fjölskylduhópum verið örmerkt og hafa verið sett í útítjarnir á kalt vatn. Verða þau þá tilbúin til sleppingar næsta vor. Tilraunin fram að þessu hefur gengið samkvæmt áætlun. Merktir hafa verið 24 hópar alls um 20.000 seiði. Í vinnslu eru niðurstöður af vexti á seiðastiði og er gert ráð fyrir að þær fari fram á Rala.

### Yfirlit yfir fjármál.

Í allt hafa komið 574.000 kr. á árinu er það fyrir verkefnið sem var samþykkt 1986 (174.000 kr.) og það sem var samþykkt 1987 (400.000 kr.). Af þessu hafa verið greidd alls 614.037.20 kr. sem skiptast þannig.

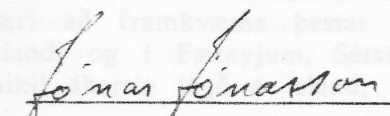
Laun	296.289.00
Fóður	20.477.00
Fóðrarar	112.651.20
Ker	167.200.00
Ymislegt	17.420.00
<hr/>	
Alls	614.037.20

Eintak bókasafns.

Veiðimálastofnunin í Reykjavík.

Verkefnið er í skuld upp á 40.037.20 kr. auk útistandandi reikninga.

Bestu Kveðjur

  
Jónas Jonasson  
Verkefnisstjóri

# HAFBEIT - AUKIN ARÐSEMI MED KYNBÓTUM

Jónas Jónasson Veiðimálastofnun  
Stefán Aðalsteinsson Rannsóknarstofnun Land búaðarins  
Vigfús Jóhannsson Veiðimálastofnun

## Inngangur

Rannsóknir á möguleikum hafbeitar hafa aukist verulega hér á landi að undanfögnu. Á næstunni verður stórt skref stigið í þessum efnum þegar hafist verður handa við framkvæmd samnorrænar tilraunar, sem miðar að því að kanna hvort mögulegt sé að auka arðsemi í hafbeit með kynbótum. Til að gera þetta verkefni mögulegt var í sumar hafin bygging tilraunahúss við Laxeldistöð ríkisins í Kollafirði. Áætlað er að byggingu tilraunastöðvarinnar ljúki í desember á þessu ári. Óhætt er að fullyrða að með byggingu þessa nýja tilraunahúss muni allar aðstæður til tilrauna og rannsóknarstarfsemi á sviði hafbeitar stóraukast hér á landi.

Forsaga málsins er sú að fyrir tilhlutan samnorrænu ráðherranefndarinnar var skipuð nefnd, sem í áttu sæti fulltrúar frá öllum Norðurlöndunum. Hlutverk þessarar nefndar var að kanna á hvaða sviði fiskeldis unnt væri að koma á norrænu samstarfi. Á fundum nefndarinnar kom m.a. fram mikill áhugi á því hvort hægt væri að auka arðsemi hafbeitar með kynbótum. Þessi áhugi varð til þess að sett var saman svokölluð hafbeitarnefnd sem í eiga sæti fulltrúar allra Norðurlandanna.

Hafbeitarnefndin kom fyrst saman í lok janúar 1987 í Kaupmannahöfn. Fulltrúar Íslands á fundinum voru þeir Árni Ísaksson og Jónas Jónasson frá Veiðimálastofnun og Stefán Aðalsteinsson frá Rannsóknarstofnun landbúaðarins. Á fundinum var ákveðið að megináhersla yrði lögð á að rannsaka erfðapætti hafbeitar og í framhaldi af því hvort unnt væri að auka arðsemi hafbeitar með kynbótum. Það var álit fundarmanna að hentugast væri að framkvæma þessar tilraunir á Íslandi og í Færeyjum. Sérstaklega var mikil áhersla lögð á Ísland, bæði m.t.t.

þess að þar væri fyrir hendi mikil reynsla í hafbeit og jafnframt að við Ísland væru laxveiðar í sjó bannaðar, en slíkt bann er ein meginforsenda þess að hægt sé að stunda hafbeit með góðum árangri. Annar fundur hafbeitar-nefndarinnar var haldinn í Osló í apríl á þessu ári og á þeim fundi var lögð fram rannsóknaráætlun fyrir verkefnið. Í áætluninni er gert ráð fyrir að settar verða af stað sem hrogn 150-200 fjölskyldur af tveimur eða fleirum innlendum stofnum nú í haust og síðan endurtekið haustið 1988. Áætlað er að sleppa fyrstu seiðunum vorið 1989 og síðan aftur 1990. Stefnt er að því að fyrstu niðurstöður liggi fyrir 1990 og að gengið verði frá lokaniðurstöðum haustið 1992. Á sama tíma verður hafist handa við framkvæmd sams konar tilraunaverkefnis í Færeyjum, þar sem lagt verður upp með 30 fjölskyldur hvert ár.

Hver fjölskylduhópur er alinn í 1 m<sup>2</sup> kerri fram að merkingu.

Eftir að hóparnir hafa verið merktir eru þeir settir saman í útiker og sleppt í hafbeit vorið 1989. Það sem fyrst og fremst verður rannsakað er hvort fyrir hendi sé erfðamunur í endurheimtum innan sama stofns, þ.e. hvort sumar fjölskyldur skili sér betur en aðrar.

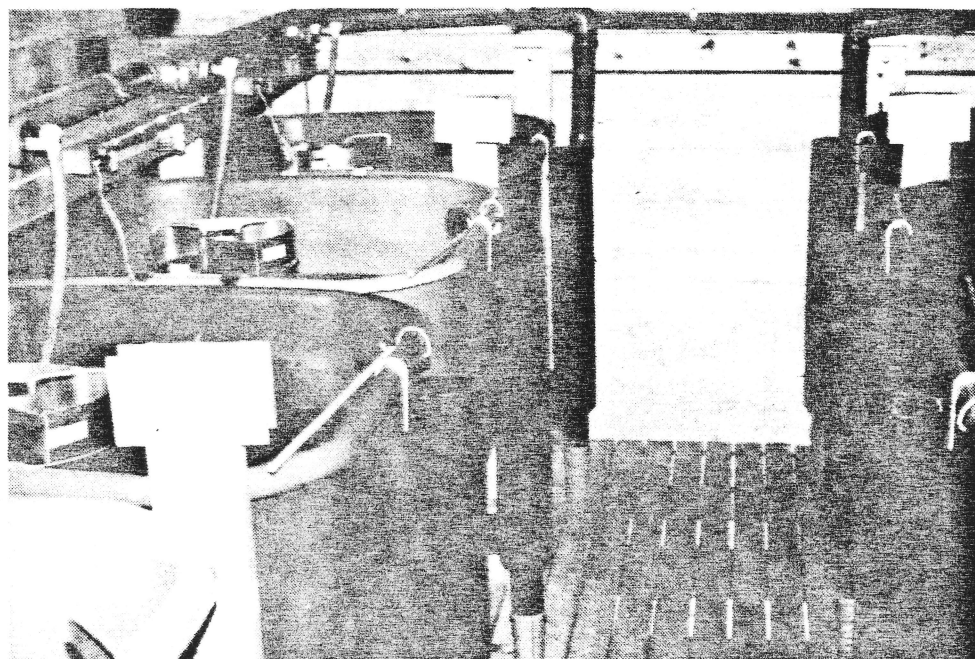
Á mynd 2 sést árangur tilraunar sem Sviinn Carlin framkvæmdi 1969 sem sýnir þennan mun (Carlin 1969). Þar kemur einmitt fram þessi munur að sumar fjölskyldur hafa betri eiginleika til að skila sér til baka á sleppistað.

Í hugtakinu fjölskylda er átt við að allir einstaklingar í fjölskyldu séu skyldir, t.d. eins og í fjölskyldutilraunum í fiskeldi, þar samanstendur hver fjölskylda

af alsystkinum sem eru öll undan sömu foreldrum og alin eru saman í kerri.

Aðrir þættir sem verða rannsakaðir eru

Kollafirði á margvislegan hátt. Þeir innlendu aðilar sem að þessari tilraun standa eru Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði, Veiðimálastofnun og Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.



Mynd 1. Á myndinni sjást ker sem hvert um sig inniheldur einn alsystkinahóp fram til merkingar.

m.a. vöxtur, annars vegar á seiðastigi og hins vegar í sjó, kynþroski og myndum sjógöngubúnings. Sýni tilraunin að sumar fjölskyldur skili sér betur en aðrar verður leitast við að nota bestu fjölskyldurnar til undaneldis og þá er hið eiginlega kynbótastarf hafið.

Á það skal lögð áhersla að hér er eingöngu um að ræða tilraun til að kanna hvort umræddur erðamunur finnist meðal íslenskra laxastofna og þar með hvort unnt sé að beita kynbótum í hafbeit.

Þegar farið er af stað með jafn stórt verkefni og hér um ræðir skapast um leið betri grundvöllur fyrir rannsóknir á öðrum mikilvægum þáttum innan hafbeitar t.d. sleppiaðferðir, stærð á gönguseidum við sleppingu, athugun á fæðuvali seiða eftir að þau koma í sjó og fleiri þáttum sem áhrif hafa á endurheimtur laxa úr sjó. Þannig mun þetta verkefni tengjast öðrum rannsóknaverkefnum Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins í

Jónas Jónasson verið ráðinn til að hafa umsjón með framkvæmd verkefnisins í Kollafirði.

#### Fjölskyldutilraun 1986.

Nokkur undirbúningsvinna hefur þegar farið fram og má í því sambandi nefna að haustið 1986 hófst undanfari samnorræna verkefnisins, þar sem búnir voru til 17 fjölskylduhópar af Kollafjarðarstofni og eru þeir nú í eldi í Kollafirði. Þar fæst þjálfun í eldi fjölskyldna, mælingum, uppgjöri og úrvinnslu tilraunaniðurstaðna þeirra.

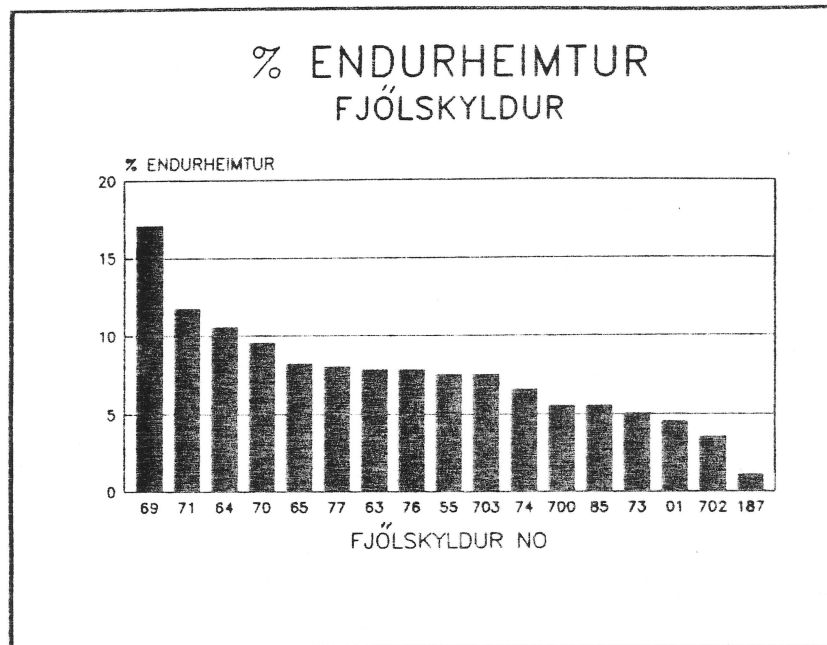
Er þetta samvinnuverkefni milli Laxeldisstöðvar Ríkisins, Veiðimálastofnunar og Rannsóknarstofnunar Landbúnaðarins og styrkt af Rannsóknarsjóði Rannsóknaráðs.

Tilraunin er þannig upp sett að búnir voru til 17 fjölskylduhópar. Tíu af þessum fjölskyldum var skipt upp í tvö

1 m<sup>2</sup> ker til að kanna hvort finnist svokallaður kerjamunur milli sömu fjölskyldunnar, þ.e. hvort munur finnist á sömu fjölskyldu í endurheimtum ef hún er alin í tveim kerjum. Þar af eru 7

hafa meðalhitann um 12 °C.

Notað var 0,3 mm startfóður til að byrja með og fljótlega var farið yfir í 0,6 mm fóður. Sum kviðpokaseiðin voru það smá að heppilegt þótti að byrja með smáa



Mynd 2. Mismunur milli fjölskyldna í endurheimtum laxa í hafbeit. (Carlin 1969)

fjölskyldur þar sem hrogn voru tekin undan litlum hrygnum (ca. 2 kg) þ.e. hrygnum sem hafa verið 1 ár í sjó og 10 fjölskyldur þar sem hrogn voru tekin undan hrygnum sem höfðu verið tvö ár í sjó (ca. 6 kg).

#### Framkvæmd tilraunar.

Talin voru út 3000 augnhrogn með talningarbretti undan stórum hrygnum, en 2500 augnhrogn undan litlum hrygnum.

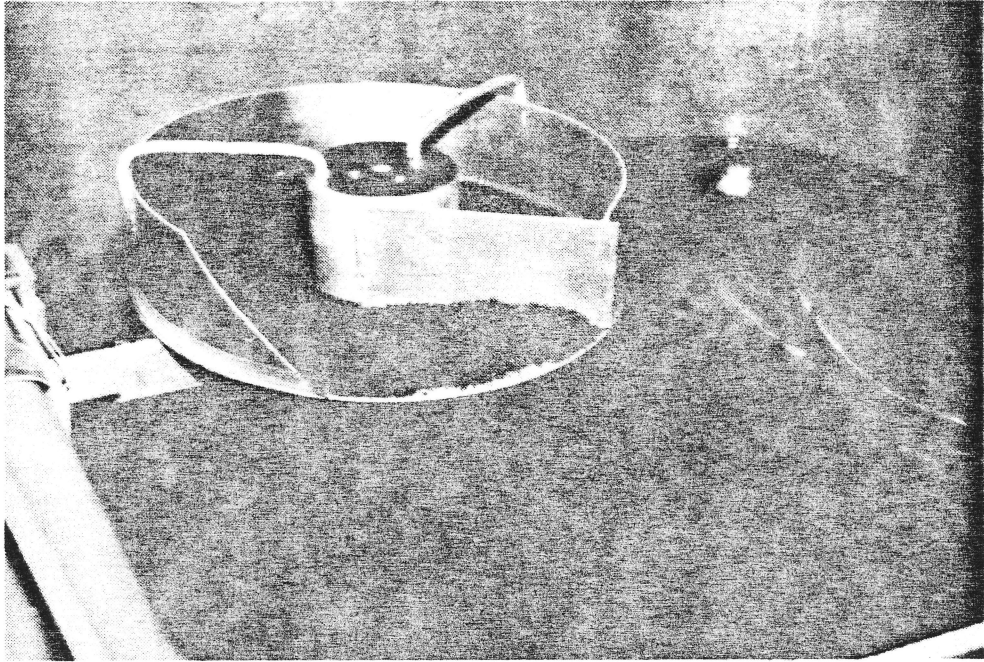
Kviðpokaseiðin voru sett í 1 m<sup>2</sup> ker þar sem þau verða alin upp í merkingarstærð eða u.þ.b. 15 gr. að meðaltali. Gert er ráð fyrir að merkja um 1000 seiði úr hverjum hóp og sleppa þeim í hafbeit í Kollafirði og hugsanlega á einum öðrum sleppistað.

Í frumfóðruninni var gert ráð fyrir að

#### kornastærð.(Tafla 1.)

Við fóðrunina voru notaðir skifufóðrarar sem fóðra þannig að hægt er að stjórna nákvæmlega hversu mikið fóður er gefið á sólarhring. Kosturinn er sá að auðveldlega er hægt að koma í veg fyrir van- eða offóðrun. Leitast var við að fóðra aldrei meira en sem nemur tvöföldu til þreföldu því fóðurmagni sem þarf. Þetta er einkum gert til að tryggja að nóg sé af fóðri yfir frumfóðrunartimann. Sé fóðrad mikið umfram það sem hér er lýst er hætta á að dauði í frumfóðruninni verði mikill vegna mikilla fóðurleifa.





Mynd 3. Skífufóðrari þar sem hægt er að ákveða nákvæmlega hversu mikið fóður er gefið á sólarhring.

Dauð seiði voru tínd út fimm sinnum í viku yfir frumfóðrunartímann og fjöldi skráður. Gert er ráð fyrir að frumfóðrunartímabilið nái yfir 8 vikur.

Fylgst er með vexti seiðanna. Teknar verða einstaklingsmælingar á þyngd og lengd seiðanna 190 dögum frá byrjun frumfóðrunar til að meta mun á vexti seiðanna á ferskvatnsstigi.

#### Niðurstöður.

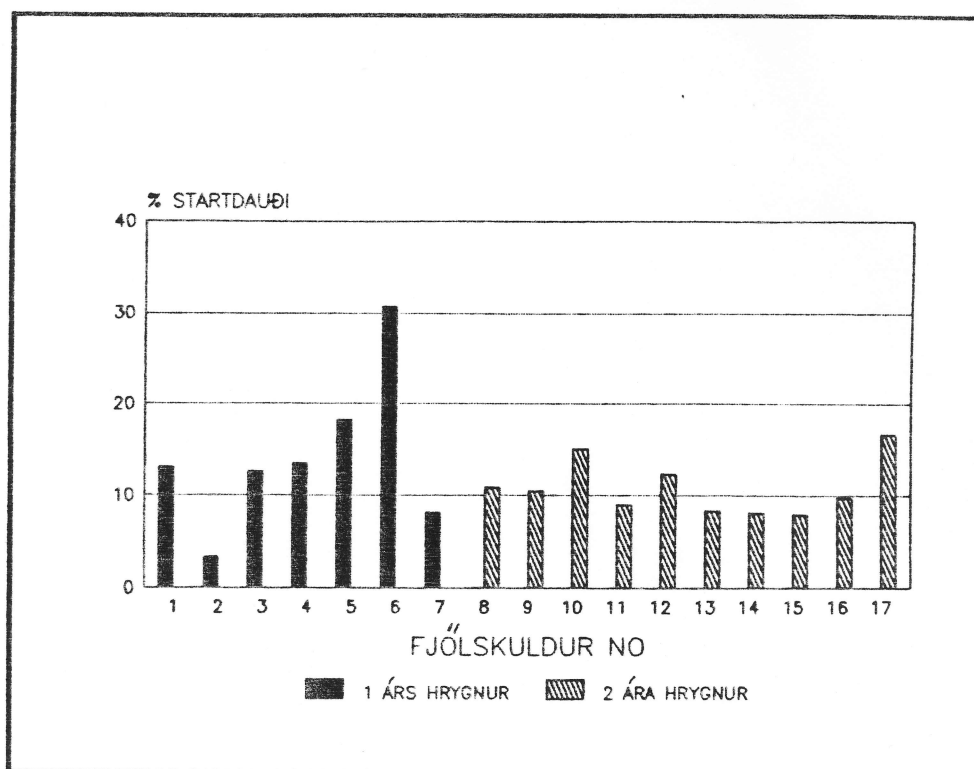
Eins og áður hefur komið fram er einkum verið að leita svara við hvort sumar fjölskyldur skili sér betur en aðrar, en þar sem árangurs af endurheimtum er ekki að vænta fyrr en 1989 og 1990 er ekki úr vegi að skoða þær niðurstöður sem liggja fyrir í dag varðandi þessar fjölskyldur.

Þær niðurstöður sem nú liggja fyrir ná einkum til árangurs í frumfóðrun. Er þá átt við tímann frá því að kviðpokaseiðin eru sett í 1 m<sup>2</sup> kerin og þar til 8 vikum eftir að frumfóðrun hófst.

TAFLA 1. Stærð hrogna, fjöldi hrogna í lítra, stærð kviðpokaseiða, meðalhiti og seiðadauði yfir frumfóðunartímabilið á seiðum undan hrygnum sem hafa verið eitt eða tvö ár í sjó.

	Hrogn undan 1 árs hrygnum	Hrogn undan 2 ára hrygnum
Fjöldi fjölskyldna	7	10
Meðalstærð hrogna	4,9 mm	5,5 mm
Meðalfjöldi hrogna í lítra	10300	6160
Stærð kviðpokaseiða við upphaf frumfóðr.	0,07 gr.	0,1 gr.
Meðalhiti yfir frum fóðrunartímabilið	11,6 °C	11,6 °C
Meðaldauði í frumfóðrun	15,2 %	10,7 %

Í töflu 1 sést að seiðadauði á frumfóðrunartíma var 15,2 % á seiðum undan yngri hrygnunum sem höfðu verið 1 ár í sjó, en 10,7 % á seiðum undan eldri hrygnunum.



Mynd 4. Árangur í frumfóðrun á hrognum undan hrygnum sem höfðu verið 1 og 2 ár í sjó.

Á mynd 4 sést hvernig breytileikinn er milli fjölskyldna í seiðadauða og einnig breytileiki milli seiða undan eldri og yngri hrygnum. Munurinn milli hrygnu árganga í seiðadauða er ekki tölfræðilega marktækur (eins þáttar ferveikagreining), þótt tilraunin bendi til að erfiðara sé að frumfóðra seiði undan hrygnum sem hafa smærri hrogn og meiri breytileika virðist vera á seiðadauða hjá þeim.

Eins og áður hefur komið fram er þessi tilraun hugsuð sem undirbúningur undir enn stærri tilraun sem hefst í haust. Gert er ráð fyrir að í þeirri tilraun verði skoðaður dauði frá augnhrognastigi og fram yfir að frumfóðrun lýkur, þannig að einnig fái dauði á augnhrognastigi og í klaki sem getur oft verið mikill.

#### Þakkarorð.

Ólafi Ægissyni eldismanni er færð þökk fyrir daglega umhirðu á fjölskylduhópunum og einnig Ólafi Ásmundssyni stöðvarstjóra í Kollafirði fyrir góð ráð og hjálpsemi við framkvæmd tilraunar.

#### Tilvitnanir:

Carlin, B. 1969. Salmon tagging experiments. Laxforskningsinstitutets Meddelande. 2-4: 8-13, Sverige.