

ATHUGUN Á FISKRÆKTAR- OG FISKELDIS-

MÖGULEIKUM Á NORÐURLANDI

SUMARIÐ 1970

REYKJAVÍK

1970

ATHUGUN Á FISKREKTAR- OG FISKELDISMÖGULEIKUM
Á NORÐURLANDI

1. INGANGUR

Undirritaðir, Guðmundur Gunnarsson, verkfræðingur og Arni Ísaksson, fiskifræðingur, fóru dagana 23. september - 30 september til þess að athuga möguleika á aukinni fiskrækt og fiskeldi á Norðurlandi. Athugað var svæðið frá Miðfirði og austur í Vopnafjörð. Þó er þess að geta að eflaust er um fleiri staði að ræða en þá, er athugaðir voru, og rétt er einnig að geta þess að engar athuganir voru gerðar á svæðinu frá Lindarbrekku til Vopnafjarðar. Staðir þeir sem athugaðir voru, eru:

- Reykir í Miðfirði
- Skarð á Vatnsnesi
- Reykir við Reykjabraut
- Varmahlíðarsvæðið
- Laugaból í Lýtingsstaðahreppi
- við Reykjafoss í Svartá í Lýtingsstaðahreppi
- Sauðárkrókur
- Reykir í Ólafsfirði
- svæðið umhverfis Grenivík
- Skarð í Reykjahverfi S-Þing.
- Mývatn
- Húsavík
- Lindarbrekka í Axarfirði
- Skúlagarður í Axarfirði
- ~~- Svæðið í Vopnafirði~~
- svæði við sundlaug í Selárdal í Vopnafirði

Nokkur þessara svæða hafa áður verið athuguð og gerð um þau sérstök skýrsla "Ætlun um laxeldisstöð á Norðurlandi" gerð af Guðmundi Gunnarssyni, verkfræðingi og Þór Guðjónssyni, veiðimálastjóra á vegum Landbúnaðarráðs herra og vísað til þeirrar skýrslu varðandi Reyki í Ólafsfirði, Mývatn, Húsavík, Sauðárkrók og Skúlagarð í Axarfirði með þeim viðbótum, sem hér verða settar fram.

2. FORSENDUR

Okkur var falið að gera frumathuganir á möguleikum til fiskræktar á Norðurlandi. Áttu athuganir aðallega að beinast að Nýpslóni í Vopnafirði og svæðinu kringum Grenivík, ásamt öðrum þeim stöðum, er við teljum líklega til þess að hægt væri að koma upp fiskeldi og bæta fiskræktarstöðu.

3. FERSKVATNSELDISSTÖDVAR

Eldi í Kenjum innanhúss er sú tegund eldis, sem mest hefur rutt sér til rúms hér á landi, enda hagkvæmast fyrir eldi á laxi upp í göngustarð. Með þessari tegund eldis er mögulegt að hafa fullkomið eftirlit og stjórn á umhverfi fisksins svo sem vatnsgæðum, hitastigi, dauðsföllum og fóðurgjöf.

3.1 Frumatriði og uppbygging

Um frumatríði varðandi fiskræktarmöguleika í eldisstöð svo og uppbyggingu slíkrar stöðvar vísast til kafla 3, 4 og 5 í "Áætlun um laxeldisstöð á Norðurlandi".

3.2 Staðir sem athugaðir voru

Hér á eftirfer greinargerð um þá staði, sem athugaðir voru til viðbótar þeim, sem rætt er um í "Áætlun um laxeldisstöð á Norðurlandi".

a) Laugarból í Skagafirði

Hjá þessum Laugarból í Skagafirði er nóg af heitu vatni um og yfir 60°C. Nægilegt landrými fyrir eldisstöð er á þökkum Svartár. Ef til vill má fá nagan rennelshalla fyrir kalt vatn úr Svartá með ca 1500 m leiðslu.

Kostir, gallar og óathugaðir möguleikar:

I. Kostir

- Nægt heitt vatn
- Góður rennslishalli fyrir heitt vatn
- Flugvöllur nálægt

II. Ókostir

- Áin getur tvöfaldast og orðið allgruggug
- Alllangt er í gott laxveiðihérað
- Erfitt yrði að byggja djúpar útítjarnir
- Fullorðinn fiskur lifir í vatninu, sem notað yrði til eldis (sjúkdómahætta)

III. Óathugaðir möguleikar

- Mæla þarf fyrir rennslishalla á köldu vatni og athuga keldavatns-ástöðuna betur.

b) Reykjafoss í Svartá

Við Reykjafoss í Svartá í Skagafirði eru heitar uppsprettur, allt að 70°C. Þegar reist hefur verið stífla sú, sem ráðgerð hefur verið í sambandi við virkjun Reykjafoss, munu lindir þessar fara undir vatn. Þarf þá að bora undir stífluna til að fá þetta vatn fram. Verður þá hægt að reisa eldisstöð fyrir neðan stífluna og nota kalt vatn úr uppistöðum. Þala má heita vatninu og hita upp hluta kalda vatnans.

Kostir, gallar og óathugaðir möguleikar:

I. Kostir

- Nægilegur rennslishalli á köldu vatni og nægilegt landrými.
- Flugvöllur nálægt.

II. Ókostir

Áin getur tvöfaldast og orðið allgruggug

- Dæla þarf heita vatninu
- Alllangt frá góðu laxveiðihéræði.
- Fullorðinn fiskur lifir í vatninu, sem notað yrði til eldis. (sjúkdómahætta)

III. Óathugaðir möguleikar

- Ekki liggur fyrir, hve mikið magn af heitu vatni má fá hér.

C) Lindabrekka í Axarfirði

Við bæinn Lindabrekku í Kelduhverfi kemur fram fjöldi linda, sem eru 8-12°C. Verður að álfta, að hér sé um sama svæði að ræða eins og hjá Skúlagabði, og vísað til þess sem sagt er um Skúlagarð í "Áætlun um Laxeldisstöð á Norðurlandi".

Kostir, gallar og óathugaðir möguleikar:

I. Kostir

- Mikið vatnsmagn, sem nota má beint til fiskeldis að undan genginni loftun,
- Nægilegt landrými
- Á rennur frá staðnum beint í sjávarlón

II. Ókostir

- Lofta þarf vatnið áður en það er notað til eldis
- Staðurinn er allfjarri aðal-mörkuðum Norðurlands og nokkur langt til flugvallar.
- Vatnshalli er fremur lítil.

III. Óathugaðir möguleikar

- Ef til vill má fá aukinn vatnshalla og hagkvæmari vatnshita með borunum.
- Er efnasæsetning vatnsins í lagi?

d) Skörð í Reykjahverfi

Á Skörðum er hægt að fá nóg af köldu lindarvatni, u.þ.b. 60-100 l/sek. Með tilkomu hitaveituleiðslunnar til Húsavíkur má hita þetta lindarvatn og nota til eldis.

Kostir, gallar og óathugaðir möguleikar:

I. Kostir

- Nægur rennslisfalli á köldu vatni og litlar breytingar á vatnsmagni og gæðum eftir árstíma
- Staburinn er nálægt stórum flugvelli
- Nægilegt landrými

II. Ókostir

- Sameina þarf kalda vatnið af talsverðu svæði (þrjár lækir).

III. Óathugaðir möguleikar

- Ekki er vitað hve mikið heitt vatn er hægt að fá frá Húsavíkurveitunni eða hvað það mun kosta.

e) Laugar í Reykjadal, Reykir við Reykjabraut og Skarð á Vatnsnesi

Allir þessir staðir hafa það sameiginlegt, að nóg er af heitu vatni, en algjör skortur er á góðu köldu vatni, sem gerir þá ódúngis óhæfa fyrir eldisstöð.

f) Selárdalur í Vopnafirði

Hægt er að fá kalt vatn úr Selá, sem er dragá og hentar ekki vel til eldis, en skortur er á landrými svo rennslisfalli sé nægur. Heitt vatn er af skornum skammti.

g) Húsavík (viðbót)

Á Húsavík er nú komin hitaveita með nægu heitu vatni. Á Húsavík er þegar hæfið laxeldi í snáum stíl og hafa

þeir sem starfrækja þá stöð þegar nokkra reynslu í eldi laxaseiða.

4. RÆKTUN OG ELDI Í VÖTNUM

Þegar talað er um ræktun í stöðuvötnum, er átt við það að sleppa fiski í vatn þar sem fiskur hefur ekki verið fyrir eða auka fiskframleiðslu í vötnum. Lítið er vitað nákvæmlega um framleiðni íslenskra stöðuvatna, en vitað er, að þau eru fremur ófrjósöm. Orsakast það meðal annars af hinum kalksnauda jarðvegi, svo og fremur lágu hitastigi jafnvel yfir sumarið. Eftir rannsóknum að dæma, sem veiðimálastofnunin gerði á Meðalfellsvatni 1952-1953, reyndist silángsmagnið samkvæmt veiðiskýrslum vera 3 kg á hektara. Heildarveiði í vatninu var áreiðanlega allmiklu hærri, ef til vill 10 kg á hektara. Þar sem Meðalfellsvatn vegna legu sinnar og eiginleika er líklega vel fyrir ofan meðallag, má reikna með að flest íslensk vötn séu á bilinu fyrir neðan 5 kg á hektara.

4.1 Náttúruleg framleiðsla

Auka má náttúrulega framleiðni vatna með því að bera á þau lífrænan eða tilbúinn áburð. Áður en það er gert, verður sýrustig vatnsins að vera vel yfir 7, annars kemur áburðardreifingin ekki að neinu gagni. Hér á eftir fer lýsing á því, sem gera skal til að auka náttúrulega framleiðni vatna:

- a) Ef vatnið er súrt, pH fyrir neðan 7, þarf að gera það basískt áður en áburður kemur að gagni. Þegar kalk er ekki í innrennsli þarf að þera Calciumkarbonat CaCO_3 (skel) á vatnið á undan áburðardreifingu. Magn þess fer eftir upprunalegu sýrustigi.
- b) Mögulegt er að bera á tilbúinn áburð, en hann er mjög dýr og notkun húsdýraáburðar getur verið mun hagkvæmari. Þvag er betra heldur en mykja og gömul mykja betri en ný mykja. Gata þarf þess að bera húsdýraáburð á í mjög smáum skömmtum, en oft. Ekki er ráðlegt að láta meira en sem svarar 0.5 tonni pr. hektara í vatn

á ári héraendis, þó erlendis sé oft sett alltað eitt tonn per hektara.

- c) Ef fiskur er fyrir í vatninu, er ekki ástæða til að bæta fiski í það nema skortur sé á hrygningarstöðum. Mögulegt er að breyta um eða fækka tegundum í vatninu, en það er mjög kostnaðarsamt.
- d) Ef vatnið er fisklaust, má setja í það ungseiði af urriða eða bleikju. Mundi bleikjan að jafnaði vera hentugri, þar sem hún getur hrygnt í vatninu sjálfu, svo framfarlega sem malarbotn er fyrir hendi. Mátulegt er að sleppa ca 200 20 g bleikjum á hektara vatns eða um það bil 4 kg á hektara.
- e) Framangreind atriði eiga einkum við vötn, sem eru yfir 3 hektarar og henta ekki til fiskeldis með fóðrurum.
- f) Ekki er líklegt að þorri íslenskra vatna framleiði meira en 6-8 kg/ha eftir að borið hefur verið á þau. Kostnaður við að hakka þh er mjög mikill og svarar áburðardreifing í vötn héraendis oftast ekki kostnaði.

4.2

Eldi

Áhugi hefur verið mikill fyrir því að hefja eldi í stöðuvötnum. Aðalvandamálið í sambandi við eldi í stórum vötnum er sá, að erfitt er að hafa yfirsýn yfir það hvað er að gerast. Eru nokkrir augljósir annmarkar til staðar, sem ekki er auðvelt að leysa.

1. Á hverju vatnasvæði eru oft fleiri en ein tegund fiska (lax, urriði, bleikja, hornsflí og áll) auk fjölda annarra smærri dýra. Ef fóðrað er í þessi vötn kemur það öllu þessu dýralífi til góða og aðalnytjafiskurinn getur fengið minna en atlast er til.
2. Þar sem mikill fiskafjöldi er saman í vatni, er hætt á sjúkdómum, ekki sízt þar sem fóðurleifar safnast á botninn og valda óþrifum. Í stórum vötnum er ómögu-

legt að sótthreinsa eða fylgjast nógu vel með heilbrigði fisksins.

Vötn, sem eru andir 3 ha að stærð, eru vel til fallinn að fóðra megi fisk í þeim. Skal þá koma fyrir flekum á vatninu með sjálfvirkum fóðrara, sem gengur fyrir rafgeymi. Mátulegt er að setja um 5000 bleikjuseiði á ha í vatnið. Þarf þá ekki að óttast of mikinn þéttleika, þegar fiskarnir stækka. Trúlega er best að ala bleikjuna upp í punds stærð (500 g). Má reikna með að fiskurinn nái þeirri stærð á 2-3 árum í réttu hlutfalli við meðalhita vatnsins.

Ef æskilegt er að hafa meira eftirlit og stjórn á umhverfi fisksins, er hægt að koma fyrir flotkvíum í vatninu. Nota má flotkvíar á öllum vötnum, þar sem öldugangur verður aldreif mikill. Slíkar kvíar eru víða notaðar erlendis, einkum í sambandi við sjávareldi og mun þeirra verða getið frekar í þeim kafla.

Þegar fóðrað er í ferskt vatn, er hentugast að nota þurr-fóður. Það fóður geymist vel á þurrum stað og nota má sjálfvirka fóðrara til að gefa það. Slíka fóðrara er auðvelt að smíða og þeir spara mikið vinnuafli.

4.3 Erlend reynsla

Víðá erlendis hafa verið gerðar umfangsmiklar tilraunir til að rækta lax og silung í stöðuvötnum. Í greinargerð frá fiskideild Washingtonfylkis 1965 er skýrt frá því að 2 af 21 vatni, sem notuð voru til að ala laxaseiði skiluðu arði. Fiskurinn var ekki fóðraður í neinu þessarra vatna, heldur gekk sjálfala. Í þessari greinargerð var komið að þeirri niðurstöðu, að annað hvort yrði að auka frjósemi vatnanna eða fóðra í þeu. Fóðrun laxfiska í stórum tjörnum er því víðast skammt á veg komin.

Mjög litlar upplýsingar eru erlendis frá um áhrif lífræns áburðar á vöxt sillunga og lax, en vitað er að tilbúin áburður getur haft mjög jákvæð áhrif. Verður því að reikna með að notkun lífræns áburðar héraðs verði hrein tilraunastarfssemi.

4.4 Innlend reynsla

Engin innlend reynsla er til, hvorki hvað viðkemur áburðarnotkun í vötn eða fóðrun í þeim, en vitað er, að eldi bleikju á erlendu þurrfóðri er ekki arðbært. Verið er að gera tilraunir með íslenskt þurrfóður, sem lofar góðu. Þegar það er komið á markaðinn, mun framleitt kíló af alibleikju kosta helmingi minna en það gerir nú.

4.5 Staðir, sem skoðaðir voru

Lómatjörn

Lómatjörn er 50 x 40 m, um hálfur hektari að stærð. Tjörnina er fremur basísk með sýrustig yfir 8. Þar sem hún er mjög viðráðanleg að stærð, eru miklir möguleikar að fódra í hana með sjálfvirkum fóðrurum. Í samræmi við það, sem áður er sagt er eðskilegt að bíða með að fódra í tjörnina unz íslenskt þurrfóður er komið á markaðinn. Þó lítið sé um það vitað (sjá 4.3), er ekki ólíklegt að auka megi náttúrulega framleiðni tjarnarinnar mikið með því að setja sem svarar hálfu tonni af gamalli kúamykju, helst þvagblendabri, í innrennelið í snásköntum. Vari álagt að setja 100 kg á viku í 5 vikur eða 50 kg í 10 vikur frá því í byrjun júní.

Þúfur þu fiski er datt í tjörnina, er eðskilegt að draga fyrir í henni og flasa út, hvaru mikið af bleikju er þar fyrir. Ef lítið sem ekkert er, er eðskilegt að setja

100, 10-20 gr. bleikjur í tjörnina, ef um náttúrulega framleiðslu er að ræða. Ef fóðra á í tjörnina, má setja 435000 stk. Nauðsynlegt er að setja grind í útrennslið til að bleikjurnar sleppi ekki út.

5. SJÁVARELDI

5.1 Almennar upplýsingar

Á undanförunum árum hefur hugur margra beint að eldi fiska í haldi í sjó eða sjóblöndu. Megnið af þessum athugunum hefur beint að hreinum sjávarfiskum, en þó hefur athyglisverðum árangri verið náð í eldi laxfiska á þessan hátt. Fundið hefur verið, að fiskur vex miklu örur í eldi í sjó heldur en í fersku vatni. Ástæðan fyrir þessu er sú, að fiskurinn þarf minni orku til að halda jafnvægi milli seltumagns blóðs og umhverfis. Seltumagnið í sjónum er því mjög mikilvægt og bestur árangur næst, þegar seltumagn sjávar er það sama og í blóðinu, eða nálægt 7.5%. Þar sem sjór er yfirleitt milli 20 og 35 ‰ er auðsatt, að mikillar blöndunar þarf við, til að blóð og sjór verði í jafnvægi.

5.2 Reynsla erlendis

Miklær tilraunir í sjávareldi hafa farið fram í Bandaríkjunum, Noregi og Japan svo nokkur dæmi séu nefnd. Í Washingtonfylki í USA hafa verið gerðar tilraunir með að rækta silfurlax í flotkvíum í sjó. Hefur verið hægt að ala fisk úr 20 g upp í 300 g á 6 mánuðum. Er þetta einstakur vaxtarhraði og mikið hærra en hægt væri að ná í fersku vatni.

Nálægt Halifax, Nova Scotia í Kanada, er eldisstöð, sem ræktar regnbogasilung fyrir markað (250 g) í sjóblöndu á 8 mánuðum frá því seiðin byrja að éga. Er sjónum dælt inn í stöðina og magnið miðað við ferskt vatn, aukið smám saman eftir því sem fiskurinn eldist. Þar að auki er eldisvatnið endurnotað að verulegu leiti og hiti

þannig varðveittur. Þessi stöð áttlar að ala Atlantshafs-
slax fyrir markað á einu ári og er nauðsynlegt að fylgjast
með því, sem þeir eru að gera með mikilli athygli. Þar
sem um einkafyrirtaki er að ræða, munu þeir ekki fást við
neitt til lengdar, sem ekki borgar sig.

Norðmenn hafa ræktað Atlantshafslax í sjó. Í sumum stöðv-
unum hefja þeir eldið, þegar laxinn nær göngustærð og
fóðra hann í lokuðum fjörðum. Þeir fóðra hann með ýmis
konar sjávarfiski og bendir mægt í þeirri athugunum til
þess, að á þessu stigi sé þurrfóður ekki heppilegt, þar
sem það inniheldur mikið af söltum og steinefnum, sem
laxinn er í vandræðum með að losa sig við, þegar hann er
í sjónum. Aðrar upplýsingar frá Noregi benda til þess,
að hægt sé að nota þurrfóður að minnsta kosti á einhverju
stigi.

Samkvæmt erlendri reynslu bendir allt til þess, að
hentugast sé að ala fiskinn í flátum, sem eru fremur smá
miðað við stærð fisksins svo hægt sé að fylgjast með
vexti og heilsufari hans. Í skýrslu frá fiskideild
Washington fylkis frá 1965 er gerð úttekt á 8 sjávar-
lónum, sem notuð voru til seiðaeldis. Gengu seiðin
sjálfala í lónunum. Kom í ljós, að ekkert þeirra
skilaði arði. Japanskar upplýsingar eru ekki fyrir hendi,
en ýmislegt í þeirra aðferðum mun vera frá Bandaríkja-
mönnum komið.

Þó mikið af erlendum upplýsingum um ýmis konar sjávar-
eldi sé til, er æskilegt að gera tilraunir með slíkt
eldi hér á landi, þar sem hitastig og seltumagn sjávar
og fleira er frábrugðið því, sem er víða erlendis.

5.3

Innlend reynsla

Innlend reynsla í sjávareldi er af mjög skornum skammti
frá hagnýtu sjónarmiði. Aðeins ein eldisstöð hefur verið
rekin í alllangan tíma, Lárós á Snafellnesi. Þar hafa
laxaseiði verið látin ganga sjálfala í hálföldu sjávar-

lóni. Árangur værbist ekki vera ósvipaður því, sem getið var um í sambandi við sjávarlónin í Bandaríkjunum.

5.4 Athugasemdir

Af því, sem nefnt hefur verið, virðast flotkvíarnar lofa góðu. Þær eru mátulega stórar svo fylgjast má með heilsufari fisksins. Koma má fyrir sjálfvirkum fóðrurum á þeim til að gefa fiskinum. Byrjunarkostnaður við að koma upp slíkum kvásum er ekki mikill. Bezt væri að setja þær í sjávarlón, þar sem selta er ekki mikil og öldugangs gætir sem minnst. Bæði má rækta lax og silung í flotkvíum, en búast má við, að bleikjan reynist hraðvaxnari og auðveldari í eldi og ákjósanlegri fiskur á byrjunarstigi. Það er auðsjáanlega ekki mögulegt að mæla með stórfelldum lokunum sjávarlóna, ef áður nefndar rannsóknir eru hafðar í huga.

5.5 Staðir, sem skoðaðir voru

a) Nýpslón

Árið 1947 gerði Jón Jónsson og Ingvar Hallgrímsson, fiskifræðingar nokkrar athuganir á Nýpslónum. Hér á eftir fara nokkrar upplýsingar þeirra:

Nýpslón skiptist í tvo hluta, Innralón og Beinalón, og er mjótt sund á milli þeirra. Beinalón er utar og er aðeins fært trillubátum á háflóði. Það er um 1.5 km^2 . eða Innralón nærmetarraféðalium $3,5 \text{ km}^2$. Samtals eru því lónin um 5.1 km^2 eða um 510 ha. Mesta dýpi Innralóns er 13 m, en meðaldýpt 6.5 m. Þegar athuganir þessar voru gerðar um miðjan júlí 1947 var hitinn í yfirborði lónsins milli 11 og 12°C . Mikill sjávarfallestraumur virtist vera milli Beinalóns og Innralóns. Innralón er hér aðallega til athugunar.

Í samræmi við reynslu þá sem fyrir liggur nú er ekki arðvænlegt að loka lóninu og reyna að rækta í því bleikju eða lax. Vaknar þá sú spurning, hvort hægt sé að ala

bleikju í lóninu eins og það er.

Allmikil laxá, Vesturdalsá, rennur í botn lónsins. Ef hafin er bleikjurækt í öllu lóninu, er gildi árinna sem laxár rýrt. Líkurnar fyrir því, að gönguseiði komist úr ánni í sjóinn hafa þá verið minnkaðar til muna. Á því leikur enginn vafi, að ræktun í ánni gefur meira í aðra hönd en bleikjuhaldið í lóninu. Auk þess gæti bleikjan yfirgefið lónið, þegar henni sýndist.

Á hinn bóginn eru möguleikar á því að ala bleikju í flotkvíum skammt undan landi í lóninu. Hitastig virðist vera nægilegt, að minnsta kosti yfir sumartímann til fiskeldis. Veri ráðlegast að ala bleikjuna úr ca 10 g í 500 g. Ekki er útilokað að hægt sé að ala lax í slíkum flotkvíum úr göngustærð upp í 300-500 g, en frekari rannsóknir þurfa að fara fram áður en vit er í að hefja slíkt eldi.

Niðurstöður verða því eftirfarandi:

1. Ekki borgar sig að loka lóninu.
2. Bleikjurækt í lóninu samhefist ekki laxarækt í Vesturdalsá.
3. Bleikjurækt í flotkvíum getur komið til greina. Hafa þarf samband við sérfróða menn áður en lagt er í slíkt, og frekari upplýsinga þarf að afla um hitastig í lóninu á ýmsum árstímum.
4. Áburðardreifing í lónið kemur ekki til greina sökum mikillar endurnýjunar á vatni.

b) Flæðalón við Grenivík

Stærð ca 1000 x 1000 m² eða 100 ha, dýpi er takmarkað.

Rennsli í lónið er töluvert. Gljúfurá kemur þvert ofan af fjöllum og sameinast sérrennsli úr Bárðartjörn og myndar Hólsá, sem rennur í lónið. Af áður nefndum ástæðum er ekki talið ráðlegt að loka þessu lóni. Búast má við að hrygningarstöðvar séu takmarkaðar á svæðinu, svo og uppeldisstöðvar í ánni, einkum fyrir lax. Lónið er aftur á móti

vafalítið frjósamt og góð ætiskilyrði fyrir bleikju. Ef til vill má auka bleikjuveiði með því að sleppa bleikjuseiðum á svæðið. Til að kanna það er rétt að sleppa 500-1000 merktum bleikjuseiðum í lónið og kanna endurheimtur og vöxt. Einnig væri mögulegt að koma fyrir sjálfvirkum fóðrurum, sem gengu fyrir rafgeymum og fóðra með íslenzku Þórrfóðri, þegar það er fáanlegt. Ef áhygi á bleikjurækt er lítil, er mögulegt að sleppa gönguseiðum í Hólsá. Áður en það er gert er æskilegt að mæla vatnshitann í ánni yfir sumarið, helzt daglega. Ef meðalhiti árinna er yfir 10°C í einn mánuð yfir sumarið, eru góðir möguleikar á að sleppa gönguseiðum annars ekki. Endurheimtur á laxinum varu síðan annað hvort með stangveiði, gildru-útbúnaði neðat í ánni eða hvoru tveggja. Hæpið verður að teljast að sleppa gönguseiðum í ána, ef bleikjan hefur verið aukin í lóninu. Þó að bleikjan lifi aðallega á botndýrum, er vitað, að hún getur étið mikið af smáfiski, svo sem hornsíli og murtum m.a. í Þingvallavatni. Er því mjög ólíklegt, að þessar tvar tegundir ræktunar geti samræmst.

Niðurstöður:

1. Ekki er ráðlegt að loka lóninu.
2. Athugandi er að sleppa merktum silungi af mismunandi stærð í lónið og veiða síðan kerfisbundið og halda nákvæmar skýrslur um veiðina. Að þessari tilraun lokinni yrði tekin ákvörðun um framhald.
3. Mögulegkar geta verið fyrir hendi að sleppa gönguseiðum í Hólsá. Árangur slíkrarsleppinga er undir hitastigi árinna komið.
5. Mjög er hæpið að bleikjurækt í lóninu og slepping gönguseiða geti fallið saman.

6.0 Kostnaðaráætlunir.

6.1 Eldisstöðvar

Viðvíkjandi eldisstöðvum viljum við vísa til greinargerðarinnar "Áætlun um laxeldisstöð á Norðurlandi". eftir Þór

Guðjónsson og Guðmundsson. Sú áætlun hefur að vísu hækkað í samræmi við hækkingu verðlag, en fljóttlegt er að meta þá hækkingu, ef fyrirhugað verður að reisa slíka stöð.

6.2 Ferskvatnseldi.

Ekki er hægt að gera kostnaðaráætlun um ferskvatnseldi svo lengi sem ekki er hægt að kaupa innlent fiskfóður. Silungselldi er ekki arðbært, ef erlent fóður er notað, þar sem silungur er fremur ódýr fiskur. Innland reynsla í fiskeldi utan eldisstöðva er af mjög skornum skammti. Er því æskilegt að kynna sér það sem nýjast er í nágranna- löndunum í þessum efnum einkum í fjárhagslegu tilliti.

6.3 Sjávareldi

Varðandi kostnaðaráætlunir við tilraunir með sjávareldi viljum við benda á eins og áður hefur komið fram, að við teljum eðlilegt, að við kynnum okkur það, sem er að gerast erlendis, einkum á Norðurlöndum, áður en lengra er haldið, og er það samdóma álit okkar, að það eigi að gerast fyrr en seinna. Það er því varla raunhæft að gera þetta beina kostnaðaráætlun, en ljóst er þó að í fyrstu verður um beinan kostnað að ræða og vart að búast við tekjum fyrr en eftir tvö til fjögur ár.

7. LOKAORÐ

Eins og fram kemur hér að framan, var ferð þessi farin til þess að athuga möguleika á því að auka fiskeldi á Norðurlandi, og var það sérstaklega haft í huga, hvort ekki væri hægt að bæta og gera fjölbreyttara atvinnulíf á stöðum, þar sem atvinna er oft stopul og einhaf. Í stórum dráttum er álit okkar þetta. Þó nokkrir staðir á Norðurlandi virðast mjög vel fallnir til þess að reisa þar eldisstöðvar í fersku vatni. Þar ber hæst eins og komið hefur fram þegar í "Áætlun um laxeldisstöð á Norðurlandi" Haftralæk, Mývatn og Skúlagarð. Í þennan hóp hafa nú bæzt við Húsa- vík og Lindabrekka. Þá koma staðir eins og Sauðárkrókur, Laugaból í Lýtingsstaðahreppi, því næst Laxárvatn, Reykir

í Ólafsfirði, Hrafnagil og Reykjafoss í Svartá auk annarra staða, sem minni aðstöðu hafa.

Varðandi fiskeldi og fiskhald í sjó eða vötnum ber að fara með mikilli gát. Hér er áreiðanlega stórir möguleikar ónýttir einkum varðandi notkun flotkvía til bleikjueldis. Þarf að kynna sér hliðstæður erlendis og gera tilraunir í smáum stíl sem fyrst. Til þess að rétt sé að þessu stæði þarf því að gera eftirfarandi:

- a) Kynna sér erlenda reynslu og samþafa okkar aðstæðum.
- b) Vanda staðavali fyrir fyrstu tilraunir
- c) Hefja ekki eldistilraunir of víða á byrjunarstigi.
- d) Athuga möguleika á nýtingu á heitu vatni í sambandi við sjávareldi.
- e) Láta tilraunir vera undir stjórn sérhæfara manna.
- f) Stuðla þarf að því, að núverandi tilraunum með íslenskt þurrfóður verði haldið áfram og undirbúningi að verksmíðju, sem framleiði slíkt fóður verði hraðað.
- g) Halda áfram tilraunum með rakt og blautt fóður, ef þurrfóður hentar ekki í sjónum.

Reykjavík 31 des. 1970.

Guðmundur Gunnarsson

Árni Tólfsson