

VEIÐIMÁLASTOFNUN OG LAXELDISSTÖÐ RÍKISINS

RANNSÓKNAVERKEFNI Í FISKELDI
1989-1990

Vigfús Jóhannsson

október 1989

VMST - R/89029



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Hverfisgötu 116, Pósthólf 5252
125 Reykjavík.

Efnisyfirlit

1. Rannsóknaverkefni í fiskeldi.....	1
1.1. Inngangur.....	1
1.2. Yfirlit yfir einstök verkefni.....	1
1.2.1. Hafbeit-Mismunur í endurheimtu á milli íslenskra laxastofna.....	1
1.2.2. Kynbætur í hafbeit.....	2
1.2.3. Súrefnisbæting á eldisvatni.....	3
1.2.4. Stórseiðaeldi.....	3
1.2.5. Stærðir gönguseiða í hafbeit.....	5
1.2.6. Framleiðsla á 0+ seiðum fyrir hafbeit.....	5
1.2.7. Leiðir til að draga úr afföllum á gönguseiðum við sleppingu í hafbeit.....	6
1.2.8. Fæða gönguseiða í sjó.....	7
1.2.9. Fóðrun gönguseiða.....	9
1.2.10. Erfðafræði sjóþroska (smoltunar).....	9
1.2.11. Áhrif stofnablöndunar á laxastofna í hafbeit....	9
1.2.12. Tölvuforrit fyrir fiskeldisstöðvar.....	10
1.2.13. Tilraunir með merkingar laxfiska.....	10
1.2.14. Hafbeit með sjóbirting og sjóbleikju.....	10
1.2.15. Genabanki fyrir laxastofna.....	11
1.3. Önnur verkefni.....	12
1.3.1. Rotamín (biogenic amines) í loðnumjöli og fiskafóðri.....	12
1.3.2. Framleiðsla geld- og einkynjastofna í fiskeldi..	12
1.3.3. Þróun aðferða til að greina nýrnaveikismit í laxfiskum.....	12
2. Umfang fiskeldisrannsókna Laxeldisstöðvar ríkisins og Veiðimálastofnunar 1989-1990.....	13

1. Rannsóknaverkefni í fiskeldi

1.1. Inngangur

Mikil aukning hefur orðið á undanförunum árum í umfangi fiskeldisrannsókna á vegum Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins. Grundvöllur þessarar aukningar er bætt aðstaða til rannsókna í Kollafirði í kjölfar uppbyggingar og með tilkomu Rannsóknarsjóðs sem hefur styrkt rannsóknarstarfsemi á sviði fiskeldis. Á árinu 1987 var auk þess gerður samningur við Íslenska Járblendifélagið um afnot af þeirri fiskeldisaðstöðu sem er fyrir hendi á Grundartanganum. Með þessari nýju aðstöðu aukast möguleikar til rannsókna í matfiskeldi þar sem aðstaðan á Grundartanga býður upp á eldi í landkerum og í kvíum.

Í þessari skýrslu verður gerð grein fyrir helstu rannsóknaverkefnum sem unnið er að á vegum Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins. Í þessu yfirliti er getið um rannsóknatímabil, hver hefur umsjón með verkefninu og hverjir eru samstarfsaðilar. Auk þess er minnst á fjármögnun verkefna. Í þeim tilfellum sem ekki er getið um neina styrki eru það framkvæmdaaðilar sem standa straum af rekstri verkefnis.

1.2. Yfirlit um einstök verkefni

1.2.1. Hafbeit - Mismunur í endurheimtu á milli íslenskra laxastofna. Markmið verkefnisins er að kanna erfðamun á laxi heimtum úr sjó af ólíkum laxastofnum. Verkefnið hefur nýst vel sem undirbúningsverkefni fyrir kynbótaverkefnið sem unnið er að í Kollafirði (sjá verkefni 1.2.2). Búnir voru til 17 fjölskylduhópar af Kollafjarðarstofni. Gönguseiðum var sleppt í sjó vorið 1988. Kannaður er mismunur í endurheimtu og vexti í sjó á milli alsystkynahópa. Jafnframt er kannaður sá mismunur sem fram kann að koma milli undirhópa alsystkyna, sem alin eru upp í mismunandi kerum frá frumfóðrun til merkingar þ.e. fá mat á svokölluð keraáhrif.

Tímabil: október 1986 - desember 1990.

Umsjón: Jónas Jónasson.

Samstarf: Rannsóknastofnun Landbúnaðarins, Vogalax hf.

Fjármögnun: Styrkur frá Rannsóknarsjóði (Úthlutun: 1987,1989).

1.2.2. Kynbætur í hafbeit. Verkefnið miðar að því að auka arósemi hafbeitar með kynbótaaóferð sem nefnd er fjölskylduval. Búnir eru til al- og hálf systkynahópar og metið út frá samanburði á þeim hver sé þáttur erfða í endurheimtum. Fjölskylduval er kynbótaaóferð sem talin er gefa skjótari árangur en það val sem hefur verið stundað hingað til þ.e. einstaklingsval. Helstu kynbótamarkmið í hafbeit eru: 1. Endurheimtuhlutfall 2. vaxtarhraði og 3. kynþroskaaldur.

Forsaga málsins er sú að fyrir tilhlutan samnorrænu ráðherranefndarinnar var skipuð nefnd, sem í áttu sæti fulltrúar frá öllum Norðurlöndunum. Hlutverk nefndarinnar var að kanna á hvaða sviði fiskeldis unnt væri að koma á norrænu samstarfi. Í framhaldi af því var skipuð svokölluð hafbeitarnefnd sem í eiga sæti fulltrúar allra Norðurlandanna. Hafbeitarnefndin ákvað að megináhersla yrði lögð á að rannsaka erfðapætti hafbeitar og í framhaldi af því hvort unnt væri að auka arósemi hafbeitar með kynbótum. Ákveðið var að framkvæma tilraunina á Íslandi og Færeyjum. Í áætlun fyrir verkefnið er gert ráð fyrir að nota 150 - 200 fjölskyldur af tveimur eða fleiri innlendum laxastofnum. Á sama tíma var hafist handa í Færeyjum með um 30 fjölskyldur.

Í fyrsta áfanga tilraunarinnar voru notaðir þrjár laxastofnar; úr Laxá í Aðaldal, Stóru-Laxá og hafbeitarstofninn í Kollafirði. Í öðrum áfanga eru notaðir fjórir laxastofnar; hafbeitarstofn frá ÍSNÓ í Kelduhverfi, hafbeitarstofn úr Kollafirði og villtir stofnar úr Dalsá og Stóru-Laxá.

Tímabil: des. 1987 - okt. 1991 (1. árgangur)

des. 1988 - okt. 1992 (2. árgangur)

Ábyrgð: Árni Ísaksson

Stjórn verkefnisins er í höndum hafbeitarnefndar sem í eiga sæti; Frá Íslandi; Árni Ísaksson (formaður), Jónas Jónasson (ritari) og Stefán Aðalsteinsson, frá Noregi; Trygve Gjødrem, frá Svíþjóð;

Lars-Ove Eriksson, frá Danmörk; Jörgen Riis- Vestergard, frá Færeyjum; Andrias Reinert og frá Finnlandi; Unto Eskelinen.

Samstarf: Samstarfsaðilar um verkefnið hér á Íslandi eru; Veiðimálastofnun, Laxeldisstöð ríkisins og Rannsóknastofnun Landbúnaðarins. Í kringum verkefnið var myndaður stuðningshópur starfandi fiskeldisstöðva. Þátttakendur eru Vogalax hf, Silfurlax hf, ÍSNÓ og Lárós. Auk þess á Landssamband fiskeldis- og hafbeitarstöðva fulltrúa á fundum hópsins.

Fjármögnun: Styrkir frá Norræna Iðnþróunarsjóðnum og norrænu ráðherranefndinni.

1.2.3. Súrefnisbæting á eldisvatni.

Markmið rannsókna er að kanna hagkvæmni notkunar á súrefnisauðguðu eldisvatni í laxaseiðaeldi. Framkvæmd verkefnisins lauk 1988 og voru tilraunahópar örmerktir og sleppt í hafbeit til að meta hugsanleg áhrif súrefnisbætingarinnar á lífslíkur seiða í náttúrulegu umhverfi.

Tímabil: september 1987 - desember 1989.

Umsjón: Jónas Jónasson.

Samstarf: Líffræðistofnun Háskóla Íslands.

Fjármögnun: Styrkur úr Rannsóknasjóði (1986).

1.2.4. Stórseiðaeldi.

Stórseiðaeldi er það kallað þar sem laxaseiði eru alin við hátt hitastig í fersku vatni og/eða sjóblöndu fram að sjósetningu sem er um 16 - 18 mánuðir frá frumfóðrun. Gert er ráð fyrir að seiðin nái um 600 - 800 gramma stærð á þessu tímabili. Eftir það er seiðunum komið fyrir í sjókvíum að vori og alin fram á vetur. Áætlanir gera ráð fyrir að lokabyngd við slátrun sé um 2 - 2,5 kg.

Markmið tilraunarinnar er að kanna hvort stórseiðaeldi sé raunhæf eldisaðferð, því ef svo er, eru möguleikar okkar Íslendinga miklir þar sem við getum nýtt okkur jarðvarmann til að ala stór

seiði og nýtt síðan heitustu mánuði ársins til sjóeldis.

Verkefnið hófst haustið 1985 með stórseiðaeldi í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Í fyrsta áfanga tilraunarinnar tókst að framleiða 600 - 800 gramma stórseiði fyrir sjósetningu en ekki tókst að ná fiskunum í þessari fyrstu tilraun í sláturstærð um haustið. Var það fyrst og fremst vegna þess að megnið af laxinum varð kynþroska, sem dró verulega úr vexti. Annar áfangi tilraunarinnar var framkvæmdur á Grundartanga 1987 - 1988. Stærð seiða í þessum áfanga var mun minni eða um 300 grömm að vori. Kynþroski var óverulegur en stærstu hóparnir náðu aðeins 1200 grömmum í desember. Þriðji áfangi hófst 1988 og verður haldið áfram 1989 - 1990. Auk hefðbundinna stórseiða verða þrílitna seiði í eldi á Grundartanganum og fylgst með vexti þeirra við hátt hitastig.

Mikið starf hefur verið unnið á sviði lífeðlisfræði í tengslum við tilraunirnar með stórseiðin. Fullvíst má telja að þar niðurstöður muni koma að góðum notum í matfiskeldi á Íslandi í framtíðinni. Hér er um að ræða rannsóknir á sjóþroska seiða, vaxtarhormónum, kynsterum o.fl.

Tímabil: 1985 - 1990.

Umsjón: Jónas Jónasson Veiðimálastofnun, Logi Jónsson Líffræðistofnun H.Í.

Samstarf: Að verkefninu hafa staðið Jónas Jónsson og Vigfús Jóhannsson Veiðimálastofnun og Laxeldisstöð ríkisins, Stefán R. Kristinsson Íslenska Járnblendifélaginu, Logi Jónsson Líffræðistofnun H.Í., Sighvatur S. Árnason Rannsóknarstofu í lífeðlisfræði, Björn Þ. Björnsson lífeðlisfræðideild Háskólans í Gautaborg. Verkefnið hefur verið unnið í samstarfi við aðra sem starfa við verkefni um geldingu og framleiðslu á einkynja laxastofnum m.a. Ingimar Jóhannsson Fiskifélagi Íslands og Össur Skarphéðinsson.

Fjármögnun: Rannsóknasjóður hefur styrkt verkefnið síðan 1985.

1.2.5. Stærðir gönguseiða í hafbeit.

Markmið rannsókna er að ákvarða mikilvægi stærðar gönguseiða í hagkvæmni hafbeitar. Til grundvallar liggur að arósemi hafbeitar ræðst aðallega af seiðaverði og endurheimtum úr sjó. Megináhersla er lögð á að kanna eftirfarandi þætti:

- a) endurheimtur einstakra stærðarhópa gönguseiða laxa.
- b) samspil stærðar gönguseiða og sleppitíma.
- c) samspil stærðar gönguseiða við sleppingu og kynþroskaaldurs þ.e. hlutfallið smálax/stórlax.
- d) breytileiki milli laxastofna í stærð gönguseiða.
- e) áhrif seiðastærðar á sjóþroska (smoltun).

Verkefnið hófst með undirbúningsvinnu 1987 og voru þá prófaðar aðferðir við framleiðslu seiðanna. Þessum seiðum var sleppt vorið 1988 og munu því heimtast 1989-1990. Í undirbúningsverkefninu voru merkt um 17 þús. gönguseiði. Fyrstu sleppingar í aðalverkefninu voru vorið 1989 hjá Laxeldisstöðinni í Kollafirði og Vogalax hf. Heildarfjöldi slepptra seiða vegna þessa verkefnis vorið 1989 var um 100 þús. örmerkt seiði.

Tímabil: sept. 1987 - sept. 1990 (1. kynslóð).

sept. 1988 - sept. 1991 (2. kynslóð).

Umsjón: Vigfús Jóhannsson Veiðimálstofnun og Laxeldisstöð ríkisins og Jóhannes Sturlaugsson Veiðimálstofnun.

Samstarf: Vogalax hf og Líffræðistofnun Háskóla Íslands.

Fjármögnun: Styrkur frá Rannsóknarsjóði 1988 og 1989.

1.2.6. Framleiðsla á 0+ seiðum fyrir hafbeit:

Markmið verkefnisins er að kanna leiðir til framleiðslu á 0+ seiðum (6-7 mánaða gömlum seiðum) til notkunar í hafbeit og hagkvæmni slíks eldis. Megináhersla hefur verið lögð á að hafa áhrif með ljósi og hita á hrygningartíma. Ýmist er reynt að seinka eða flýta hrygningartímanum. Síðastliðinn vetur tókst að framleiða 0+ seiði. Magn þeirra hefur verið lítið og munar þar mestu að nýrnarveiki í klakfiski hefur tafið þetta verkefni

verulega. Nú viróist hafa náðst umtalsverður árangur í baráttunni við nýrnarveikina og er því stefnt að framleiðslu á um 50 þús. 0+ seiðum á árinu 1990.

Tímabil: júlí 1988 - júlí 1990.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson Veiðimálastofnun og Laxeldisstöð ríkisins.

Fjármögnun: Styrkur frá Rannsóknarsjóði 1989.

Samstarf: Verkefnið er unnið í samvinnu við Vogalax og Tom Hansen hjá Matre Tilraunastöðinni í Noregi.

1.2.7. Leiðir til að draga úr afföllum á gönguseiðum við sleppingu í hafbeit.

Markmið rannsókna er að leita leiða til að draga úr afföllum á seiðum fyrst eftir að þau koma í sjó. Afrán á gönguseiðum er stór þáttur í náttúrulegum afföllum laxins en náttúrulegum afföllum má skipta gróft í tvo meginþætti: afföll vegna afráns annars vegar og hins vegar vegna sjúkdóma, hungurs, hrygningar o.fl. Rannsóknir erlendis frá hafa sýnt að afræningjar geta haft mikil áhrif á það hve stór hluti gönguseiðanna endurheimtist sem kynproska lax í ferskvatni t.d. hefur verið áætlað að það verði um 50-70% afföll af gönguseiðum á ósasvæði í Svíþjóð fyrstu fjóra mánuðina eftir sleppingu. Meginhluti seiðanna sem töpuðust var étin af fiskum sem höfðu leitað inn á ósasvæðið (Larson, P.O. 1985. J.Fish.Biol. 26, 391-396).

Framkvæmd verkefnisins byggir á tveimur meginþáttum, a) aðferð við sleppingu seiða óháð sleppitíma. Aðferðin byggir á því að flytja gönguseiði út á 10 - 12 m dýpi þ.e. út fyrir það svæði þar sem mest afföll eru talin verða. Notaðir eru nokkrir stærðarhópar seiða og er tilraunin framkvæmd annars vegar hjá Vogalax hf og hins vegar í Kollafirðinum. Ástæður þessa að tilraunin er framkvæmd á þessum tveimur stöðum er að mikilvægt er að prófa aðferðina við aðstæður þar sem beitt er ólíkum móttökuaðferðum þannig að tryggt sé að aðferðin leiði til árangurs við svo ólík skilyrði. b) aðferð við sleppingu seiða sem tekur mið af sleppitíma og stærð seiða. Framkvæmdin miðar að því að geyma gönguseiðin í sjókvíum í mislangan tíma og sleppa þeim á

tímabilinu frá því í júní og fram í ágúst. Seiðin eru fóðruð þennan tíma og fer því stærð þeirra vaxandi eftir því sem líður á sumarið. Markmiðið er að draga úr afráni á seiðum þ.e. með aukinni stærð seiðanna fækkar þeim afræningjum sem ráða við að éta seiðin. Tilrauninni er ætlað að svara því hvort endurheimtur við slíkar sleppingar aukist það mikið að það réttlæti þann auka kostnað sem aðferðin felur í sér.

Megináhersla lögð á að svara:

1. er hægt að draga úr afföllum á gönguseiðum með því annað hvort að flytja þau út fyrir grynningar næst sleppistað eða sleppa þeim síðsumars og þá mjög stórum (>100 grömm)?
2. er þetta aðferðir sem gætu reynst hagkvæmar til að sleppa miklu magni af gönguseiðum í sjó?

Tímabil: apríl 1987 - nóvember 1983.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson.

Samstarf: Vogalax hf, Silfurlax hf.

Fjármögnun: Hluti af verkefninu hefur verið styrktur af Rannsóknasjóði 1988 og 1989.

1.2.8. Fæða gönguseiða í sjó.

Verkefnið miðar að því að afla upplýsinga um fæðu gönguseiða í sjó. Megináhersla er lögð á fæðu seiðanna fyrstu dagana eftir sjógönguna. Enn vitum við allt of lítið um samspil fæðuframboðs og endurheimta. Óhætt er þó að fullyrða, að því fyrr sem gönguseiðin komast í heppilega fæðu þeim mun meiri líkur eru á að þau skili sér aftur í ferskvatn sem kynþroska lax.

Umrætt verkefni hófst 1987 með athugunum á fæðu náttúrulegra og hafbeitarseiða í Langárósi. Magn fæðu í mögum hafbeitarseiðanna var minna en hjá náttúrulegu gönguseiðunum. Einnig kom í ljós að fæðutegundir voru ólíkar. Eldisseiðin nýttu sér fyrst og fremst fisk sem fæðu, aðallega hornsíli og tegundir af sandsílaættinni meðan náttúrulegu seiðin átu marfló og skordýr. Þennan mun í fæðu seiðanna má líklega rekja til ólíkra stærðarhópa seiða. Hafbeitarseiðin voru öll yfir 30 grömm að þyngd meðan náttúrulegu

seiðin voru 9 - 25 grömm, flest í kringum 10 grömm.

Síðastliðin tvö ár hafa verið gerðar tilraunir með veiðum á gönguseiðum í nágrenni hafbeitarstöðva á Vesturlandi. Mikil viti hefur farið í að þróa heppilega veiðitækni en nú er ljóst að það er að ná til seiðanna með sérstökum flotnetum og síðastliðin sumar voru veidd um 500 gönguseiði í sjó til fæðurannsókna.

Tímabil: júní 1987 - ágúst 1992.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson, Jóhannes Sturlaugsson.

Samstarf: Hafrannsóknastofnun, Vogalax hf, Silfurlax hf og Sigurður Már Einarsson Veiðimálastofnun Borgarnesi.

Fjármögnun: Verkefnið hefur verið styrkt af Rannsóknasjóði 1988-1989 og af Vísindasjóði 1989.

1.2.9. Fóórun gönguseiða: Markmið verkefnisins er að kanna hvort hægt sé að hafa áhrif á sjóproska (smoltun) gönguseiða með fóórun. Gerðar eru tilraunir með fituminna fóður en venja er að nota í seiðaeldi. Fóórið inniheldur jafnframt tiltekin bætiefni sem talin eru geta haft áhrif á sjóproska. Verkefnið hófst með fóórun gönguseiða sem sleppt var síðastliðið vor. Seiðin voru örmerkt til að kanna áhrif hinna ólíku fóóurgerða á endurheimtur. Fyrstu niðurstöður benda til þess að bætiefnin hafi flýtt sjóproska. Stefnt er að því að endurtaka tilraunina í vetur.

Tímabil: mars 1989 - október 1992.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson (Veiðimálastofnun og Laxeldisstöð ríkisins), Ingi Rúnar Jónsson (Veiðimálastofnun) og Árni Helgason (Ewos).

Samstarf: Laxeldisstöð ríkisins, Veiðimálastofnun, Ewos og Líffræðisstofnun Háskóla Íslands.

1.2.10. Erfóafræði sjóproska (smoltunar): Markmið verkefnisins er að kanna breytileika sjóproskunar milli stofna annars vegar og hins vegar innan stofna. Verkefnið tekur til tímasetningar sjóproska, lágmarksstærð við sjóproskun og hitastig sjóproska.

Tímabil: september 1989 - ágúst 1990.

Umsjón: Jónas Jónasson (Veiðimálastofnun), Lars-Ove Eriksson (Fiskeldisháskólinn í Umea, Vigfús Jóhannsson (Veiðimálastofnun og Laxeldisstöð ríkisins).

1.2.11. Áhrif stofnablöndunar á laxastofna í hafbeit: Tilgangur verkefnisins er að kanna áhrif stofnablöndunar á atgervi laxastofna þ.e. afföll og vöxt á seiðastigi, vöxt og ratvísí í sjó. Verkefnið hófst 1988 og var fyrstu seiðum í þessu verkefni sleppt vorið 1989. Í fyrsta áfanga tilraunarinnar voru notaðir stofnar úr Stóru Laxá, Laxá í Aðaldal og hafbeitarstofninn í Kollafirði. Í öðrum áfanga voru notaðir stofnar frá Dalsá, Stóru Laxá og hafbeitarstofninn úr Kollafirðinum. Öll seiði í þessari

tilraun eru örmerkt fyrir sleppingu. Veturinn 1988-1989 voru örmerkt um 30 þús. seiði vegna þessa verkefnis og næsta vetur er stefnt að því að merkja um 22 þús. gönguseiði.

Tímabil: október 1988 - október 1993.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson, Ingi Rúnar Jónsson og Jónas Jónasson.

1.2.12. Tölvuforrit fyrir fiskeldisstöðvar: Markmið verkefnisins er að þróa heppilegan hugbúnað til stjórnunar í seiða- og matfiskeldi. Hér er um að ræða forrit sem tekur til bæði almennra eldispátta og markaðspátta. Stefnt er að því að forritið verði tekið í notkun í desember 1989.

Tímabil: september 1989 - september 1993.

Umsjón: Vigfús Jóhannsson (Veiðimálastofnun og Laxeldisstöð ríkisins) og Valpór Stefánsson (Valax).

1.2.13. Tilraunir með merkingar laxfiska: Haldið verður áfram tilraunum með nýjar leiðir til merkingar á eldisfiski og seiðum til hafbeitar. Megináhersla verður lögð á tilraunir með merkingar á hafbeitarseiðum sem hægt er að lesa á fiskinum lifandi þannig að unnt verði að nýta með vali endurheimtan fisk til undaneldis fyrir hafbeit.

Tímabil: september 1989 - september 1993.

Umsjón: Sumarliði Óskarsson (Veiðimálastofnun).

1.2.14. Hafbeit með sjóbirting og sjóbleikju: Markmið verkefnisins er að kanna hvort hægt sé að stunda hafbeit með urriða og bleikju. Lítil reynsla er af hafbeit með þessum tegundum í heiminum og engin hérlandis. Þar sem dvalartími í sjó er stuttur hjá bleikju og urriða má ætla að endurheimtur gætu orðið betri en hjá laxi, sem dvelur minnst eitt ár í sjó. Ef endurheimtur verða góðar gæti hafbeit með urriða og bleikju orðið hagkvæm leið til framleiðslu á þessum tegundum. Framleiðslukostnaður ætti að geta verið umtalsvert lægri en í hefðbundnu silungseldi. Við hafbeit á sjóbirting og sjóbleikju er sjógönguseiðum sleppt að vori líkt og hjá laxi, en endurheimta er að vænta strax að hausti sama ár. Framkvæmd verkefnisins er í

Dyrhólaós.

Tímabil: maí 1989 - október 1991.

Umsjón: Magnús Jóhannsson (Veiðimálastofnun), Vigfús Jóhannsson (Veiðimálastofnun), Þórir Kjartansson (Eldisstöðin Vík í Mýrdal), Sigurður R. Helgason (Dyrhólalax hf) og Lárus Þ. Kristjánsson (Veiðimálastofnun).

Fjármögnun: Styrkur úr rannsóknarsjóði 1989.

Samstarf: Dyrhólalax hf og Veiðimálastofnun.

1.2.15. Genabanki fyrir laxastofna: Samfara auknum umsvifum í fiskeldi almennt hefur verið lögð aukin áhersla á varóveita laxastofna hér á landi. Ein leiðin til þess er talin vera djúpfrysting svilja. Nú er ljóst að farið verður að stað með vísni að genabanka hér á landi í haust. Forsaga málsins er að í afmælishófi Stangveiðifélags Reykjavíkur var Veiðimálastjóra afhent gjöf fyrir hönd Landbúnaðarráðuneytisins að upphæð kr. 500.000 sem ættu að nýtast til stofnunar á genabanka fyrir laxastofna. Í framhaldi af þessari gjöf ákvað Landbúnaðarráðuneytið að leggja nægjanlegt fjármagn á móti til þess að þetta gæti orðið að veruleika. Leitað var eftir samstarfi við Búnaðarfélag Íslands að koma upp og reka nauðsynlegan búnað til geymslu á djúpfrystum laxasviljum við Bændaskolann á Hvanneyri. Í vetur er stefnt að því að safna sviljum frá fimm laxastofnum og hefja strax rannsóknir á frjóvgunargetu svilja eftir að þau hafa verið djúpfryst. Skipulagt hefur verið af hálfu sérfræðinga Veiðimálastofnunar þriggja ára rannsóknarverkefni og verður vettvangur þess Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði.

Tímabil: september 1989 - september 1992

Umsjón: Sveinbjörn Eyjólfsson (Landbúnaðarráðuneyti), Jónas Jónasson, Vigfús Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson og Stefán Stefánsson (Veiðimálastofnun).

Samstarf: Búnaðarfélag Íslands, Stangveiðifélag Reykjavíkur.

1.3. Önnur verkefni.

1.3.1. Rotamín (Biogenic amines) í loðnumjöli og fiskafóðri: Markmið verkefnisins er - 1) að rannsaka eiginleika íslensk lághitaþurrkaðs loðnumjöls og loðnulýsis til fóðurgerða. - 2) að rannsaka næringargildi þessara hráefna og möguleika á að nýta þau sem aðaluppistöðu í þurrfóður fyrir fiskeldi.

Framkvæmd verkefnisins er í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði, sem leggur til eldisaðstöðu og seiði til tilraunarinnar. Verkefnið er samvinnuverkefni Rannsóknastofnunar landbúnaðarins, Rannsóknastofu fiskiðnaðarins, Mjólkurfélags Reykjavíkur og Lýsis hf. Verkefnisstjóri er Soffía Vala Tryggvadóttir (Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins).

1.3.2. Framleiðsla geld- og einkynja laxastofna í fiskeldi: Markmið verkefnisins er - 1) framleiðsla þrílitna geldstofna laxfiska með þrýstilofti - 2) framleiðsla einkynja stofna með beinni hormónagjöf. Hlutur Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins eru tilraunir með hafbeit á einkynja laxastofnum. Umsjón með verkefninu hefur Össur Skarphéðinsson. Umsjón með hlut Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins hafa Vigfús Jóhannsson og Jónas Jónasson. Aðrir þátttakendur í verkefninu eru: Líffræðistofnun H.Í., Rannsóknarstofa í Lífeðlisfræði H.Í., Fiskifélag Íslands, Árlax, Fellalax, Fjallalax, Fiskeldisbrautin í Kirkjubæjarskóla, Íslenska fiskeldisfélagið, Laxalón, Silfurlax og Smári.

Verkefnið hlaut styrk úr Rannsóknasjóði 1989.

1.3.3. Þróun aðferða til að greina nýrnaveikismit í laxfiskum: Markmið verkefnisins er - 1) að þróa fljótvirka aðferð til að greina nýrnaveikismit í fiskum. - 2) að bera saman hefðbundnar aðferðir og nýjar til þess að finna nýrnaveiki í laxfiskum. - 3) að athuga hvort finnist samsvörun milli smitmagns í einstökum klakfiskum og líkum á að smitið berist inn með hrognum. Verkefnisstjórar eru Sigurður Helgason og Eva Benediktsdóttir, Tilraunastöð Háskólans að Keldum.

Verkefnið er samvinnuverkefni milli Tilraunastöðvar Háskólans að Keldum, Laxeldisstöðvar ríkisins og Vogalax hf.

Verkefnið var styrkt af Rannsóknaráði 1986 - 1987.

2. Umfang fiskeldisrannsókna Laxeldisstöðvar ríkisins og Veiðimálastofnunar 1989 - 1990.

Á árinu 1989 er gert ráð fyrir að heildarfjöldi ársverka við fiskeldisrannsóknir á vegum Laxeldisstöðvar ríkisins og Veiðimálastofnunar verði um 15. Umrædd ársverk skipast sem hér segir: 1) við tilraunaeldi og mælingar 6,5 - 2) rannsóknarmenn 4 ársverk og 3) sérfræðingar um 4,5 ársverk. Áætlanir fyrir 1990 hljóða upp á 14 ársverk.

Uppbygging rannsóknarstarfsemi Veiðimálastofnunar byggir fyrst og fremst á þeirri aðstöðu sem er fyrir hendi hjá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Sú aðstaða sem er þar fyrir hendi í dag hefur gert kleift að hrinda í framkvæmd rannsóknáætlun sem miðar að því að á næstu 5 árum verði tekist á við þau verkefni sem mikilvægust eru til þess að hafbeiti geti orðið hagkvæmur atvinnurekstur á Íslandi. Þessum verkefnum má skipta gróft annars vegar í kynbætur og hins vegar í alla aðra þá þætti sem miða að því að auka arðsemi hafbeitarar t.d. bættar framleiðsluáferðir á gönguseiðum, áferðir við sleppingu seiða og fóðrun seiða svo eitthvað sé nefnt. Fjármögnun þessara verkefna byggir annars vegar á styrkjum sem fengir eru m.a. frá Rannsóknasjóði ríkisins, Norrænu ráðherranefndinni og Norræna Iðnþróunarsjóðnum og hins vegar á framlagi Laxeldisstöðvar ríkisins, Veiðimálastofnunar og frá einkaaðilum. Auk aðstöðunar í Laxeldisstöð ríkisins leggja ýmsar hafbeitarstöðvar til bæði aðstöðu og hráefni til ýmissa verkefna. Til dæmis byggir framkvæmd verkefna um stærðir seiða til hafbeitarar og sleppiaðferðir að verulegu leiti á framlagi Vogalax hf. Það er því óhætt að fullyrða að aðstaða til rannsókna á sviði hafbeitarar sé fullnægjandi í dag og ef áfram tekst að tryggja fjármagn úr hinum ýmsu sjóðum til umræðra tilraunaverkefna er ljóst að þessi verkefni muni skila árangri innan fárra ára. Sérstaka áherslu verður að leggja á framlög Rannsóknasjóðs til fiskeldisverkefna því óhætt er að segja að sú

fjölbreytni og þau umsvif sem er á fiskeldisverkefnum í dag byggir að verulegu leiti á styrkjum Rannsóknarsjóðs. Jafnframt er mikilvægt að haldið verði áfram að byggja upp aðstöðu til rannsókna hjá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði.

Rannsóknir Veiðimálastofnunar og Laxeldisstöðvar ríkisins hafa fyrst og fremst verið á sviði seiðaeldis og hafbeitar enda lítil aðstaða verið til annara rannsókna. Nú hefur orðið mikil breyting þar á með tilkomu tilraunahúss og eldisaðstöðu á Grundartanganum. Á árinu 1987 var gerður samningur við Íslenska Járblendifélagið í Hvalfirði um afnot af þeirri fiskeldisaðstöðu sem er fyrir hendi á Grundartanganum. Með þessari nýju aðstöðu hafa stórukast allir möguleikar til rannsókna á áframeldi á laxi og silung þar sem hin nýja aðstaða býður upp á sjóeldi í landkerum. Þegar eru hafnar á Grundartanganum umfangsmiklar rannsóknir í samvinnu sérfræðinga frá Veiðimálastofnun og Háskóla Íslands á möguleikum stórseiðaeldis hér á landi.