

**FISKRÆKTAR- OG
FISKELDISMÖGULEIKAR
Í DALASÝSLU.**

**Sigurður Már Einarsson.
Valdimar Gunnarsson.**

Borganesi, mars 1988.

VMST-V/88005



VEIÐIMÁLASTOFNUN - VESTURLANDSDEILD
Kveldúlfsgötu 2A, 310 Borganesi.

EFNISYFIRLIT

Formáli.....	I
Ágrip af helstu niðurstöðum.....	II
1. Inngangur.....	1
2. Staðhættir.....	2
2.1 Stærð, lega og landslag.....	2
2.2 Straumvötn.....	2
2.3 Stöðuvötn.....	6
2.4 Jarðhiti.....	7
2.5 Sjávarskilyrði.....	8
3. Lax- og silungsveiði í Dalasýslu.....	11
3.1 Laxveiðar.....	11
3.2 Silungsveiðar.....	13
4. Fiskstofnar.....	13
4.1 Athuganir á fiskgengum hlutum.....	13
4.2 Athuganir á ófiskgengum hlutum.....	17
5. Fiskræktarmöguleikar.....	19
5.1 Inngangur.....	19
5.2 Saga fiskræktar.....	20
5.3 Ræktun laxastofna.....	21
5.4 Fiskræktarmöguleikar í einstökum vatnakerfum.....	29
5.5 Nýting silungsstofna.....	40
6. Markaðs- og lánamál í fiskeldi og fiskrækt.....	41
6.1 Lax.....	41
6.2 Regnbogasilungur.....	43
6.3 Bleikja.....	45
6.4 Laxagönguseiði.....	46
6.5 Lánamöguleikar.....	47

7. Fiskeldi.....	49
7.1 Seiðaeldi.....	50
7.2 Sjókvíaeldi.....	53
7.3 Skiptiöldi.....	55
7.4 Silungselldi í sjókvíum.....	57
7.5 Landeldi.....	59
7.6 Sala á matfiski til stangveiðimanna.....	61
8. Hafbeit.....	63
8.1 Umfang og árangur hafbeitar á Íslandi.....	63
8.2 Umfang og árangur hafbeitar í Breiðafirði.....	64
8.3 Staðarval.....	66
8.4 Framkvæmd hafbeitar.....	68
8.5 Arðsemi hafbeitar.....	70
8.6 Niðurstöður.....	72
9. Heimildir.....	73
Viðauki 1	
Framleiðslukostnaður í seiðaeldi.....	81
Viðauki 2	
Framleiðslukostnaður á laxi.....	82
Viðauki 3	
Framleiðslukostnaður á silungi í sjókvíaeldi.....	83
Viðauki 4	
Framleiðslukostnaður á silungi í landeldisstöð.....	84
Viðauki 5	
Kostnaður við sölu matfisks til stangveiðimanna.....	85
Viðauki 6	
Útreikningur og forsendur á framleiðslu- kostnaði hafbeitarseiða.....	86

FORMÁLI

Sumarið 1987 var Veiðimálastofnun fengin til þess að gera úttekt á möguleikum til fiskræktar og fiskeldis í Dalasýslu að beiðni Atvinnumálanefndar Dalasýslu. Skýrslan var unnin af Sigurði Má Einarssyni fiskifræðingi við Vesturlandsdeild og Valdimar Gunnarssyni eldisráðgjafa Veiðimálastofnunar í Reykjavík. Höfundar vilja sérstaklega þakka Ólafi Sveinssyni kaupfélagsstjóra í Búðardal fyrir góðar móttökur, Rúnari Ragnarssyni fyrir vinnu við framkvæmd rannsókna og úrvinnslu gagna og Önnu E. Steinsen sem sá um vélritun og frágang þessarar skýrslu.

ÁGRIP AF HELSTU NIÐURSTÖÐUM

Dalasýsla er sérstaklega auðug af straumvötnum, en þau teljast vera 26 að tölu og er þá miðað við aðalvatnsföll eingöngu. Heildarvatnasvið er um 1860 km og heildarlengd vatnsfalla bæði aðaláa og þveráa er um 520 km. Af þeim eru um 200 km fiskgengir. Flestar árnar eru litlar að vatnsmagni og geta í þurrkatið orðið mjög vatnslitlar.

Stöðuvötn í sýslunni eru aðallega bundin við Laxárdalsheiðina og Ljárskógafjall og eru hér 24 vötn talin vera í sýslunni. Nokkur mjög lítil vötn eru þó ekki talin með. Heildarflatarmál vatnanna er 8.89 km eða 889 ha. Haukadalsvatn er langstærsta vatnið eða 3.28 km .

Lítið er um jarðhita í sýslunni, en þó er vitað um nokkra staði þar sem heitt vatn er á yfirborði eða það hefur fengist með borunum. Mesta vatnið fæst að Laugum í Sælingsdal.

Hvammsfjörður er 36 km að lengd og er víðast hvar 10 km að breidd. Mynni fjarðarins lokast að mestu af eyjum og skerjum og myndast þar hin mikla sjávarfallaröst, Hvammsfjarðarröstin í aðalsundinu inn á fjörðinn. Selta er tiltölulega há í firðinum þrátt fyrir mikla innilokun hans. Sjávarhiti í firðinum var mældur 1981-1982 og fór hitastig sjávar undir 0 C í október 1981 og hélst undir 0 C fram í mars 1982.

Góðar tekjur eru af laxveiðum í sýslunni. Bestu árnar eru Laxá í Dölum, Haukadalsá, Fáskrúð og Flekkudalsá. Hér er áætlað að landeigendur í sýslunni hafi á hverju ári sem samsvarar 22 millj. kr í tekjur af veiðinni. Silungsveiðar eru einnig nokkuð stundaðar, en engar skýrslur eru til um veiðina.

Laxinn er nær einráð fisktegund í flestum ám sýslunnar. Bleikjan finnst einkum í ám sem falla sunnanvert og austanvert í Hvammsfjörð. Á Fellsströnd og Skarðsströnd hvarf bleikjan að mestu en urriði kom í staðinn.

Laxaseiði fara til sjávar eftir að hafa að jafnaði dvalið 4 ár í ferskvatni. Vöxtur laxaseiða er því fremur hægur í ám í sýslunni. Víðast hvar er framleiðsla náttúrulegra seiða nú góð í sýslunni, sérstaklega hvað eldri árganga varðar.

Fiskræktarmöguleikar, sérstaklega hvað ræktun laxastofna snertir eru allmiklir. Ýmsum aðferðum er hægt að beita í því skyni og er misjafnt hvað hverju vatnakerfi hæfir í því efni. Ýmsar umbætur er hægt að gera til að auka náttúrulegra framleiðslu. Nefna má byggingu laxastiga, en á þann hátt er framleiðslusvæðið stækkað og meira seiðamagn framleitt en áður en einnig stækka veiðisvæði fyrir kynþroska lax. Meðal æskilegra framkvæmda á þessu sviði er bygging laxastiga í Glerá og lagfæring fiskvega í Laxá í Hvammssveit og í Búðardalsá á Skarðsströnd. Ýmsar aðrar umbætur eru einnig ráðlagðar, m.a. að bæta búsvæði fyrir laxaseiði með flutningi grjóts í árnar. Laxá í Dölum er dæmi um slíka á sem væri hægt að bæta mikið með þessari aðferð.

Nýting ófiskgengu hlutanna er þó nærtækust. Áætlað er að flatarmál nýtanlegra uppeldissvæða fyrir laxaseiði á ófiskgengum árhlutum sé um 590 þúsund m eða 59 ha. Slík svæði er m.a. hægt að nýta með sleppingum á sumaröldum seiðum og er áætlað að þessi svæði beri um 175 þúsund sumaralin laxaseiði.

Sleppingum á sjógönguseiðum er einnig hægt að beita t.d þegar aðrir ræktunarkostir hafa verið fullnýttir eða til að fá viðbótargöngu í ána við það sem náttúruleg kerfi geta framleitt. Margar ár í Dalasýslu geta nýtt sér þennan möguleika, einkum er haft er í huga að á þessu svæði eru margar litlar ár með um 100 laxa veiði. Ef takast mætti að tvöfalda laxgengd getur verðmæti árinnað aukist mikið.

Áhersla er hér lögð á stofnræktun ánnu í Dalasýslu, þ.e að við allar sleppingar á seiðum sé stefnt að því að nota stofninn úr ánni til undaneldis. Þetta krefst þess að veiðifélög hafi aðgang að eigin fiskræktarstöð sem gæti tekið að sér slíkt verkefni og er þegar komin vísir að slíku starfi m.a að Kverngrjóti og að Magnúsarskógum. Ljóst er hins vegar að reisa yrði mun stærri stöð til að sinna slíku verkefni. Má benda á Fiskræktarstöð Vesturlands og Hólalax að Hólum í Hjaltadal sem dæmi um eldisstöðvar sem m.a. sinna slíkum verkefnum.

Fiskræktarmöguleikar í einstökum vatnakerfum eru hér einnig teknir fyrir (Kafli 4.4) og er stutt álit gefið á möguleikum einstakra vatnasvæða.

Mælt er með átaki í nýtingu silungsvatna í sýslunni. Með netaveiðum er áætlað að taka mætti um 9 tonn af fiski úr vötnunum á hverju ári. og er áætlað að brúttóverðmæti aflans gæti verið um 1.35 milljónir ef slík veiði væri stunduð. Stangveiði í vötnunum er þó líklegri til að gefa meiri tekjur. Mælt er með því að landeigendur, veiðifélög, aðilar sem starfa að ferðaþjónustu og opinberir aðilar hafi samstarf um að afla svæðinu vinsælda á þessu sviði.

Umfang fiskeldis er mjög lítið í Dalasýslu og aðeins eru tvær fiskeldisstöðvar starfræktar, en einnig eru tvær hafbeitarstöðvar starfræktar, Dalalax í Saurbæ og Hafbeitarstöðin Kleifum í Gilsfirði. Rætt er um þær eldisaðferðir sem tíðkast í íslensku fiskeldi og hvaða möguleika Dalasýsla hefur með tilliti til einstakra eldisaðferða.

Helstu möguleikar á seiðaeldi eru á Laugum í Sælingsdal, Gröf í Reykjadal, á Seljalandi í Laugadal og Kverngrjóti í Saurbæjarhreppi. Mest vannýtt vatn er að Laugum í Sælingsdal og er eini raunhæfi möguleikinn á byggingu seiðaeldisstöðvar af stærðargráðunni 50-100 þús. gönguseiði á þeim stað.

Áhersla er hér lögð á stofnræktun ánnu í Dalasýslu, þ.e að við allar sleppingar á seiðum sé stefnt að því að nota stofninn úr ánni til undaneldis. Þetta krefst þess að veiðifélög hafi aðgang að eigin fiskræktarstöð sem gæti tekið að sér slíkt verkefni og er þegar komin vísir að slíku starfi m.a að Kverngrjóti og að Magnúsarskógum. Ljóst er hins vegar að reisa yrði mun stærri stöð til að sinna slíku verkefni. Má benda á Fiskræktarstöð Vesturlands og Hólalax að Hólum í Hjaltadal sem dæmi um eldisstöðvar sem m.a. sinna slíkum verkefnum.

Fiskræktarmöguleikar í einstökum vatnakerfum eru hér einnig teknir fyrir (Kafli 4.4) og er stutt álit gefið á möguleikum einstakra vatnasvæða.

Mælt er með átaki í nýtingu silungsvatna í sýslunni. Með netaveiðum er áætlað að taka mætti um 9 tonn af fiski úr vötnunum á hverju ári. og er áætlað að brúttóverðmæti aflans gæti verið um 1.35 milljónir ef slík veiði væri stunduð. Stangveiði í vötnunum er þó líklegri til að gefa meiri tekjur. Mælt er með því að landeigendur, veiðifélög, aðilar sem starfa að ferðaþjónustu og opinberir aðilar hafi samstarf um að afla svæðinu vinsælda á þessu sviði.

Umfang fiskeldis er mjög lítið í Dalasýslu og aðeins eru tvær fiskeldisstöðvar starfræktar, en einnig eru tvær hafbeitarstöðvar starfræktar, Dalalax í Saurbæ og Hafbeitarstöðin Kleifum í Gilsfirði. Rætt er um þær eldisaðferðir sem tíðkast í íslensku fiskeldi og hvaða möguleika Dalasýsla hefur með tilliti til einstakra eldisaðferða.

Helstu möguleikar á seiðaeldi eru á Laugum í Sælingsdal, Gröf í Reykjadal, á Seljalandi í Laugadal og Kverngrjóti í Saurbæjarhreppi. Mest vannýtt vatn er að Laugum í Sælingsdal og er eini raunhæfi möguleikinn á byggingu seiðaeldisstöðvar af stærðargráðunni 50-100 þús. gönguseiði á þeim stað.

Áætlað er að um offramboð geti orðið að ræða á laxaseiðum næstu árin þannig að slík stöð yrði að vera með nokkuð tryggan markað til þess að ráðlegt sé að fara út í byggingu slíkrar stöðvar. Ljóst er þó að þörf á byggingu lítillar seiðaeldisstöðvar er fyrir hendi í dag til að markviss uppbygging fiskræktar í sýslunni geti farið fram.

Í sjókvíaeldi virðist ljóst að heilsárseldi á laxi í sjó er nánast útilokað vegna undirkælingarhættu. Möguleikar eru hins vegar á svokölluðu skiptiöldi þar sem lax er alinn í sjó 5-6 mán. úr 700 gr upp í 2 kg. Í dag á þó enn eftir að leysa ýmis líffræðileg vandamál við slíkt eldi og er ekki ráðlegt að reyna slíkt eldi nema í tilraunaskyni í fyrstu.

Hægt er að ala regnbogasilung í sjókvíum t.d með því að kaupa 100 gr fisk að vori og ala hann upp í 400 gr á 5-6 mán. Framleiðslukostnaður er hár við slíkt eldi eða 204.7 kr/kg og er það herra verð en fæst fyrir regnbogasilung á mörkuðum bæði hérlendis og erlendis. Ekki virðist því ráðlegt að fara út í slíkt eldi nema að seiðaverð lækki eða verð fyrir regnbogasilung hækki.

Möguleikar eru einnig á landeldi á silung, annaðhvort regnboga eða bleikju. Helstu möguleikar til þess eru á Kverngrjóti þar sem það er þegar stundað og einnig að Laugum í Sælingsdal. Einnig má nefna Valþúfu og Breiðabólstað sem hugsanlega möguleika ef meira vatn fengist með borunum á þessum stöðum. Framleiðslukostnaður í slíku eldi er hér áætlaður 161.3 kr/kg., og er það miðað við mjög lágan stofnkostnað.

Ein af þeim eldisaðferðum sem nú er farið að gefa meiri gaum er sala á matfiski til stangveiðimanna, þ.e fiskur er alinn í eldisstöðum upp í matfiskstærð og stangveiðimönnum gefinn kostur á að veiða fiskinn í litlum tjörnum eða vötnum. Tilvalið er að stunda slíkt í tengslum við ferðaþjónustu og

er slíkt til að mynda auðvelt við Laugaskóla í Sælingsdal og myndi örugglega gefa því svæði meira gildi. Selja þyrfti kg á fiski til stangveiðimanna á 300 - 400 kr til að starfsemin stæði undir sér.

Hafbeit á laxi er vaxandi atvinnugrein hérlendis einkum eftir að seiðaframleiðslan jókst svo mikið. Nokkrir staðir koma til greina í Dalasýslu hvað ytri skilyrði snertir. Nefna má aðstöðuna við Dunká, Skraumu og Ljá og Skoravíkurá á Fellsströnd sem heppilega staði. Í dag þurfa endurheimtur að vera rúmlega 11% miðað við kostnað á hvert hafbeitarseiði á 57.6 kr/stk og markaðsverð á laxi kr 185 á kg. Svo hár endurheimtur hafa að jafnaði ekki náðst hérlendis. Ef stunda á hafbeit með hagnaði þarf hafbeitarstöð að eiga kost á ódýrum seiðum eða endurheimtur að aukast verulega. Breiðafjarðasvæðið getur átt mikla framtíð fyrir sér hvað hafbeit snertir ef þessar forsendur sem á undan eru nefndar verða hagstæðari en þær eru í dag.

1. INNGANGUR

Sem kunnugt er hefur verulegur samdráttur átt sér stað í hefðbundnum landbúnaði á undanförunum árum og hefur þessi þróun leitt til verulegrar byggðaröskunar í seinni tíð. Dalasýsla er hér engin undantekning, þótt samdráttur í hefðbundnum greinum landbúnaðar sé þar minni en víða annars staðar. Vandamál Dalasýslu tengjast einkum því hve atvinnulíf í sýslunni er einhæft. Í Dalabyggð, sem reyndar nær einnig til A-Barðastrandasýslu stunda þannig 59% mannaflans landbúnað.

Á síðustu árum hefur ör uppbygging átt sér stað í fiskrækt og fiskeldi. Í dreifbýli hefur samdráttur í hefðbundnum landbúnaðargreinum aukið áhuga manna á fiskeldi sem nýrrar búgreinar og atvinnustarfsemi. Verulegur hluti þeirrar uppbyggingar sem átt hefur sér stað í fiskeldi, stendur utan við landbúnað, t.d. á Reykjanesi þar sem stórrekstur á sviði fiskeldis fer fram, en fiskrækt og fiskeldi annars staðar á landinu er mjög tengt landbúnaði. Bændur eiga þannig hlut að fiskeldi mjög víða. Fullyrða má að fiskeldi hefur nú þegar treyst byggð í mörgum byggðarlögum og er Kelduhverfi þar gott dæmi.

Að tilhlutan Atvinnumálanefndar Dalasýslu var Veiðimálastofnun fengin til að gera athugun á möguleikum til fiskræktar og fiskeldis fyrir Dalasýslu í heild. Helstu markmið þessarar athugunar var að kanna umhverfisskilyrði í sýslunni með tilliti til fyrrnefndra þátta og meta hvort þær fiskræktar- og eldisaðferðir sem notaðar eru í fiskrækt og fiskeldi á Íslandi í dag gætu komið til greina á þessu svæði, auk mats á hagkvæmni hvernar aðferðar fyrir sig. Athugunin var þannig unnin að nokkrar ferðir voru farnar í sumar og straumvötn og stöðuvötn skoðuð eftir föngum með þessi atriði í huga. Auk þess voru staðir þar sem jarðhiti hefur fundist athugaðir.

Sambærileg athugun hefir ekki áður farið fram á þessu svæði. Geta má heildarúttektar um byggðapróun og byggðapróunaráætlun sem gerð var af Framkvæmdastofnun ríkisins (Gunnar Haraldsson o.fl. 1980), en þar voru fiskræktar- og fiskeldismöguleikar ekki skoðaðir náíð. Nokkrir staðir hafa áður verið athugaðir af Veiðimálastofnun með fiskeldi í huga (Árni Ísaksson 1974). Einnig hafa nokkrar skýrslur birst um fiskræktarmöguleika og aðstöðu til hafbeitar á nokkrum stöðum innan sýslunnar. Einnig má hér nefna áætlun sem gerð var fyrir framkvæmdanefnd Dalabyggðaaætlunar um aukna nýtingu silungsvatna í sýslunni (Þórir Dan Jónsson 1983a).

2. STAÐHÆTTIR

2.1 STÆRD, LEGA OG LANDSLAG

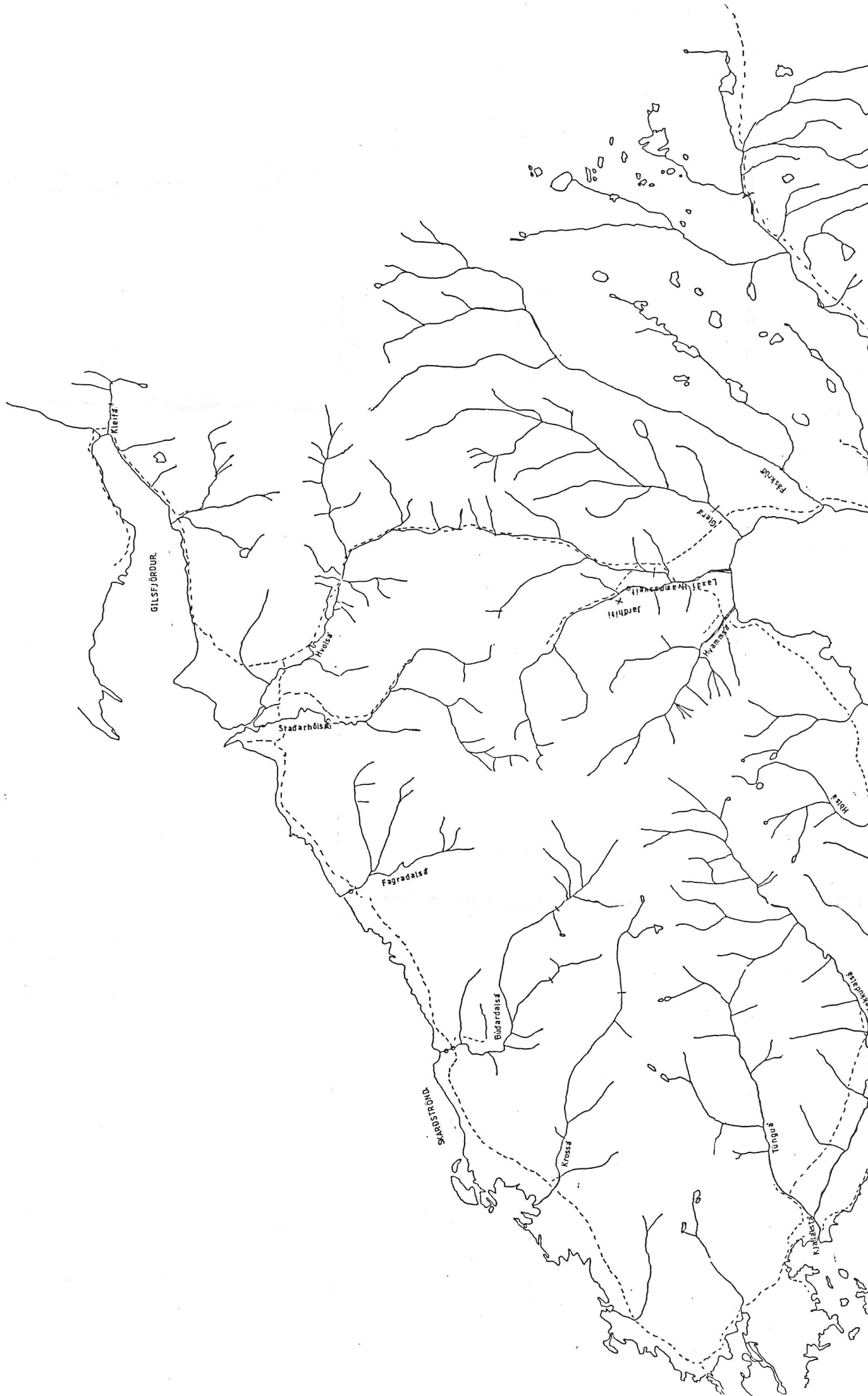
Dalasysla er með minni sýslum landsins og nær frá Gljúfurá sem einnig er nefnd Gunnarsstaðaá sunnan Hvammsfjarðar, yfir Breiðafjarðadali og skagann milli Hraunfjarðar og Gilsfjarðar að botni Gilsfjarðar (Mynd 1). Flatarmál sýslunnar er þannig um 2110 km . Í sýslunni eru tvö fjalllendi. Annað liggur sunnan til í sýslunni og er hluti af Snæfellsnesfjallgarðinum, en hitt liggur á skaganum milli Hvammsfjarðar og Gilsfjarðar og er eðlilegt framhald Vestfjarðahálendisins. Mest láglendi í sýslunni finnst austan og sunnan Hvammsfjarðar. Einnig er talsvert láglendi til staðar á Fellsströnd, Klofningi, Skarðsströnd og í Saurbæ.

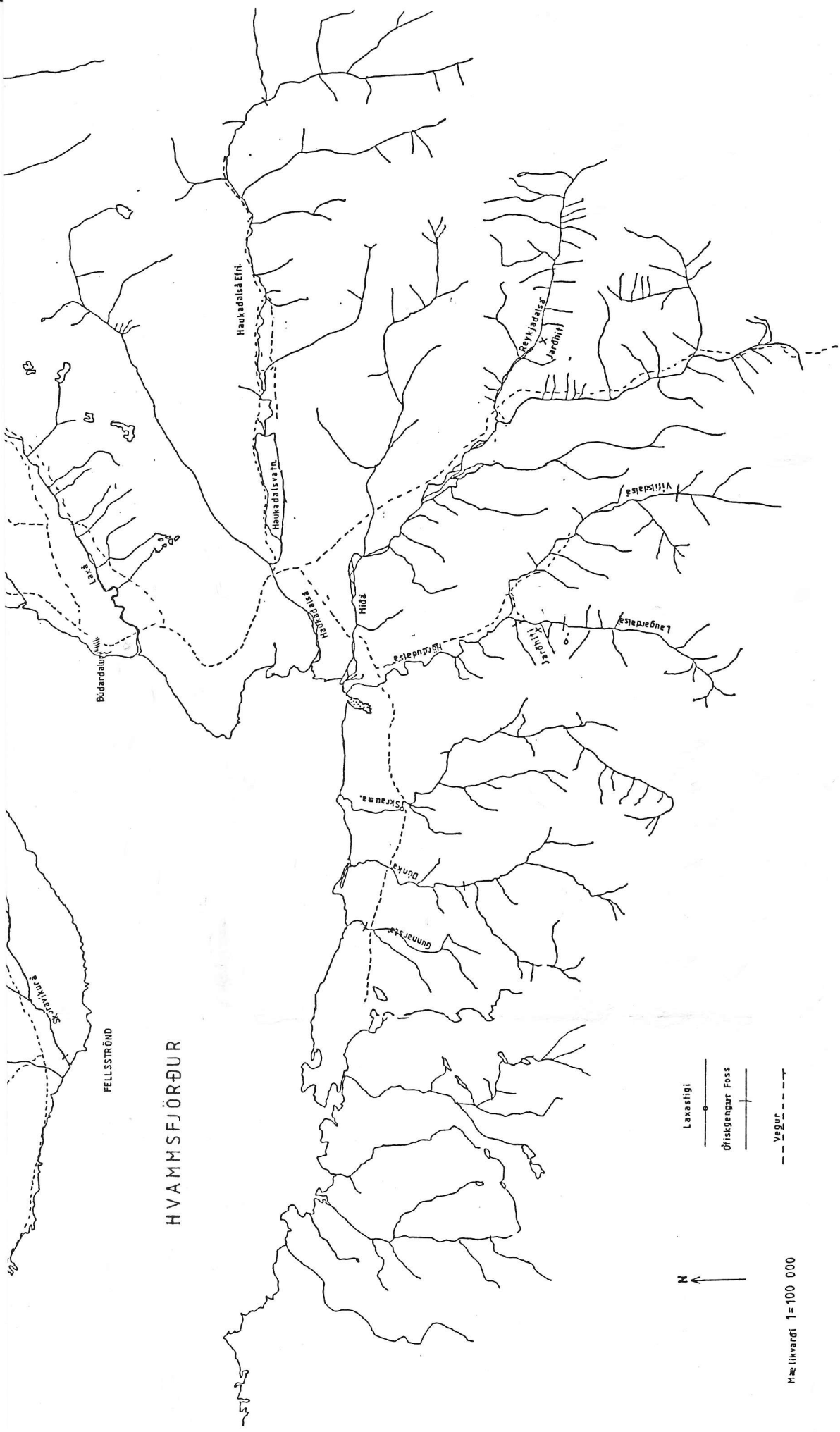
2.2 STRAUMVÖTN

Dalasysla er sérstaklega auðug af straumvötnum. Í Töflu 1 er gefið ýtarlegt yfirlit yfir öll straumvötn sem tilheyra sýslunni og helstu einkenni þeirra. Upplýsingarnar voru unnar upp úr eigin mælingum og athugunum og auk þess frá Orkustofnun (Sigurjón Rist 1969). Alls teljast straumvötn vera 26 að tölu og er þá eingöngu miðað við aðalvatnsföll þar sem þau falla til sjávar.

MYND 1:

YFIRLITSMYND AF STRAUMVÖTNUM OG STÖÐUVÖTNUM Í DALASÝSLU.
STAÐIR ÞAR SEM JARÐHITI HEFUR FUNDIST ERU SÝNDIR OG EINNIG
MÖRK FISKGENGRA OG ÓFISKGENGRA HLUTA STRAUMVATNA Í SÝSLUNNI.





Laxastigi
Óliskengur Foss
Vegur

N

Mælikvæði 1 = 100 000

Það sem aðallega einkennir straumvötn í sýslunni er að þau flokkast að mestu leyti sem dragár, þ.e. ár sem safna yfirborðsvatni. Þetta kemur til af því að berggrunnur í Dölum er alls staðar tertíer blágrýtismyndun og því víðast grunnt niður á þétt jarölög. Úrkoman rennur því að langmestu leyti af yfirborði en lítið er um vatnsleiðandi jarölög.

Flestar árnar í sýslunni teljast fremur litlar. Þær stærstu eru Haukadalsá og Laxá í Dölum og einnig eru Hörðudalsá, Miðá og Flekkudalsá allstórar ár.

Heildarvatnasvið í sýslunni er um 1860 km og heildarlengd vatnsfalla, bæði aðaláa og þveráa eru um 520 km. Af þeim eru um 200 km aðgengilegir fiski sem gengur úr sjó.

Litlar mælingar hafa verið gerðar á vatnsrennsli ána, en upplýsingar um vatnsrennsli þeirra áa sem mældar hafa verið eru sýndar í Töflu 1. Árnar hafa margar við það vandamál að stríða að verða vatnslitlar í þurrkatíð, enda er sýslan fremur láglend og einnig er Dalabyggð í regnvari fyrir úrkomuáttum.

Mælingar á rafleiðni straumvatna eru einnig settar fram í Töflu 1. Mæling á rafleiðni er í raun mælikvarði á steinefnainnihald árvatnsins. Þetta gefur vissa vísbendingu um frjósemi árvatnsins því þörungaframleiðsla sem allt lífríki straumvatnsins byggir á er háð styrk næringarefna í árvatninu. Leiðni straumvatna í sýslunni er mjög svipuð og er yfirleitt á bilinu 40-70 u s/m. Þessi leiðni er nokkuð hærri en gerist á öðrum blágrýtissvæðum hérlendis og stafar af því að blágrýtið er ekki eins þjappað, og er því lausara í sér og nær því að losa meira af steinefnum. Hæsta leiðnigildi er í Laxá í Dölum og Ljá, en þar eru sérstakar aðstæður, þ.e. afrennslissvæðið er Laxárdalsheiðin og Ljárskógafjall, sem gerir að vatnið verður mjög steinefnaríkt.

TAFLA 1

HELSTU EINKENNI STRAUMVATNA Í DALASÝSLU
(- = ekki vitað)

<u>VATNSFALL</u>	<u>GERÐ</u>	<u>VATNA- SVIÐ KM</u>	<u>HEILDAR- LENGD KM</u>	<u>FISKGENG LENGD KM</u>	<u>LEIÐNI US/M</u>	<u>RENNSLI M³/S</u>
GLJÚFURÁ	D	14.0	6.0	0.5	-	-
DUNKÁ	D	44.0	11.0	4.5	57	-
Stangá	D	13.0	6.0	0.0	-	-
SKRAUMA	D	59.0	16.0	2.0	70	-
HÖRÐUDALSÁ	D	94.0	7.0	7.0	48	1.0
Laugardalsá	D	30.0	10.0	2.5	61	-
Vífilsdalsá	D	32.0	13.0	9.0	35	-
MIDÁ	D	220.0	21.0	18.0	-	2.3
Tunguá	D	32.0	14.0	3.0	-	-
Hundsá	D	20.0	10.0	-	-	-
Reykjadalsá	D	38.0	11.0	7.0	-	-
Austurá	D	-	5.0	0.5	-	-
HAUKADALSÁ	D+S	239.0	34.0	20.0	42	4.4
Þverá	D	65.0	17.0	(2.0)	44	-
LAXÁ Í DÖLUM	D	256.0	30.0	23.0	88	-
Þrándargil	D+S		7.0	3.0	0.5	-
Sámsstaðaá	D+S		-	10.0	(0.5)	-
Hólkotsá	D	-	5.0	0.5	-	-
Hólmavatnsá	D+S		10.0	4.0	(0.5)	-
Skeggjagil	D	-	10.0	10.0	-	-
LJÁ	D	35.0	12.0	-	128	-
FÁSKRÚÐ	D	133.0	13.0	-	-	1.4
Þverá	D	32.0	12.0	-	-	-
GLERÁ	D	61.0	16.0	1.5	56	-
LAXÁ Í HVAMSSVEIT	D	97.0	2.5	2.5	67	-
Leysingjastaðaá	D	50.0	4.0	2.0	-	-
Seljadalsá	D	9.0	4.0	4.0	-	-
Svínadalsá	D	32.0	6.0	6.0	-	-
Sælingsdalsá	D	40.0	13.0	1.0	-	-
HVAMMSÁ	D	40.0	10.0	-	50	-

SKORAVÍKURÁ	D	53.0	7.0	0.2	69	-
Breiðabólstaðagil	D	5.5	5.0	5.0	-	-
HÓLSÁ	D	23.0	8.0	8.0	-	-
HELLUÁ	D	10.0	7.0	-	-	-
KJALLAKSTAÐAÁ	D	147.0	1.0	1.0	-	1.0
Flekkudalsá	D	95.0	24.0	20.0	41	-
Tunguá	D	51.0	14.0	(10.0)	82	-
HEYÁ	D	8.0	6.0	-	-	-
BALLARÁ	D	9.0	6.0	-	49	-
KROSSÁ	D	47.0	7.0	5.0	47	1.5
Villingadalsá	D	40.0	11.0	7.0	-	-
BÚÐARDALSÁ	D	66.0	14.0	10.0	-	-
Hvarfdalsá	D	-	5.0	2.5	-	-
NÍPURÁ	D	14.0	6.0	-	46	-
FAGRADALSÁ	D	33.0	6.0	0.5	36	-
Geitadalsá	D	6.0	4.0	0.0	40	-
Seljadalsá	D	-	5.0	0.0	83	-
STAÐARHÓLSÁ	D	55.0	16.0	-	-	-
HVOLSÁ	D	68.0	15.0	-	-	1.3
ÓLAFSDALSÁ	D	25.0	5.0	-	-	-
KLEIFAÁ	D	16.0	4.5	2.0	-	-
BREKKUÁ	D	17.0	8.0	1.0	-	-
HEILDARVATNASVÆÐI		1860.0				
HEILDARLENGD			520.0			
FISKGENG LENGD ALLS				200.0		

2.3 STÖÐUVÖTN

Stöðuvötn eru fremur fá í sýslunni. Þeirra langstærst er Haukadalsvatn í Haukadal, sem er 3.28 km að stærð og er mjög djúpt, að meðaltali 23.8 m. Vatnið telst vera um 36.8% af heildarflatarmáli stöðuvatna í sýslunni, en alls er flatarmál þeirra áætlað vera 8.89 km eða 889 ha. Fjöldi vatnanna er talinn 24 (Tafla 2). Vötnin takmarkast að mestu við Laxárdalsheiðina og Ljárskógafjall en annars staðar í sýslunni er lítið um vötn. Nokkur mjög lítil vötn eru ekki með í þessari

upptalningu.

TAFLA 2

HELSTU EINKENNI STÖÐUVATNA Í DALASÝSLU
 (- = óþekkt, B = bleikja, U = urriði, L = lax)

<u>STÖÐUVÖTN</u>	<u>FLATARMÁL</u>	<u>HÆÐ YFIR SJÓ</u>	<u>FISKTEGUNDIR</u>
	<u>KM</u>	<u>M</u>	
HAUKADALSVATN	3.28	37	B + L
HESTHALLARVATN	0.15	378	-
TANGARVATN	0.21	389	-
ÞRÁNDARVATN	0.24 (1)	360	-
HNÚKSVATN	0.30	290	-
PÁLSSELVATN	0.10	200	-
NESJAVATN	0.23	220	U (3)
LAXÁRVÖTN	0.47	150	U (3)
HÖLMAVATN	0.80 (1)	197	B + U (3)
SÁMSSTAÐAÁRVATN	0.46	245	-
SÁMSSTAÐAVATN	0.16	140	-
SELVATN	0.16	155	-
LJÁRVATN	0.14	100	-
LAMBHAGAVATN	0.08	100	-
KROSSAXLARVATN	0.22	228	-
SLÝJUVATN	0.24	110	-
GRUNNAVATN	0.24	207	-
MOSBORGARVATN	0.14	210	-
<u>LJÁRSKÓGAVÖTN</u>			
FREMSTAVATN	0.12	210	B + U (2)
MIÐVATN	0.30 (1)	162	B + U (2)
NEÐSTAVATN	0.45 (1)	135	B + U (2)
BREIÐAVATN	0.22	171	-
ARNARBÆLISVATN	0.08	2	-
ORMSSTAÐAVATN	0.10	2	-
FLATARMÁL ALLS	8.89		

HEIMILDIR:

1. Sigurjón Rist (1969)
2. Hinrik A. Þórðarson (1981)
3. Þórir Dan Jónsson (1984)

2.4 JARÐHITI

Dalasysla er nokkuð fjarri helstu jarðhitasvæðum á vestanverðu landinu og lítið er um jarðhita í sýslunni. Þó er

vitað um nokkra staði þar sem heitt vatn er á yfirborði eða það hefur fengist með borunum (Mynd 1). Í töflu 3 er gefið yfirlit yfir náttúrulegt sjálfrennandi vatn í sýslunni. (Guðmundur Pálmason o.fl. 1985, Helgi Torfason, munnlegar upplýsingar).

TAFLA 3

YFIRLIT YFIR NÁTTÚRULEGT SJÁLFRENNANDI VATN Í DALASÝSLU

<u>STAÐUR</u>	<u>HREPPUR</u>	<u>HITI C</u>	<u>RENNSLI L/S</u>
LAUGAR			
Í SÆLINGSDAL	HRAUNHREPPUR	52-59	1.7
VALPÚFA	FELLSSTRANDAHREPPUR	7.0	1.0
BREIÐABÓLSSTAÐUR	FELLSSTRANDAHREPPUR	11.0	2-3
GRÖF	MIÐDALAHREPPUR	52.3	0.48
SELJALAND	HÖRÐUDALSHREPPUR	37.0	0.3-0.5

Vatnsrennsli hefur aukist með borunum á Laugum í Sælingsdal, en þar fæst nú um 13 l/s af 63 C heitu vatni, en sá árangur náðist með borunum á árunum 1964 og 1965. Nýlega var borað að Kverngrjóti í Saurbæ og fæst þar nú með dælingu um 1 l/s af 17 C heitu vatni (Hörður Guðmundsson, munnlegar upplýsingar).

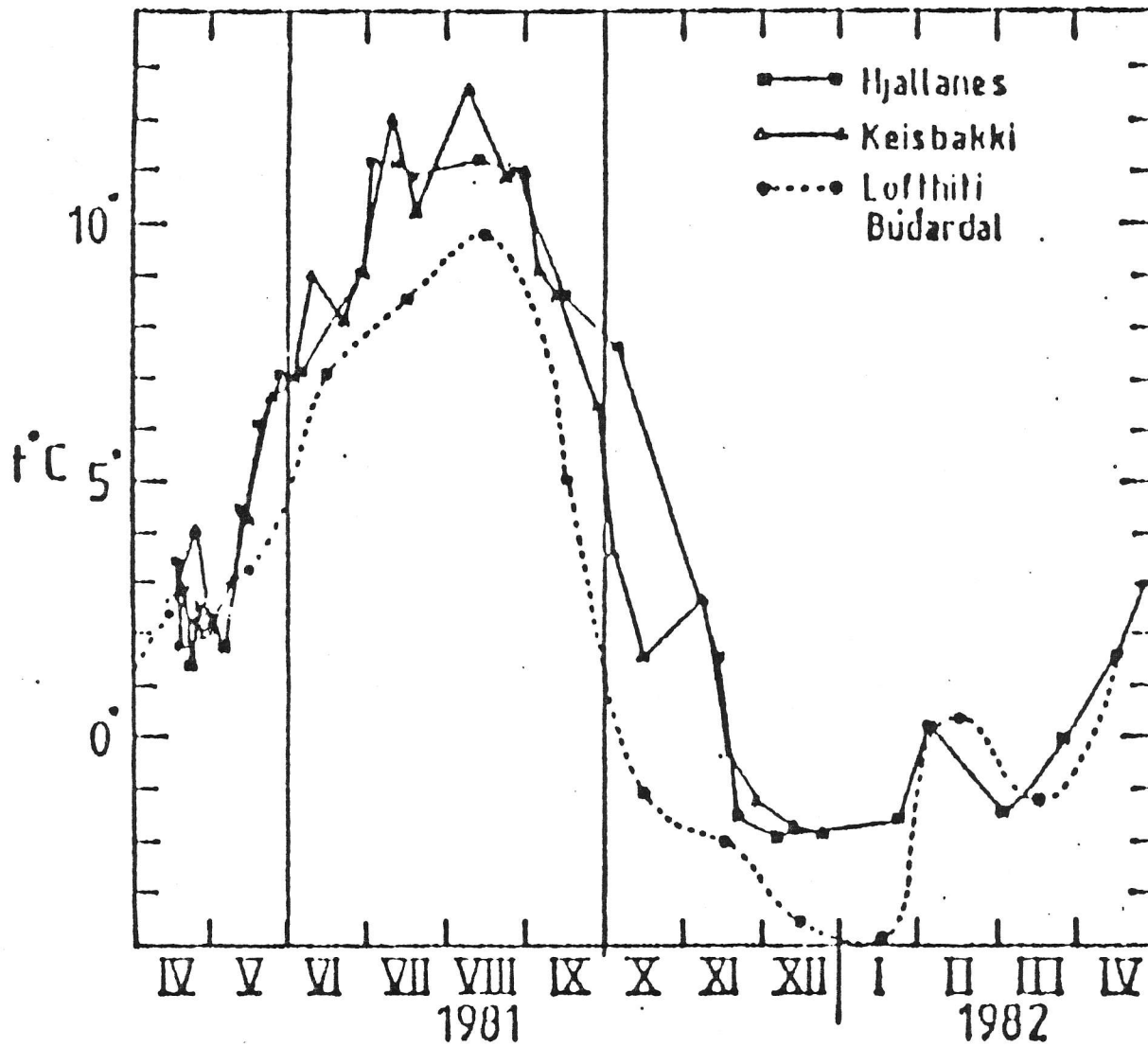
Ekki eru þó fullkannaðir möguleikar á öflun jarðhita í sýslunni enda liggur heildarrannsókn á jarðlögum og jarðhita ekki fyrir.

2.5 SJÁVARSKILYRÐI

Hvammsfjörður gengur úr Breiðafirði sunnanverðum milli Fellsstrandar að norðan og Skógarstrandar að sunnan og er 36

MYND 2:

SJÁVARHITI Á MISMUNANDI ÁRSTÍMUM VIÐ KEISBAKKA OG HJALLANES (HEILAR LÍNUR). BROTINN FERILL SÝNIR MÁNAÐAMEDALTÖL LOFTHITA Í BÚDARDAL (EFTIR ÓLAFI ÁSTÞÓRSSYNI OG UNNSTEINI STEFÁNSSYNI 1984).



km að lengd og víðast hvar um 10 km að breidd. Í mynna fjarðarins eru fjölmargar eyjar, hólmar og sker sem þrengja svo mynna fjarðarins að hann lokast því sem næst og myndast því mikil sjávarfallaröst, Hvammsfjarðarröst í aðalsundinu og helstu siglingaleiðinni inn á fjörðinn.

Nokkrar athuganir hafa verið gerðar á hitastigi, seltu og lífríki fjarðarins (Unnsteinn Stefánsson og Pétur Þorsteinson 1980, Ólafur S. Ástþórsson og Unnsteinn Stefánsson 1984).

Selta er tiltölulega há í Hvammsfirði (Ólafur S. Ástþórsson og Unnsteinn Stefánsson 1984) á næstum öllum árstímum þrátt fyrir innilokun fjarðarins og er skýringin líklega ör endurnýjun um Hvammsfjarðarröst og tiltölulega lítið ferskvatnsrennsli í fjörðinn.

Sjávarhiti var mældur á tveimur stöðum í Hvammsfirði, við Keisbakka og Hjallanes frá mars 1981 til mars 1982 (Ólafur Ástþórsson og Unnsteinn Stefánsson 1984). Mestur hiti mældist rúmar 12 C í ágúst og hitastig var í rúma tvo mánuði yfir 10 C. Hitastigið fór undir 0 C í október 1981 og hélst undir 0 C fram í mars 1982 (Mynd 2).

Sjávarhitamælingar hafa verið gerðar í Stykkishólmi frá aldamótum. Yfirlit yfir meðalsjávarhita í hverjum mánuði árin 1949-1966 er sýnt í Töflu 4.5

Þessar tölur eru þó aðeins meðaltöl og hitastigið getur oft farið undir 0 C í köldustu mánuðum vetrarins. Mælingarnar hafa verið framkvæmdar í Stykkishólmshöfn á yfirborði sjávar. Ætla má að mælingarnar sýni lægri gildi en ef þær hefðu verið framkvæmdar nokkru utar á 2-4 m dýpi vegna fjörukælingar. Nú eru mælingar á sjávarhita hafnar með siritamæli fyrir utan Stykkishólm til að kanna möguleika sjókvíaeldis á þessu svæði. Einnig hafa mælingar á sjávarhita hafist með siritamæli í Skarðsstöð í Skarðshreppi. Þessar mælingar ættu fljótlega að skila niðurstöðum um sjávarhitann í innanverðum Breiðafirði.

TAFLA 4

MEÐALSJÁVARHITI HVERS MÁNAÐAR Í STYKKISHÖLMI 1949-1966
(EFTIR UNNSTEINI STEFÁNSSYNI 1982)

<u>MÁNUÐUR</u>	<u>MEÐALSJÁVARHITI °C</u>
Janúar	1.0
Febrúar	0.8
Mars	1.3
Apríl	2.5
Maí	5.0
Júní	8.2
Júlí	10.3
Ágúst	10.2
September	9.0
Október	6.7
Nóvember	4.4
Desember	2.2

3. LAX- OG SILUNGSVEIÐI Í DALASÝSLU

3.1 LAXVEIÐAR

Laxveiðar hafa lengi talist til hlunninda í Dalasýslu sem og annars staðar á Íslandi. Þannig er getið um miklar lax- og selveiðar í Laxá í Dölum í Laxdælu. Bjarni Sæmundsson (1898) segir frá því að lax byrji að ganga í Laxá oft síðari hluta júlí eða fyrst í ágúst. Mikil laxveiði mun hafa verið í byrjun 19. aldar og allt fram til 1850 hafi verið svo mikill lax í ánni. Eftir það hafi veiði hnignað en sé aftur að lifna. Einnig minnst Bjarni á Haukadalsá sem laxveiðiá og nokkrar aðrar smáar.

Í dag er stangveiði á laxi aðal nýtingaraðferðin og er laxveiði þannig talin til hlunninda á 120 jörðum í sýslunni í

fasteignamati árið 1970. Á síðustu árum (Tafla 5) hefur besta laxveiðiáin verið Laxá í Dölum og síðan Haukadalsá, Kjallaksstaðaá og Fáskrúð sem eru einnig góðar veiðiár (Einar Hannesson 1979).

Ef reynt er að meta laxveiðina til fjár þá má geta þess að í könnun sem fór fram á verðlagi stangveiði í 20 ám árið 1985 víðsvegar af landinu, reyndust landeigendur að jafnaði fá 5300 kr fyrir hvern veiddan lax. Í dag má áætla að þessi tala sé nálægt 8000 kr. Meðalveiði í Dalasýslu 1976-1986 er 2758 laxar þannig að um 22 milljónir króna fást í tekjur af laxveiði til bænda í Dalasýslu á hverju ári miðað við þessar forsendur. Inni í þessum tölum eru ekki aðrar tekjur sem stangveiðin gefur af sér svo sem uppihald eða þjónusta á svæðinu.

TAFLA 5

LAXVEIÐI Í AM Í DALASYSLU 1976-1986
(GUÐNI GUÐBERGSSON OG EINAR HANNESSON 1987)

NAFN	MEDAL											
	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	VEIÐI
DUNKA	-	83	76	142	58	138	85	129	52	135	124	102
SKRALUMA	-	22	23	18	10	-	-	32	16	16	23	20
HÖRÐUDALSA	55	51	-	-	51	55	27	87	50	79	43	55
MÍÐA	121	146	135	203	85	182	132	161	128	46	101	131
HAUKADALSA	904	862	926	630	408	814	598	886	633	499	817	725
LAXA Í LAXARDAL	488	419	533	630	324	671	650	947	903	1600	1907	825
FÁSKRÚÐ	136	242	226	261	140	190	154	214	165	257	449	221
LAXA Í HVAMSSVEIT	-	-	-	-	-	-	32	84	39	24	-	45
KJALLAKSSTAÐAÁ	343	342	467	509	293	255	237	249	189	133	244	296
KROSSA	109	81	106	156	115	157	126	203	93	27	117	117
BÓBARDALSA	-	-	100	120	131	71	54	71	32	51	55	76
HVOLSA OG STADARH.Á	185	163	180	90	18	140	111	100	144	137	323	145
HEILDARVEIÐI	2341	2411	2772	2759	1633	2673	2206	3163	2444	3004	4203	2758

3.2 SILUNGSVEIÐAR

Engar skýrslur eru til um silungsveiðar í Dalasýslu. Áður fyrr (Bjarni Sæmundsson 1898) gekk silungur úr sjó í flestar ár við Hvammsfjörð og nefnir Bjarni að sjóbirtingur hafi gengið í Ljá, Laxá í Laxárdal, Haukadalsá neðan til, Miðá og Hörðudalsá. Ekki fara miklar sögur af veiði á sjóbleikju og sjóbirting á þessi svæði nú, og er líklegt að víða hafi lax rutt bleikju og urriða frá búsvæðum sínum í kjölfar aukins landnáms laxins.

Silungsveiði í net og á stöng er nú nokkuð stunduð í Haukadalsvatni og er uppistaða aflans veiði á sjóbleikju síðari hluta sumars og einnig á staðbundinni bleikju. Í nokkrum vötnum á Laxárdalsheiði og Ljárskógafjalli er silungsveiði stunduð, bæði stangveiði og netaveiði, en engar skýrslur eru til um þessa veiði eða umfang hennar.

4. FISKSTOFNAR

4.1 ATHUGANIR Á FISKGENGUM HLUTUM

Eins og fram kom hér á undan teljast um 200 km fiskgengir af ám í sýslunni, en í heild er árlengdin um 520 km. Nokkrar athuganir voru gerðar á fiskstofnum nokkurra vatnsfalla, þótt þessi athugun gæfi ekki tilefni til mjög ýtarlegra athugana á hverjum stað. Þeir þættir sem kannaðir voru, náðu til tegundasamsetningar fiskseiða, útbreiðslu fisktegunda og þéttleika og vaxtar seiða. Hér verður reynt að gefa breiða mynda af því sem þar kom fram og einnig er hér notast við upplýsingar úr fyrri athugunum.

Laxinn reyndist vera nær einráður í flestum ám sýslunnar (Tafla 6). Undantekningar voru fáar og einkum þar sem umhverfisskilyrði eru erfið fyrir lax, t.d. í Haukadalsá efri en þar er mikið um sjóbleikju og í Kleifaá og Brekkúá í Gilsfirði. Yfirleitt er þetta reyndin að þegar lax nær sér á strik á annað borð þá ýtir hann öðrum tegundum til hliðar sérstaklega í straumvatni þar sem hann er hæfastur tegunda hérlendis til að vera í miklum straum. Af öðrum tegundum

fundust urriði, bleikja og áll. Bleikjan fannst einkum í ánum sem falla sunnanvert og austanvert í Hvammsfjörð, en urriði fannst ekki á því svæði nema í Laxá í Dölum. Á Fellsströnd og Skarðsströnd hvarf hins vegar bleikja að mestu en urriði fannst aftur á móti víða á því svæði. Áll fannst aðeins í Gunnarsstaðaá. Hér skal tekið fram að þessar athuganir eru ekki mjög ýtarlegar og því geta upplýsingar um útbreiðslu bleikju, urriða og ál verið ófullkomnar. Hitt er ljóst að bæði urriði og bleikja virðast í mjög litlu magni víðast hvar í Dalasýslu ef hægt er að dæma af fjölda seiða í ánum.

TAFLA 6

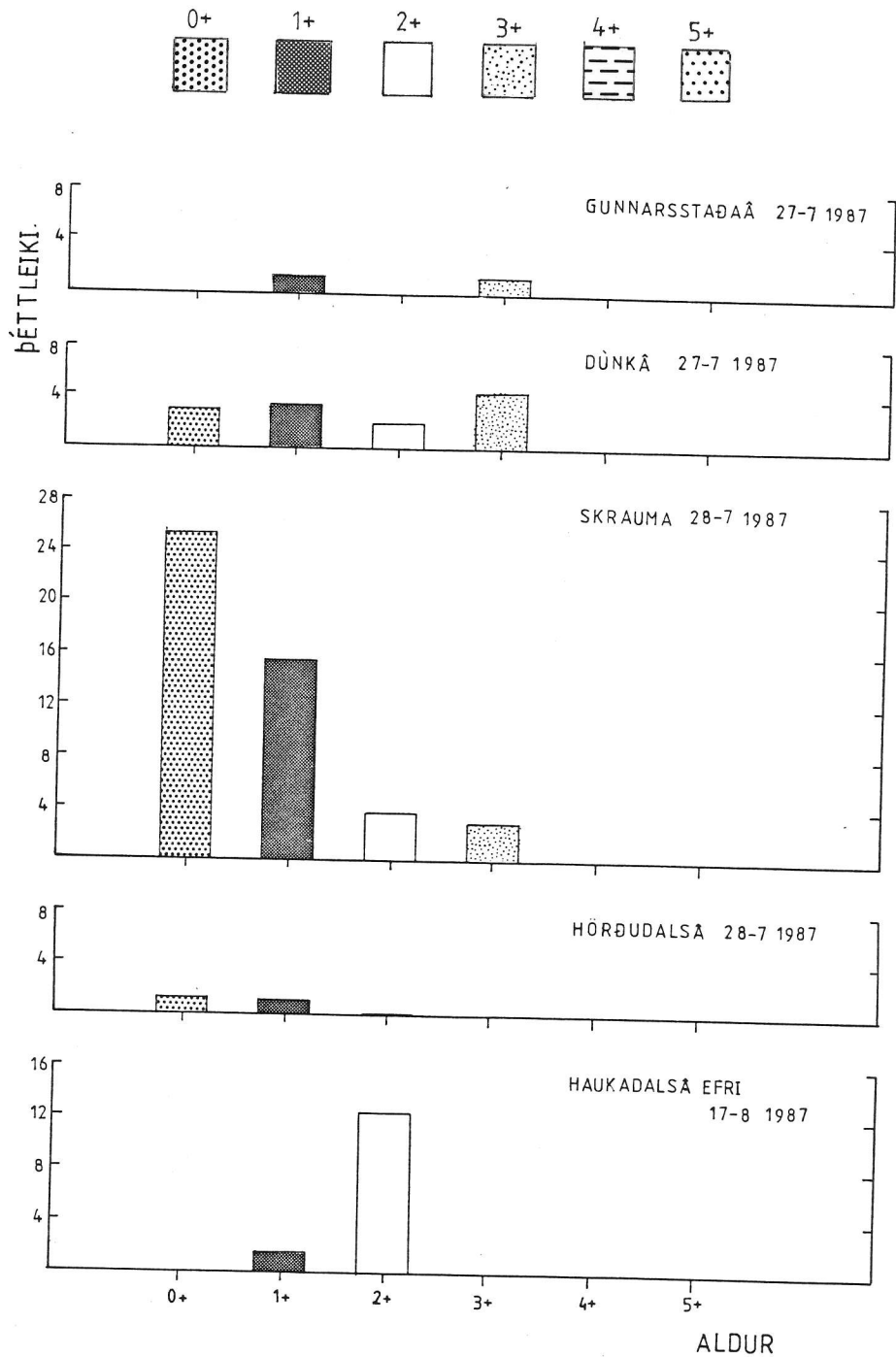
TEGUNDIR FERSKVATNSFISKA SEM FUNDIST HAFA Á
FISKGENGUM HLUTUM STRAUMVATNA Í DALASÝSLU.
(* RÍKJANDI TEGUND)

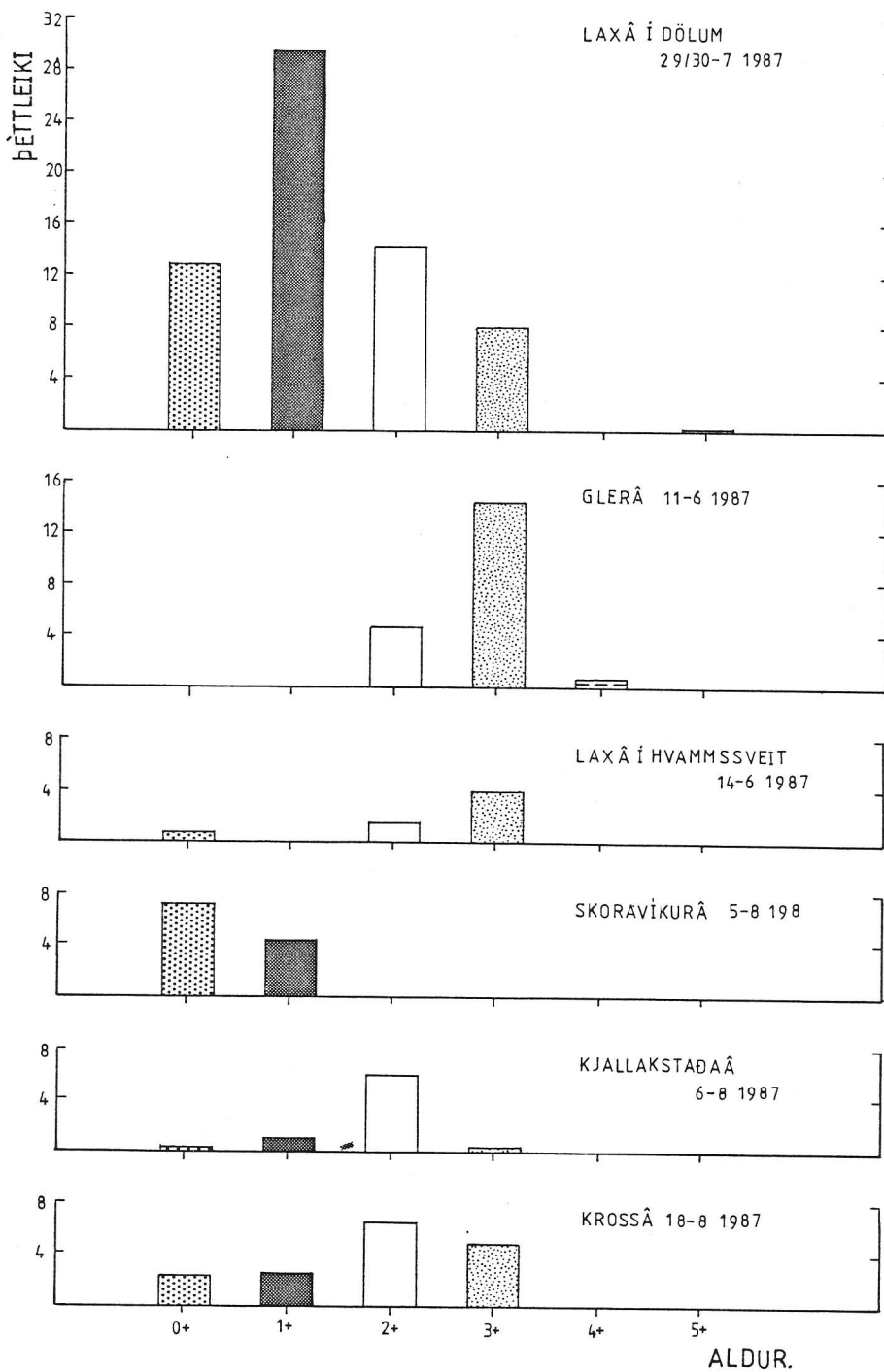
<u>VATNSFALL</u>	<u>LAX</u>	<u>URRIÐI</u>	<u>BLEIKJA</u>	<u>ÁLL</u>
Gunnarsstaðaá	X		X*	
Dunká	X*			
Skrauma	X*		X	
Hörðudalsá	X*		X	
Miðá	X*		X	
Haukadalsá neðri	X*		X	
Haukadalsá efri	X		X*	
Laxá í Dölum	X*	X	X	
Glerá	X*			
Laxá Hvammssveit	X*		X	
Skoravíkurá	X*			
Kjallakstaðaá	X*	X		
Búðardalsá	X*	X		
Fagradalsá	X*			
Krossá	X*	X		
Staðarhólsá og				
Hvolsá	X*	X	X	
Kleifaá/Brekkuá	X		X*	

Þéttleiki laxaseiða var mældur víða í ánum sumarið 1987 á tímabilinu júní til loka ágúst. Þéttleikinn var mældur með því að fara eina rafveiðiyfirferð á nokkrum stöðum í hverri á. Þéttleikinn var síðan umreiknaður á 100 m botnflatarmál fyrir hvern aldurshóp. Hægt er að mæla heildarþéttleika en slíkt krefst afar tímafrekra athugana og var því þessi leið valin. Oft veiðast 20-30% stofnstærðar í fyrstu yfirferð og er hlutfallið breytilegt eftir aldri. Mun stærra hlutfall seiða veiðist þannig eftir því sem þau verða eldri og stærri. Meðaltöl voru síðan reiknuð fyrir hvern aldurshóp. Niðurstöður eru sýndar á Mynd 3. Víðast hvar varð vart við árgang 1987, þ.e svokölluð vorgömul seiði, en magn þeirra er mjög vanmetið í slíkum athugunum sökum þess hve veiðanleiki þeirra er lítil vegna smæðar. Einnig eru þau oft lítið farin að dreifa sér frá hrygningarstöðum, sérstaklega fyrri hluta sumars. Í sumum tilfellum t.d í Glerá og Laxá í Hvammssveit var veitt það snemma sumars að seiðin voru ekki enn komin upp úr mölinni. Áberandi var að fremur lítið veiddist af árgangi 1986 þ.e. eins árs seiðum. Venjulega er mest af yngstu seiðunum en fjöldinn smáminnkar er eldri árgangar taka við vegna náttúrulegra dauðsfalla. Þetta er þó ekki alls staðar tilfellið t.d er ástandið mjög eðlilegt í Skraumu og Laxá í Dölum. Sú skýring getur verið á þessu að sumarið 1985 var afar þurrkasamt og gæti það hafa valdið því að fiskar gengu ekki vel fram árnar af þeim sökum þannig að hrygning þeirra getur hafa mistekist á stórum hlutum ána, einkum ofan til. Árgangur frá 1985, þ.e. tveggja ára seiði voru hins vegar víða í allmiklu magni og bendir til að sá árgangur verði allsterkur á þessu svæði. Þá er magn þriggja ára seiða, þ.e árgangs frá 1984 mikið í sumum ánum t.d í Laxá í Dölum, Glerá, Krossá o.fl ám. Þessi árgangur fór að hluta til sjávar vorið 1987, en afgangurinn fer til sjávar vorið 1988. Seiðaframleiðslan í heild virðist því ágæt á þessu svæði sem stendur, sérstaklega hvað magni stórra seiða viðkemur og ætti því laxgengd að geta orðið allgóð næstu árin ef afföll í sjó verða ekki mikil.

MYND 3:

MEÐALÞÉTTLEIKI LAXASEIÐA (FJÖLDI Í EINNI RAFVEIÐIYFIRFERÐ Á HVERJA 100 M) Í NOKKRUM ÆM Í DALASÝSLU SUMARIÐ 1987. DAGSETNINGAR RANNSÓKNA Í HVERRI Æ ERU SÝNDAR.



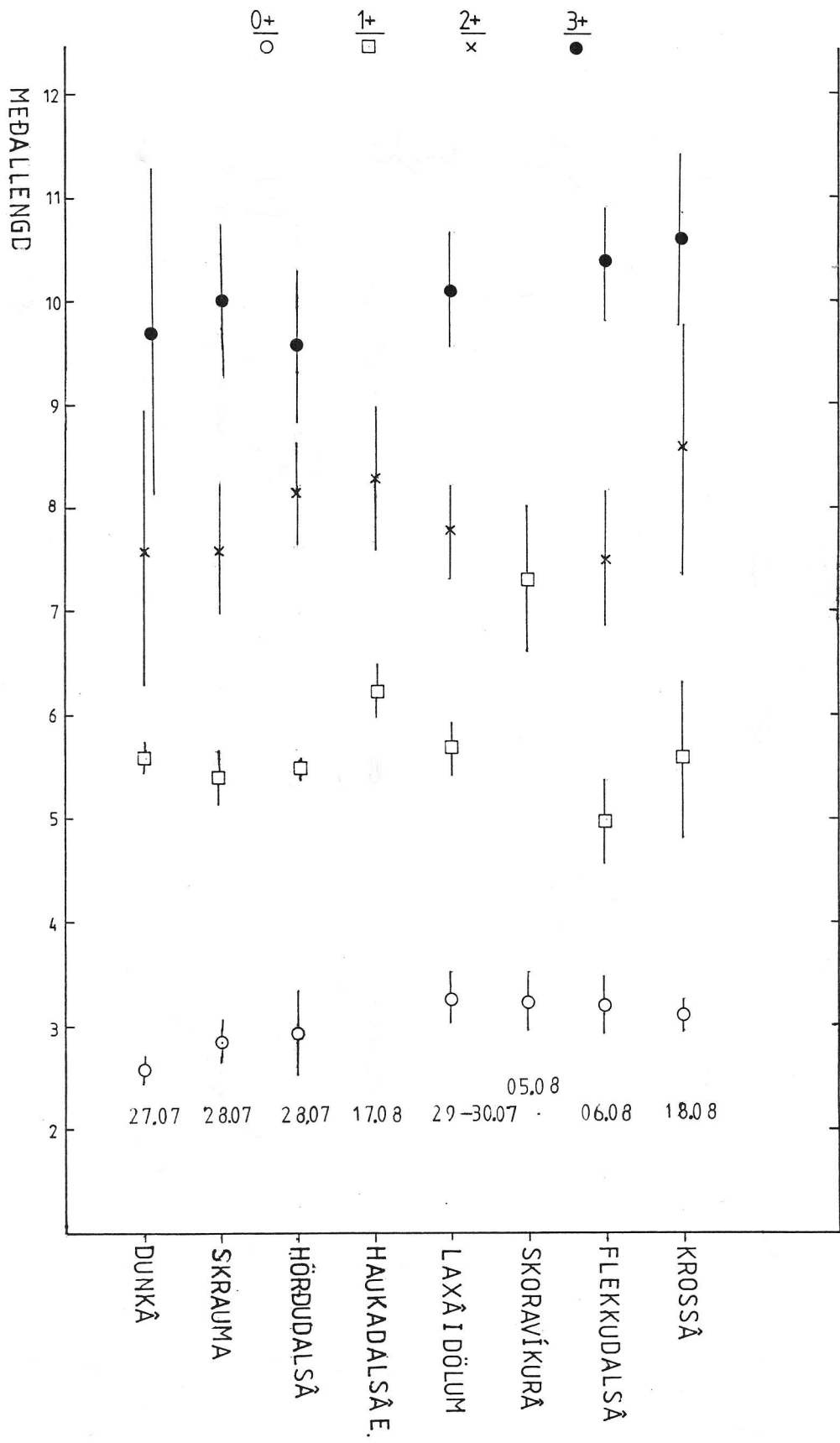


Vöxtur laxaseiða var einnig athugaður eftir föngum. Meðalvöxtur hvers árgangs í hverri á fyrir sig er sýndur á Mynd 4. Afar erfitt er að bera saman vöxt á milli ólíkra vatnakerfa þar sem mælingar eru gerðar á mismunandi tímum. Á myndinni eru þó einungis mælingar sýndar úr ám sem rannsakaðar voru á mánaðartímabili um mitt sumar. Niðurstöðurnar benda til að vöxtur sé afskaplega svipaður í allri sýslunni og ekki kemur stórvægilegur munur fram á meðallengd eftir ám. Einnig er ljóst að algengast er að seiði nái sjógöngustærð á fjórum árum, en að hluta til á þremur og fimm árum. Þetta þarf í sjálfu sér ekki að koma á óvart þar sem allar þessar ár eru líkar að gerð og uppruna, auk þess fara seiðin til sjávar í svipuð sjávarskilyrði. Athyglisvert er að á eins og Laxá í Dölum sem virðist einna frjósömust ána á svæðinu sker sig ekki frá öðrum ám hvað vöxt snertir, heldur virðist meiri frjósemi fremur koma fram í aukinni seiðaframleiðslu.

4.2 ATHUGANIR Á ÓFISKGENGUM HLUTUM

Athuganir á ófiskgengum hlutum voru gerðar eftir því sem tók voru á. Þættir sem athugaðir voru, náðu til athugana á botngerð og straumlagi ána, en þessir tveir þættir skipta hvað mestu máli er uppeldisskilyrði fyrir lax eru metin. Laxaseiði þrífast þannig hvað best á á grýttum brotum þar sem straumhraði er á bilinu 0.2-1.2 m/sek og dýpi á bilinu 10-60 sm. Minnstu seiðin eru gjarnan upp við bakka á malarbotni í tiltölulega litlum straum, en er þau stækka þola þau meiri straumhraða og þurfa einnig skjólbetri botn með stærra grjóti. Þannig voru nýtanleg uppeldissvæði ofan fossa eða hindrana metin fyrir flestar ár sýslunnar og einnig var stuðst við fyrri athuganir við þetta mat. Niðurstöður eru sýndar síðar er fiskræktarmöguleikar eru teknir fyrir.

MYND 4:
 MEDALLENGDIR LAXASEIDA Í NOKKRUM ÁM Í DALASÝSLU FRÁ JÚLÍ OG
 ÁGÚST 1987.



5. FISKRÆKTARMÖGULEIKAR

5.1 INNGANGUR

Í lögunum um lax- og silungsveiði frá 1970 er fiskrækt skilgreind sem hvers konar aðferðir, sem ætla má að skapi eða auki fiskmagn veiðivatns. Innan þessarar skilgreiningar falla því allar þær framkvæmdir sem gerðar eru í þeim tilgangi að auka veiðihlunnindi í náttúrulegu vatnakerfi. Sem dæmi um hvað það er sem telja má fiskrækt eru allar umbætur sem gerðar eru á ám, t.d. fiskvegagerð og fjölgun veiðistaða og sleppingar laxaseiða í þeim tilgangi að efla laxgengd í viðkomandi árkerfi. Markmið fiskrækt hlýtur í öllum tilfellum að vera að auka afla eða arð af vatnakerfi miðað við að ekkert hefði verið gert. Oft hefur verið deilt um árangur af fiskrækt, sérstaklega þó hvað varðar laxarækt. Það er þó ekki fyrr en á allra síðustu árum sem unnt hefur verið að vinna skipulega að rannsóknum á þessu sviði og ljóst er að í mörgum tilfellum er unnt að benda á lítinn sem engan árangur af fiskrækt, en í öðrum tilfellum hefur árangur orðið góður. Margháttaðar rannsóknir fara nú fram á þessu sviði, en niðurstöður eru oft lengi að skila sér því mörg ár líða t.d. frá því að smáseiði er sleppt þar til laxinn skilar sér sem kynþroska lax. Það sem þeir aðilar sem stunda fiskrækt ættu að hafa að leiðarljósi er að setja sér skýr markmið, þ.e. hvaða árangri er vonast eftir með fiskræktinni, vinna síðan skipulega að því að fá upplýsingar um árangur t.d. með merkingum seiða og meta síðan hvort arðsemi þessara framkvæmda sé með þeim hætti að viðunandi geti talist.

Hér á eftir verður lítillega dregið á sögu fiskræktar í Dalasýslu og leitast við að fá yfirlit yfir umfang hennar í dag. Yfirgripsmikil skoðun fór fram í Dalasýslu á flestum straumvötnum sýslunnar síðasta sumar og verður reynt að gefa yfirlit yfir helstu niðurstöður þessarar athugunar og möguleikar til fiskræktar í sýslunni teknir saman í heild. Þá verður leitast við að taka saman stutt ágríp af helstu

niðurstöðum sem fengust fyrir hvert vatnakerfi um sig. Ekki reyndist unnt að skoða stöðuvötn að neinu gagni, en nokkrar hugmyndir um leiðir til að auka arð af stöðuvötnum eru einnig settar fram.

5.2 SAGA FISKRÆKTAR

Saga fiskræktar hérlendis má telja að hefjist 1885 er fyrsta klakstöðin var reist að Reynivöllum í Kjós, með framleiðslu kviðpokaseiða er sleppt var í ár og vötn. Á næstu árum risu mörg klakhús, þar á meðal við Hjarðarholt við Laxá, en þar var klakstarfsemi árin 1887-1895, en menn þóttust lítinn árangur sjá af klakinu. Í þá daga var talið að laxinn dveldi aðeins um ár í ánni áður en þeir héldu til hafs, en t.d. í Laxá dvelja seiðin í u.þ.b. 4-5 ár, þannig að ekki var von að árangur sæist af klakinu. Árið 1939 var reist klakhús við Þrándargil í landi Leiðólfsstaða og var húsið 32 m að flatarmáli og rými fyrir 1/2 milljón hrogna. Þessi klakstarfsemi stóð í 10-12 ár, en þá var henni hætt (Einar Hannesson 1983). Eiginlegt eldi seiða og sleppingar á sumaröldum seiðum hefjast 1953 er laxaseiði voru fóðruð yfir sumartímann í klak- og eldisstöðinni við Elliðaár og eldi laxaseiða upp í sjógöngustærð við stofnun Laxeldisstöðvar ríkisins í Kollafirði 1962. Seiðaframleiðslugeta hefur aukist gífurlega á undanförunum árum og voru þannig framleidd 2.963 millj. småseiða og 4.581 milljónir gönguseiða í íslenskum seiðaeldisstöðum árið 1987 (Veiðimálastofnun 1988). Með tilkomu eldisstöðva hefur mest áhersla verið lögð á sleppingu sumaralinna seiða og sjógönguseiða í stað kviðpokaseiða áður. Í dag fer þó minnstur hluti seiðaframleiðslunnar til fiskræktar og framleiðslan er nú að stærstum hluta flutt út eða fer til matfiskeldis og hafbeitar innanlands.

Upplýsingar liggja fyrir um sleppingar laxaseiða í ár í Dalasýslu frá 1970-1983 (Tafla 7) og á þessum árum var alls sleppt tæpum 200 þús. gönguseiða og 244. þús sumarseiðum í ár og vötn í sýslunni.

TAFLA 7

SLEPPINGAR LAXASEIÐA Í ÁR Í DALASÝSLU 197-1983

(- = ekki sleppt)

<u>ÁR</u>	<u>FJÖLDI GÖNGUSEIÐA</u>	<u>FJÖLDI SMÁSEIÐA</u>
1970	5.700	-
1971	13.600	9.000
1972	14.800	-
1973	15.800	-
1974	18.000	-
1975	12.500	12.500
1976	23.000	7.500
1977	20.800	15.035
1978	19.600	24.000
1979	19.800	26.200
1980	7.800	19.500
1981	13.471	60.925
1982	3.500	21.000
1983	5.000	48.500
ALLS	193.371	244.160

5.3 RÆKTUN LAXASTOFNA

FISKVEGAGERÐ

Fiskvegagerð er ein aðalfiskræktaraðferðin hérlendis. Með gerð fiskvega er verið að opna hrygningar og uppeldissvæði ofan stiga og stækka veiðisvæði fyrir kynþroska lax. Öruggt má telja að víða megi auka nýtt landnám laxins með arðbærri fiskvegagerð. Helstu þættir sem hafa ber í huga við gerð fiskvega er fyrst og fremst hvort svæðið fyrir ofan teljist henta laxi vel til hrygningar og uppeldis og hvort veiðisvæði fyrir fullorðinn lax séu vænleg. Einnig er kostnaður við gerð stigans metinn miðað við þau atriði sem hér voru nefnd að undan.

TAFLA 8

BYGGING FISKVEGA Í ÁM Í DALASÝSLU

(EINAR HANNESSON 1987)

<u>ÁR</u>	<u>VATNSFALL</u>	<u>HINDRUN</u>	<u>GERÐ</u>
1941	FLEKKUDALSÁ	GULLBRÁARFOSS	FISKVEGUR
1952	FLEKKUDALSÁ	GULLBRÁARFOSS	FISKVEGUR
1967	LAXÁ Í HVAMSSV.	GULLFOSS	SPRENGT
1975	BÚÐARDALSÁ	SUNDAFOSS	FISKVEGUR
1978	BÚÐARDALSÁ	ARNARFOSS	FISKVEGUR
1981	SKRAUMA	BAULUFOSS	FISKVEGUR
1981	FAGRADALSÁ	GULLFOSS	FISKVEGUR

Í Dalasýslu hafa verið byggðir nokkrir fiskvegir og er sýslan nokkuð vel sett hvað byggingu fiskvega snertir (Tafla 8). Þó má nefna þrjár ár þar sem æskilegt er að varanlegir fiskvegir verði byggðir. Þessir fiskvegir eru í Glerá, en sú á er mjög stutt fiskgeng og góð uppeldis- og hrygningar skilyrði auk mjög vænlegra veiðisvæða myndu opnast ofan við fossinn. Í öðru lagi mætti hér nefna fiskveginn í Gullfossi í Sælingsdalsá. Þar var fiskvegur sprengdur árið 1967, en lax virðist ekki geta gengið á svæðið fyrir ofan. Því er hér mælt með að varanlegur fiskvegur verði gerður í fossinum. Einnig þyrfti að lagfæra fiskveginn í Arnarfossi í Búðardalsá á Skarðsströnd. Þess skal hér getið að Fiskræktarsjóður veitir styrki til slíkra framkvæmda.

HRYGNINGARSKILYRÐI

Víðast hvar eru góð hrygningarskilyrði fyrir lax á fiskgengum hlutum í sýslunni. Þó má nefna að á efri hluta Búðardalsár á Skarðsströnd eru hrygningarskilyrði nær engin fyrir lax og er sennilega orsök þess að lax nýtir ekki efri hluta árinna. Lagt hefur verið til að útbúnir verði hylir og veiðistaðir þessu til úrbóta.

UPPELDISSKILYRÐI

Víða í íslenskum ám má bæta uppeldiskilyrði fyrir lax með því að aka grjóti í þá árhluta þar sem botninn er sendinn eða malarkenndur og því lítið um skjól og fylgsni fyrir fisk.

Skilyrði í ánum eru víðast góð hvað þetta snertir. Undan-
tekningin er þó Laxá í Dölum sem er víðast hvar afar lygn og
botn skjóllítill fyrir seiði. Því hefur verið lagt til að
tilraunir verði hafnar í ánni með slíka aðgerð og gæti þetta
orðið umfangsmikið verkefni ef vel tekst til.

FJÖLGUN VEIÐISTAÐA

Slíkar framkvæmdir miða að því að að auka veiðiálag á þeim
fiski sem gengur í árnar og getur því aukið veiði og gert ána
verðmætari. Þetta er matsatriði í hverri á, en dæmi um þar
sem slíkar framkvæmdir eru æskilegar eru t.d í Glerá fyrir
neðan brú og í Laxá í Hvammssveit sömuleiðis fyrir neðan brú.
Tekið skal fram að við gerð veiðistaða er skylt samkvæmt
lögum að hafa náð samráð við Veiðimálastofnun. Margar
aðferðir eru til við gerð veiðistaða og verða ekki tíundaðar
hér.

SLEPPINGAR Á SUMARÖLDUM LAXASEIÐUM

Hin svokölluðu sumaröldu laxaseiði hafa verið alin venjulega
2-3 mánuði og hafa þá náð 4-6 sm stærð í byrjun sumars
(Finnur Garðarsson 1985). Sleppingar slíkra seiða eru nú
einna algengasta ræktunaraðferðin á ófiskgengum hlutum
straumvatna og er beitt þar sem búsvæði henta til slíkra
sleppinga og aðrar aðferðir t.d bygging fiskvega er ekki
talin svara kostnaði. Kostir slíkra seiða í fiskrækt er að
þau hafa nokkuð forskot í vexti miðað við jafnaldra náttúru-
leg seiði og dveljast því 1-2 árum skemur í ánni en náttúru-
legu seiðin. Einnig er tiltölulega auðvelt að sleppa þeim
t.d er sleppitíminn ekki eins áhættusamur og hjá kviðpoka-
seiðum og náttúrulegum seiðum. Aðferðum við sleppingu slíkra
seiða hefur áður verið ýtarlega lýst (Árni Ísaksson 1976 og
1981, Finnur Garðarsson 1985). Nú stendur yfir fjöldi
tilrauna víðs vegar um landið með árangur af sleppingum
slíkra seiða. Í Dalasýslu hafa slíkar sleppingar reynst vel.
T.d má geta hér góðra endurheimtna í Skoravíkurá á Fells-
strönd, t.d hefur slepping árið 1983 þegar gefið rúmlega 2%
endurheimtur (Sigurður Már Einarsson 1987a) og einnig hefur
slepping í Laxárvatn í vatnakerfi Laxár í Dölum (Sigurður Már
Einarsson 1986a) gefist vel. Mjög margar tilraunir eru í

gangi með slíkar sleppingar, en talið er að þær þurfi að skila um 1% endurheimtum í stangveiði til að standa undir sér. Við slíkar sleppingar er eindregið ráðlagt að seiðin verði merkt til að upplýsingar fáiast um endurheimtur og þar með arðsemi. Nú er hægt að merkja stór sumaralin seiði (7-8 sm) með örmerkjum og eru tilraunir með slíkar merkingar í gangi á nokkrum stöðum á Vesturlandi.

Hér á eftir er áætlað flatarmál nýtanlegra uppeldissvæða í ám í sýslunni og hugsanleg nýting þeirra með sleppingu sumaralinna laxaseiða. Ásetningur og magn seiða er áætlað fyrir hverja á fyrir sig (Tafla 9).

TAFLA 9

STÆRÐ ÖNÝTTTRA BEITARSVÆÐA Í VATNAKERFUM DALASÝSLU OG MÖGULEG NÝTING ÞEIRRA MEÐ SLEPPINGUM SUMARALINNA LAXASEIÐA.

TAFLAN NÆR EINUNGIS TIL KANNAÐRA ÁRSVÆÐA

<u>VATNSFALL</u>	<u>FLATARMÁL</u>	<u>ÁSETNINGUR</u>	<u>MAGN</u>
	<u>M</u>	<u>FJ./ M</u>	<u>SEIÐA</u>
GLJÚFURÁ	4000	0.5	2000
DUNKÁ	16000	0.3	4800
SKRAUMA	60000	0.3	18000
HÖRÐUDALSÁ			
Vífilsdalsá	24000	0.2	4800
Laugardalsá	25000	0.3	7500
MIDÁ			
Tunguá	15000	0.3	4500
Reykjadalsá	35000	0.2	7000
Austurá	15000	0.2	3000
HAUKADALSÁ			
Haukadalsá efri	50000	0.2	10000
Haukadalsvatn	54000	0.1	5400

LAXÁ Í DÖLUM

Laxárvatn			10000
Hólmavatn			10000
Skeggjagilsá			3000
Laxá ofan við foss	25000	0.2	5000

LJÁ 20000 0.5 10000

FÁSKRÚÐ

Miðvatn			4000
Neðsta vatn			4000
Fáskrúð			2000

GLERÁ 48000 0.2 9600

LAXÁ Í HVAMSSVEIT

Leysingjastaðaá	10000	0.3	3000
Svínadalsá	6000	0.3	2000
Sælingsdalsá	40000	0.2	8000

SKORAVÍKURÁ 40000 0.3 12000

BÚÐARDALSÁ

Hvarfsdalsá	9000	0.3	3000
Búðardalsá	50000	0.2	10000

FAGRADALSÁ

Fagradalsá	4000	0.2	2000
Seljadalsá	6000	0.5	3000
Geitadalsá	5000	0.2	1000

STAÐARHÓLSÁ/HVOLSÁ

Belgdalsá	4500	0.3	1500
Traðadalsá	15000	0.2	3000
Hvammsdalsá	1000	0.1	1000
Þverdalsá	3500	0.15	500
Brunná	5000	0.10	500

FLATARMÁL NÝTANLEGRA

UPPELDISSVÆÐA 590000

MAGN SLEPPISEIÐA 175100

Flatarmál nýtanlegra uppeldissvæða er hér talið vera um 590 þúsund fermetrar eða 59 hektarar. Þetta eru þó aðeins könnuð ársvæði og enn á eftir að athuga allstór svæði t.d í Laxá í Dölum sérstaklega þó stöðuvötnin. Þá hafa nokkrar litlar ár á Fellsströnd og Skarósströnd ekki verið athugaðar. Áætlað var ennfremur að hægt væri að nýta umrædd svæði með sleppingum um 175 þúsunda sumaralinna seiða. Ásetningur í hverju tilfelli var metinn eftir áætlaðri burðargetu í hverju vatnakerfi fyrir sig.

SLEPPINGAR Á GÖNGUSEIÐUM

Að sleppingum á sumaröldum seiðum frátöldum eru sleppingar gönguseiða ein algengasta fiskræktarleiðin hérlendis. Slíkum sleppingum má beita t.d þegar ræktunarkostir með öðrum aðferðum hafa verið fullnýttir og til að fá viðbótargöngu við það sem náttúruleg vistkerfi geta framleitt. Sleppingar gönguseiða eru því í raun hafbeitt á laxi, en í stað þess að að taka fiskinn í gildru og slátra er hann snýr aftur til sleppistaðar þá gengur fiskurinn upp í ána til stangveiði. Eins og fram hefur komið er stangveiði arðbærasta nýtingin á laxi í dag og meðalverð á laxi í stangveiði í dag er áætlað vera um 8000 kr sem er meira en átta sinnum herra verð en fæst fyrir sláturlax. Talið er að um 1-2% laxa úr sleppingum gönguseiða þurfi að endurheimtast til að sleppingarnar standi undir sér (Valdimar Gunnarsson 1987a). Hins vegar er oft ákaflega erfitt að meta hversu háar endurheimtur þurfi að vera til að þær standi fjárhagslega undir sér. Það eru sérstaklega litlar ár þar sem uppeldissvæði eru lítil og laxgengd því rýr sem hafa góða möguleika til ræktunar með gönguseiðum. Í Dalasýslu eru þannig fjölmargar litlar ár með um 100 laxa meðalveiði og því þarf ekki stórar sleppingar gönguseiða til að tvöfalda meðalveiði, en ár hækka gjarnan mjög í útleigu eftir því sem fleiri laxar veiðast að meðaltali.

Endurheimtur gönguseiða hafa reynst mjög misjafnar í íslenskum laxveiðiám. Mjög oft er ljóst að árangur hefur orðið lítil sem enginn, en stundum er einnig hægt að benda á hið gagnstæða t.d gönguseiðasleppingar í Langá á Mýrum (Sigurður Már Einarsson 1987b).

Aðferðum við sleppingu gönguseiða verður ekki ýtarlega lýst hér, en benda má á greinar Árna Ísakssonar (1976 og 1981), Finns Garðarssonar (1981) og Valdimars Gunnarssonar (1987 b,c). Þó skal tekið hér fram að til að árangur verði góður af sleppingum gönguseiða þurfa seiðin að hafa fengið réttan eldisferil í eldisstöð og sérstökum aðferðum þarf að beita við sleppingarnar. Nánar verður fjallað um þennan þátt er hafbeitt er tekin fyrir síðar í þessari skýrslu.

Nokkrar ár í sýslunni virðast vera vænlegar til sleppingu gönguseiða. Benda má á ár eins og Dunká, Skraumu og Glerá í því tilliti. Þá gætu slíkar sleppingar verið vel athugandi til eflingar stangveiði í Höröudalsá og Miðá. Sumar árnar hafa einnig enga aðra möguleika til fiskræktar og má þar nefna Kjallakstaðaá á Fellsströnd og Krossá á Skarósströnd sem dæmi um slíkar ár. Hafbeitarrekstur með stangveiði sem aðalnýtingaraðferð er þegar hafinn í Staðarhólsá og Hvolsá í Saurbæ. Fjallað verður um möguleika einstakra vatnakerfa hér á eftir.

UM STOFNRÆKTUN LAXASTOFNA

Á síðustu árum hefur mikil umræða farið fram um þá hættu sem náttúrulegum laxastofnum getur stafað af stofnablöndun við framandi laxastofna t.d í fiskrækt með sleppingum aðkomuseiða og af fiskeldi, bæði kvíaeldi og hafbeitt (Árni Ísaksson 1986, Sigurður Guðjónsson 1986, 1987 og 1988).

Grundvöllur þessarar umræðu er tilvist laxastofna, en í sérhverri á þar sem lax er til staðar má gera ráð fyrir að sérstakur laxastofn sé til staðar. Þetta kemur til af hinni nákvæmu ratvísi laxins sem veldur því að laxastofnar eru að mestu æxlunarlega einangraðir frá stofnum annara vatnakerfa og geta verið afskaplega ólíkir þar sem náttúruvalið velur úr

þá einstaklinga sem hafa best aðstæðum í hverri á fyrir sig og á því hafsvæði þar sem laxastofninn fer um. Sýnt hefur verið fram á erlendis að laxastofnar eru erfðafræðilega ólíkir og að slíkur munur er einnig til staðar í íslenskum laxastofnum (Sigurður Guðjónsson 1986). Hægt er að benda á mörg dæmi erlendis frá um tjón sem orðið hefur á náttúrulegum laxastofnum með innflutningi aðkomustofna, bæði vegna nýrra sníkjudýra sem borist geta inn á svæðið og ef ókunnur laxastofn blandast stofni sem fyrir er í stórum stíl (Altukov 1981, Thorpe 1986). Ljóst er að við vitum mjög lítið um erfðafræði íslenskra laxastofna t.d er lítið vitað um innbyrðis skyldleika þeirra. Á meðan slík vitneskja liggur ekki fyrir er ekki verjandi vistfræðilega séð að taka ónauðsynlega áhættu sem leitt gæti til skaða á okkar náttúrulegu stofnum sem ekki er hægt að meta til fjár.

Því hefur sú stefna verið tekin að nota ætíð seiði af stofni árinna ef stunda á fiskrækt með sleppingum seiða. Á síðustu árum með byggingu fjölmargra seiðaeldisstöðva m.a. stöðva sem geta verið með marga stofna í eldi er því að verða æ sjaldgæfara að seiðum af framandi uppruna sé sleppt í árna. Gæta verður þess við slíkar sleppingar að nota nógu marga fiska til að viðhalda nægilegri arfbreidd í stofninum. Ef fiskrækt er hafin í laxlausri á er ráðlagt að nota til þess stofn úr nálægri á með svipaða vistgerð (Sigurður Guðjónsson 1987).

Í Dalasýslu eru til laxastofnar sem hafa verið til staðar frá því að sögur hófust t.d. í Laxá í Dölum og mjög líklega einnig í Haukadalsá. Það gagnstæða á einnig við og hafa fisklitlar eða fisklausar ár t.d Dunká verið ræktuð með villtum stofnum annars staðar frá. Hér er þó eindregið ráðlagt að markviss stofnræktun ána í sýslunni verði tekin upp, en slíkt krefst þess að veiðifélögin í sýslunni hafi aðgang að eldisstöð, sem gæti tekið að sér slíkt verkefni. Nú þegar er komin vísir að slíku starfi t.d er lítil stöð að Magnúsarskógum sem framleiðir seiði fyrir Glerá og eldisstöðin að Kverngrjóti sem hefur nú stofna í eldi m.a. fyrir Laxá í Dölum, Krossá og Staðarhólsá og Hvoltsá. Vatnsmagn á fyrrnefndum stöðum er þó fremur lítið og því þörf á stöð sem

gæti tekið fleiri stofna inn og gæti framleitt meira seiðamagn.

5.4 FISKRÆKTARMÖGULEIKAR Í EINSTÖKUM VATNAKERFUM

Í þeirri athugun sem fram fór sumarið 1987 á ám í sýslunni var að sjálfsögðu ekki tími til mjög ýtarlegrar skoðunar á hverjum stað. Hér verður reynt að gefa stutt ágríp af helstu niðurstöðum sem fengust á hverjum stað. Í sumum tilfellum liggja ýtarlegri rannsóknir fyrir og er þá vísað til þeirra.

GLJÚFURÁ

Áin sem einnig er nefnd Gunnarsstaðaá er á sýslumörkum Dalasýslu og Snæfellsnessýslu. Þetta er lítil dragá um 6 km að lengd og er nær öll ófiskgeng (Tafla 1). Aðeins 300 m eru fiskgengd að fossinum. Áin var mjög vatnslítill er hún var athuguð.

Rafveitt var á fiskgenga hlutum og gengust þar lax, bleikja og urriði. Í ós árinna hefur orðið vart við sjóbleikju, sjóbirting og lax.

Ræktunarmöguleikar árinna verða að teljast fremur litlir. Áin er það lítil að stangveiðar koma ekki til greina. Hægt er að nýta ófiskgenga hlutann með sleppingu sumaralinna laxaseiða og er áætlað að sleppa mætti um 4000 seiðum í ána, en þá yrði að nýta þann lax sem kæmi til baka sem netfisk. Magnið er einnig það lítið að vart borgar sig að fara út í slíkar aðgerðir. Hafbeit með sleppingu sjógönguseiða er möguleiki en sú eldisaðferð er tekin sérstaklega fyrir síðar.

DUNKÁ

Dunká tilheyrir Hörðudalshrepp, þótt landfræðilega geti áin talist til Skógarstrandar. Áin er hrein dragá, fremur lítil að vatnsmagni og verður afar lítil í þurrkum, en það vandamál er sameiginlegt straumvötnum á þessu svæði. Áin er fiskgeng um 4.5 km að Hestfossi (Tafla 1) og fellur í þröngu gljúfri nær alla leið. Neðst í ánni er stórt sjávarlón og er afrennsli úr þessu lóni á tveimur stöðum. Dunká var til

skamms tíma nær hrein bleikjuá, en á síðari árum hefur lax náð kjölfestu í ánni í kjölfar fiskræktar. Laxveiði er nú allgóð í ánni og sveiflaðist frá 58-142 laxar árin 1976-1986 (Guðni Guðbergsson og Einar Hannesson 1987). Meðalveiði er 102 laxar. Nú eru 2 stangir notaðar í ánni, en ekki að fullu nýttar.

Möguleikar árinna til fiskiræktar og fiskeldis (Sigurður Már Einarsson 1987c) felast einkum í að efla stangveiði í ánni, enda er það arðbærasta nýting á laxi í dag. Skynsamlegt er að auka stangveiði um helming með sleppingu sumaralinna seiða og sjógönguseiða. Einnig hefur Dunká góð skilyrði til hafbeitar á laxi með slátrun á matfisk í huga, sérstaklega vegna möguleika til sleppinga og aðlögunar á gönguseiðum í sjávarlóninu. Þar er einnig hægt að koma fyrir móttöku- aðstöðu mjög auðveldlega.

SKRAUMA

Skrauma flokkast sem hrein dragá og fellur í Hvammsfjörð skammt austan við Dunká. Áin er örstutt fiskgeng eða um 2 km að Baulufossi sem er skammt fyrir neðan þjóðveginn. Á þessum hluta árinna fellur áin í djúpu, þröngu gili. Allstór þverá, Hafnadalsá fellur í Skraumu á ófiskgenga hluta hennar. Lax, urriði og bleikja veiðast í ánni, en lax er mikilvægasti nytjafiskurinn, þótt 20 laxar veiðist einungis að jafnaði í ánni (Tafla 4).

Fiskræktarmöguleikar árinna felast einkum í að koma ófiskgenga hlutanum í ræktun en stór beitarsvæði eru ónýtt ofan við Baulufoss (Sigurður Már Einarsson 1985). Fiskvegur var gerður við fossinn 1981, en hann hefur enn ekki komið að notum. Einnig er hægt að nýta svæðið fyrir ofan með sleppingu sumaralinna laxaseiða. Gæti framleiðsla í ánni margfaldast og fiskgengd aukist verulega ef þetta tækist og

tekjur af ánni aukist mikið. Skrauma hefur einnig möguleika varðandi hafbeit. Þannig er möguleiki á að búa til lón neðst í ánni til sleppingar og aðlögun, auk móttöku á laxi.

HÖRÐUDALSÁ

Hörðudalsá í Miðdalahreppi var lítillega skoðuð en engar fiskirannsóknir hafa áður verið gerðar á því svæði. Áin er eins og flestar aðrar ár í Dölum hrein dragá og fellur í Hvammsfjörð fyrir austan Dunká. Áin er allstór, vatnasvið 94 km og rennsli er að meðaltali um 1.0 m^3 að sumarlagi (Tafla 1). Áin skiptir sér í tvær allstórar þverár, Vífilsdalsá og Laugardalsá. Lax er uppistaðan í fiskgengd og hafa 55 laxar veiðst að meðaltali 1976-1986.

Skilyrði fyrir fisk eru fremur rýr í Hörðudalsánni sjálfri. Botn er malarkenndur og sendinn og áin lygn neðan til, en þau skilyrði eru rýr fyrir lax. Mun betri skilyrði eru í þveránum, en þær verða grýttari og skjólbetri er ofar dregur. Rannsóknir síðastliðið sumar sýndu að lax virðist eiga erfitt með að ná fótfestu ofarlega í þveránum. Í Vífilsdalsá fannst lítið af seiðum og í Laugardalsá vantaði seiðaárganga. Ósinn í ánni sem er sameiginlegur Miðánni er erfiður. Mikið útfyri og stór leirusvæði. Gæti þetta valdið afföllum á gönguseiðum er þau fara til sjávar.

Möguleikar til ræktunar felast fyrst og fremst í því að reyna að nýta betur efri hluta Vífilsdalsár og Laugardalsár með sleppingum smáseiða og væri æskilegt að gerð yrði tilraun með slíkar sleppingar. Áin hefur einnig verið leigð til hafbeitar, en möguleikar hafbeitar felast einkum í að sleppa sjógönguseiðum til eflingar á stangveiði (sjá síðar).

MIÐÁ

Miðá í Miðdölum er allstór dragá, um 21 km að lengd og telst fiskgeng um 18 km. Nokkrar þverár koma í ána (Tafla 1). Þeirra helstar eru Tunguá, Reykjadalsá, Austurá og Hundsá. Lax er aðal nytjategundin og var meðalveiði 131 lax 1976-1986 (Tafla 4). Almennt talið hefur Miðá, þ.e. aðaláin slök skilyrði fyrir fiskframleiðslu sérstaklega neðri hlutinn, en

Áin rennur mest á fíngerðum botni á eyri sem hreyfist mjög mikið og lítið er um gróður. Þverárnar hafa hins vegar góð skilyrði hvað botn og straumlag varðar sérstaklega Tunguá sem er besta uppeldisáin í vatnakerfinu, en lax kemst þar upp að fossi f. ofan þjóðveg. Austurá er að mestu ófiskgeng, en Reykjadalsá er fiskgeng, en laxinn hefur þó ekki numið þar land, sennilega vegna lágs vatnshita.

Fiskræktarmöguleikar í Miðá felast einkum í því að nýta þau svæði til uppeldis sem lax nýtir ekki í dag, bæði ófiskgeng svæði og svæði þar sem laxinn hefur enn ekki numið land. Einnig koma gönguseiðasleppingar til greina í sama tilgangi.

HAUKADALSÁ

Haukadalsá er kunn veiðiá og er önnur besta laxveiðiáin í sýslunni á eftir Laxá í Laxárdal. Áin fellur í sjá um 8 km sunnan Búðardals of fellur því þannig í miðjan hæl Hvammsfjarðar. Áin er dragá með stöðuvatn á kerfinu. Vatnasviðið er allvíðáttumikið eða 239 km². Áin er löng eða 34 km, þar af teljast 20 km fiskgengir. Ánni má vistfræðilega séð skipta í nokkra hluta, þ.e. Haukadalsá ofan vatns, Haukadalsvatn og ánni neðan vatns. Einnig kemur allstór á, þverá í ána neðan vatns.

Laxveiði er góð, sérstaklega í neðri ánni, en lax veiðist einnig í net í Haukadalsvatni. Lax hefur hins vegar lítið veiðst í ánni ofan vatns. Þar er hins vegar góð sjóbleikjuveiði.

Möguleikar til fiskræktar felast einkum í nýtingu ófiskgengu hlutanna í Haukadalsá efri og nýtingu á Haukadalsvatni í sama tilgangi. Undanfarin ár hefur sumaröldum laxaseiðum verið sleppt í efri ána fyrir ofan Hlaup og einnig í Haukadalsvatn. Einnig hefur sjógönguseiðum verið sleppt í sama tilgangi.

Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á möguleikum til fiskræktar á vatnasvæðinu (Jón Kristjánsson 1974, Sigurður Már Einarsson 1986a 1987 og 1988a og Þórir Dan Jónsson 1983b).

LAXÁ Í LAXÁRDAL

Laxá er ein af þekktustu laxveiðiám landsins. Áin er tæplega 30 km að lengd frá ósi að Laxárvatni sem er lítið stöðuvatn á Laxárdalsheiði. Margar smáár og lækir falla í ána sem flest falla í ána að sunnanverðu. Einnig má nefna nokkur stöðuvötn sem tilheyra þessu vatnakerfi, t.d. Hólmavatn, Þrándarvatn og Hnúksvatn. Laxá er fiskgeng að Sólheimafossi sem er í 22 km fjarlægð frá ósnum.

Miklar rannsóknir hafa verið gerðar á seiðastofnum árinna og möguleikum til fiskræktar undanfarin ár af hálfu Veiðimála- stofnunar eða allt frá 1979 (Sigurður Már Einarsson 1986b og 1987a, Sigurður Guðjónsson 1984, Þórir Dan Jónsson 1979 og 1984, Þórir Dan Jónsson og Tumi Tómasson 1981).

Eins og svo víða annars staðar liggja möguleikar til fiskræktar fyrst og fremst í nýtingu ófiskgengra hluta árinna. Þannig hefur síðustu ár verið sleppt sumaröldum seiðum í þessum tilgangi með góðum árangri. Svæði ofan hindrana eru þó hvergi nærri fullnýtt og þyrfti að skoða ófiskgengu hlutana til að meta þessi svæði. Einnig væri mögulegt að gera Sólheimafoss laxgengan en við það myndi opnast allstórt svæði ofan fossa. Áin er hins vegar orðin vatnslítill svo ofarlega í kerfinu og fáir veiðistaðir eru vænlegir fyrir ofan foss, að slík framkvæmd er óráðleg. Einnig væri hægt að bæta uppeldisskilyrði á fiskgengu hlutunum með keyrslu á grjóti í árfarveginn þar sem áin er lygn og botn sendinn og þar með lélegt búsvæði fyrir laxaseiði.

LJÁ

Þessi litla á fellur í Hvammsfjörð skammt norðan við Búðardal. Áin er um 12 km að lengd og er vatnasviðið 35 km. Áin er upprunin á Ljárskógafjalli. Enginn náttúrulegur laxastofn er í ánni en undanfarin ár hefur verið sleppt kviðpokaseiðum

í ána til ræktunar. Af athugunum í sumar má ráða að áin er afar frjósöm og hefur því góð fæðuskilyrði fyrir laxaseiði. Vatnsmagn árinna er hins vegar það lítið að ekki þýðir að rækta ána með stangveiði í huga. Hafbeit kemur hins vegar vel til greina og er ós árinna sérstaklega heppilegur til sleppinga á laxaseiðum og móttöku á laxi. Nánar er fjallað um þennan möguleika síðar í skýrslunni.

FÁSKRÚÐ

Fáskrúð er ein af betri laxveiðiám í Dalasýslu. Áin fellur í botn Hvammsfjarðar skammt norðan við Ljá. Áin kemur úr nokkrum vötnum, Fremstavatni, Miðvatni og Neðstavatni og auk þess fellur allstór á, Þverá í ána neðarlega. Áin var ein af fáum ám sem ekki reyndist unnt að athuga, en hefur þó lítillega verið athuguð af Veiðimálastofnun. Nokkrir möguleikar eru þannig taldir til ræktunar með sleppingum smáseiða í Ljáskógavötnin (Þórir Dan Jónsson, óbirt efni).

GLERÁ

Glerá fellur til sjávar í botn Hvammsfjarðar, mitt á milli Fáskrúðar og Laxár í Hvamssveit. Áin á upptök sín í fjallendi í 3-400 m hæð yfir sjó og fellur um Glerdal á leið sinni til sjávar. Áin er dragá alls 16 km að lengd en einungis fiskgeng 1.5 km að Glerárfossi skammt fyrir ofan þjóðveginn. Náttúrulegur laxastofn er í ánni en laxgengd er þó lítil í ána þar sem uppeldissvæðið fyrir neðan foss er takmarkað (Sigurður Már Einarsson 1988b). Áin hefur góða möguleika til fiskræktar sem fyrst og fremst ættu að beinast að því að rækta ána sem stangveiðiá. Fyrstu aðgerðir ættu að beinast að því að gera Glerárfoss fiskgengan, en góð uppeldissvæði og falleg veiðisvæði opnast við það fyrir ofan foss. Einnig er hægt að sleppa sumaröldum laxaseiðum fyrir ofan foss meðan laxinn nýtir ekki svæðið af eigin rammleik. Þá er ráðlegt að auka fjölda veiðistaða neðan til í ánni.

LAXÁ Í HVAMSSVEIT

Þessi á fellur til sjávar í "tána" á Hvammsfirði, skammt fyrir vestan Glerá. Vatnasvið árinna er 97 km. Skammt fyrir ofan brú skiptir áin sér í Sælingsdalsá og Leysingjastaðaá. Sú skiptist aftur í Seljadalsá og Svínadalsá.

Sælingsdalsá er fiskgeng að Gullfossi, en fiskvegur var gerður um fossinn 1967 með sprengingum. Leysingjastaðaá er fiskgeng að fossi skammt fyrir neðan veginn upp að Laugum.

Lítil laxgengd er í ána, oft um 20 - 50 laxar. Skilyrði fyrir lax hafa verið athuguð af Tuma Tómassyni (1978). Einnig var áin stuttlega könnuð síðastliðið sumar (Sigurður Már Einarsson, óbirt efni).

Fiskræktarmöguleikar eru allnokkrir í ánni og er vænlegast að reyna að efla laxgengd því áin skilar litlum verðmætum sem stendur. Rannsóknir síðastliðið sumar benda til að fiskur gangi ekki upp fyrir Gullfoss, a.m.k. fundust engin ummerki hrygningar fyrir ofan foss. Stefna ætti að því að endurbæta fiskveginn með því að steypa þar varanlegan laxastiga. Svæðið fyrir ofan er gott sem veiðisvæði fyrir lax sérstaklega kaflinn upp að Laugum. Um 7 km svæði gæti opnast fyrir ofan og gæti seiðaframleiðsla og fiskgengd aukist töluvert ef þessi kaflur kæmist í ræktun. Einnig er hægt að nýta þetta svæði með sleppingum smáseiða. Í Leysingjastaðaá og Svínadalsá eru einnig góð skilyrði fyrir ofan foss og er hér ráðlagt að gera tilraun til nýtingu þeirra með sleppingum smáseiða.

HVAMMSÁ

Hvammsá er lítil á skammt fyrir vestan Laxá í Hvamssveit og er um 10 km að heildarlengd. Engar rannsóknir hafa farið fram ánni og áin var ekki skoðuð að þessu sinni.

SKORAVÍKURÁ

Skoravíkurá sem einnig er nefnd Hólsá, er lítil dragá sem fellur til sjávar á Fellsströnd. Áin er svo til öll ófiskgeng, þar sem 20 m foss niður við ósinn hindrar uppgöngu fisks. Áin var rannsökuð með skilyrði fyrir lax í huga árið

1982 (Þórir Dan Jónsson 1983c) og voru þá ráðlagðar sleppingar á sumaröldum laxaseiðum til ræktunar í ánni. Endurheimtur af sleppingum hafa reynst mjög góðar og árið 1986 endurheimtust 2.2% úr sleppingunni 1983 (Sigurður Már Einarsson 1987e). Skilyrði til laxaræktar hafa því reynst góð í ánni. Fiskræktarmöguleikar árinna felast í nýtingu ófiskgenga hlutans eins og gert hefur verið undanfarin ár með sleppingu smáseiða. Ös árinna er einnig sérstaklega hentugur til sleppinga á seiðum og móttöku á kynþroska laxi og á síðasta ári var þannig komið fyrir gildru í ánni til að veiða þann lax sem gekk upp í ána. Hafbeitarmöguleikar eru því góðir í ánni og einnig er sá möguleiki fyrir hendi að flytja laxinn upp fyrir foss til veiða á stöng.

HELLUÁ

Helluá er lítil á rétt vestan við Skoruvíkurá. Áin er um 7 km að lengd og vatnasviðið er 10 km. Áin var ekki athuguð síðastliðið sumar.

KJALLAKSTAÐAÁ (FLEKKUDALSÁ)

Kjallakstaðaá er dragá sem fellur til sjávar á Fellsströnd skammt vestan við bæinn Ytrafell. Um 1 km frá ósnum skiptir áin sér í Flekkudalsá og Tunguá. Flekkudalsá er um 20 km löng á sem fellur um samnefndan dal er liggur til norðausturs til Skeggaxlar. Tunguá er um 10 km að lengd og fellur um Galtardal. Áin er ein af stærri ám sýslunnar. Vatnasviðið er 147 km² og rennslið hefur verið áætlað um 1m³/s að sumarlagi (Scarnecchia 1984). Mestur hluti árinna er nú fiskgengur eftir að Gullbráarfoss í Flekkudalsá var sprengdur en við það opnaðist um 16 km svæði fyrir lax.

Áin er ein af bestu laxveiðiám sýslunnar og veiddust að meðaltali 296 laxar í ánni árin 1976-1986. Áin hefur áður verið rannsökuð með uppeldisskilyrði fyrir lax í huga og fiskræktarmöguleikar verið athugaðir (Sigurður Már Einarsson 1987f). Lax nýtir nú alla ána og seiði finnast því alls staðar þar sme skilyrði eru fyrir hendi. Helstu möguleikar sem áin hefur til fiskræktar er því með sleppingum gönguseiða til eflingar stangveiði. Ekki er ráðlegt að beita sleppingum

1982 (Þórir Dan Jónsson 1983c) og voru þá ráðlagðar sleppingar á sumaröldum laxaseiðum til ræktunar í ánni. Endurheimtur af sleppingum hafa reynst mjög góðar og árið 1986 endurheimtust 2.2% úr sleppingunni 1983 (Sigurður Már Einarsson 1987e). Skilyrði til laxaræktar hafa því reynst góð í ánni. Fiskræktarmöguleikar árinna felast í nýtingu ófiskgenga hlutans eins og gert hefur verið undanfarin ár með sleppingu smáseiða. Ös árinna er einnig sérstaklega hentugur til sleppinga á seiðum og móttöku á kynþroska laxi og á síðasta ári var þannig komið fyrir gildru í ánni til að veiða þann lax sem gekk upp í ána. Hafbeitarmöguleikar eru því góðir í ánni og einnig er sá möguleiki fyrir hendi að flytja laxinn upp fyrir foss til veiða á stöng.

HELLUÁ

Helluá er lítil á rétt vestan við Skoruvíkurá. Áin er um 7 km að lengd og vatnasviðið er 10 km. Áin var ekki athuguð síðastliðið sumar.

KJALLAKSTAÐAÁ (FLEKKUDALSÁ)

Kjallakstaðaá er dragá sem fellur til sjávar á Fellsströnd skammt vestan við bæinn Ytrafell. Um 1 km frá ósnum skiptir áin sér í Flekkudalsá og Tunguá. Flekkudalsá er um 20 km löng á sem fellur um samnefndan dal er liggur til norðausturs til Skeggaxlar. Tunguá er um 10 km að lengd og fellur um Galtardal. Áin er ein af stærri ám sýslunnar. Vatnasviðið er 147 km² og rennslið hefur verið áætlað um 1m³/s að sumarlagi (Scarnecchia 1984). Mestur hluti árinna er nú fiskgengur eftir að Gullbráarfoss í Flekkudalsá var sprengdur en við það opnaðist um 16 km svæði fyrir lax.

Áin er ein af bestu laxveiðiám sýslunnar og veiddust að meðaltali 296 laxar í ánni árin 1976-1986. Áin hefur áður verið rannsökuð með uppeldisskilyrði fyrir lax í huga og fiskræktarmöguleikar verið athugaðir (Sigurður Már Einarsson 1987f). Lax nýtir nú alla ána og seiði finnast því alls staðar þar sme skilyrði eru fyrir hendi. Helstu möguleikar sem áin hefur til fiskræktar er því með sleppingum gönguseiða til eflingar stangveiði. Ekki er ráðlegt að beita sleppingum

sumaralinnu seiða þar sem svæðið er þegar setið af seiðum.

HEYÁ

Þetta er lítil á nokkru fyrir vestan Kjallakstaðaá, aðeins um 6 km að lengd og vatnasviðið er aðeins 8 km². Áin var ekki athuguð með fiskræktarmöguleika í huga að þessu sinni.

BALLARÁ

Ballará er önnur lítil á um 6 km að lengd og vatnasviðið er aðeins 9 km². Áin er í Klofningi norðan Heyár. Áin var ekki athuguð að þessu sinni.

KROSSÁ

Krossá á Skarðsströnd er dragá eins og aðrar ár á þessu svæði. Áin á upptök sín í fjallendi í 4-500 m hæð yfir sjó. Áin fellur um Villingadal til sjávar í Geirmundarvog og er alls 11 km að lengd og vatnasviðið er 47 km². Áin er vatnsmikil miðað við stærð vatnasviðs og hefur rennslið þannig verið áætlað 1.5 m³ að meðaltali yfir sumarmánuðina (Scarnecchia 1984). Mikið útfyri er á þessu svæði og er ós árinna þannig langur og er talinn vera 1600 m á stórstraumsfjöru. Áin er fiskgeng langleiðina eða um 10 km að fossi frammarlega í Villingadal. Skilyrði í ánni fyrir lax og fiskræktarmöguleikar voru athugaðir síðastliðið sumar (Sigurður Már Einarsson 1987g).

Laxveiði er þó nokkur í ánni og var að meðaltali 117 laxar árin 1976-1986 (Tafla 4). Áin er nú öll vel nýtt af laxi hvað hrygningu og seiðauppeldi varðar og hefur áin góð skilyrði hvað búsvæði fyrir lax varðar en er líklega í kaldara lagi og er hætt við áföllum í þeim árum þar sem umhverfisskilyrði eru óhagstæð. Helstu möguleikar árinna felast í því að auka arð af stangveiði og væri skynsamleg stefna að reyna að auka meðalveiði um helming í ánni frá því sem nú er. Slíkt er aðeins hægt með sleppingum sjógönguseiða í ánnu sem kæmu til viðbótar náttúrulegri framleiðslu.

BÚÐARDALSÁ

Búðardalsá á Skarðsströnd er hrein dragá og á uppruna sinn í fjallendi í 5-600 m hæð yfir sjó. Áin er allöng eða 14 km og vatnasviðið er 66 km². Í ána renna nokkrar litlar ár. Þeirra stærst er Hvarfdalsá sem er 5 km og fellur í Búðardalsá skammt fyrir ofan Herriðargil.

Áin er nú öll fiskgeng, en stutt er síðan að fiskvegir voru gerðir um Arnarfoss og Sundafoss sem eru neðarlega í ánni skammt neðan við þjóðveginn. Enn sem komið er hefur þó lax ekki náð að nema land nema að litlu leyti ofan fossa og gengur aðeins um 1 km fyrir ofan fossa (Sigurður Már Einarsson 1986c). Helsta skýringin á þessu hefur verið talin skortur á hrygningar- og veiðistöðum í efri hluta árinna og einnig er vatnshiti árinna í lægra lagi. Fiskræktarmöguleikar árinna eru fólgnir í því að koma efri hlutanum í ræktun. Ráðlegast er að útbúa góða hrygningar- og veiðistaði á efri hlutanum og athuga hvort slíkt skili árangri. Einnig er ráðlegt að sleppa sumaröldum laxaseiðum á þennan hluta meðan að lax nýtir ekki svæðið af eigin rammleik. Þá þurfa lagfæringar að fara fram á neðri fiskveginum en lax á erfitt með að komast um hann, sérstaklega í miklu vatni. Þá koma gönguseiðasleppingar einnig til greina.

NÍPURÁ

Nípurá er lítil á á Skarðsströnd um 6 km að lengd og er vatnasviðið 14 km². Áin er stutt fiskgeng. Engar athuganir voru gerðar á ánni að þessu sinni.

FAGRADALSÁ

Fagradalsá er að uppruna hrein dragá og á hún uppruna sinn í fjallendi í 4-500 m hæð yfir sjó. Í ána renna 2 stuttar þverár, Seljadalsá sem er 5 km að lengd og Geitadalsá sem er 4 km að lengd. Fagradalsáin sjálf er um 6 km að lengd og er vatnasviðið 33 km². Áin er örstutt fiskgeng að háum fossi skammt fyrir neðan þjóðveginn. Fiskvegur var gerður um Gullfoss 1981. Fiskstofnar árinna og möguleikar til fiskræktar hafa áður verið athugaðir (Sigurður Már Einarsson 1986d, Þórir Dan Jónsson 1983d).

Fagradalsá er það lítil á að jafnvel þó öll uppeldissvæði væru gjörnýtt myndi náttúruleg framleiðsla ekki gefa stórar göngur af laxi. Einnig er áin það lítil að veiðisvæði árinna eru takmörkuð. Því er líklegt að áin verði aldrei veruleg tekjulind sem stangveiðiá þó einhverjar tekjur megi hafa af ánni með þennig nýtingu. Möguleikar árinna til fiskiræktar og fiskeldis felast því fyrst og fremst í hafbeit og verður nánar fjallað um þann möguleika síðar.

STAÐARHÓLSÁ OG HVOLSÁ

Þessar ár eiga sameiginlegan ós og falla til sjávar í Saurbænum fyrir utan mynni Gilsfjarðar að sunnanverðu. Árnar eru allstórar og er Staðarhólsá þannig 16 km að lengd og vatnasvið árinna er 55 km. Hvolsá er 15 km að lengd og vatnasviðið er 68 km. Árnar eru báðar dragár og hefur rennsli ána til samans verið áætlað 1.3 m³/s. Í ánni er nú stunduð hafbeit með stangveiði sem nýtingaraðferð og er nánar fjallað um þennan þátt síðar í þessari skýrslu. Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á fiskstofnum árinna, fiskrækt og árangur hennar á síðastliðnum árum (Sigurður Már Einarsson 1987h, Þórir Dan Jónsson 1981, 1982 og 1983e,f).

ÓLAFSDALSÁ

Ólafsdalsá er lítil á sem fellur um Ólafsdal í Gilsfjörð sunnanverðan. Alls er áin 5 km að lengd og vatnasviðið er 25 km². Engar upplýsingar liggja fyrir um fiskstofna árinna og aðstæður í ánni voru ekki rannsakaðar að þessu sinni.

KLEIFAÁ OG BREKKUÁ

Kleifaá og Brekkúá eru 2 litlar dragár sem falla til sjávar í botn Gilsfjarðar. Brekkúá á uppruna sinn að rekja til Steinadalsheiðar en Kleifaá kemur af Snartartunguheiði. Kleifaá er 4.5 km að lengd og er vatnasvið árinna 16 km². Að hluta kemur áin úr litlu stöðuvatni, Lambavatni. Áin er fiskgeng um 2 km að háum fossi, Gullfossi en fossar með því nafni eru algengir í Dalasýslu. Brekkúá er um 8 km og er vatnasviðið 17 km². Áin er einnig stutt fiskgeng. Möguleikar ána til fiskframleiðslu og fiskiræktar hafa áður verið athugaðir (Sigurður Már Einarsson 1986e).

Tilraunir með hafbeit á laxi eru nú hafnar í ánni og er nánar fjallað um þennan þátt síðar í þessari skýrslu.

5.5 NÝTING SILUNGSSTOFNA

NÚVERANDI NÝTING

Engar skýrslur eru til um hvernig núverandi nýtingu silungsvatna er háttað í Dalsýslu. Í Haukadalsvatni eru þó nokkrar netaveiðar stundaðar og veiðist þar bleikja, bæði staðbundin og sjógengin og einnig nokkuð af laxi. Ekki er þó vitað um heildarmagn sem veiðist. Stangveiði er eitthvað stunduð í vötnum á Ljárskógafjalli og á Laxárdalsheiði og einhver netaveiði einnig en ekki er vitað nánar um þennan veiðiskap.

HUGSANLEGUR AFRAKSTUR VATNA

Mjög fá stöðuvötn hafa verið skoðuð á þessu svæði. Einungis eru þannig til upplýsingar um fiskstofn Haukadalsvatns, Laxárvatns, Hólmavatns, Miðvatns og Nesjavatns. Flest vötnin eru þó grunn heiðavötn, en slík vötn framleiða hlutfallslega mikið af fiski. Áætlað hefur verið að vötn í Dalasýslu gætu gefið af sér að meðaltali um 10 kg á hektara (Þórir Dan Jónsson 1983a). Samkvæmt því mætti veiða um 9 tonn af silungi úr vötnunum, miðað við að flatarmál silungsvatna í Dalasýslu er áætlað um 900 hektarar (Tafla 2).

NÝTINGARFORM

Tvenns konar aðferðir eru viðhafðar við nýtingu silungsvatna. Annars vegar með veiðum á stöng og hins vegar með netaveiðum. Einnig getur þriðja aðferðin komið til þ.e. með blandaðri nýtingu.

Nýting silungsvatnanna með netaveiði kemur vel til greina (Þórir Dan Jónsson). Ef hægt væri að ná 9 tonnum af silungi af svæðinu mætti áætlað að brúttóverðmæti aflans væri um 1.35 milljónir miðað við 150 kr skilaverð til veiðimanns. Ef veiðar færu fram í þessu magni yrði að vera gott skipulag á veiðum, móttöku og vinnslu aflans (Þórir Dan Jónsson 1983a).

Nýting silungsvatna með stangveiði einni sér nýtir afrakstur vatna illa, en á hinn bóginn getur verið um mjög arðbært fyrirtæki að ræða. Silungsveiði nýtur nú æ meiri vinsælda einkum þar sem laxveiði er orðin mjög dýr og er því vaxandi sókn í silungsvötn bæði hjá innlendum og erlendum veiðimönnum. Slíkar veiðar tengjast einnig mjög ferðaþjónustu á viðkomandi svæðum. Líkur eru á að góðar tekjur mætti hafa af slíkri veiði. Árangursríkast væri sennilega að um samvinnuverkefni viðkomandi landeigenda og veiðifélaga yrði að ræða. Í byrjun þyrfti að skrásetja þau vötn sem helst koma til greina til slíkra veiða og útbúa kynningarbækling á möguleikum þessa svæðis huga að vegagerð og aðstöðu fyrir stangveiðimenn. Sennlega væri best að selja þetta svæði sem einn pakka þar sem möguleikar væru á að kaupa veiðileyfi í mörg vötn.

6. MARKAÐS- OG LÁNAMÁL Í FISKELDI OG FISKRÆKT

6.1 LAX

Framboð á eldislaxi árið 1986 var um 59.000 tonn (Fish Farming International 1987 vol. 14(3)). Til viðbótar má gera ráð fyrir að 10.000 tonn veiðist af villtum laxi (Stansfeld, 1986). Framboð á Atlantshafslaxi árið 1986 hefur því verið um 70.000 tonn. Írska sjávarútvegsráðuneytið hefur nýlega birt markaðsspár fyrir eldislax á helstu mörkuðum á næstu árum. Árið 1990 er þannig gert ráð fyrir að framboð af Atlantshafslaxi verði á bilinu 150-160.000 tonn (Fish Farming International 1986 vol. 13(12)). Þar af verður hlutdeild Íslands tæplega meira en 5-10.000 tonn.

Verð á laxi var gott árið 1987. Meðalskilaverð á laxi til fiskeldisstöðva var að meðaltali um 230 kr/kg en fór þó hækkandi og var í lok ársins 1987 um 260 kr/kg (Fiskaren 6 nóv. 1987). Sett lágmarks skilaverð til laxasláturhúsa í Noregi fyrir einstaka stærðarflokka er að finna í töflu 1. Skilaverð til fiskeldisstöðva fæst með að draga sláturkostnað sem er um 25-30 kr/kg frá lágmarks skilaverði til laxaslátur-

húsa, t.d. fæst þá fyrir 3-4 kg fisk um 210 kr/kg.

TAFLA 10

SETT LÁGMARKSSKILAVERÐ TIL LAXASLÁTURHÚSA Í NOREGI
FYRIR HINA MISMUNANDI STÆRÐARFLOKKA AF LAXI.
VERÐIÐ MIÐAST VIÐ LAX Í HÆSTA GÆDAFLOKKI
(FISKEOPPDRETTRENS SALGSLAG 1987).

<u>STÆRÐARFLOKKUR (KG)</u>	<u>VERÐ (KR/KG)</u>
1-2	191
2-3	232
3-4	238
4-5	249
5-6	261
6-7	273
7	278

Skilaverð á laxi var því gott árið 1987 miðað við skilaverð árið 1986 sem var um 205 kr/kg og hafði þá lækkað um 20% frá árinu áður (Fiskaren, 6 nóvember, 1987).

Við mat á hagkvæmni mismunandi eldisaðferða er talið skynsamlegra að miða við framleiðslukostnað samkeppnisaðila en ekki ríkjandi markaðsverð. Þegar litið er til lengri tíma má gera ráð fyrir að verð á laxi lækki niður að meðalframleiðslukostnaði. Norðmenn sem eru langstærstu framleiðendur Atlantshafslax áætla að framleiðslukostnaðurinn næstu ár verði um 185 kr/kg (Olsen 1987). Síðustu ár hefur framleiðslukostnaðurinn verið hærri. Árið 1985 reyndist þessi kostnaður um 200 kr/kg og árið 1986 um 235 kr/kg. (Fiskaren, 6 nóvember, 1987). Ástæðan fyrir háum framleiðslukostnaði árið 1986 er sú að mikil afföll urðu vegna sjúkdóma en einnig hófu margar stöðvar rekstur á þessu ári og þar sem birgðir eru metnar lágt er framleiðslukostnaðurinn á árinu 1986 óvenjulega hár. Við áatlanargerð er ráðlagt að miða skilaverð á laxi við áætlaðan meðalframleiðslukostnað samkeppnisaðila í

framtiðinni sem er um 185 kr/kg (Olsen 1987). Kílóverðið miðast við slægðan fisk og framleiðslukostnaður miðast við að fiskurinn sé blóðgaður, óslægður og flutning í laxasláturhús.

6.2 REGNBOGASILUNGUR

Framboð á regnbogasilungi í Evrópu árið 1985 var 131 þús. tonn og áætlað framboð árin 1986 og 1987 var 134.2 þús. tonn og 141.6 þús. tonn. Yfirlit yfir framleiðslu árið 1985 og áætlað framleiðslumagn fyrir árin 1986 og 1987 fyrir hin einstöku lönd í Evrópu er að finna í töflu 11. Í töflunni er bæði gefnar upplýsingar um framleiðslumagn á smáum regnbogasilungi (200 gr.) og stórum regnbogasilungi.

Framleiðsla á regnbogasilungi hérlendis varð um 150 tonn árið 1986 (Árni Helgason 1987) og árið 1987 varð framleiðslan 139 tonn (Veiðimálastofnun 1988).

TAFLA 11

FRAMLEIÐSLUMAGN Á SMÁUM OG STÓRUM REGNBOGASILUNG
ÁRIÐ 1985 (TN) OG ÁÆTLAÐ FRAMLEIÐSLUMAGN FYRIR ÁRIN
1986 OG 1987. (FISH FARMING INTERNATIONAL FEB. 1987)

<u>LAND</u>	<u>STÆRD</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Noregur	Stór	5100	6000	6500
Danmörk	Stór	2500	3000	3500
"	Smár	21800	21700	21700
Finnland	Stór	9800	10500	11500
Svíþjóð	Stór	3100	-	-
"	Smár	300	-	-
Írland	Stór	60	60	60
"	Smár	500	500	500
Bretland	Stór	500	500	500
"	Smár	9700	10750	11750
Frakkland	Stór	500	2500	4000
"	Smár	25000	25000	26000

<u>LAND</u>	<u>STÆRÐ</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Þýskaland	Stór	500	500	500
"	Smár	13500	13500	13500
Belgía	Smár	650	600	600
Austurríki	Smár	2500	2000	2000
Ítalía	Stór	500	600	800
"	Smár	20000	22000	22500
Spánn	Stór	500	500	700
Spánn	Smár	14000	14000	14500
<u>STÖR SIL.</u>		<u>23060</u>	<u>24160</u>	<u>28150</u>
<u>SMÁR SIL.</u>		<u>10795</u>	<u>110050</u>	<u>113050</u>
<u>SAMTALS</u>		<u>131010</u>	<u>134210</u>	<u>141560</u>

TAFLA 12

SKILAVERÐ (KR/KG) Á 200 GR. REGNBOGASILUNGI TIL
FISKELDISSTÖÐVA Í NOKKRUM EVRÓPULÖNDUM
(FISH FARMING INTERNATIONAL, FEB. 1987)

<u>LAND</u>	<u>SKILAVERÐ (KR/KG)</u>
Austurríki	158-173
Belgía	117-138
Danmörk	81-86
Frakkland	101-104
Þýskaland	145
Bretland	124
Ítalía	93-96
Spánn	90

Yfirlit yfir skilaverð á um 200 gr. regnbogasilungi árið 1985 til fiskeldisstöðva í nokkrum Evrópuríkjum er að finna í töflu 1. Í þessum löndum er markaðurinn oftast í sama landi og flutningskostnaður er því lágur. Á Íslandi þarf að flytja afurðina langa vegu á markaðinn og þurfum við því að fá mun hærra verð en framleiðendur á meginlandinu til að þessi framleiðsla borgi sig. Laxalón hefur verið með útflutn-

ing á 200-300 gr. regnbogasilung undanfarið og hefur fengið rúmar 100 kr/kg í skilaverð.

Lágmarks skilaverð til laxasláturhúsa á slægðum og pökkuðum regnbogasilungi tilbúnum til útflutnings fyrir árið 1987 er að finna í töflu 13.

TAFLA 13

LÁGMARKS SKILAVERÐ TIL SLÁTURHÚSA Á SLÆGÐUM OG PÖKKUÐUM
REGNBOGASILUNGI TILBÚNUM TIL ÚTFLUTNINGS. VERÐIÐ
MIÐAST VIÐ SÖLU ÁRIÐ 1987 OG ER Í KR/KG FYRIR HINA
MISMUNANDI STÆRÐARFLOKKA (FISKEOPPDRETT. SALGSLAG 1987).

<u>STÆRÐARFLOKKUR (KG)</u>	<u>SKILAVERÐ (KR/KG)</u>
1	143
1 - 2	154
2 - 3	166
3 - 4	172
4 - 5	177
6 -	177

Skilaverð á regnbogasilungi (1 kg) á innanlandsmarkaði var á síðasta ári um 200 kr/kg, en verðið hefur farið lækkandi og er núna komið undir 200 kr/kg. Fyrir regnbogasilung undir 500 gr fæst mun lægra verð og einnig hefur gengið mun verr að markaðsetja smáan fisk. Með auknu framboði í framtíðinni má gera ráð fyrir að verð á regnbogasilungi innanlands fari lækkandi.

6.3 BLEIKJA

Skilaverð á vatnableikju á innanlandsmarkaði hefur verið um 150 kr/kg fyrir smáa bleikju (200-400 gr.) og um 200 kr/kg fyrir stærri bleikju. Verð á eldisbleikju sem var seld í byrjun þessa árs var um 270 kr/kg. Með auknu framboði í framtíðinni má gera ráð fyrir að þetta verð lækki.

Á vegum Byggðastofnunar voru möguleikar til útflutnings á

bleikju kannaðir nýlega (Sigmar B. Hauksson 1987). Lítið hefur verið flutt út af bleikju frá Íslandi og er það helst villt smá bleikja (200-500 gr). Skilaverð til bænda hefur verið 108 kr/kg fyrir smáa bleikju á árinu 1987 og gera má ráð fyrir hærri verði fyrir stærri bleikju. Markaðskönnun hjá Eðalfisk og Marbakka í Englandi leiddi í ljós að miðað við að bleikjan væri fryst og snyrt væri hægt að borga um 100 kr/kg fyrir smáa bleikju til seljanda hráefnis og um 120 kr/kg fyrir stærri bleikju. Markaðsráð landbúnaðarins hefur hafið athuganir á möguleikum á útflutningi á bleikju og munu þessar kannanir væntanlega skýra útflutningsmöguleika á bleikju betur.

6.4 LAXAGÖNGUSEIÐI

Sala á gönguseiðum í framtíðinni ræðst af þeim seiðamörkuðum innanlands og erlendis sem eru til staðar á hverjum tíma, framleiðslukostnaði og gæðum gönguseiða. Ef fyrst eru teknir fyrir möguleikar á sölu gönguseiða á erlendum mörkuðum er staðan mjög óljós. Árið 1987 var flutt út um 1.5 milljón gönguseiða til Noregs og Írlands. Stefna þessara landa er að banna innflutning á lifandi laxfiskum. Einnig er gert ráð fyrir offramleiðslu á gönguseiðum í Noregi næstu ár. Á Írlandi er uppbygging á seiðaeldisstöðvum hröð svo búast má við að þeir verði sjálfum sér nógir fljótlega. Aðrir mögulegir markaðir er t.d. N-Frakkland og N-Spánn, en þessir markaðir eru mjög litlir eins og stendur (Norsk Fiskeoppdrett 12(9):13 og 25).

Því miður hefur oft skort á að gæði íslenskra gönguseiða hafi verið fullnægjandi, eins og bent hefur verið á í erlendum eldistímaritum (Gloppen 1987).

Framleiðslukostnaður margra íslenskra seiðaeldisstöðva er lægri en hjá samkeppnisaðilum erlendis svo það ætti tæplega

að hamla möguleikum á útflutningi. Framleiðslukostnaður í norskum seiðaeldisstöðvum var tæplega 60 kr/stk. árið 1985 (Fiskeridirektoratet, 1987).

Eins og málin standa í dag má gera ráð fyrir að algjört hámark sé að reikna með útflutningi á 4-5 milljónum gönguseiða frá Íslandi. Þetta er einungis hluti af áætlaðri framleiðslugetu íslenskra seiðaeldisstöðva sem er um 15-20 milljónir og þyrfti því 11 milljónir að fara í áframeldi og hafbeitt ef miðað er við 15 milljóna seiða framleiðslugetu. Í ár var framleiðsla íslenskra seiðaeldisstöðva 4.6 milljónir gönguseiða. Af þeim fóru um 2.5 milljónir gönguseiða til hafbeitar og áframeldis. Vegna aukins framboðs á seiðum á næstu árum má gera ráð fyrir að erfitt verði að selja gönguseiði og verð fari lækkað. Verð á gönguseiðum á innlendum markaði hefur þegar lækkað. Árið 1986 var verð á gönguseiðum yfir 60 kr/stk. og í ár hefur verð á gönguseiðum verið frá 50 upp í 65 kr/stk. Möguleikar á að selja gönguseiði í framtíðinni ræðst af framleiðslukostnaði og gæðum seiðanna. Einnig skal bent á að eftirspurn eftir stórseiðum (> 100 gr) hefur aukist bæði hér á landi og erlendis. Erlendis er mjög kostnaðarsamt að framleiða stórseiði þar sem orkan í þessum löndum er dýr. Hér á landi er hinsvegar aðgangur að heitu ódýru vatni og eru því talsverðir möguleikar á að framleiða ódýr stórseiði. Þar sem erfitt er að framleiða stórseiði erlendis er hugsanlegt að það sé hægt að flytja stórseiði út í nokkur ár eftir að útflutningur á gönguseiðum hefur stöðvast.

6.5. LÁNAMÖGULEIKAR

Eftirfarandi sjóðir og stofnanir veita lán og styrki til framkvæmda til fiskræktar og fiskeldis hérlendis.

FRAMKVÆMDASJÓÐUR ÍSLANDS veitir lán til fiskeldis. Sjóðurinn lánaði 219.800 þús. kr. árið 1986. Um þessar mundir er Framkvæmdasjóður stærsti lánveitingaraðilinn hérlendis, sem lánar til fiskeldisframkvæmda. Sjóðurinn hefur aðallega veitt lán til stöðva á suðvestur-horninu.

BYGGÐASJÓÐUR veitir lán til fiskeldis. Lánsfjárupphæð árið

1986 var 85.070 þús kr. Aðallega var lánað til minni fiskeldisstöðva í dreifbýli.

FRAMLEIÐNISJÓÐUR LANDBÚNAÐARINS veitir styrki og lán til fiskeldis og fiskræktar. Lán og styrkir fyrir árið 1986 voru 7.5 milljónir króna. Styrkveitingar framleiðnissjóðs ná til 30% af stofnkostnaði, að hámarki 500 þús. kr.

IÐNÆRÓUNARSJÓÐUR veitir lán til fiskeldis og lánaði þannig 25.5 milljónir til fiskeldis árið 1987.

STOFNLÁNADEILD LANDBÚNAÐARINS veitir lán til fiskeldis og fiskræktar. Lánað var 2.680 þús kr. árið 1986. Gert er ráð fyrir að lánað verði til minni framkvæmda innan hafbeitar og fiskræktar allt að 50% af matsverði framkvæmda til allt að 20 ára.

ORKUSJÓÐUR veitir lán til borana eftir heitu vatni til fiskeldis. Sjóðurinn lánaði ca. 6 milljónir króna til fiskeldis árið 1986.

FISKRÆKTARSJÓÐUR veitir styrki til fiskræktar og fiskeldis. Framlög sjóðsins árið 1986 voru 2.430 þús. kr.

BÚNAÐARFÉLAG ÍSLANDS er umsagnaraðili hvað varðar styrkveitingar vegna vatnsveitna til fiskeldis (Jarðræktarlög Nr. 56/1987).

BANKASTOFNANIR hafa veitt lán til fiskeldis. Þessar lánveitingar hafa verið rekstrarlán og verið mest um 37% af váttryggingarverðmæti fisksins. Váttryggingarverðmæti fisksins hefur verið mun herra heldur en rekstrarkostnaður. T.d. er váttryggingarverðmæti fisks sem er 1-2 kg um 200 kr/kg en aftur á móti rekstrarkostnaðurinn undir 150 kr/kg. Það má því gera ráð fyrir að rekstrarlán frá bönkum nái til um 40-50% af rekstrarkostnaði.

Varðandi möguleika á að fá lán fyrir hinar einstöku eldisgreinar er gott að fá lán til fiskeldisstöðva sem framleiða matfisk, en mun erfiðara er að fá lán í seiðaeldi og hafbeit. Helstu sjóðir eru hættir að lána til seiðaeldis vegna væntanlegs offramboðs á seiðum á næstu árum. Varðandi hafbeit er hægt að fá lán í stofnkostnað, en mun erfiðara er að fá rekstrarlán þar sem bankar taka hafbeitarfisk á hafi úti ekki sem veð fyrir rekstrarláni.

7. FISKELDI

Umfang fiskeldis er mjög lítið í Dalasýslu, aðeins tvær fiskeldisstöðvar eru starfræktar. Fiskeldisstöðin á Kverngrjóti er með seiða-og landeldi og Seiðaeldisstöðin Magnúsarskógum III með seiðaeldi. Í Dalasýslu eru einnig tvær hafbeitarstöðvar, Dalalax í í Saurbæjahreppi og Hafbeitarstöðin Kleifum í Gilsfirði.

Í íslensku fiskeldi eru nokkrar mismunandi eldisgreinar og aðferðir og verður nú stuttlega lýst algengustu eldisaðferðunum.

SEIÐAELDI: felur í sér hrognatöku úr kynþroska fiski, klak á hrognum og eldi á seiðum allt að gönguseiðastærð.

STÓRSEIÐAELDI: er eldi á seiðum sem hafa náð gönguseiðastærð (20-35 gr) til að minnsta kosti 100 gr stærð.

SJÓKVÍAELDI: er fólgið í því að gönguseiði eru sett í fljóttandi netbúr úti í sjó á vorin og þau alin þangað til að sláturstærð er náð.

STRANDELDI: þar er öll aðstaða byggð á landi, og fer eldið fram í kerjum, sem sjó eða sjóblöndu er dælt í.

LANDELDI: Þar er fiskurinn alinn upp í sláturstærð í fersku vatni allan eldisferilinn.

FARELDI eða skiptieldi er eldisaðferð sem reynir að sameina kosti sjókvíaeldis, strand- og landeldis. Fareldi er hægt að stunda eftir tveim meginleiðum. Í fyrsta lagi eru seiði fengin frá seiðaeldisstöð og flutt í strand- eða landeldisstöð þar sem þau eru stríðalin við aðstæður sem gefa hámarks vöxt. Að vori er fiskurinn settur í sjókvíar við náttúrlegar aðstæður, og alinn þar í 6 - 8 mánuði, eða þar til æskilegri sláturstærð er náð. Í öðru lagi eru stríðalin stórseiði fengin frá seiðaeldisstöð um vor, þau sett beint í sjókvíar við náttúrulegar aðstæður og alin þar í 6 - 8 mánuði fram að slátrun.

HAFBEIT: Þar er gönguseiðum sleppt í sjó að vori frá hafbeitaraðstöðu sem venjulega er á, lækur eða afrennsli frá seiðaeldisstöð. Gönguseiðin hverfa á haf út líkt og náttúrulegur fiskur, og að 1 - 2 árum liðnum snúa þau aftur til sleppistaðarins sem kynþroska lax og eru þá tekin í gildru til slátrunar eða látin ganga upp í á til stangveiði.

Möguleikar á strandeldi eru mjög takmarkaðir þar sem hitastig er lágt í Dalasýslu stærstan hluta ársins og verður því ekki fjallað um möguleika þessa eldisaðferðar. Eitt af frumskilyrðum strandeldis er að hitastig sé sem næst kjörhitastigi til að fá sem mestan vöxt og framleiðslu (Valdimar Gunnarsson 1987f). Sérstaklega er fjallað um seiðaeldi, landeldi, sjókvíaeldi og hafbeit. Einnig er fjallað um möguleika hjá matfiskeldisstöðvum að selja sína framleiðslu til stangveiðimanna (Put and Take fishery).

7.1 SEIÐAELDI

STAÐARVAL

Helstu möguleikar á seiðaeldi í Dalasýslu út frá landfræðilegum skilyrðum, eru á Laugum í Sælingsdal, Gröf í Reykjadal,

á Seljalandi í Laugadal, og Kverngrjóti í Saurbæjarhreppi þar sem seiðaeldi er þegar hafið.

Mest vannýtt heitt vatn er á Laugum í Sælingsdal, eða 9 l/sek. Kalt lindarvatn er hægt að fá úr fjallinu fyrir ofan, eða um 20 l/sek og um 15 l/sek væri hægt að fá úr vatnsbóli Laugaskóla. Einnig er hægt að sía vatnið úr með drenrörum. Ekki er ráðlagt að taka vatnið ósíað úr ánni vegna mengunarhættu. Lítið er af heitu vatni á Gröf í Reykjadal og Seljalandi í Laugadal en það mætti ef til vill auka með borunum. Kalda vatnið þyrfti að taka úr nærliggandi ám með því að sía það áður en því er hleypt inn í seiðaeldisstöðina.

Forsendur fyrir byggingu 100.000 gönguseiða seiðaeldisstöðvar hvað vatnspörf snertir, er um 30-35 l/sek af lindavatni (eða venjulegu árvatni sem, er síað) og rúmir 3 l/sek af 80 C heitu vatni til að hita 25 l/sek upp í 12 C (Valdimar Gunnarsson 1987e). Slík stöð ætti að veita 1-2 mönnum að jafnaði vinnu.

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR

Við útreikninga á framleiðslukostnaði er hér gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Ekki tekið tillit til atriða eins og áfalla og það tekur nokkur ár frá stofnun seiðaeldisstöðva að ná eðlilegu framleiðslumagni. Útreikninga er að finna í viðauka 1 og niðurstöður í töflu 14. Áætlaður framleiðslukostnaður er 48.5 kr/stk.

TAFLA 14

YFIRLIT YFIR FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐ VIÐ ELDI LAXASEIÐA

<u>KOSTNAÐARLIÐIR</u>	<u>KOSTNAÐUR (KR/STK)</u>
Fóður	6.5
Hrogn	4.0
Laun	10.8
Tryggingar (fisk)	3.6
Annar kostnaður	8.0
Vextir rekstrarlán	1.8
Afskriftir	7.5
Vextir	6.3
Framleiðslukostnaður alls	48.5

NIÐURSTÖÐUR

Varðandi seiðaeldi í Dalasýslu skal bent á að gera má fyrir miklu offramboði á seiðum næstu ár (Sjá 6.4). Verð á gönguseiðum er þegar byrjað að lækka og var það á síðasta ár 50-65 kr/stk á innanlandsmarkaði. Þetta verð er mjög nálægt áætluðum framleiðslukostnaði gönguseiða sem er 48.5 kr/stk. Stofnkostnaður íslenskra seiðaeldisstöðva er að meðaltali 90 kr á framleitt gönguseiði og miðað við stöð sem getur framleitt 250.000 gönguseiði er stofnkostnaðurinn 22.5 milljónir króna. Rekstrarfjárförfin er um 45 kr á gönguseiði eða um 11.3 milljónir. Samtals er fjárförfin því um 33.8 milljónir. Möguleikar á að fá lán fyrir seiðaeldisstöðvar eru mjög takmarkaðir þar sem stæstu sjóðirnir hafa stoppað lánveitingar til seiðaeldis vegna væntanlegs offramboðs á seiðum næstu ár. Þar sem möguleikar á arðbærum rekstri seiðaeldisstöðvar eru mjög óljósir er ekki ráðlagt að fara út í seiðaeldi nema sala seiðana sé tryggð. t.d. með að framleiða sumaralin seiði og gönguseiði af stofni hvers vatnskerfis til sleppingar í laxveiðiár í Dalasýslu. Þannig var áætlað að hægt væri að sleppa um 175 þúsund sumaralin seiði á ónýtt beitarsvæði í vatnakerfum sýslunnar. Einnig hafa

margar ár enga aðra ræktunarmöguleika en sleppingu gönguseiða. Ljóst er því að þörf er á byggingu lítillar seiðaeldisstöðvar sem gæti sérhæft sig í stofnræktun ána og aðalmarkaðurinn yrði til fiskræktar í sýslunni. Fiskeldisstöðin á Kverngrjóti er þegar byrjuð að framleiða laxaseiði fyrir Staðarhólsá- og Hvolsá, Krossá í Gilsfirði og Laxá í Dölum. Seiðaeldisstöðin Magnúsarstöðum III framleiðir seiði fyrir Glerá. Hins vegar er eini raunhæfi möguleikinn á byggingu seiðaeldisstöðvar sem sinnt gæti fiskrækt í flestum ám sýslunnar, t.d af stærðinni 50-100 þúsund gönguseiði á Laugum í Sælingsdal, miðað við það magn af heitu vatni sem vitað er um í sýslunni.

7.2. SJÓKVÍAELDI

ALMENN SKILYRÐI TIL SJÓKVÍAELDIS

Möguleikar á laxeldi í sjókvíum við strendur Ísland voru athugaðir laust eftir 1970 er Norðmenn voru að byrja með eldi í sjókvíum í stórum stíl (Árni Ísaksson 1973). Höfundur komst að þeirri niðurstöðu samkvæmt þeim hitamælingum sem fyrir liggja að vafasamt sé að treysta á eldi í sjókvíum yfir veturinn við Vesturland og algjörlega útilokað við Norður- og Austurland. Nýrri upplýsingar benda þó til að möguleikar á sjókvíaeldi sé meiri en áður voru áætlaðir (Björn Björnsson 1987). Nýverið hefur þó komið í ljós að eldi á laxi í sjó að vetri til er mjög vafasamt yfir köldustu mánuðina vegna undirkælingar sjávar og í Hvalfirði misstu þrjár eldisstöðvar nær alla framleiðsluna vegna mikillar undirkælingar. Því er ljóst að ef eldi í sjókvíum geti tekist t.d við Vesturland verður að vera með skiptiöldi eða aðstöðu til að hita sjóinn á ákveðnum árstímum t.d í fóðruðum kvíum. Þegar möguleikar á sjókvíaeldi eru skoðaðir verður að hafa eftirfarandi þætti í huga.

1. Sjávarhiti.
2. Selta.
3. Dýpi.
4. Straumhraði/vatnsskipti.
5. Vindar og bárur.
6. Ís/rekís.
7. Mengun.

Sjávarhiti: Mælingar á sjávarhita sýna að undirkæling er í Hvammsfirði og Gilsfirði og eru því möguleikar heilsárseldis á þessum tveimur stöðum engir. Eini hugsanlegi möguleikinn fyrir heilsárseldi í Dalasýslu er við ströndinna í Klofningshrepp og Skarðshrepp. Áður en hafið er heilsárseldi á þessum stöðum er nauðsynlegt að framkvæma nákvæmar sjávarhitamælingar til að kanna hversu raunhæfur þessi möguleiki er.

Selta: Svæði þar sem seltumagn í sjó sveiflast mikið yfir sólarhringinn eru illa fallin fyrir sjókvíældi, þar sem vaxtarhraði fiska minnkar verulega ef miklar sveiflur eru á seltuinnihaldi sjávar.

Dýpi: Til að úrgangsefni og fóðurleifar berist frá sjókvíum er nauðsynlegt að dýpi sé nægilegt undir kvíunum. Dýpið er þess minna sem straumhraðinn er meiri. Lágmarks dýpi undir botn nótarinnar er talið þurfa að vera 5-6 metrar.

Straumhraði/vatnsskipti: Vatnsskiptin þurfa að vera það mikil að nóg af súrefnisríku vatni komi inn í nótina og að affalls-efni flæði í burtu. Straumhraðinn kringum nótina skal að jafnaði vera 5-30 sm/sek. Til að gera sér grein fyrir straumhraðanum er oft nóg að kanna botninn. Ef mikið er af fínum leir bendir það til að lítill straumhraði sé á staðnum og eftir því sem botninn er grófari þess meiri straumhraði má búast við sé á svæðinu.

Vindar og bárur: Velja skal svæði þar sem skjól er fyrir stórum öldum. Annar skal styrkleiki sjókvíanna miðast við væntanlega ölduhæð og vindstyrk. Mikið er af eyjum við

ströndina í Dalasýslu svo vænta má þess að það sé hægt að finna nóg af svæðum sem eru nægilega vernduð fyrir ágangi sjávar.

Ís/rekís: Forðast skal að hafa sjókvíar þar sem ís leggur og hætta er á rekís. Rekís getur hæglega valdið skemmdum á sjókvíum eða eyðilaggt þær.

Mengun: Lítil hætta er á mengun við strönd Dalasýslu svo þessi þáttur hamlar ekki möguleikum á sjókvíaeldi í sýslunni.

STAÐARVAL

Mjög óljóst er hvort hægt sé að vera með sjókvíaeldi í Dalasýslu allt árið. Sjávarhitamælingar ættu fljótlega að leiða í ljós hvort þetta sé raunhæfur kostur. Aðrir þættir eins og dýpi, vatnskipti, straumhraði, selta, vindar, bárur, ís, og ísrek hindra einungis möguleika sjókvíaeldis á einstökum svæðum. Þar sem mjög óljóst hvort hægt sé að vera með heilsárseldi í sjó í Dalasýslu verður hér eingöngu tekið fyrir eldi í sjó um sumarið og haustið.

7.3. SKIPTIELDI

Hér er gert ráð fyrir 5-6 mánaðar eldi á laxi og gert er ráð fyrir að ala laxinn úr 700 gr í 2 kg á þessum tíma.

LÍFFRÆÐILEG VANDAMÁL

Nokkuð hefur borið á ótímabærum kynþroska í íslenskum laxastofnum. Þetta hefur sérstaklega verið mikið vandamál í skiptiöldi þar sem stórseiði hafa verið notuð. Þar hefur hitastig og selta við eldi stórseiða skipt miklu varðandi gæði þeirra. Ef seiðin eru alin við hátt hitastig (12 C) um veturinn og eru yfir 300 gr um vorið þegar þau eru sett í sjó, þá er mikil hætta á að þau verði kynþroska um haustið. Hátt hitastig um vetur og vor virðist flýta kynþroska. Með því að ala fiskinn við hitastig undir 10 C seinni hluta veturs og vor virðist kynþroskanum seinka. Hjá Ölunn á Dalvík hafa verið keypt um 40 gr seiðin á vorin og þessi seiði hafa verið alin við hitastig undir 9 C um veturinn og

vorið (Þórólfur Antonsson 1987). Þegar fiskurinn hefur verið settur í sjó að vori hefur hann verið um 1 kg. og lítið hefur borið á kynþroska um haustið (Þórólfur Antonsson, munnlegar upplýsingar).

Rannsóknir hafa einnig sýnt að mun meira er um ótímabæran kynþroska í ferskvatnseldi miðað við eldi í sjó og í saltblöndu. Þetta á sérstaklega við hænga. Þessar niðurstöður hafa bæði fengist hér á landi og erlendis (Lundqvist og Fridberg 1982, Jónas Jónasson, Veiðimálastofnun, munnlegar upplýsingar).

Við kaup á stórseiðum skal miðað við að seiðin fari ekki yfir 300 gr um vorið ef eldishitinn er hafur um 12 C seinni hluta vetrar og um vorið. Einnig er æskilegt að fiskurinn sé alinn í hálfsoöltu vatni til að reyna að halda afsmoltun og kynþroska í lágmarki. Ef framleiðsluferillinn miðast við að fiskurinn sé um 1 kg að vori skal fiskurinn alinn í hálfsoöltu vatni og hitastigi skal haldið undir 8-9 C um vetur og vor.

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR

Við útreikninga á framleiðslukostnaði er hér gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Í útreikningum er ekki tekið tillit til atriða eins og áfalla og að það tekur nokkur ár frá stofnun laxeldisfyrirtækis að ná eðlilegu framleiðslumagni. Yfirlit yfir útreikningana og forsendur þeirra er að finna í viðauka 2. Framleiðslukostnaður í skiptiöldi reyndist um 186 kr/kg.

TAFLA 15

YFIRLIT YFIR FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐ Í SKIPTIELDI

<u>KOSTNAÐARLIÐIR</u>	<u>KOSTNAÐUR KR/KG</u>
Fóður	41.7
Seiði	77.3
Laun	27.0
Trygging (fisk)	6.0
Annar kostnaður	15.0
Vextir rekstrarlán	6.1
Afskriftir	8.5
Vextir	4.2
SAMTALS	185.8

NIÐURSTÖÐUR

Í skiptiældi á eftir að leysa mörg líffræðileg vandamál, t.d. hvað varðar kynþroska og afsmoltun. Möguleikar skiptiældis ráðast þó að miklu leyti af verði á stórseiðum. Ef stórseiðin (700 gr) fara mikið yfir 160 kr/stk. er tæplega hægt að reikna með arðsemi. Einnig skal bent á að erfitt getur reynst að ná 700 gr seiðum yfir 2 kg á 5-6 mánuðum við það sjávarhitastig sem er í Dalasýslu. Mikill verðmunur er á fiski sem er undir 2 kg og fiski yfir 2 kg, svo mikið tapast ef meðalþyngd fisksins fer ekki yfir 2 kg. Ef farið verður út í skiptiældi þá er ráðlagt að gera það í litlum mæli fyrst í stað.

7.4. SILUNGSELDI Í SJÓKVÍUM.

Í eftirfarandi áætlun á framleiðslu á silungi (regnbogasilungi og bleikju) er gert ráð fyrir 5-6 mánaðar eldi þar sem ekki liggja fyrir upplýsingar um hvort hægt sé að ala fisk allt árið í sjókvíum í Dalasýslu. Gert er ráð fyrir að kaupa 100 gr fisk um vorið og ala hann upp í að meðaltali 400 gr á 5-6 mánuðum.

LÍFFRÆÐILEG VANDAMÁL

Regnbogasilungur heur verið alinn hér á landi í sjókvíum með góðum árangri um nokkurra ára skeið í Hvammsvík í Hvalfirði. Varðandi eldi á regnbogasilungi er ekki að vænta neinna meiriháttar líffræðilegra vandamála.

Eldi á bleikju í sjó hefur verið reynt í Norður-Noregi með misjöfnum árangri. Helsta vandamálið er að stór hluti verður kynþroska fyrsta haustið í sjó og einnig eru mikil aföll þegar sjávarhiti lækkar um haustið og veturinn (Reinsnes og Wallace 1985). Eldi á bleikju í sjó kemur því tæplega með að ganga áfallalaust fyrst í stað. Við eldi á bleikju í sjó er ráðlagt að ala bleikjuna á stöðum sem selta er sem lægst.

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR

Við útreikninga á framleiðslukostnaði er hér gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Í útreikningum er því ekki tekið tillit til atriða eins og áfalla og að það tekur nokkur ár frá stofnun laxeldisfyrirtækis að ná eðlilegu framleiðslu-magni. Yfirlit yfir útreikningana og forsendur er að finna í viðauka 3. Framleiðslukostnaður er um 204.7 kr/kg (Tafla 16).

TAFLA 16

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR Í SILUNGSELDI

<u>KOSTNAÐARLIÐIR</u>	<u>KOSTNAÐUR KR/KG</u>
Fóður	39.4
Seiði	97.2
Laun	27.0
Tryggingar (fisk)	6.0
Annar kostnaður	15.0
Vextir	5.6
Afskriftir	9.7
Vextir	4.8
SAMTALS	204.0

NIÐURSTÖÐUR

Varðandi regnbogasilungselldi má gera ráð fyrir að lítið sé af líffræðilegum vandamálum í eldinu, en aftur á móti er framleiðslukostnaðurinn mjög hár, eða 204.7 kr/kg og er þá ótalinn kostnaður við slægingu og flutning á markað. Þetta er herra verð en fæst fyrir 400 gr. regnbogasilung á íslenskum og erlendum mörkuðum. Stærsti kostnaðarliðurinn er

seiðakostnaður, 97.2 kr/kg sem miðast við að hvert seiði sé keypt á 35 kr/stk. Tæplega er hægt að reikna með að fá mun ódýrari seiði. Regnbogasilungselldi er því ekki arðbært nema þá með framleiðslu á stærri fisk. Möguleikar á að framleiða stærri fisk eru að kaupa stærri seiði eða vera með heilsárseldi í sjó. Ekki er vitað hvort sé hægt að hafa heilsárseldi í sjó í Dalasýslu. Varðandi arðsemi regnbogasilungselldis þegar keypt eru stærri seiði er slíkt elldi algerlega háð verði stórseiðanna.

Varðandi bleikjuelldi í sjó má vænta margra líffræðilegra vandamála eins og reyndin hefur verið í Noregi. Mikil afföll hafa orðið sérstaklega á haustin þegar hitastigið í sjónum fer lakkandi. Eldisáform með bleikju í sjókvíum skulu fyrst í stað miðast við tilraunaelldi.

7.5 LANDELDI

Hér er tekið fyrir regnbogasilungs- og bleikjuelldi í landelldisstöð. Gert er ráð fyrir að kaupa 20 gr seiði um haustið og ala þau upp í 1 kg á einu ári.

STAÐARVAL

Landelldi er nú stundað á Kverngrjóti í Saurbæjarhreppi. Af ónýttum möguleikum til landelldis er mestu landfræðilegu möguleikarnir á Laugum í Sælingsdal með tilliti til magns af heitu vatni. Ef mögulegt er á að afla lindavatns á ódýran hátt ætti að vera möguleiki til landelldis. Hugsanlegir möguleikar eru einnig á Valþúfu og Breiðabólstað í Fellstrandarhreppi ef boranir gæfu meira vatn sem er um 10 C. Landelldi á þessum tveimur bæjum yrði þó tæplega meira en aukabúgrein fyrir bændur á þessum jörðum. Ef 40 lítrar á sekúndu af tæplega 10 C heitu vatni fengjust með borunum er hægt að framleiða um 10 tonn af matfiski með því að nota

vatnið einu sinni (Valdimar Gunnarsson 1987) og með að nota vatnið oftast upp í 15-20 tonn. Eitt mannár í fiskeldi er um 40 tonna framleiðsla á ári, svo fiskeldið gæfi að hámarki hálfmánnár.

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR

Við útreikninga á framleiðslukostnaði er hér gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Í útreikningum er ekki tekið tillit til atriða eins og áfalla og að það tekur nokkur ár frá stofnun fiskeldisfyrirtækis að ná eðlilegu framleiðslumagni. Framleiðslukostnaðurinn miðast við 1 kg regnbogasilung og bleikju og að allt vatn sé sjálfrennandi. Framkvæmd útreikninga og forsendur er að finna í viðauka 4. Niðurstöður útreikninganna eru í töflu 17.

TAFLA 17

YFIRLIT YFIR FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐ SILUNGS Í LANDELDISSTÖÐ

<u>KOSTNAÐARLIÐUR</u>	<u>KOSTNAÐUR KR/KG</u>
Fóður	52.5
Seiði	31.3
Laun	27.0
Trygging (fisk)	6.0
Annar kostnaður	15.0
Vextir rekstrarlán	4.9
Afskriftir	12.0
Vextir	12.6
SAMTALS	161.3

NIÐURSTÖÐUR

Framleiðslukostnaður við framleiðslu á bleikju og regnbogasilungi sem er um 1 kg er áætlaður 161.3 kr/kg hjá ódýrum landeldisstöðvum. Það mætti lækka þennan kostnað eitthvað með mjög góðum rekstri. Framleiðslukostnaður mjög vel rekinna sjókvíaelldisstöðva sem framleiða regnbogasilung og framleiða sín seiði sjálfar er rúmar 100 kr/kg. Tæplega er

hægt að reikna með að framleiðslukostnaðurinn á bleikju fari svona langt niður fyrst í stað, þar sem fóður fyrir bleikju er dýrara og jafnvel einnig seiðin.

Frumskilyrði til að landeldi geti borgi sig er að stofn-
kostnaður stöðvarinnar og þá sérstaklega vatnstakan sé ódýr. Seiðaeldi getur borið mun hærri stofnkostnað, þar sem verðmæti framleiðslunnar er mun meira en hjá landeldisstöð.

7.6 SALA Á MATFISKI TIL STANGVEIÐIMANNA.

ALMENNT

Ein aðferð til að auka verðmæti eldisafurða er að selja veiðileyfi til stangveiðimanna. Erlendis hefur mikið verið gert af því að setja eldisfiskinn í litlar tjarnir eða ár og selja stangveiðileyfi. Þetta er meðal annars mjög algengt í Bretlandi með urriða. Þessi veiðiaðferð er kölluð í ensku-
mælandi löndum "put and take fishery". Hér á landi hefur þessi aðferð lítið verið notuð. Fyrst var hún notuð í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði í nokkur ár í kringum 1970. Sumarið 1987 var þessi aðferð aftur tekinn upp með góðum árangri í Hvammsvík í Hvalfirði á vegum Laxalóns með sleppingu regnbogasilungs í litla tjörn. Einnig hefur endurheimtur hafbeitarlax verið fluttur í laxlausar ár eins og í Norðlingafljót í Borgarfirði síðasta sumar.

Tekjur af sölu matfisk til stangveiðimanna miðast oftast við ákveðið gjald vegna veiðileyfis og einnig er miðað við að borga fyrir hvert kíló sem veitt er.

STAÐARVAL

Margir staðir koma til greina við "put and take fishery". Hægt er að nota litlar tjarnir eða vötn sem þegar eru tiltæk eða útbúa þær í þessu skyni. Hægt væri að hugsa sér að útbúa slíkar tjarnir í grennd við ferðaþjónustu og væri slíkt til að mynda auðvelt við Laugaskóla í Sælingsdal og myndi örugglega gefa svæðinu meira gildi.

Einnig kemur þetta til greina við laxveiði, þ.e að nýta veiðiaðstæður þar sem lax er ekki til staðar og flytja hann

annars staðar frá. Þetta væri m.a. hægt að gera í Haukadalsá efri og er á umræðustigi. Nauðsynlegt er að nota samstofna fisk þegar um er að ræða laxauðugt vatnakerfi eins og Haukadalsá.

NIÐURSTÖÐUR

Reynslan hérlendis er enn sem komið er lítil af þessu samlandi fiskeldis og veiði. Slíkt kemur þó örugglega til með að aukast í kjölfar aukningar fiskeldis, bæði á laxi og silungi. Þannig hefur mjög jákvæður árangur náðst í Hvammsvík og stórhuga áform eru uppi í Norðlingafljóti.

ARÐSEMI

Í arðsemisútreikningum er gert ráð fyrir að sama fyrirtækið framleiði fiskinn og selji veiðileyfi til stangveiðimanna. Gert er ráð fyrir að eldisstöðin og svæðið þar sem stangveiðin fer fram sé á sama stað og þar með geti sami starfskraftur nýst við sölu á veiðileyfum, eftirlit með stangveiði og vinnu við fiskeldisstöðina.

Tekjur af sölu matfisk til stangveiðimanna miðast við að hvert kg. sem veitt sé verðlagt og selt til veiðimanns. Dæmi er tekið um kostnað vegna sölu á matfisk til stangveiðimanna. Inn í þessu dæmi er stofnkostnaður, launakostnaður, kaup á matfisk og annar kostnaður er 1.335 þús. kr (sjá viðauka 5). Þessi kostnaður getur verið mjög misjafn eftir aðstæðum. Gert er ráð fyrir að sleppa 5 tonnum af fiski á svæðið þar sem stangveiðarnar fara fram og 80% af því veiðist. Miðað við að 4 tonn veiðist og kostnaðurinn sé 1.335 þús. kr., þarf hvert kg af fiski að kosta um 334 kr (Viðauki 5).

8. HAFBEIT

8.1 UMFANG OG ÁRANGUR HAFBEITAR Á ÍSLANDI.

Mikil aukning varð á umfangi hafbeitar á síðasta ári. Á síðasta sumri var sleppt um 950 þús. gönguseiðum frá 21 sleppistað og er þetta 500% aukning frá 1986. Þá var einungis sleppt um 190 þús. gönguseiðum frá 13 sleppistöðum og munaði mestu um að engum gönguseiðum var sleppt frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði sem hefur haft mesta umfang í hafbeit síðustu ár (Tafla 18)

TAFLA 18

HEILDARFJÖLDI SLEPPTRA GÖNGUSEIÐA OG ENDURHEIMTUR Á
LAXI ÁRIÐ EFTIR HJÁ ÖLLUM HAFBEITARSTÖÐVUM HÉR Á LANDI.
(VALDIMAR GUNNARSSON 1987)

<u>ÁR</u>	<u>FJÖLDI SLEPPT</u>	<u>ENDURHEIMTUR</u>	
		<u>FJÖLDI</u>	<u>% FJÖLDI</u>
1981	140.370	6.303	4.5
1982	307.593	11.792	3.8
1983	261.489	7.276	2.8
1984	322.644	20.480	6.3
1985	381.948	25.482	6.7
1986	186.500	14.140	7.6
1987	953.250		

Af einstökum hafbeitarstöðvum er Vogalax með stærstu sleppingarnar í ár, eða um 400 þús gönguseiði. Þar á eftir koma Laxeldisstöð ríkisins með 230 þús. ISNO í Kelduhverfi er með 60 þús. Fiskeldi Grindavíkur með 50 þús. og Lárós 37 þús. Aðrar stöðvar slepptu 25 þús. gönguseiðum og minna.

Heildarendurheimtur hafbeitarstöðva eru lágar frá 1981 til 1983 en fara hækkandi úr því og eru hæstar úr sleppingu árið 1986, eða 7.6%. (Tafla 18). Aðal skýringin á því hversu lágar heildarendurheimtur voru árið 1982 er sú að sleppt var miklu magni af gönguseiðum frá tveimur hafbeitarstöðvum sem skilaði sér illa. Árið 1983 voru endurheimtur mjög lágar,

eða 2.8%. Lágur endurheimtur þetta árið eru taldar stafa af mjög köldu vori þegar seiðunum var sleppt. Slepping frá árinu 1986 sýnir of háar endurheimtur þar sem engu var sleppt frá Laxeldisstöð ríkisins, en aftur á móti var mjög stór slepping árið 1985 og skiluðu sér úr þeirri sleppingu um 1500 laxar árið 1987 sem hækkar heildarendurheimtur um 1.0%. Heildarendurheimtur síðustu 3 árin hafa því verið á milli 6-7.0%.

Mestur fjöldi laxa sem hefur skilað sér í hafbeitarstöð hér á landi var árið 1986, samtals um 25.500 laxar og þar af komu 14.000 laxar í Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. Árið 1987 var sleppt um 950 þús. gönguseiðum og ef miðað er við 6% heimtur þá má vænta að 57 þús. laxar skili sér í hafbeitarstöðvar á þessu ári. Til samanburðar er stangveiði og netaveiði á villtum laxi rúmlega 50 þús. laxar (Guðni Guðbergsson og Einar Hannesson 1987). Með áframhaldandi þróun í hafbeit á næstu árum verða heimtur á hafbeitarlaxi margfalt meiri en stangveiði og netaveiði á villtum laxi.

8.2 UMFANG OG ÁRANGUR HAFBEITAR Í BREIÐAFIRÐI (DALASÝSLU).

Árangur hafbeitarstöðva á Breiðarfjarðarsvæðinu hefur verið mjög misjafn (Valdimar Gunnarsson 1987d). Lárós er sú hafbeitarstöð sem hefur haft bestar endurheimtur á merktum gönguseiðahópum bæði yfir allt landið og á Breiðarfjarðarsvæðinu, sem yfirleitt hafa skilað frá 8-14% endurheimtum frá árinu 1980 (Árni Ísaksson og Sumarliði Óskarsson 1985; Sumarliði Óskarsson, Veiðimálastofnun, munnlegar upplýsingar). Aftur á móti eru heildarendurheimtur á bæði merktum og ómerktum seiðum lægri og má ef til vill rekja það til mismunandi seiðagæða. Í töflu 19 eru heildarendurheimtur hjá Lárós frá árinu 1982 sýndar.

TAFLA 19

FJÖLDI SLEPPTRA GÖNGUSEIÐA OG ENDURHEIMTUR ÁRIÐ
EFTIR FYRIR ÁRIN 1982-1987
(JÓN SVEINSSON, MUNNLEGAR UPPLÝSINGAR)

<u>ÁR</u>	<u>FJÖLD SLEPPT</u>	<u>ENDURHEIMTUR</u>	
		<u>FJÖLDI</u>	<u>% FJÖLDI</u>
1982	27.000	2.300	8.5
1983	30.800	1.010	3.3
1984	34.000	3.918	11.5
1985	33.000	2.180	6.6
1986	35.000	1.800	5.1
1987	37.000		

Hafbeit er hafin hjá Hafbeitarstöðin Kirkjufell við Kirkjufellsá í Grundarfirði. Þar var sleppt 1.000 gönguseiðum á síðasta ári og gert er ráð fyrir að auka sleppingarnar næstu ár.

Hafbeit hófst í Hraunfirði á vegum Silfurlax h/f árið 1987 með sleppingu 6.000 gönguseiða. Áætlað er að sleppa 100.000 seiðum á þessu ári.

Hafbeitartilraunir hófust á vegum Smára h/f í Svínafossá á Skógarströnd á síðasta ári. Sleppt var 7.000 gönguseiðum og 15.000 sumaröldum seiðum. Áætlað er að sleppa eitthvað meira á næsta ári.

Á vegum Dalalax hófust gönguseiðasleppingar árið 1982. Yfirlit yfir gönguseiðasleppingar frá og með 1982 eru í Töflu 20. Frá árinu 1982 hefur einnig verið sleppt um 7000 sumaröldum seiðum árlega, áætlað er að náttúruleg framleiðsla árinna sé um 100 laxar á ári. Við útreikninga á endurheimtuprósentu er ekki tekið tillit til náttúrulegrar framleiðslu svo endurheimtuprósentan er aðeins of há. Allur sá lax sem endurheimtist er veiddur í gildru við ósinn, talinn og fluttur upp í á.

TAFLA 20

FJÖLDI SLEPPTRA GÖNGUSEIÐA OG ENDURHEIMTUR Á LAXI ÁRIÐ
EFTIR Í STAÐARHÖLSÁ OG HVOLSÁ (INGIBERG HANNESSON,
MUNNLEGAR UPPLÝSINGAR)

<u>ÁR</u>	<u>FJÖLDI SLEPPT</u>	<u>ENDURHEIMTU</u>	
		<u>FJÖLDI</u>	<u>% FJÖLDI</u>
1982	55.000	287	0.5
1983	30.000	245	0.8
1984	30.000	356	1.2
1985	10.000	632	6.3
1986	10.000	143	1.4
1987	20.000		

Tilraunir með hafbeit hófust hjá Hafbeitarstöðinni Kleifum í Kleifarás, Gilsfirði árið 1986. Sleppingar hafa hingað til verið frekar litlar en áætlað er að auka þær eitthvað næstu ár. Sleppt var 1.500 gönguseiðum árið 1986 og sama magni árið 1987. Nokkrir laxar veiddust í ánni á síðasta ári.

8.3 STAÐARVAL

Hafbeit er nánast hægt að stunda hvar sem er þar sem á eða lækur er til staðar. Nokkur atriði skipta þó miklu máli er aðstaða til hafbeitar er skoðuð (Árni Ísaksson 1987), sérstaklega má telja skilyrði eftir landshlutum breytileg

MAGN FERSKVATNS

Vatnsmagn þarf ekki að vera mikið til að hægt sé að stunda hafbeit og er Kollafjarðarlækurinn gott dæmi. Jafnvel er nóg að stunda hafbeit frá affalli eldisstöðva t.d á Reykjanesi í Vogum á Vatnsleysuströnd og í Straumsvík. Dalasýsla er mjög auðug af straumvötnum og því margir staðir sem koma til greina með hafbeitaraðstöðu.

AÐDÝPI

Talið er mjög heppilegt að aðdýpi sé mikið þegar hafbeitar- aðstaða er höfð í huga. Þetta er til að tryggja að góð aðstaða sé fyrir sleppingu laxaseiða og tryggja klakklausu göngu þeirra í sjó en talið er að afföll geti orðið veruleg á seiðum vegna afráns m.a af fugli ef seiði þura að ganga út þar sem miklar grynningar eru. Einnig er þetta talið heppilegt til að kynþroska lax eigi auðvelt með að ganga upp í hafbeitaraðstöðuna. Víðast í Dalasýslu eru skilyrði óhagstæð hvað þetta snertir. Munur á flóði og fjöru er mikill og miklar grynningar við ósasvæðin. Þetta er t.d áberandi við botn Hvammsfjarðar t.d mætti nefna ósasvæði Hörðudalsár, Miðár og Haukadalsár sem dæmi um erfið skilyrði. Einnig eru skilyrðin erfið t.d við Krossá á Skarðsströnd og Staðarhólsá og Hvoltsá og Kleifaá og Brekkuá í Gilsfirði. Þar er hins vegar möguleiki á að leysa þetta vandamál í tengslum við lagningu vegar yfir fjörðinn og myndu þá góð hafbeitar- aðstaða myndast fyrir innan eins og við Lárós á Snæfellsnesi. Grynningar á ósasvæðum minnka þó t.d í Hvammsfirði því utar sem farið er og eru t.d ekki áberandi við Skoravíkurá á Fellsströnd og að sunnanverðu er þetta ekki eins mikið vandamál t.d við Dunká.

SJÁVARSKILYRÐI

Það er ljóst að möguleikar til hafbeitarreksturs eru breytilegir eftir landshlutum og hafa þannig bestu endurheimturnar náðst í hlýja sjónum frá Reykjanesi að Látrabjargi, en mun síðri árangur náðst fyrir Norður- og Suðurlandi. Ætla má að straumvötn í Dalasýslu séu nokkuð vel sett í þessu tilliti.

Nokkur önnur atriði skipta einnig máli og má þar nefna aðstöðu til sleppingar og aðlögunar seiða, sjávarveiðar á laxi og hvort seiðin séu alin á staðnum eða flutt frá annari stöð (Árni Ísaksson 1987)

8.4 FRAMKVÆMD HAFBEITAR

STOFNVAL

Við uppbyggingu hafbeitar er nauðsynlegt að huga vel að þeim laxastofni sem notaður er við hafbeitina. Þau atriði sem hafa verið þar í huga eru tvenns konar. Þar má fyrst telja þýðingu stofnvals fyrir hafbeitarstöðina sem slíka og hins vegar hugsanleg áhrif hafbeitarstofnsins á laxastofna í næsta nágrenni hafbeitarstöðvarinnar.

Ef stunda á hafbeit við Hvammsfjörð eða Gilsfjörð er mikilvægt að nota stofn úr viðkomandi vatnakerfi eða úr nálægri á. Stofnar úr heimaá eða úr á í næsta nágrenni skila sér betur og því betur sem arfbreidd þeirra er mikil í upphafi (Sigurður Guðjónsson 1988). Því má ætla að árangur hafbeitar verði betri heldur en með stofnum sem koma langt að. Einnig skiptir þetta máli fyrir stofna í næsta nágrenni hafbeitarstöðvarinnar. Vitað er að hafbeitarfiskur villist lítið ef hann hefur verið langan tíma í þróun og orðinn aðlagður að sleppistaðnum. Hins vegar getur villuhlutfall verið hátt í byrjun. Ef fjarskyldur stofn er notaður t.d á Breiðafjarðarsvæðinum og sleppingar verða mjög miklar í byrjun getur mikill fjöldi fiska villst í nálægar ár. Sem dæmi um þetta þá hefur nýlega verið áætlað að öll náttúruleg vatnakerfi á Suðurlandi og Vesturlandi framleiði um 300.000 laxaseiði árlega, sem er minna en sleppingar frá Vogalaxi árið 1987. Ef ein slík slepping væri gerð á Hvammsfjarðarsvæðinu myndi óhjákvæmilega mikið magn fiska villast í nálægar ár fyrstu árin meðan hafbeitarstofninn væri í þróun. Óhjákvæmilega yrði um blöndun náttúrulegra stofna og hafbeitarstofnsins að ræða og einnig tæki sá stofn hrygningarsvæði frá upprunalega stofninum. Ætla má að fjarskyldur aðkomustofn hafi minni hæfni en náttúrulegi stofninn við þær aðstæður sem þar ríkjá og gæti leitt til þess að minna af laxi skilaði sér í ána er til lengri tíma væri lítið.

Í upphafi áður en hafbeit hefst er því ráðlagt að nota stofn árinna ef þess er nokkur kostur eða stofn úr næsta nágrenni árinna. Einnig er nauðsynlegt að taka að minnsta kosti 30

fiska af því kyni sem minna er af valið af handahófi til að tryggja nægilega arfbreidd í stofninum. Einnig er mælt með litlum sleppingum fyrstu árin til að sjá hvernig endurheimtur þróast.

ELDI Á SEIÐUM

Mikilvægt er að eldisferill seiða sem notuð eru í hafbeit sé á þann veg að gæði seiðanna séu sem mest (Valdimar Gunnarsson 1985, 1987c). Vandamál hafa skapast vegna þess að myndun göngubúnings hjá seiðum er ekki í samræmi við aðstæður á sleppistað. Nauðsynlegt er þannig að gönguseiði nái ákveðinni lágmarksstærð til að þau verði örugglega gönguseiði næsta vor (Elson 1957) og einnig verða seiðin að vera í göngubúningnum á réttum tíma að vorinu á hverjum stað. Því er nauðsynlegt að seiðin fái náttúrulegt ljós og hitastig a.m.k. 20 vikum fyrir sleppingu og seiðin verði flutt í sleppiaðstöðu 4-6 vikum fyrir sleppingu.

SLEPPINGAR

Meðal mikilvægra þátta er áhrif hafa á árangur sleppinga, er sá tími sem seiðunum er sleppt, hvernig sleppiaðferðum er beitt og einnig sleppistaðurinn sem valinn er.

Sleppitími er mjög mikilvægur þar sem aðalgöngutími seiða til sjávar er einungis 3-4 vikur og því nauðsynlegt að hitta á þennan tíma því vitað er að ef seiði ganga út utan við hefðbundinn göngutíma skila þau sér illa. Aðalgöngutíminn héraendis er júnímánuður. Göngutími er sennilega nokkuð misjafn eftir landshlutum og fara seiðin sennilega fyrst út á suður og vesturlandi en nokkru seinna er norðar dregur. Þeir þættir sem mest áhrif hafa á göngu laxaseiða til sjávar eru aukin daglengd að vorinu, hækkun hitastigs og einnig ganga seiði frekar út í flóðum og að nóttu til. Í Dalasýslu hafa engar athuganir verið gerðar á göngu seiða en júnímánuður er líklega sá tími sem flest seiði ganga til sjávar. Best er að seiðin séu komin í aðlögun snemma á vorin þar sem hafbeit er stunduð þannig að seiðin fari til sjávar á þeim tíma er náttúruleg seiði fara til sjávar. Þessi árstími hefur þróast með náttúruvali í aldanna rás og er sá tími sem minnst afföll

verða á seiðunum sem er líklega vegna hentugrar fæðu í sjónum á þessum tíma eða þá að lítið sé um afrán.

Á sleppistað þarf að aðlaga seiðin breyttum umhverfisaðstæðum í sleppitjörnum eða flotkví í 4-6 vikur fyrir sleppingu (Árni Ísaksson o.fl 1978, Árni Ísaksson 1979 og 1980).

Sleppistaðurinn er mikilvægur að því leyti að hann hefur bæði áhrif á endurheimtur og einnig hvar fiskur endurheimtist. Þannig virðast ósasleppingar skila betri endurheimtum (Peterson 1973, Hansen o.fl 1984, Larsson 1985 og Sigurður Már Einarsson 1987b) en ef sleppt er ofarlega í vatnakerfum, en það hefur hins vegar þær afleiðingar að fiskur sem sleppt er neðarlega í er líklegur til að skila sér að sleppistaðnum og ganga ekki fram ána (Sigurður Már Einarsson 1987b). Því er nauðsynlegt að sleppa laxaseiðum fyrir ofan móttökustað í hafbeit og ef sleppa á seiðum í fiskræktarskyni að sleppa þar sem líklegast er að fiskurinn veiðist.

8.5. ARÐSEMI HAFBEITAR

Í þessari kostnaðar- og arðsemisáætlun er gert ráð fyrir sleppingu 100.000 seiða og miðað við að laxinn sé veiddur í gildru og seldur sem matfiskur. Í útreikningum eru gefnar forsendur sem geta verið mjög mismunandi eftir aðstæðum, einnig er gert ráð fyrir eðlilegu rekstrarári. Útreikningarnir og forsendur þeirra er að finna í viðauka 6.

Við útreikning á framleiðslukostnaði hafbeitarseiða er tekinn allur kostnaður og deilt með fjölda slepptra seiða (Tafla 21). Hver einstakur kostnaðarliður er reiknaður í kr/seiði til að lesandinn fái betri yfirlit yfir hvern einstakan kostnaðarlið. Einnig er gefið yfirlit yfir framleiðslukostnað hafbeitarseiða og hvernig kostnaðurinn dreifist niður á einstaka kostnaðarliði og sýnt hversu endurheimtur þurfa að vera háar til að endar nái saman (Tafla 22).

Eins og sjá má af töflu 9 þurfa endurheimtur að vera 11.5% til að kostnaður sé sá sami og tekjur. Ef lítið er á kostnaðarliði er seiðakostnaður langhæsti kostnaðarliðurinn

eða 45 kr/stk. Allur annar kostnaður eða kostnaður við sleppingu seiðanna og móttöku á laxi er samtals 12.6 kr/stk.

Ef seiðaverð er 35 kr og skilaverð 250 kr/kg, þurfa endurheimtur að vera 7.1% til að dæmið gangi upp og miðað við 150 kr skilaverð þurfa endurheimtur að vera 11.8%. Miðað við seiðaverð á 50 kr og skilaverð 150 kr/kg og 250 kr/kg þurfa endurheimtur að vera 15.5% og 9.3%.

Skilaverða á laxi er sá liður sem minnst áhrif er hægt að hafa á í framtíðinni, þar sem það ræðst mest af markaðsverði erlendis og enginn möguleiki fyrir lítinn franleiðanda að stjórna því. Seiðaverð og endurheimtuprósentu eru því ráðandi um arðsemi hafbeitarinnar.

TAFLA 21

FRAMLEIÐSLUKOSTNAÐUR Á HAFBEITARSEIÐUM MIÐAÐ
VIÐ SLEPPINGU 100.000 SEIÐA.

<u>FORSENDUR</u>	<u>KOSTNAÐUR</u>
Seiði 45 kr/stk	45.0
Fóður	0.7
Laun 400.000 kr	4.0
Annar kostnaður, 250.000	2.5
Vextir rekstrarlán, 7.0%	3.7
Afskriftir, 100.000 kr.	1.0
Vextir, 70.000	0.7
<u>SAMTALS</u>	<u>57.6</u>

TAFLA 22

NÚLLPUNKTUR (TEKJUR = KOSTNAÐUR)

Endurheimtur kg/seiði = framleiðslukostnaður = 0.311
Söluverð (185 kr/kg)

Endurheimtuprósentu = endurheimtur kg/seiði * 100 = 11.5%

8.6 NIÐURSTÖÐUR

Nokkrir staðir koma til greina í Dalasýslu með hafbeit á laxi þegar litið er á ytri skilyrði. að sunnanverðu er aðstaðan í Dunká hvað best, þ.e. í sjávarlóninu með tilliti til sleppinga og móttöku á fiski og einnig kemur skrauma til greina og væri hægt að útbúa lón innan við sjávarkambinn í sama tilgangi. Við botn Hvammsfjarðar má nefna aðstöðuna við Ljá. Þannig hentar ós árinna vel til sleppinga og móttöku á laxi. Að norðanverðu er aðstaðan við Skoravíkurlá mjög góð. Ósinn hentar þannig vel í hafbeit og einnig er aðdýpi gott fyrir utan.

Í dag þurfa endurheimtur að vera rúmlega 11% miðað við framleiðslukostnað seiða á 57.6 kr/stk og markaðsverð á laxi kr. 185 kr./kg. Svo háar endurheimtur hafa ekki náðst að jafnðai hin síðustu ár. ef stunda á hafbeit með hagnaði þarf hafbeitarstöð því að eiga kost á ódýrum seiðum eða endurheimtur að aukast verulega. Markaðsverð á laxi skiptir einnig miklu máli en er sá þáttur sem minnst áhrif er hægt að hafa á. Ef farið er út í hafbeitarrekstur er mælt með því að stofn úr heimaá sé notaður eða úr á í nágrenninu. miðað skal við litlar sleppingar í byrjun til að athuga hvernig endurheimtur þróast.

9. HEIMILDIR

- Altukov, Y.P. 1981. The stock concept from the viewpoint of population genetics. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38: 1523-1538.
- Árni Helgason, 1987. Framleiðsla í íslensku fiskeldi 1986. Veiðimálastofnunin VMST-R/86032: 12 bls.
- Árni Ísaksson, 1973. Eldi laxfiska í sjó. Veiðimálastofnunin. Fjölrit 7: 8 bls.
- Árni Ísaksson, 1974. Athugun á fiskeldismöguleikum á Vesturlandi I+II. Fjölrit 10: 10 bls.
- Árni Ísaksson, 1976. Laxarækt í ám. Veiðimálastofnunin. Sérprent: 8 bls.
- Árni Ísaksson, 1979. Þróun eins árs seiða og nokkrir þættir sem áhrif hafa haft á endurheimtur úr sjó í laxelsisstöð ríkisins í Kollafirði. Veiðimálastofnunin. Fjölrit 27: 20 bls.
- Árni Ísaksson 1981. Fiskrækt og fiskeldi. Handbók bændu: 372-376.
- Árni Ísaksson 1986. Hugsanleg áhrif eldisfisks á náttúrulega laxastofna. Veiðimaðurinn. Nr 122: 11-18.
- Árni Ísaksson, 1987. Hafbeitaraðstaða. Freyr 83(2): 58-61.
- Árni Ísaksson og Sumarliði Óskarsson, 1985. Returns of comparable microtagged Atlantic salmon (Salmo salar) of Kollafjörður stocks to three Salmon ranching facilities. Institute of Freshwater Fisheries, Reykjavík, Iceland, VMST-R/85020:14bls.

Bjarni Sæmundsson, 1898. Fiskirannsóknir 1897. Skýrsla til landshöfðingja. Andvari 23 árg.

Björn Björnsson, 1987. Fiskeldismöguelikar á Austurlandi. Sjómannablað Neskaupsstaðar, 10:102-110.

Elson P.F. 1957. The importance of size in the change from parr to smolt in Atlantic salmon. Can. Fish. Cult. 21: 6 bls.

Einar Hannesson, 1979. Veiðiárnar við Hvammsfjörð. Veiðimaðurinn Nr 102: 20-23.

Einar Hannesson, 1983. Vatnasvæði Laxár í Dölum. Veiðimálastofnunin. VMST-R.: 2 bls.

Einar Hannesson, 1987. Fiskvegir í íslenskum straumvötnu. Vatnið og landið. Vatnafræðiráðstefna. OS-87040/VOD-04. Reykjavík. Október 1987.

Finnur Garðarsson, 1985. Um laxarækt. Freyr. 81. árg. Nr 7: 248-255.

Fiskeoppdretterens salgslag, 1987. Minstepriser. Norsk fiskeoppdrett 12(5):31.

Gloppen, H. 1987. Ikke kjøp smolt fra Island. Norsk fiskeoppdrett. 12(5): 8.

Guðmundur Pálmason, Gunnar V. Johnsen, Helgi Torfason, Kristján Sæmundsson, Karl Ragnars, Guðmundur Ingi Haraldsson og Gísli Karel Halldórsson, 1985. Mat á jarðvarma Íslands. Orkustofnun, Jarðhitadeild, OS-85076/JHD-10:134 bls.

Guðni Guðbergsson og Einar Hannesson, 1987. Laxveiðin 1986, Veiðimálastofnun, VMST-R/87014.

- Hansen, L.P., Jonsson, B. og Döving, K.B. 1984. Migration of wild and hatchery reared smolts of Atlantic salmon (Salmo salar) through lakes. J. Fish. Biol. 25: 617-623.
- Hinrik A. Þórðarson 1981. Vötn og Veiði II. Landsamband Veiðifélaga. 47 bls.
- Ísaksson, Á. 1980. Salmon Ranching in Iceland. In: Salmon Ranching (Ed. J.E. Thorpe): 441 p. Academic Press.
- Ísaksson, Á og Bergman, P.K. 1978. An evaluation of smolt releases in to a Salmon and a Non-salmon producing stream using two release methods. J.Agr.Res. Icel. 10(2): 74-99
- Jón Kristjánsson, 1974. Rannsóknir í Haukadalsá 1974. Veiðimálastofnunin. VMST-R. 3 bls.
- Lundqvist, H. and Fridberg, G., 1982. Sexual maturation versus immaturity: different tactics with adaptive values in Baltic salmon (Salmo salar L.) male parr. Can. J. Zool. 60:1822-27.
- Ólafur S. Ástþórsson og Unnsteinn Stefánsson, 1984. Nokkrar athuganir á árstíðabreytingum á hitastigi, seltu, svifi og sunddýrum í Hvammsfirði. Náttúrufræðingurinn 53(3-4):117-25.
- Olsen, S., 1987. Lönnsomhet i oppdrettsnæringen: Konsekvenser av ensidig og intern priskonkurransen. Fiskets Gang Nr.5:175-80.
- Peterson, H.H. 1973. Adult returns to date from hatchery reared one-year-old smolts. In: International Atlantic Salmon Symposium (Eds. M.W.Smith and W.M.Carter) 219-226. Int. Atl. Salmon. Found. New York N.Y. and At. Andrews N.F.

- Reinsnes, T.G. og Wallace, J., 1985. Sjøröje - en kommende oppdrettsfisk. Ottar, Nr. 157:34-38.
- Sigmar B. Hauksson, 1987. Markaður fyrir vatnasilung. Byggðastofnun. 15 bls.
- Sigurjón Rist, 1969. Vatnasvið Íslands. Orkustofnun. Skilagrein nr. 6202. 93 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1985. Frumathugun á fiskstofnum Skraumu í Hörðudalshreppi Dalasýslu. Veiðimálastofnun. VMST-V/85004. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1986a. Haukadalsá efri. Fiskirannsóknir 1985. Veiðimálastofnun. VMST-V/86002. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1986b. Fiskirannsóknir í Laxá í Döllum. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun. VMST-V/86005. 14 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1986c. Búðardalsá. Rannsókn á uppeldis og hrygningarskilyrðum fyrir lax. Veiðimálastofnunin. VMST-V/86007. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1986d. Fagradalsá á Skarósströnd. Skilyrði til fiskiræktar. Veiðimálastofnunin. VMST-V/86009. 6 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1986e. Kleifaá og Brekkuá í Gilsfirði. Skilyrði til fiskræktar. Veiðimálastofnunin. VMST-V/86011. 6 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987a. Fiskirannsóknir í Laxá í Döllum 1986. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87020. 11 bls.

- Sigurður Már Einarsson, 1987b. Langá á Mýrum. Endurheimta laxa úr sleppingum sjógönguseiða 1982-1985. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87019. 11 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987c. Dunká í Hörðudalshreppi. Fiskræktaröog fiskeldismöguleikar. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87023. 6 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987d. Haukadalsá neðri. Laxarannsóknir 1986. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87015. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987e. Skoravíkurá á Fellsströnd. Endurheimtur laxa úr sleppingum sumaralinna laxaseiða. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87002. 10 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987f. Vatnasvæði Kjallakstaðaár. Fiskirannsópnir 1986. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87018. 14 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987g. Rannsókn á laxastofni Krossár á Skarósströnd. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87022. 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1987h. Staðarhólsá og Hvolsá. Niðurstöður hreistursrannsókna 1986. Veiðimálastofnunin. VMST-V/87014. 3 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1988a. Haukadalsá efri. Fiskirannsóknir 1987. VMST-V/88003. 7 bls.
- Sigurður Már Einarsson, 1988b. Glerá við Hvammsfjörð. Fiskirannsóknir 1987. VMST-V/88002. 15 bls.
- Sigurður Guðjónsson, 1984. Laxá í Dölum. VMST-V. Skýrsla. 7 bls.

- Sigurður Guðjónsson, 1986. Stofnblöndun laxfiska. Varnaðarorð. Veiðimaðurinn. Nr. 121:13-16.
- Sigurður Guðjónsson, 1987. "Hugsanleg" áhrif fiskeldis á náttúrulega laxagengd í ám á vatnasvæði Reykjavíkur og nágrennis. Veiðimaðurinn. Nr. 125:23-26.
- Sigurður Guðjónsson, 1988. Erfðafræðilegur grundvöllur fiskeldis og fiskiræktar. Eldisfréttir 1(4):10-14.
- Scarnecchia D.L., 1983. Age of sexual maturity in Icelandic stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 40:1456-1468.
- Stansfeld, J.R.W., 1986. The effect of competition of farmed salmon in the market place on the present state of commercial salmon fisheries. IN: The status of the Atlantic salmon in Scotland. (eds. D. Jerkins and W.M. Shearer), pp. 60-65. The Cambrian News, Aberystwyth.
- Thorpe, J.E., 1986. Salmon Enhancement: Stock discreteness and choice of material for stocking. Third International Atlantic Salmon Symposium. Biarritz, France. 21-23 October 1986.
- Tumi Tómasson, 1978. Athugun á Laxá í Sælingsdal (Hvammsveit) í ágúst 1978. VMST-V. 5 bls.
- Unnsteinn Stefánsson og Pétur Þorsteinsson, 1980. Hvammsfjörður - endurnýjun sjávar og vatnsbúskapur. Náttúrufræðingurinn 50(2):87-98.
- Unnsteinn Stefánsson, 1982. Sjávarhiti við strendur Íslands. Í skýrslu um fiskeldismál skrifuð af Árna Ísakssyni, Karli Ragnars og Unnsteini Stefánssyni fyrir Landbúnaðarráðuneytið.

Valdimar Gunnarsson, 1985. Biologisk bakgrunn for kultur-
betinget fiske av laks: En litteraturstudie. Kandida-
toppgave i akvakultur, Institutt for fiskerifag, Uni-
versitetet i Tromsø. 155 sider.

Valdimar Gunnarsson, 1987a. Arøsemi i hafbeit. Eldisfréttir
3(2):13-19.

Valdimar Gunnarsson, 1987b. Staða laxeldis í dag. Eldis-
fréttir 3(3):10-34.

Valdimar Gunnarsson, 1987c. Hafbeit - Nokkrar líffræðilegar
forsendur. Eldisfréttir 3(4):27-8 og 33-37.

Valdimar Gunnarsson, 1987d. Fjöldi sleggtra gönguseiða og
endurheimtur á laxi hjá hafbeitarstöðvum frá 1963 til
1987. Veiðimálastofnun, VMST-R/87032:18bls.

Valdimar Gunnarsson, 1987e. Vatns- og súrefnisnotkun í
laxeldi. Veiðimálastofnun, VMST-R/87031:11 bls.

Valdimar Gunnarsson, 1987f. Strandeldi - Líffræðilegar
forsendur og arøsemi laxeldis. Veiðimálastofnun, VMST-
R/87017:26 bls.

Veiðimálastofnun 1988. Framleiðsla í íslensku fiskeldi árið
1987 og framleiðsluáform næstu ár. VMST-R/88002.

Þórir Dan Jónsson 1979. Athugun á Laxá í Dölum í júní og
ágúst 1979. VMST-V. 5 bls.

Þórir Dan Jónsson, 1981. Hvolsá og Staðarhólsá. VMST-V. 8
bls.

Þórir Dan Jónsson, 1982. Hvolsá og Staðarhólsá 1981 og 1982.
VMST-V. 3 bls.

- Þórir Dan Jónsson, 1983a. Hugsanleg hagnýting silungsvatna í Dalasýslu og A-Barðastrandarsýslu. VMST-V. 4 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1983b. Fiskirannsóknir í Efri-Haukadalsá 1983. VMST-V. 4 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1983c. Skoravíkurá (Hólsá) 1982. VMST-V. 3 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1983d. Athugun á Fagradalsá 1979. VMST-V. 2 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1983e. Niðurstöður hreisturslesninga á laxi veiddum í Hvolsá og Staðarhólsá 1983 og niðurstöður rafveiða á fiskgengum hlutum árin 1981-1983. VMST-V. 3 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1983f. Niðurstöður rannsókna árin 1981-1983 á "sumarseiðum" er sleppt var á vatnasvæði Hvolsár og Staðarhólsár 1981. VMST-V. 4 bls.
- Þórir Dan Jónsson, 1984. Seiðarannsóknir í Laxá í Dölum. VMST-V. 24 bls.
- Þórir Dan Jónsson og Tumi Tómasson, 1981. Athugun á Laxá í Dölum 1981. VMST-V. Skýrsla.
- Þórólfur Antonsson, 1987. Skipt laxeldi. Freyr 83(2):79-80.

VIÐAUKI 1.

Framleiðslukostnaður í seiðaeldi.

- A. Fóðurkostnaður.
Meðalverð af einu kg. af fóðri er 65 kr/kg, þegar framleidd eru 50 gr seiði. Fóðurstuðull (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 2.0.
Fóðurkostnaður = $65 \times 2 \times 0.05 =$ **6.5 kr.**
- B. Hrognakostnaður.
Hvert augnhrogn kostar 2.0 kr. Áætlaður dauði frá augnhrogni til gönguseiðis er 50%.
Hrognakostnaður = $2.0 \times 100/50 =$ **4.0 kr.**
- C. Launakostnaður.
Gert er ráð fyrir að það þurfi eitt mannár til að framleiða 90.000 gönguseiði. Launakostnaður með launatengdum gjöldum er áætlaður 1.080.000 kr á ári.
Launakostnaður = $1 \times 1.080.000/100.000 =$ **10.8 kr.**
- D. Tryggingar á fiski.
Meðalváttryggingarverðmæti fisksins er áætluð 40 kr, tímabil 1.5 ár og iðngjaldstaxti 6% af váttryggingarverðmætum.
Tryggingarkostnaður = $40 \times 1.5 \times 6/100 =$ **3.6 kr.**
- E. Annar kostnaður.
Stjórnunarkostnaður, viðhald, rafmagn, tryggingar á fjárfestingum, sími, opinber gjöld og annað. Eðlilegt má teljast að þessi kostnaður sé **8.0 kr.**
- F. Vextir rekstrarlán.
Rekstrarlán á hvert seiði er áætlað að meðaltali sé 17.0 kr í 1.5 ár og með 7.0% vöxtum.
Vextir = $17 \times 1.5 \times 7.0/100 =$ **1.8 kr**
- G. Afskriftir og vextir.
Stofnkostnaður á framleidd gönguseiði er 90.0 kr/stk. Fjárfestingin er afskrifuð á 12 árum og lán með 7.0% vöxtum.
Afskriftir 12 ár : $90.0/12 =$ **7.5 kr.**
Vextir 7.0% : $90.0 \times 7.0/100 =$ **6.3 kr.**

VIÐAUKI 2.

Framleiðslukostnaður á laxi.

- A. Fóðurkostnaður.
Verð á þurrfóðri er 40 kr/kg, og fóðurstuðullinn (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 1.5. Gert er ráð fyrir að stórseiðin séu 0.7 kg að þyngd. Sláturþyngd áætluð 2.3 kg.
Fóðurkostnaður = $40 \times 1.5 \times (2.3 - 0.7/2.3) =$ **41.7 kr/kg**
- B. Seiðakostnaður.
Gert ráð fyrir að 0.7 kg stórseiði séu keypt um haustið. Seiðaverð er áætlað 160 kr. Gert er ráð fyrir 10% aföllum á seiðum og að sláturstærðin sé um 2.3 kg.
Gönguseiðakostnaður = $160/0.9/2.3 =$ **77.3 kr/kg**
- C. Launakostnaður.
Gert er ráð fyrir að hvert ársverk skili 40 tonna ársframleiðslu. Laun með launatengdum gjöldum eru áætluð 1.080 þús. kr.
Launakostnaður = $1.080.000/40.000 =$ **27.0 kr/kg**
- D. Tryggingar(fiskur).
Meðal váttryggingarverðmæti fisksins er áætlað á tíma-
bilinu 200 kr/kg og tryggingarprósentan 6%, framleiðslu-
tíminn er 0.5 ár.
Tryggingarkostnaður = $200 \times 0.5 \times 6/100 =$ **6.0 kr/kg**
- E. Annar kostnaður.
Stjórnunarkostnaður, viðhald, tryggingar á fjárfestingum,
opinber gjöld og annað. Í þessum útreikningum er annar
kostnaður áætlaður **15.0 kr/kg**
- F. Vextir af rekstrarlánnum.
Áætlað er að við hvert kg sem framleitt er þurfi að
meðaltali 175 kr. Áætlað er að rekstrarlán séu með 7.0%
vöxtum og framleiðslutíminn sé 0.5 ár.
Vaxtakostnaður = $175 \times 0.5 \times 7.0/100 =$ **6.1 kr/kg**
- G. Afskriftir og vextir.
Miðað er við að framleiða 40 tonn af laxi. Framleiðala á
rúmmetra er áætluð 20 kg, því þarf um 2.000 rúmmetra
eldisrými sem samsvarar þremur 700 rúmmetra eldiskvíum.
Lauslega áætlaður stofnkostnaður:
Sjókvíar 330 kr/st 990 þús kr
Festingar og annað 400 þús kr
Bátur 1.000 þús kr
Samtals 2.390 þús kr
- Gert er ráð fyrir 7 ár afskriftatíma og lán með 7%
vöxtum.
Afskriftir = $2.390/7/40.000 =$ **8.5 kr/kg**
Vextir = $2.390/40.000 \times 7.0/100 =$ **4.2 kr/kg**

VIÐAUKI 3.

Framleiðslukostnaður á silungi í sjókvíaeldi.

- A. Fóðurkostnaður.
Verð á þurrfóðri er 35 (25-40) kr/kg, og fóðurstuðullinn (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 1.5. Þyngd seiða er 100 gr. og sláturþyngd áætluð 0.4 kg.
Fóðurkostnaður = $35 \times 1.5 \times (0.4 - 0.1/0.4) =$ **39.4 kr/kg**
- B. Seiðakostnaður.
Gert ráð fyrir að 0.1 kg seiði séu keypt um vorið. Seiðaverð er áætlað 35 kr. Gert er ráð fyrir 10% aföllum á seiðum og að sláturstærðin sé um 0.4 kg.
Gönguseiðakostnaður = $35/0.9/0.4 =$ **97.2 kr/kg**
- C. Launakostnaður.
Gert er ráð fyrir að hvert ársverk skili 40 tonna ársframleiðslu. Laun með launatengdum gjöldum eru áætluð 1.080 þús. kr.
Launakostnaður = $1.080.000/40.000 =$ **27.0 kr/kg**
- D. Tryggingar(fiskur).
Meðal váttryggingarverðmæti fisksins er áætlað á tímabilinu 200 kr/kg og tryggingarprósentan 6%, framleiðslutíminn er 0.5 ár.
Tryggingarkostnaður = $200 \times 0.5 \times 6/100 =$ **6.0 kr/kg**
- E. Annar kostnaður.
Stjórnunarkostnaður, viðhald, tryggingar á fjárfestingum, opinber gjöld og annað. Í þessum útreikningum er þessi kostnaður áætlaður um **15.0 kr/kg**
- F. Vextir af rekstrarlánnum.
Áætlað er að við hvert kg sem framleitt er þurfi að meðaltali 160 kr. Áætlað er að rekstrarlán séu með 7.0% vöxtum og framleiðslutíminn sé 0.5 ár.
Vaxtakostnaður = $160 \times 0.5 \times 7.0/100 =$ **5.6 kr/kg**
- G. Afskriftir og vextir.
Miðað er við að framleiða 40 tonn af silungi. Framleiðala á rúmmetra er áætluð 15 kg, því þarf um 2.700 rúmmetra eldisrými sem samsvarar fjórum 700 rúmmetra eldiskvíum.
Lauslega áætlaður stofnkostnaður:
Sjókvkíar 330 þús kr/st 1.320 þús kr
Festingar og annað 400 þús kr
Bátur 1.000 þús kr

Samtals 2.720 þús kr
- Gert er ráð fyrir 7 ár afskriftatíma og lán með 7% vöxtum.
Afskriftir = $2.720/7/40.000 =$ **9.7 kr/kg**
Vextir = $2.720/40.000 \times 7.0/100 =$ **4.8 kr/kg**

VIÐAUKI 4.

Framleiðslukostnaður á silungi í landeldisstöð.

- A. Fóðurkostnaður.
Verð á þurrfóðri er 35 (25-40) kr/kg, og fóðurstuðullinn (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 1.5.
Fóðurkostnaður = $35 \times 1.5 =$ **52.5 kr/kg**
- B. Seiðakostnaður.
Gert ráð fyrir að 20 gr. seiðin séu keypt um haustið. Seiðaverð er áætlað 25 kr. Gert er ráð fyrir 20% aföllum á seiðum og að sláturstærðin sé um 1.0 kg.
Gönguseiðakostnaður = $25/1.2 \times 1.0 =$ **20.8 kr/kg**
- C. Launakostnaður.
Gert er ráð fyrir að hvert ársverk skili 40 tonna ársframleiðslu. Laun með launatengdum gjöldum eru áætluð 1.080 þús. kr.
Launakostnaður = $1.080.000/40.000 =$ **27.0 kr/kg**
- D. Tryggingar(fiskur).
Meðal váttryggingarverðmæti fisksins er áætlað á tíma-
bilinu 100 kr/kg og tryggingarprósentan 6%, framleiðslu-
tíminn er 1 ár.
Tryggingarkostnaður = $100 \times 1.0 \times 6/100 =$ **6.0 kr/kg**
- E. Annar kostnaður.
Stjórnunarkostnaður, viðhald, tryggingar á fjárfestingum,
opinber gjöld og annað. Í þessum útreikningum er þessi
kostnaður áætlaður um **15.0 kr/kg**
- F. Vextir af rekstrarlánum.
Áætlað er að við hvert kg sem framleitt er þurfi að
meðaltali 70 kr. Áætlað er að rekstrarlán séu með 7.0%
vöxtum og framleiðslutíminn sé 1 ár.
Vaxtakostnaður = $70 \times 1.0 \times 7.0/100 =$ **4.9 kr/kg**
- G. Afskriftir og vextir.
Í þessari stofnkostnaðaráætlun er gert ráð fyrir mjög
ódyrari stöð sem er um 400 rúmmetrar og framleiðir 10
tonn af fiski.
Stofnkostnaður:
Ker 800.000 kr
Lagnir 300.000 kr
Borun 500.000 kr
Annað 200.000 kr
Samtals 1.800.000 kr
- Stofnkostnaður á framleitt kg er því 180 kr og gert er
ráð fyrir að afskrifa fjárfestinguna á 12 árum. Vextir
eru ætlaðir 7%.
Afskriftir = $180/15 =$ **12.0 kr/kg**
Vextir = $180 \times 7/100 =$ **12.6 kr/kg**

VIÐAUKI 5.

Kostnaður við sölu matfisks til stangveiðimanna

Kaup á matfisk.

Gert er ráð fyrir að hvert kg af fiski kosti 200 kr og 80% af fisksins þyngd veiðist.

Launakostnaður.

Laun starfsmanns vegna hálfra stöðu er áætlað 50.000 þús. kr. á mánuði, samtals 200.000 kr yfir sumarið.

Annar kostnaður.

Annar kostnaður sem sími, flutningur, bókhald, auglýsingar, opinber gjöld og ýmislegt er áætlaður 250.000 kr.

Afskriftir og vextir.

Gert er ráð fyrir að það þurfi að fjárfesta 500 þús. kr. til að laga landið og gera það betur fallið til veiða. Ekki er gert ráð fyrir leigu á landi þar sem gert er ráð fyrir að eigendur eigi það. Fjárfestingin er afskrifuð á 10 árum og vextir á lanum 7%.

Afskriftir $500.000/10 = 50$ þús. kr.

Vextir $500.000 \times 7/100 = 35$ þús. kr.

Heildarkostnaður.

Kaup á fiski (200 kr x 4000 kg)	800 þús. kr.
Laun	200 þús. kr.
Annar kostnaður	250 þús. kr.
Afskriftir	50 þús. kr.
Vextir	35 þús. kr.
Samtals	1.335 þús. kr.

Kostnaður við sölu á 1 kg af fiski miðað við að veitt sé 4 tonn og heildarkostnaður sé 1.335 þús. kr. er 334 kr.

VIÐAUKI 6.

Útreikningur og forsendur á framleiðslukostnaði
hafbeitarseiða.

- A. Seiðakostnaður.
Gönguseiðaverð er áætlað 45 kr.
- B. Fóðurstuðull á sleppistað.
Reikna má með að fiskurinn sé fóðraður minnst í mánuð á sleppistað og auki þyngd sýna um 5 gr. Fóðurverð 65 kr/kg fóðurstuðull (kg fóður/kg fiskur) er áætlaður 2.0.
Fóðurstuðull = $65 \times 2.0 \times 0.005 = 0.7$ kr/st.
- C. Launakostnaður
Gert er ráð fyrir einum starfsmanni að meðaltali í 4 mánuði.
Áætlað er að mánaðarlaun með launatengdum gjöldum sé 100 þús.kr.
Samtals 400 þús kr.
Laun = $400.000/100.000 = 4.0$ kr/stk
- D. Annar kostnaður.
Sími, ferðakostnaður, bílakostnaður, opinber gjöld og annað ófyrirséð er áætlað 250.000 kr.
Annar kostnaður = $250.000/100.000 = 2.5$ kr/stk.
- E. Vextir af rekstrarlánnum.
Áætlað er að tekin sé rekstrarlán í 1 ár með 7.0% vöxtum.
Vextir = rekstrarlán á hafbeitarseiði $\times 7.0/100$.
- F. Afskriftir og vextir.
Stofnkostnaður vegna sleppi- og móttökuaðstöðu áætlaður 1.000.000 kr og afskrifaður á 10 árum, lán með 7.0 % vöxtum.
Afskriftir = $1.000.000/10/100.000 = 1.0$ kr/stk..
Vextir = $1.000.000/100.000 \times 7/100 = 0.7$ kr/stk.
- G. Skilaverð á laxi.
Skilaverð á laxi er áætlað 185 kr/kg. Gert er ráð fyrir að laxinn verði seldur blóðgaður en óslægður.