

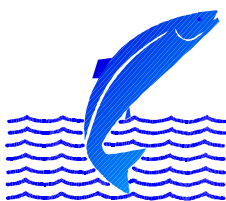
HLUTI II

LÍFFRÆÐILEG STAÐA LAX- OG SILUNGASTOFNA Á ÍSLANDI



Skýrsla til Landssambands veiðifélaga

September 2004 VMST-R/0421



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Vagnhöfði 7, 110 Reykjavík, Sími 5676400, Símbref 5676420,
Netfang: veidimalastofnun@veidimal.is, Veffang: www.veidimal.is

Formáli

Samningur var gerður milli Veiðimálastofnunar og Landssambands Veiðifélaga um að stofnunin tæki að sér að gera skýrslu um líffræðilega stöðu lax- og silungsstofna. Skýrsluna vann Guðni Guðbergsson fiskifræðingur auk þess sem undirritaður kom að gerð hennar. Skýrslan byggir á ýmsum gögnum stofnunarinnar og annarra og er vísað til helstu heimilda.

Veiðimálastofnun í september 2004

Sigurður Guðjónsson
framkvæmdastjóri

Ágrip

Náttúrufar í fersku vatni á Íslandi er fjölbreytt vegna mjög mismunandi jarðfræði, landslags og veðurfars. Fáar tegundir lífvera hafa aðlagast þessu fjölbreytta umhverfi. Því er náttúrufar um margt sérstakt hér á landi og í því fólgin mikil náttúruverðmæti. Hraða þarf kortlagningu á helstu vistgerðum ferskvatns á landinu svo vel megi skipuleggja nýtingu og verndun þessarar auðlindar.

Veiðinýting í fersku vatni er mikilvæg tekjulind og undirstaða atvinnu í mörgum byggðalögum um landið. Góður rammi hefur verið skapaður í kringum veiðimálin og almennt hefur tekist vel til með nýtingu sem skapað hafa miklar tekjur. Gæta þarf vel að því að veiðinýting sé áfram sjálfbær og ekki sé gengið á veiðistofnanna. Laxveiðiárnar eru nær fullnýttar. Enn má fá meiri arð í einstaka vatnasvæði þar sem lax er og auka má laxgengd annars staðar með fiskrækt. Brýnt er að fylgt sé öllum varúðarsjónarmiðum í fiskrækt svo að náttúrulegir stofnar skaðist ekki. Breytingar á umhverfi geta haft mikil áhrif á veiðistofnanna. Endurheimtur stórlaxa úr sjó hafa dregist saman og veldur minni laxgengd og minni hrygningu einkum í ám á Norðurlandi, þar sem hlutur stórlaxa í laxastofnum er stór. Þegar slíkar breytingar eru langvarandi getur þurft að grípa til aðgerða til að draga úr veiði og tryggja viðhald stofnanna. Betur þarf að fylgjast með stöðu laxa- og silungsstofna. Langtímavöktun einkennisvatna og áa í ákveðnum landshlutum er mikilvæg í því sambandi. Þá er brýnt að stórauka rannsóknir á laxi og afdrifum hans í sjó og eru slíkar rannsóknir hafnar á Veiðimálastofnun, en tryggja þarf fjármagn til þeirra.

Vannýttir möguleikar til veiða eru til staðar á silungsstofnum. Hrinda þarf af stað áætlun um aukna og bætta nýtingu silungsvatna og áa. Þar þarf að fara saman félagsleg uppbygging veiðifélaga, bætt aðstaða og aðgengi fyrir veiðimenn, rannsóknir á veiðipoli stofnanna og fiskræktarmöguleikum. Áfram þarf svo að fylgjast með veiðistofnunum og skrá veiði.

Viðhalda þarf og bæta góða yfirsýn á auðlindum ferskvatns. Auka þarf grunnrannsóknir á gerð og eðli vatnsfalla svo og á lífverum þess og nytjastofnum. Þetta verður best gert með samstilltu átaki rannsóknastofnana sem stunda rannsóknir í fersku vatni.

Líklegt verður að telja að veiðinýting verði ennþá mikilvægari í framtíðinni en nú er og geti orðið ein styrkasta stoð búsetu í veiðilendum á landsbyggðinni og víðar en nú er.

Veiðinýting í ferskvatni er og verður mikilvæg tómsstundariðja tugþúsunda Íslendinga, auk þess sem veiðin laðar hingað til lands erlenda gesti. Stangveiðin er mikilvæg þar sem hún kallar á útiveru og hreyfingu og fær fólk til að njóta og meta landið. Mikilvægt forvarnargildi er fólgið í því að laða ungt fólk til að stunda stangveiði en oft fer öll fjölskyldan til veiða. Veiðar er hluti af menningu okkar og sögu. Mikilvægt er að hlúa að þeim þáttum svo að komandi kynslóðir fái notið sögunnar og menningarverðmæta sem í henni eru fólgin og hlutum og stöðum henni tengdri.

Ljóst er að aukið fjármagn þarf til rannsókna og uppbyggingar á veiðinýtingu, einkum í ljósi þeirra miklu verðmæta sem í húfi eru og þeirra möguleika sem til staðar eru til að auka enn þau verðmæti.

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Skipulag veiðimála á Íslandi.....	1
Stjórn veiðimála.....	3
Staða laxastofna.....	5
Stærð og líffræðilegt ástand laxastofna á Íslandi.....	13
Hafbeit og laxeldi.....	19
Fiskrækt.....	22
Silungsstofnar.....	24
Áll.....	27
Rannsóknir og rannsóknaumhverfi.....	27
Lykilár.....	28
Veiðiskýrslur.....	28
Þjónusturannsóknir.....	30
Grunnrannsóknir.....	31
Sjálfbær nýting.....	31
Afrakstursgeta fiskstofna og tengsl hrygningarstofns og nýliðunar.....	32
Fjárframlög til Veiðimálastofnunar.....	35
Vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES).....	36
Alþjóða laxaverndunarsamtökin (NASCO).....	36
Staða og framtíðarsýn.....	40
Heimildaskrá.....	44

Inngangur

Veiðimálastofnun tók að sér, fyrir Landssamband veiðifélaga, að gera úttekt á stöðu fiskstofna í ám og vötnum hér á landi. Úttektin beinist einkum að laxi en einnig að silungi, bleikju og urriða. Leitast var við að koma inn á sem flesta þætti er lúta að vistfræði, nýtingu og búsvæðanotkun. Einnig að gefa heildarmynd af stöðu þekkingar og hvar helst vantar á varðandi þekkingu og rannsóknir.

Skipulag veiðimála á Íslandi

Veiði í ám og vötnum hefur ætíð verið mikils metin á Íslandi eins og Íslendingasögur bera vott um. Ákvæði um skiptingu veiðiréttar er að finna í lögum allt frá því fyrstu lög voru sett hér á landi. Fyrstu heildstæðu lagasetningar um lax- og silungsveiði voru sett í kjölfar deilna um kistuveiði í Elliðaánum. Árið 1932 voru síðan sett ný lög um lax- og silungsveiði. Þar eru laxveiðar í sjó við Ísland bannaðar, þó með undantekningum þar sem þau voru talinn til dýrleika í fasteignamati. Lögin voru endurskoðuð árið 1957 og þá var m.a. gert ráð fyrir því að festa form nýtingar þannig að ekki yrði aukning á sókn. Veiðiréttur var skilgreindur, veiðitími og gerð veiðarfæra. Þeim sem veiði nýttu var gefinn kostur á að sýna fram á hlunnindi sín m.a. hvað varðaði veiðitæki og veiðiaðferðir og miðað við að þau ykjast ekki frá 5 ára viðmiðunartíma fyrir setningu laganna. Átti þetta m.a. við um veiðirétt á silungi í sjó.

Núvarandi löggjöf um lax- og silungsveiði er að stofni til frá 1970 en með síðari breytingum og má nálgast lögin í heild á heimasíðu embættis veiðimálastjóra (www.veidimalastjori.is).

Samkvæmt lögum skal stofna veiðifélag um hvert vatnahverfi og er nýting veiði ákveðin innan félagsins. Félagsmenn eru bundnir af ákvörðunum meirihluta félagsins. Arði, ásamt kostnaði er skipt í hlutfalli við eignaraðild. Við mat á eignaraðild er tekið tillit til landlengdar, dreifingu veiði og uppeldisskilyrðum fisks innan hverrar landareignar. Dómskipaðir matsmenn gera arðsskrá en úrskurði þeirra má skjóta til yfirmatsnefndar veiðimála. Fara má fram á endurskoðun arðsskrár 5 árum eftir fyrstu gildistöku en á 8 ára frestir þar á eftir.

Algengast er að stangveiði sé boðin út á frjálsum markaði til og leigð hæstbjóðanda. Framleiga veiðiréttar er einungis heimil til stangveiði. Eftir að veiðifélag hefur verið stofnað er einstökum veiðiréttarhöfum óheimil veiði án samþykkis veiðifélags.

Embætti veiðimálastjóra var stofnað árið 1946 og hóf hann þegar að koma skipulagi á veiðimál m.a. með því að koma á reglulegri söfnun veiðitalna og lagði með því grunninn að því safni veiðitalna sem til er í dag.

Þær breytingar voru gerðar 1997 að skilið var milli embættis veiðimálastjóra og Veiðimálastofnunar. Með því móti var komið til móts við kröfur um aðskilnað á stjórnsýslu og rannsóknum. Veiðimálastofnun fer með þann þátt veiðimála sem snýr að rannsóknum og ráðgjöf. Embætti veiðimálastjóra fer með stjórnsýsluþátt laganna og framkvæmd þeirra. Ef ágreiningur rís um ákvarðanir veiðimálastjóra er hægt er að skjóta málum til æðra stjórnvalds, ráðuneytis eða ráðherra til úrskurðar.

Helstu hlutverk embættis veiðimálastjóra eru tilgreind á eftirfarandi hátt á heimasíðu embættisins: www.veidimalastjori.is/

- Fara með stjórnsýslu varðandi veiðar, fiskrækt og tengd umhverfismál og stuðla að sjálfbærri nýtingu á ám og vötnum.
- Vera landbúnaðarráðherra til ráðuneytis um veiðimál og veita upplýsingar um löggjöf og reglugerðir varðandi lax- og silungsveiði.
- Halda gagnabanka um ár og vötn og stuðla að félagslegri uppbyggingu í veiðimálum og veita upplýsingar og leiðbeiningar um þau mál.
- Skipa veiðieftirlitsmenn og samræma eftirlit í veiðimálum.
- Heimila merkingar á laxfiskum og innkalla skýrslur um merkingar og veiði laxfiska, fiskrækt, hafbeitar- og eldisframleiðslu.
- Heimila byggingu fiskvega og samþykkja gerð mannvirkja eða efnistöku, sem haft getur áhrif á lífríki í ám og vötnum.
- Veita umsagnir varðandi umhverfismöt stórframkvæmda við ár og vötn og kalla eftir frekari rannsóknum.
- Veita leyfi til fiskeldis og hafbeitar og gefa út rekstrarleyfi.

- Fylgjast með og taka þátt í alþjóðastarfi varðandi veiðistjórnun, umhverfismál ferskvatnsfiska og aðra stjórnsýslu í veiðimálum.

Árið 1961 tók Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði til starfa og var undir stjórn veiðimálastjóra. Í Laxeldisstöð ríkisins voru gerðar tilraunir með klak og eldi seiða og síðar með hafbeit á laxaseiðum. Á árunum um 1990 hófust skipulegar tilraunir með kynbætur laxa í stöðinni.

Árið 1996 var starfsemi Laxeldisstöðvar ríkisins hætt og stöðin leigð Stofnfiski hf. Stofnfiskur fékk það hlutverk að sjá um kynbætur á laxi til eldis. Gerður var samningur við Stofnfisk um fjárstyrk frá ríkinu til 10 ára.

Stjórn veiðimála

Samkvæmt lögum ber hvert veiðifélag ábyrgð á nýtingu og verndun fiskstofna innan þeirra fiskihverfis. Nýtingin er innan ramma laga um lax- og silungsveiði og almennra náttúruverndarlaga. Veiðiréttur í laxveiði er almennt leigður út til stangveiði á opnum markaði þar sem hæsta tilboði er tekið í veiðina. Hér er oft um umtalsverðan rekstur að ræða og er rekstarafkoma veiðifélaganna höfð í öndvegi. Um veiðifélög gildir 8 kafli laga um lax- og silungsveiði.

Í grófum dráttum má lýsa stjórn veiðimála í landinu á eftirfarandi hátt: Landbúnaðarráðherra fer með yfirstjórn veiðimála í landinu.

Ráðherra til fulltingis er veiðimálastjóri sem er stjórnvald og leyfisveitandi í veigamiklum atriðum ásamt því að fara með eftirlit með veiðifélögum, veiði, fiskeldi, hafbeit, merkingum ofl. Starfsmenn embættis veiðimálastjóra eru nú 2, auk eftirlitsmanna.

Veiðimálanefnd er ráðherra til ráðgjafar auk þess að vera umsagnaraðili um lagasetningar. Þá fer veiðimálanefnd með stjórn fiskræktarsjóðs.

Fiskeldisnefnd er ráðherra til ráðgjafar og samræmingar og stefnumótunar varðandi fiskeldi.

Veiðimálastofnun er rannsóknar og ráðgjafarstofnun í veiðimálum. Yfir stofnuninni er stjórn er skipuð er samkvæmt tilnefningum hagsmunaaðila, en landbúnaðarráðherra skipar formann stjórnar. Veiðimálastofnun er heimilt að reka útibú á landsbyggðinni og reka rannsóknastöð.

Hlutverk Veiðimálastofnunar ber lögum (nr. 76/1970 með síðari breytingum) samkvæmt að stunda alhliða rannsóknir á vistkerfum ferskvatns og nýtingu fiskistofna þeirra og þjóna stjórnvöldum, landbúnaði og almenningi.

Veiðimálastofnunin er sjálfstæð stofnun, sem heyrir undir landbúnaðarráðuneytið og vinnur lögum samkvæmt að eftirtöldum verkefnum:

- Alhliða lífríkisrannsóknir í ám og vötnum og skrásetning á náttúrufari vistkerfa í ferskvatni. Rannsóknir fiskistofna í ám og vötnum og sjálfbærri veiðinýtingu þeirra.
- Söfnun upplýsinga um eðli og gerð straumvatna og stöðuvatna.
- Rannsóknir og ráðgjöf í fiskeldi svo það megi stunda á arðbæran hátt í sátt við íslenska náttúru.
- Rannsóknir á sambýli fiskeldis og villtra fiskistofna í landinu.
- Veita upplýsingum varðandi niðurstöður rannsókna og öðrum upplýsingum til stjórnvalda, hagsmunaaðila og almennings. Í því skyni rekur stofnunin gagnagrunn um lífríki áa og vatna svo og um fiskistofna þeirra og veiðinytja.
- Ráðgjöf um veiðinýtingu og hvort auka megi veiði eða arðsemi hennar með fiskræktaraðgerðum.
- Ráðgjöf um lífríki og umhverfi áa og vatna er varðar framkvæmdir og mannvirkjagerð.

Veiðimálastofnun tekur viðtækan þátt í samstarfi innan lands og utan við háskóla, stofnanir, félög og fyrirtæki á öllum starfssviðum sínum.

Veiðimálastofnun sinnir fyrir hönd Íslands vísindavinnu á sínu sviði vegna alþjóðlegra samninga og skuldbindinga Íslands m.a. innan Alþjóða hafrannsóknaráðsins (ICES) alþjóðlegu laxverndarstofnunarinnar (NASCO) og vegna samstarfs Norðurlanda.

Veiðimálastofnun veitir stjórnvöldum ráðgjöf vegna stjórnsýsluákvæðana varðandi veiðimál og fiskeldi.

Nú eru reknar 3 deildir Veiðimálastofnunar utan Reykjavíkur og eru þær staðsettar í Borgarnesi, á Hólum í Hjaltadal, og á Selfossi. Við hverja þeirra starfa 2 menn. Allir hafa þeir menntun á sviði líffræði eða fiskeldisfræði. Starfsmönnum var fjölgað í landsbyggðardeildum stofnunarinnar úr 3 í 6 á árunum 2000 og 2001. Var það gert með það að markmiði að bæta starfskilyrði deildanna og auka möguleika þeirra til að bæta rannsóknir og þjónustu. Á sama tíma hafa verkefni verið flutt frá Reykjavík til deilda og þar verið fækkað starfsfólki.

Í Reykjavík eru 10 starfsmenn Veiðimálastofnunar þar af er framkvæmdastjóri og 2 starfsmenn sem sjá um á skrifstofu og reikningshald. Auk þess eru námsmenn með aðsetur við stofnunina.

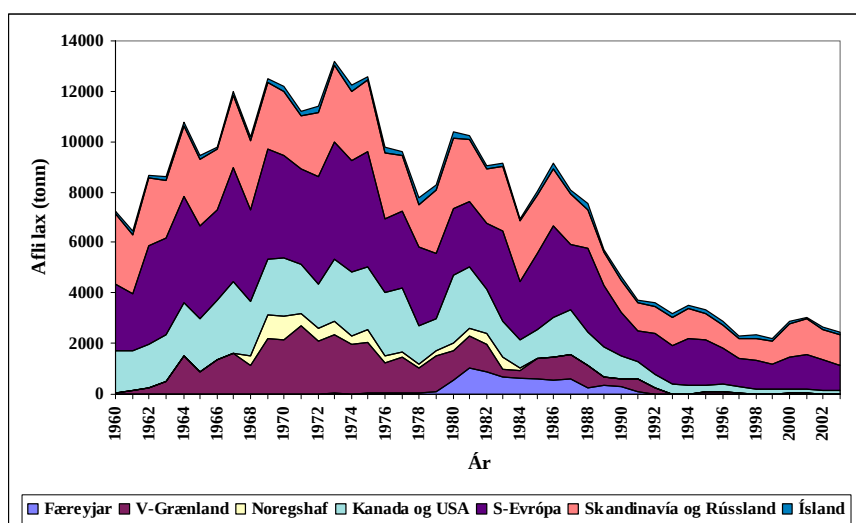
Veiðiréttarhöfum er skylt að mynda veiðifélög þar sem hvert veiðifélag nær yfir eitt fiskihverfi (það svæði sem fiskur getur gengið um) en í sumum tilfellum eru veiðifélög deildarskipt þar sem deildir ná þá yfir hluta af vatnahverfum t.d. einstaka hliðarár. Veiðifélögum landsins er skylt að vera í heildarsamtökum, Landssambandi veiðifélaga er fer með sameiginleg hagsmunamál veiðifélaganna. Nú eru 182 aðildarfélög að Landssambandi veiðifélaga.

Fiskræktarsjóður er starfræktur á vegum ríkisins og eru tekjur hans markaðar úr ríkissjóði, af hreinum tekjum veiðifélaga og af sölu rafmagns frá vatnsorku í landinu. Úthlutanir á styrkjum og lánum úr sjóðnum eru háðar samþykki ráðherra.

Staða laxastofna

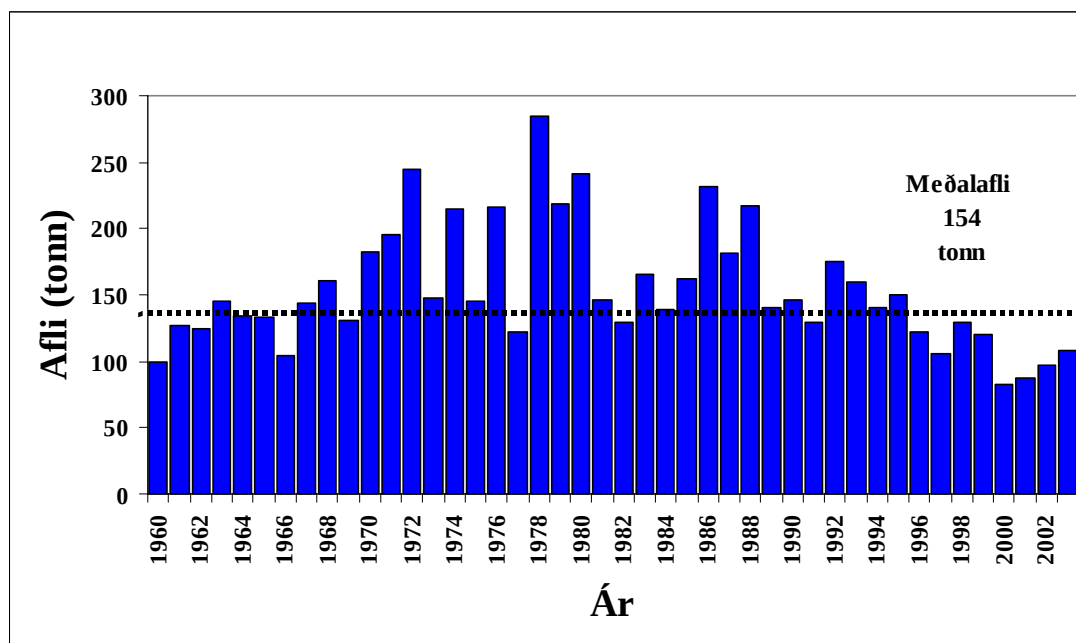
Útbreiðslusvæði laxins (*Salmo salar*) nær yfir Norður-Atlantshaf. Segja má að Ísland liggi í miðju útbreiðslusvæðis laxins.

Þróun á afla lax í og við Atlantshaf eins og hann hefur verið upp gefinn til Alþjóða hafrannsóknaráðsins (ICES) er sýndur á 1. mynd. Veruleg minnkun hefur orðið á afla og er hann nú ekki nema um fjórðungur þess sem hann var á áttunda áratugnum. Hluti af minnkuninni er vegna þess að dregið hefur verið úr sókn og sumum veiðum hefur verið hætt og má þar nefna reknetaveiðar við Noreg auk þess sem verulega minni sjávarveiði er nú stunduð við Færeyjar og Vestur Grænland.



1. mynd. Afla laxa í Norður-Atlantshafi frá 1960-2003 (Anon 2004).

Afli hér á landi hefur einnig breyst og hefur verið undir meðallagi á síðustu árum þegar litið er á heildarafla í tonnum talið (2. mynd).



2. mynd. Afli á lax á Íslandi frá árinu 1960-2003.

Ef litið er þær ár sem hafa samfellda veiðiskráningu og henni skipt í smálax og stórlax kemur fram að einkum hefur verið samdráttur í veiði á stórlaxi og að honum hafi fækkað verulega á undanförunum árum. Sambærilegt mynstur kemur fram skráðri veiði í öllum landshlutum (3. mynd).

Stangveiði á laxi í öllum laxveiðiám hefur verið tölvuskráð síðan 1974. Á síðustu árum hefur hlutfall þeirra laxa sem sleppt er aftur farið vaxandi og er nú greint á milli veiði og afla. Hlutfall þeirra laxa sem sleppt var aftur sumarið 2002 var um 17% (5. mynd). Stangveiðin hefur sveiflast frá um 23 þúsund löxum 1984 og upp í rúmlega 52 þúsund laxa 1978. Veiðin á síðustu árum hefur verið tiltölulega stöðug (Guðni Guðbergsson 2004).

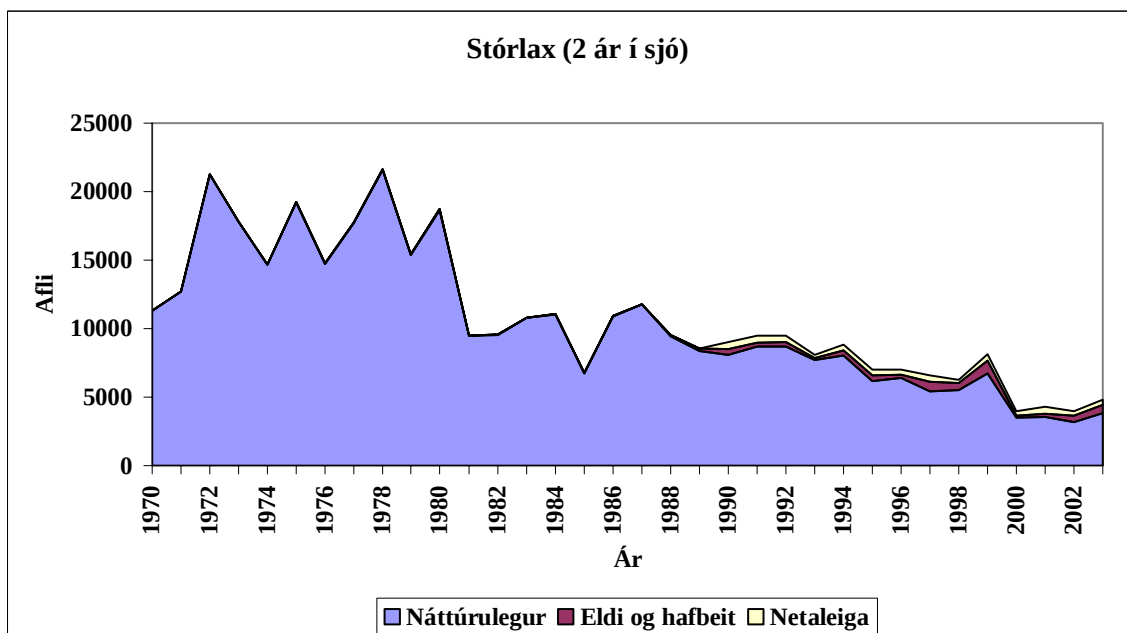
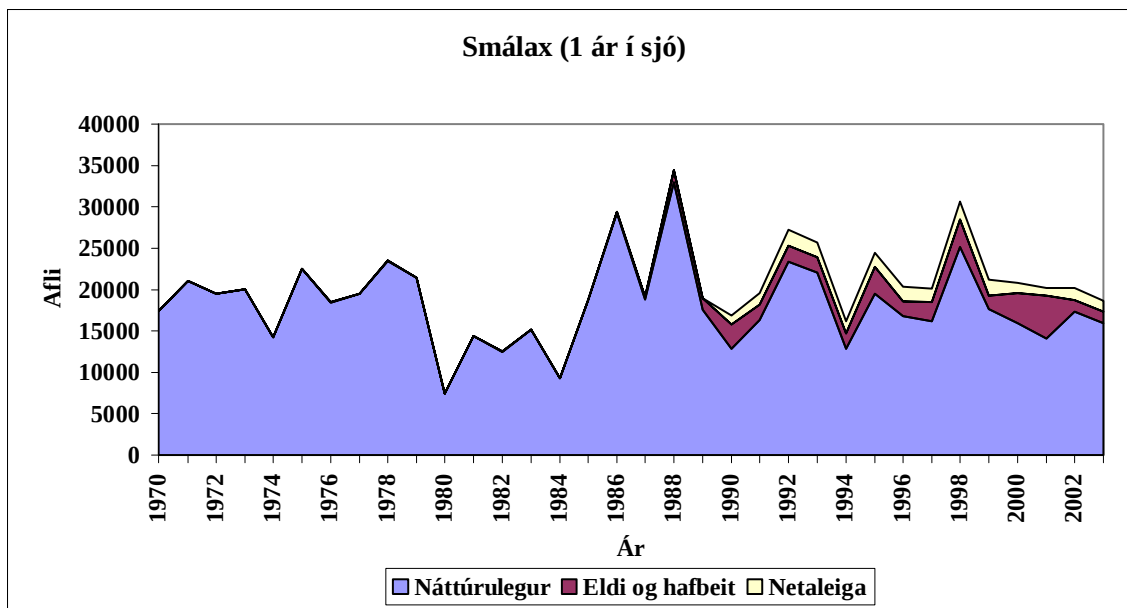
Fram til 1990 var fylgni á milli stangveiði og netaveiði og líkur til að veiðin hafi að mestu leyti stjórnað af stærð laxgöngunnar (6. mynd). Eftir árið 1990 hafa flest öll net úr Hvítá í Borgarfirði verið leigð af veiðiréttarhöfum í hliðarám Hvítár. Leiga á netaveiði í Hvítá skilaði 28-35% aukningu í veiði á laxi í hliðaránum og stangveiðin tekur nú um 39-52% af þeim afla sem áður veiddist í net (Sigurður Már

Einarsson og Guðni Guðbergsson 2003). Ekki hefur farið fram sérstök úttekt á áhrifum uppkaupa á netaveiðirétti í sjó. Slíkt er nokkru erfiðara í framkvæmd þar sem á áttunda og níunda áratug 20. aldar veiddist talsvert af hafbeitarlaxi í net.

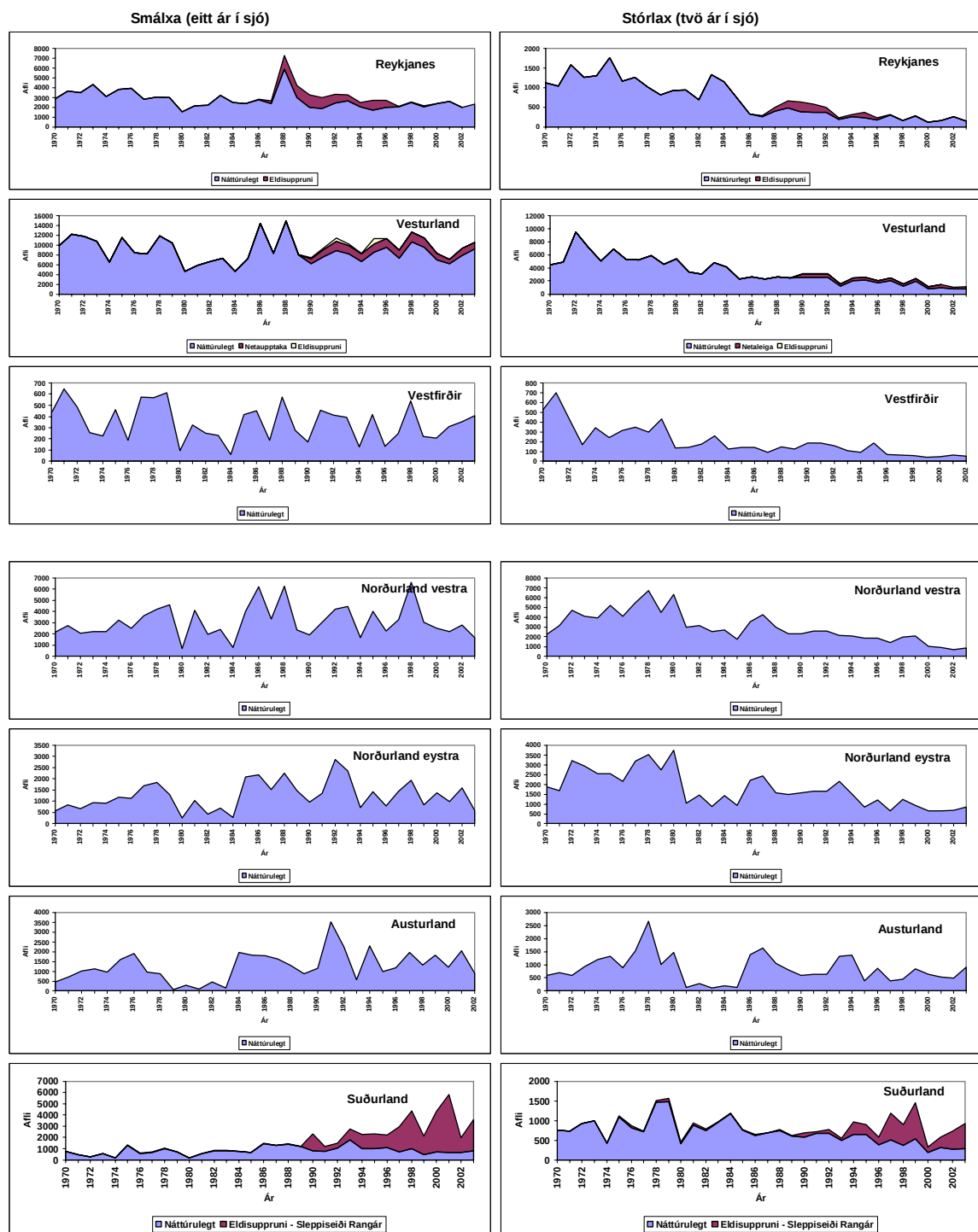
Uppkaup netaveiðiréttar í sjó og leiga á netum í Hvítá í Borgarfirði hefur leitt til þess að mjög hefur verið dregið úr veiði þar sem margir stofnar fara saman í göngu. Slíkar veiðar eru nú litlar nema í stóru ánum Ölfusá-Hvítá og í Þjórsá. Í nær öllum öðrum ám er veitt af einungis einum stofni, stofni viðkomandi ár. Slíkt er talið mikilvægt út frá fiskifræðilegu sjónarmiði því ef um blandaðar veiðar er að ræða getur lítill stofn verið undir miklu veiðiálagi þó heildarafli sé talinn innan þolmarka fyrir viðkomandi veiði.

Vert er að geta þess að farið hefur fram athugun á möguleikum þess að gera breytingar á fyrirkomulagi veiða í Ölfusá og Hvítá þar sem dregið yrði úr vægi netaveiða og auka vægi stangveiða. Ef slíkt næst með samkomulagi hlutaðeigandi aðila líkt og gert var í Hvítá í Borgarfirði er talið að arðsemi laxveiði í héraðinu aukist og þeirri aukningu skipt milli þeirra sem eiga neta- og stangveiðirétt á vatnasvæðinu (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 2004, Atvinnuþróunarsjóður Suðurlands 2003).

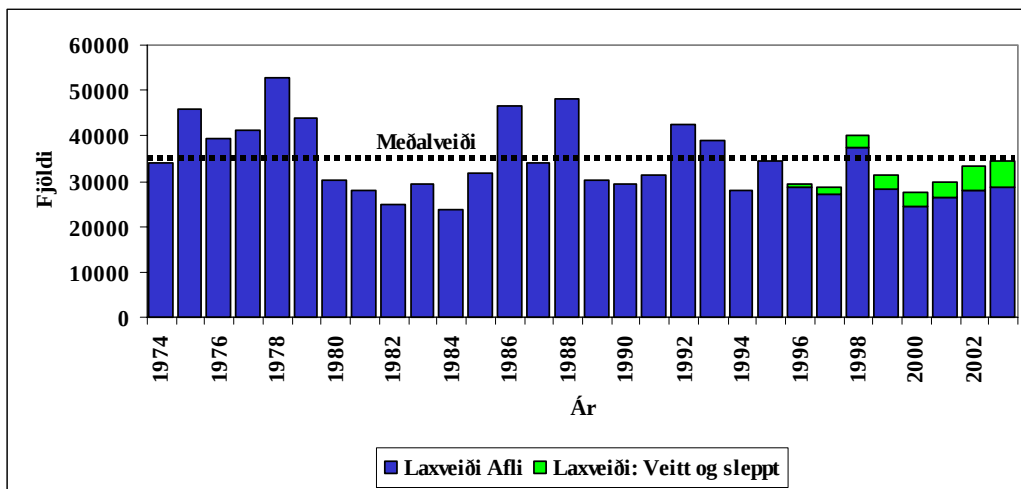
Í lax- og silungsveiðilögunum sem sett voru 1957 og í síðari lagasetningum hefur verið leitast við að festa þá nýtingu og nýtingarform sem voru við líði og miðað við að sókn yrði ekki aukin eða veiðiaðferðum breytt að neinu marki. Þá var miðað við veiðiástundun næstu fimm ára þar á undan og að viðkomandi aðilar yrðu að sýna fram á þá veiðihefð sem þeir þá stunduðu. Sett voru ákvæði um lengd veiðitíma bæði í netaveiði og stangveiði. Vikufriðun er í netaveiði og nú má ekki leggja net milli kl 22 á föstudögum til kl 10 á þriðjudagsmorgun. Þetta ákvæði er sett til að tryggja að fiskar eigi að geta haft greiða leið upp á efri hluta vatnakerfa.



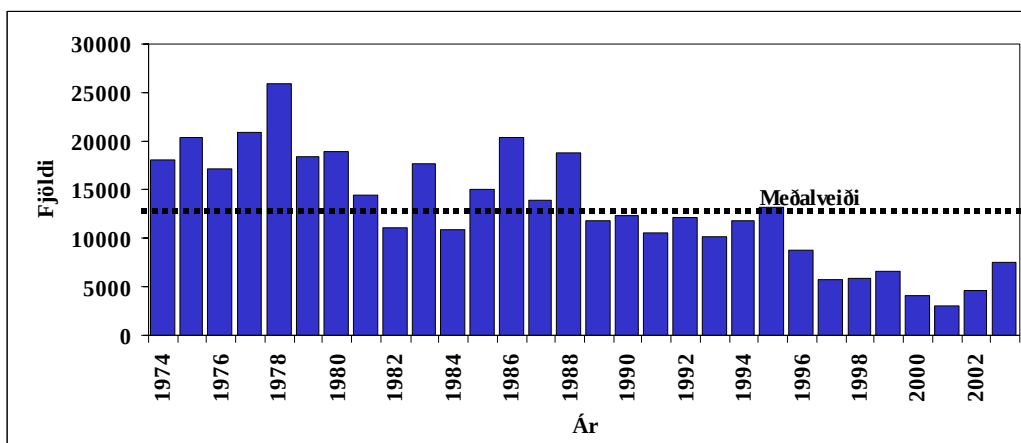
3. mynd. Afli laxa úr þeim ám sem hafa samfellda skráningu veiði frá árinu 1970 skipt í smálax og stórlax. Tekið er tillit til aukningar á veiði vegna leigu á netum og aukningar vegna laxa úr hafbeit og fiskeldi.



4. mynd. Veiði laxa á Íslandi skipt eftir sjávaraldri og að teknu tilliti til aukningar vegna laxa vegna leigu á netum og vegna hafbeitar og fiskeldis.



5. mynd. Laxveiði á Íslandi frá árinu 1974 skipt í afla (fjöldi landaðra laxa) og laxa veitt og sleppt.



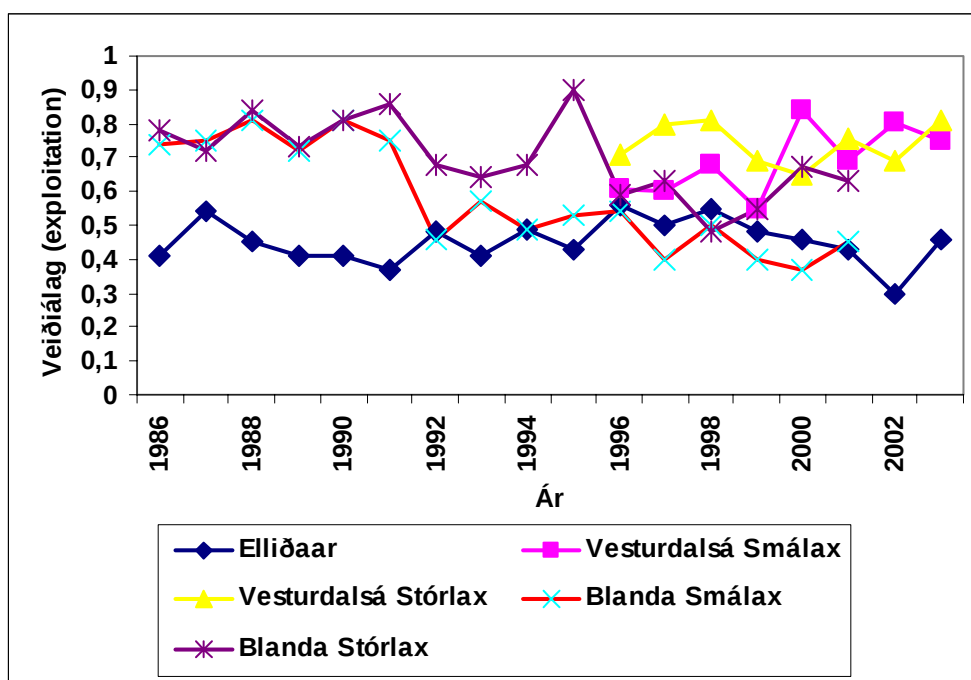
6. mynd. Afli í netaveiði á Íslandi frá árinu 1974. Tiltekið er tímabil þar sem dregið hefur verið úr sókn vegna leigu á netaveiðirétti í Hvítá í Borgarfirði og vegna uppkaupa á netum úr sjó.

Auk þess sem veiðitími var festur var leitast við að setja sóknarmark á stangveiði og miðað við þá þumalfingursreglu að stangarfjöldi væri ákvarðaður sem einn lax per stöng per dag að meðaltali. Á þessu hafa verið nokkur frávik t.d. þar sem veiði er nær ekki þeim mörkum en vatnakerfi eru stór. Ekki er vitað til að fyrir þessu

væru bein vísindaleg rök en fremur að reynt væri að koma í veg fyrir að gengið yrði of nærri stofnum með veiðum og tryggja nægilega hrygningu til endurnýjunar stofna og viðhalds. Hér var því í raun verið að beita varúðarreglu. Ef veiðiréttarhafar á veiðisvæði vildu taka upp stangveiði urðu viðkomandi að hætta netaveiði ef hún var áður stunduð á sama svæði.

Af veiðitölum einstakra landshluta sést að sveiflur í veiði eru mestar á Norður og Austurlandi en minnsta á Vesturlandi.

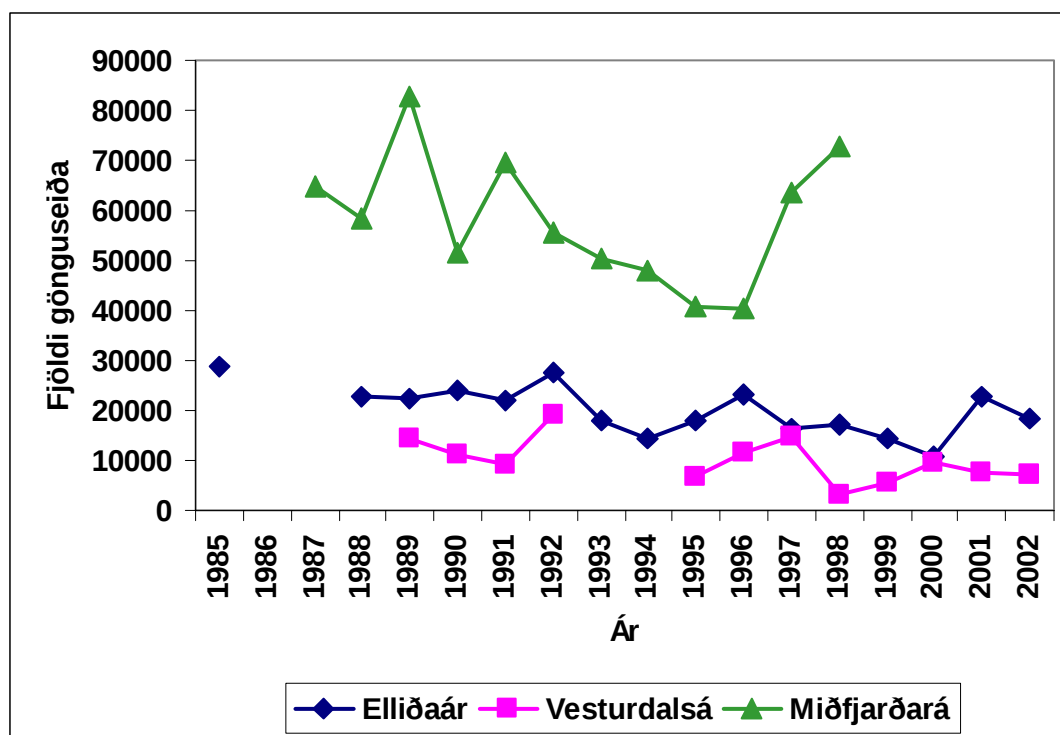
Almennt má segja að aflatölur endurspegli ástand laxastofna. Vitað er að hlutfallslega veiðist meira úr göngu þegar hún er lítil en þegar gangan er stór (Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson og Haukur Pálmason 1998, Sigurður Guðjónsson ofl. 1996). Atburðir eins og lág vatnsstaða bergvatnsáa og grugg í jökulám getur í einstöku árum haft áhrif á fiskgengd og aðstæður til veiði. Á síðari árum hefur mikilvægi þess að hafa beinar talningar á heildargöngu orðið mikilvægari til að fá fram veiðiálag. Veiðiálag er þekkt í nokkrum ám og breytist fremur lítið milli ára (7. mynd).



7. mynd. Veiðiálag á laxastofn á Íslandi. Veiðiálag er hlutfall þess sem veitt er af heildargöngunni (Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2004).

Tölur um veiðiálag benda til þess að það sé frekar stöðugt og jafnframt að almennt sé meira veitt af stórlaxi en smálaxi. Hluti þeirrar skýringar er að stórlaxinn gengur fyrir en smálax og er því lengur inn í veiði hvert veiðitímabil.

Framleiðsla á gönguseiðum er afrakstur hvernar ár. Lífsferlar og vaxtartími getur verið mislangur milli ára og milli áa. Fylgst hefur verið með fjölda gönguseiða í þremur ám á Íslandi sem kallaðar hafa verið lykilár (index ár) og gefa mynd af ástandi lax á ákveðnum svæðum. Mat á fjölda seiða er framkvæmt með þeim hætti að veidd eru seiði á niðurgöngu, þau merkt og heildarfjöldi metinn út frá hlutfalli merktra og ómerktra fiska í veiði árið á eftir. Fjöldi seiða fer að nokkru eftir stærð áa, gæðum búsvæða og frjósemi þeirra. Allmikill breytileiki er í fjölda gönguseiða á milli ára (8. mynd).



8. mynd. Mat á heildarfjölda gönguseiða úr þremur íslenskum ám (Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2004).

Stærð og líffræðilegt ástand laxastofna á Íslandi

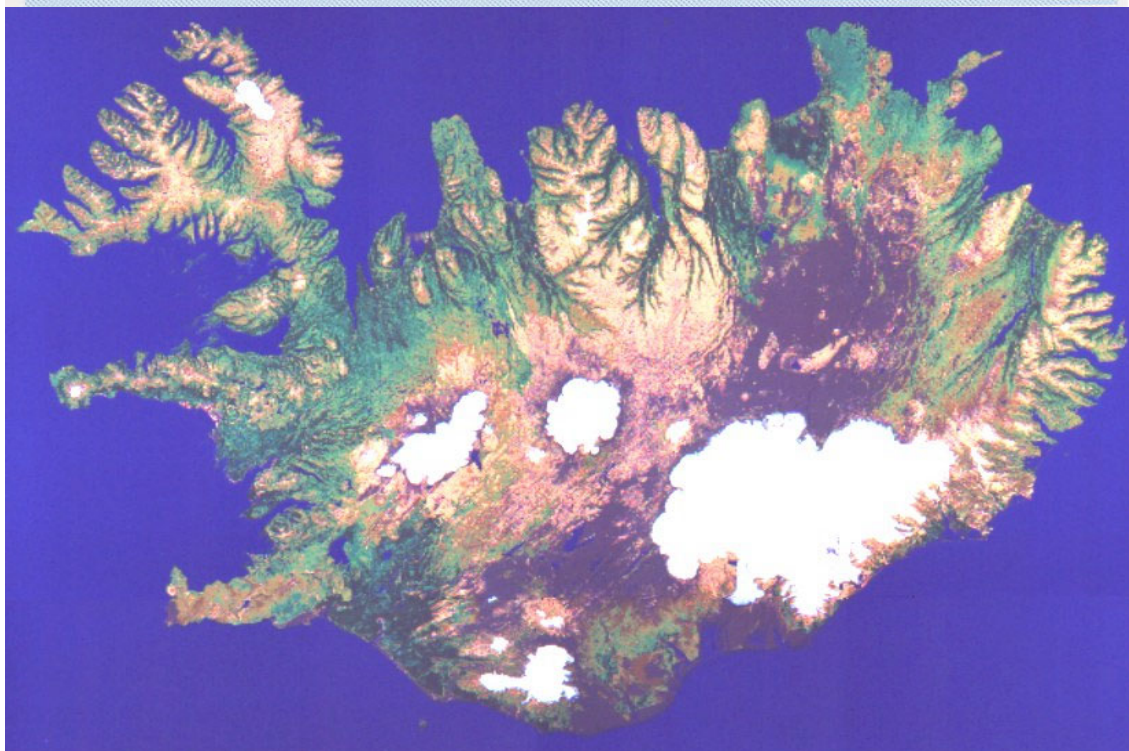
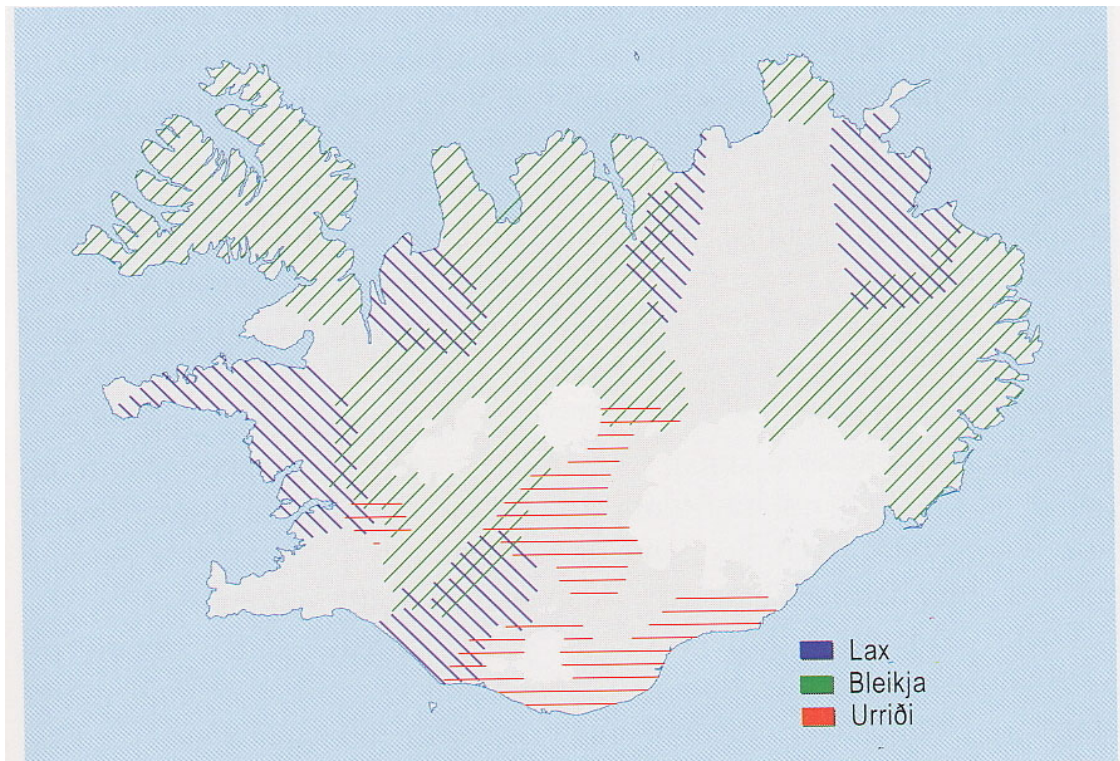
Laxastofnar landsins eru misstórir. Flestir þeirra eru þó litlir og fáar ár þar sem veiði getur farið yfir 2000 laxa á ári (Tafla 1).

Tafla 1. Fjöldi laxveiðiáa skipt í flokka eftir meðalveiði.

Meðalveiði	fjöldi áa
1000 – 2000	12
300 – 1000	19
100 – 300	32
<u>minni en 100</u>	<u>47</u>
Samtals	110

Útbreiðsla fisktegund hér landi fer að nokkru leyti eftir legu landsins, uppruna og frjósemi vatns og hæð yfir sjó (9. mynd). Tegundir laxfiska gera mismundandi kröfur til lífsgæða og gerir laxinn mestar kröfur til frjósemi og straumhraða vatns. Bleikja er harðgerust tegunda laxfiska og getur m.a. hrygnt í vötnum með eða án úrrennslis. Urriðinn kemur á milli hinna tegundanna í kröfum. Af urriða og bleikju geta verið sjógengnir stofnar, sjóbirtingur og sjóbleikja þar sem gönguleið til sjávar er greið (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

A



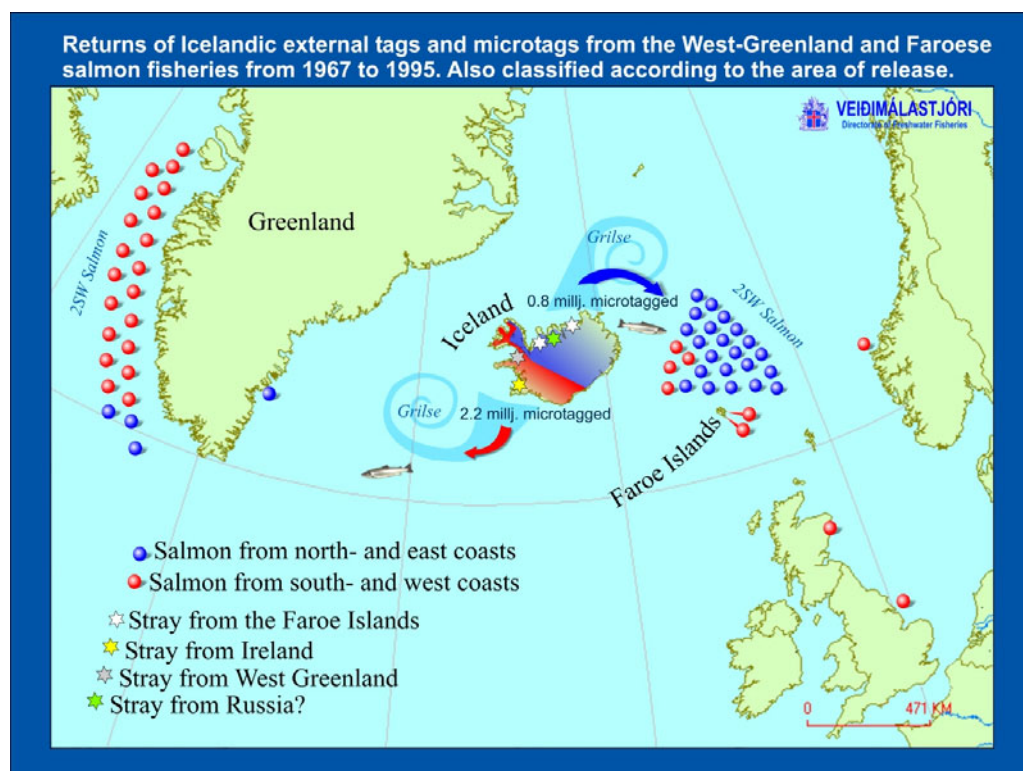
B

9. mynd. Loftmynd af Íslandi (A) ásamt grófu yfirlit yfir megin útbreiðslu tegunda á landinu (B). (Loftmyndin er frá Landmælingum Íslands og útbreiðslumyndin frá Guðna Guðbergssyni og Þórólfi Antonssyni 1996)

Lífsferill laxa telst nokkuð flókinn og viðkvæmur. Laxinn elst upp í fersku vatni fyrstu árin en nær sjóþroska við 10-15 cm stærð og gengur til sjávar. Laxinn gengur langt í hafinu og hafa merki af íslenskum löxum fundist í veiðum við Færeyjar og Vestur Grænland. Hvar nákvæmlega laxinn heldur sig er ekki þekkt og heldur ekki hvað veldur afföllum hans í hafi. Þar vantar tilfinnanlega frekari rannsóknir.

Sýnt hefur verið fram á að sjávarhiti að vori, selta og magn átu skýra að hluta til breytileika í endurheimtu laxa á Norðurlandi sem og stærð (þyngd) laxa sem kom í árnar. Veikari tengsl þessara þátta eru á Vesturlandi þar sem umhverfisþættir sjávar og laxveiði er stöðugri (Scarnecchia 1984a, 1984b, Scarnecchia ofl. 1989). Samhengi er á milli fjölda smálaxa og stórlaxa ári síðar (Scarnecchia 1984a, Sigurður Guðjónsson et al. 1995). Ekki hafa fundist bein tengsl á milli laxgengdar í íslenskar ár og afla laxa í sjávarveiðum við Færeyjar og Vestur-Grænland (Scarnecchia et al. 1991a og 1991b). Sýnt hefur verið fram á tengsl laxgengdar í ár við Barentshaf og laxveiði á Norður og Austurlandi 3 árum seinna og leiddar líkur að því að hafstraumar og sjávargerð séu þar að verkum (Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1996).

Nokkrar vísbendingar eru til um ferðir laxa frá Íslandi í úthafinu og er það byggt á endurheimtum merktra fiska (10. mynd).

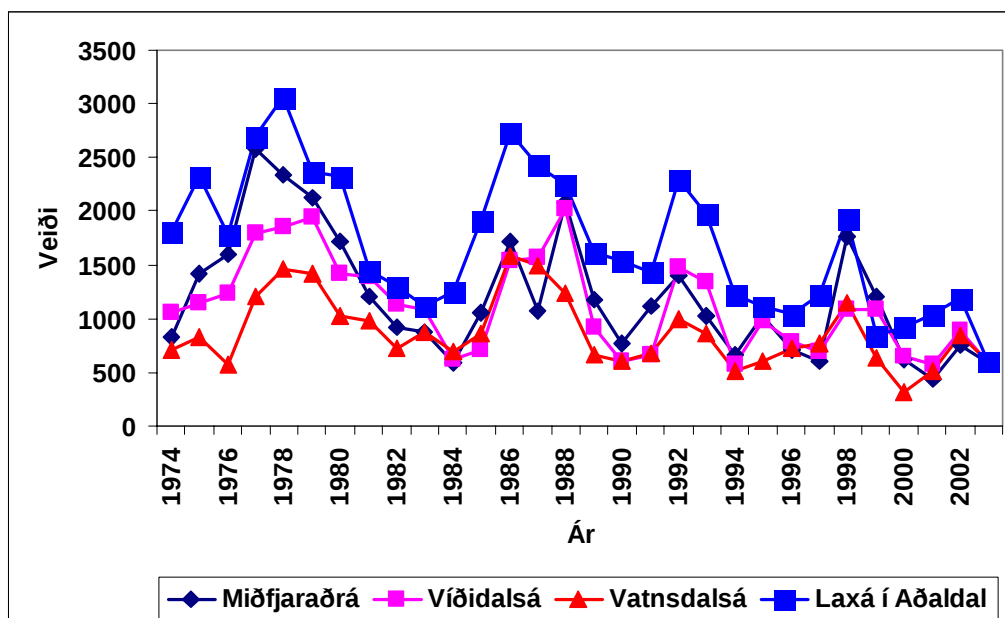


10. mynd. Endurheimtur merktra laxa frá Íslandi á árunum 1967- 1995. (Myndin er frá Árna Ísakssyni, Sumarliða Óskarssyni og Þór Guðjónssyni 2002).

Af útbreiðslu endurheimtra merkja má ráða að laxar af Norður og Austurlandi endurheimtast í meira mæli austan við land í veiðum Færeyinga en laxar af Suður og Vesturlandi fremur fyrir vestan Grænland. Á þessu eru þó undantekningar sem gefur sterkar vísbendingar að laxinn gangi langt til að finna beitarsvæði í sjó.

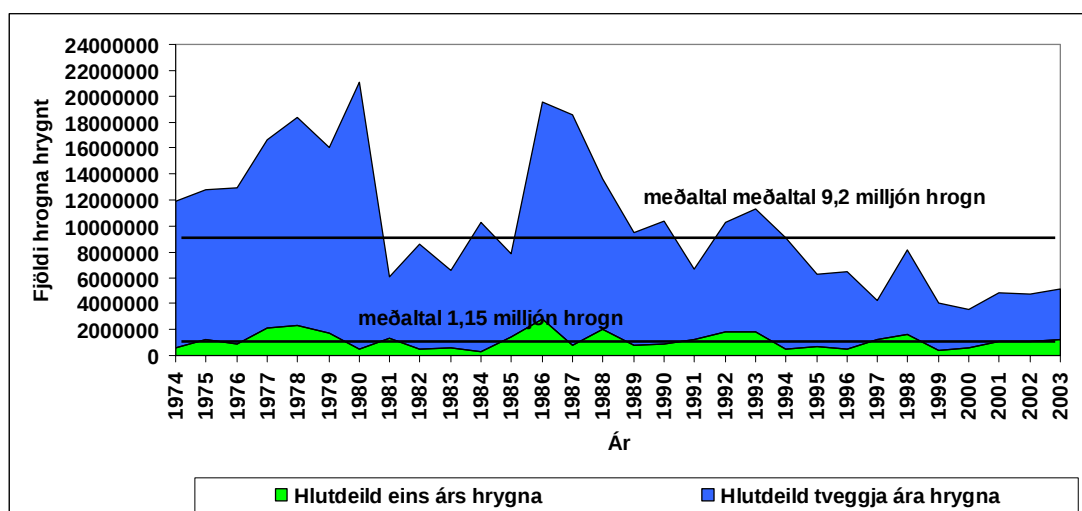
Alþjóðalaxaverndunarsjóðurinn (NASF) hefur beitt sér fyrir verndun laxastofna meðal annars með uppkaupum á laxakvóta Færeyinga og Grænlandinga. Áætlað hefur verið að þær aðgerðir hafi bjargað þúsundum laxa frá veiðum í sjó. Sú aukning sem af þessu hlaut varð ekki vart í aflatölum aðildarlanda ICES en ekki er ólíkleg að þær hefðu orðið lægri ef ekki hefði til þess komið (Anon 2002).

Þegar sókn í fiskstofna er stöðug gefa veiðitölur ákveðnar vísbendingar um stofnstærð og breytingar sem á henni verða. Stofnar laxa hafa farið minnkandi í ám einkum á Norðurlandi á undanförunum árum (11.mynd). Þetta á ekki síst við um ár þar sem hlutfall stórlaxa er hvað hæst og eru Miðfjarðará, Víðidalsá, Vatnsdalsá og Laxá í Aðaldal teknar hér sem dæmi. Af þessu sést að sveiflur í stofnum eru líkar innan landshluta. Svipaða sögu er að segja fyrir aðra landshluta þótt sveiflur í veiði á ám á Suðvestur og Vesturlandi séu minni á milli ára. Á því sumri sem nú er að líða kom fram vaxandi gengd smálaxa einkum í ám á Norðvesturlandi.



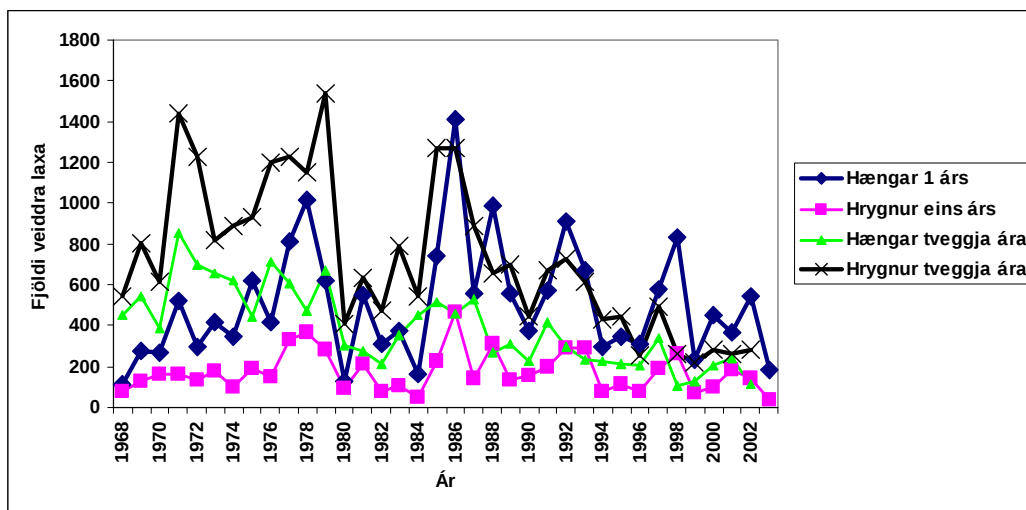
11.mynd. Veiði í nokkrum ám á þ.e. Norðurlandi, Miðfjarðará, Víðidalsá, Vatnsdalsá og Laxá í Aðaldal.

Í ánum eru grunnþarfir laxins hrygningarstaðir, skjól og fæða. Hver á og hvert vatnakerfi hefur ákveðna stærð og gæði búsvæða sem að meðaltali geta framleitt ákveðinn fjölda gönguseiða. Þróuð hefur verið aðferð á veiðimálastofnun til að meta og kortleggja búsvæði fiska í ám (Þórólfur Antonsson 2000). Til að öll búsvæði séu setin í ánum þarf að meðaltali ákveðin fjölda hroгна. Það sem er af fiski umfram þann fjölda sem þarf til hrygningar er sá fjöldi sem talið er að megi veiða án þess að það komi niður á nýliðun og stofnstærð seinna meir. Ef stofnstærð er undir þessum mörkum hafa stofnar ekkert veiðipól. Ef veitt er umfram þessi mörk er gengið á auðlindina og er þá um ofveiði að ræða. Heildarstofnstærð og veiðiálag er einungis þekkt í fáum ám hér á landi. Slíkar mælingar eru einn af grunnþáttum varðandi nýtingu fiskstofna og veiðistjórnun. Tilraun hefur verið gerð til þess að meta fjölda hroгна í Laxá í Aðaldal og miðað við þær forsendur að veiðiálag sé 50% á smálaxi og 60% á stórlaxi og hún sett fram hér sem dæmi. Gert er ráð fyrir að skipting í smálax og stórlax svo og kynjaskipting hrygningarstofn sé sá sami og í veiðinni. Jafnframt er hlutdeild smálaxa í hrognafjölda mun lægri en stórlaxa þar sem stórlaxa hrygnur hafa mun fleiri hrogn en smálaxahrygnur. Fjöldi hroгна er síðan tengdur við stærð hrygna. Út frá þessum forsendum sést að fjöldi hroгна í Laxá í Aðaldal hefur farið lökkandi á undanförunum árum og er nú sá lægsti frá 1974 (12. mynd). Í Laxá munar mest um fækkun stórlaxa en þar hafa þeir flestir verið hrygnur. Ef mat er til á heildarfjölda laxa í göngu, t.d. í ám þar sem talningar fara fram með teljurum fæst mun nákvæmari greining á stærð hrygningar og nýliðun.

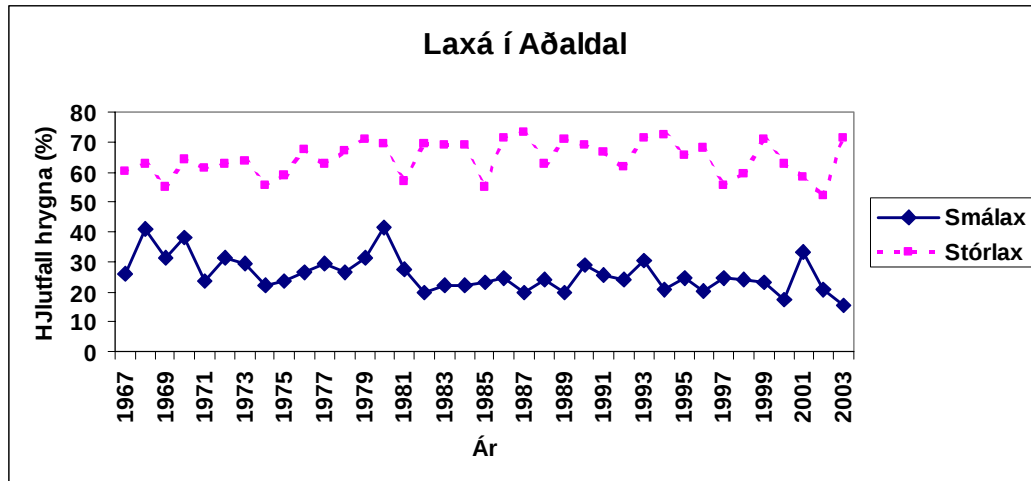


12. mynd. Áætlaður fjöldi hroгна í Laxá í Aðaldal ásamt hlutdeild smálaxa og stórlaxa í hrygningunni.

Ef sú þróun sem átt hefur sér stað í Laxá heldur áfram stefnir óðum í að Laxá veiti ekki af öllum sínum hrognum og veiðipól laxins þrjóti. Hluti af skýringu þess liggur í því að stærsti hluti laxgengdar í Laxá samanstendur af smálaxahængum og stórlaxa hrygnum (13. mynd). Fjöldi smálaxahænga hefur nokkuð haldist, á meðan tveggja ára hrygnum hefur fækkað. Ef um varanlega breytingu væri að ræða á samsetningu stofnsins t.d. vegna vals gegn stórlaxi, væri við því að búast að hrygnuhlutfall smálaxa myndi hækka. Slík hefur raunin ekki orðið (14. mynd). Því er fremur að búast við því að gönguseiðin haldi svipuðu lífsmynstri og að það sé að miklu leyti ákvarðað við útgöngu hvort þau ætli að dvelja eitt eða tvö ár í sjó. Smálaxahængarnir skila sér aftur en færri tveggja ára hrygnur. Hér er því um að ræða hækkun á dánartölu laxa á öðru ári í sjó. Hver ástæða þess er, er ekki þekkt en svipaðar niðurstöður hafa komið fram úr öðrum ám (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2003).



13. mynd. Kynjaskipting og skipting smálaxa og stórlaxa í Laxá í Aðaldal.



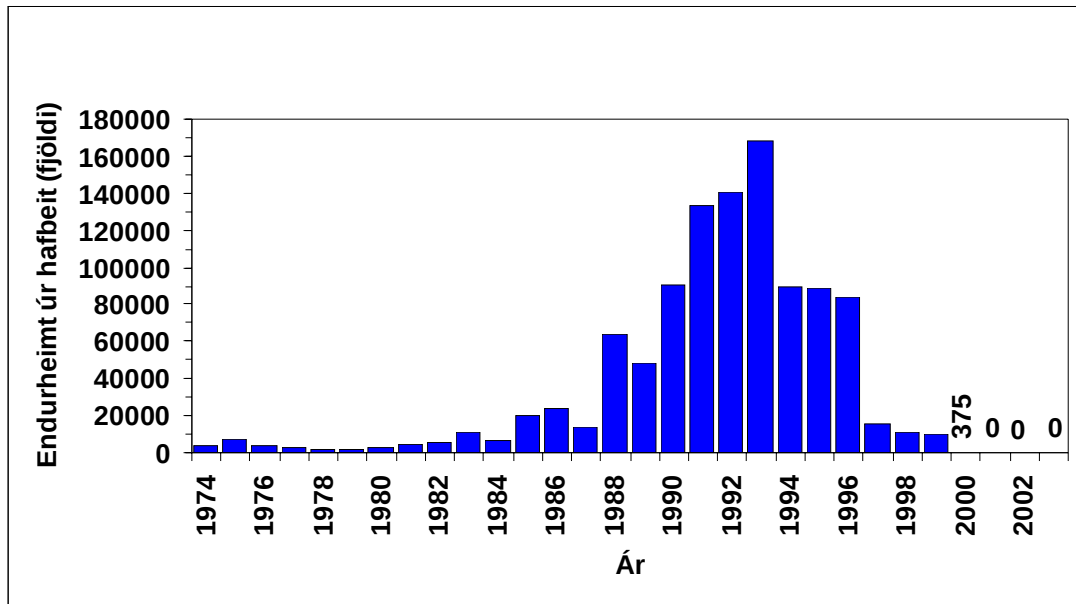
14.mynd. Hlutfall hrygna af smálaxi og stórlaxi í Laxá í Aðaldal.

Á síðari árum hefur hlutfall þess sem sleppt er farið vaxandi og því vegur það nokkuð gegn þessum þáttum. Sleppingar laxa í stangveiði, einkum hrygnum vegur upp á móti þessari þróun.

Reglulega er fylgst með seiðabéttleika og árgangaskipan laxaseiða í mörgum ám hér á landi. Er það gert til þess að fylgjast með framvindu í seiðaframleiðslu og hugsanlega að grípa inni með fiskræktaraðgerðum ef þurfa þykir. Slíkar mælingar eru eins konar öryggisventlar er gagnast bæði veiðiréttareigendum og leigutökum veiðiánna.

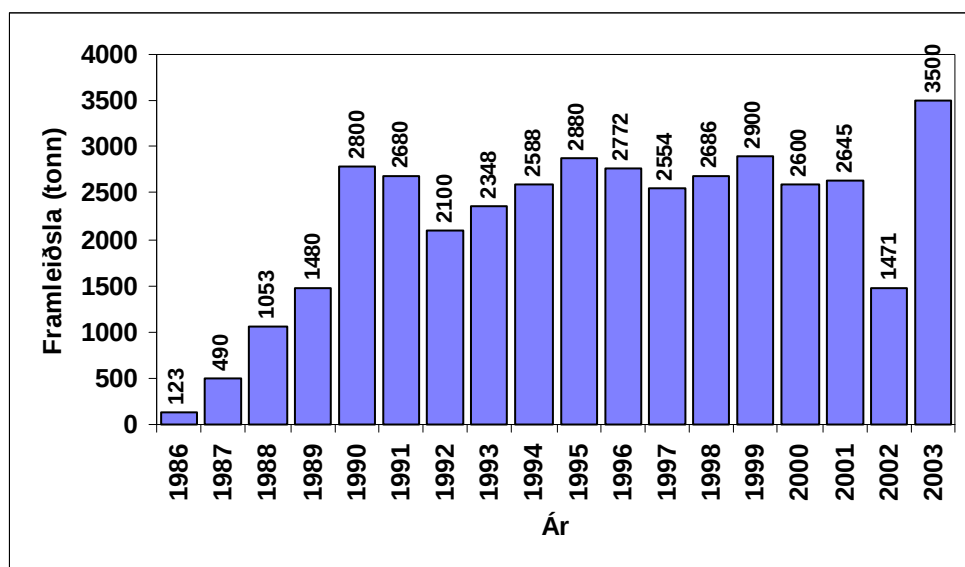
Hafbeit og laxeldi

Fljótlega eftir að Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði tók til starfa var farið að gera tilraunir með hafbeit á laxi. Fyrirmyndin var hafbeit kyrrahafslaxa á vesturströnd Norður-Ameríku. Hafbeit þótti vera raunhæf hér þar sem ekki var um neinar veiðar á laxi í sjó að ræða. Framan af var hafbeit lítil en jókst með tilkomu stórra hafbeitarstöðva og fór fjöldi endurheimtra hafbeitarlaxa hæst í rúmlega 160 þúsund laxa á fyrri hluta níunda áratugar 20. aldar (15. mynd). Hafbeit lagðist af hér á landi og voru ástæður þess einkum lækkandi verð á afurðum og lágur endurheimtur laxaseiða úr sjó.



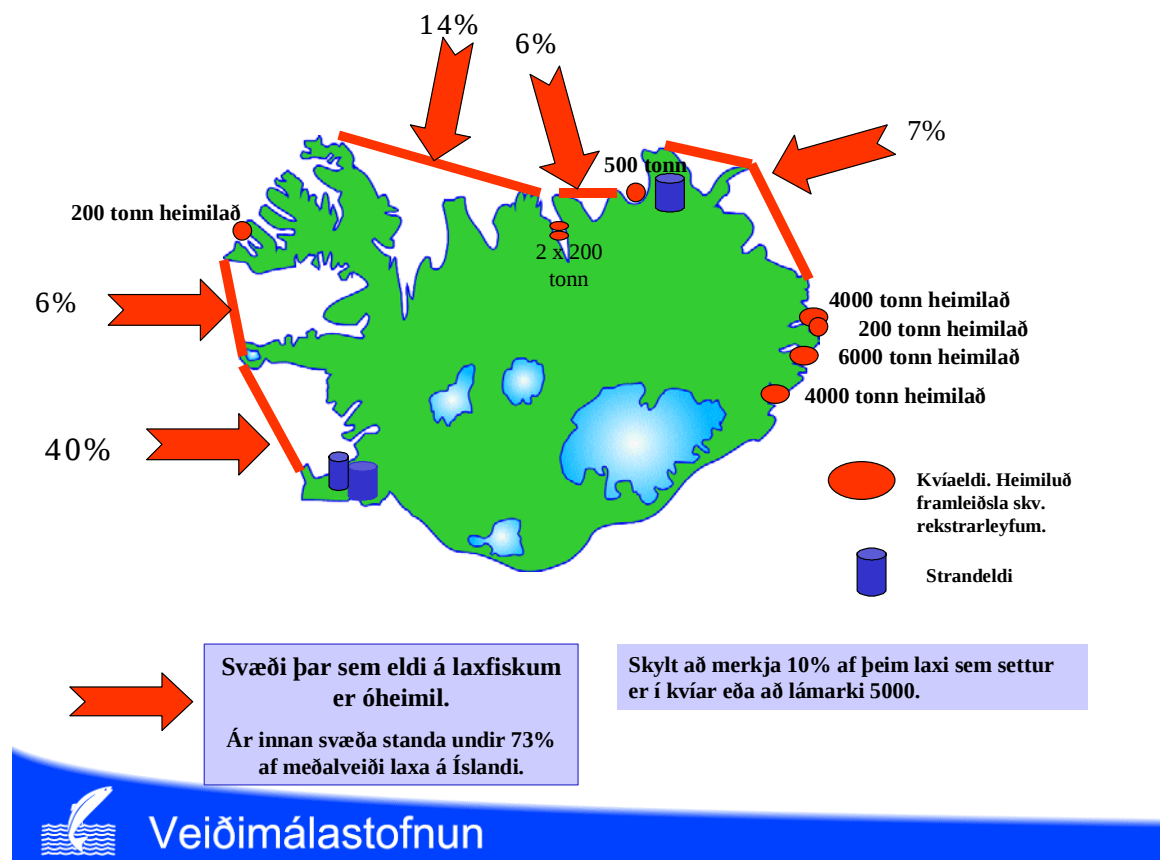
15. mynd. Endurheimtur á laxi úr hafbeit á Íslandi 1974-2003.

Heildarframleiðsla í laxeldi við Norður Atlantshaf er rúm 700 þúsund tonn (Anon 2004) og er Noregur mesta laxaframleiðslulandið. Laxeldi hér á landi hefur mest farið í um 3500 tonn á árinu 2003 (16. mynd). Á undanförunum áratugum var bróðurparturinn af laxeldi hér á landi í landeldisstöðvum eftir að tilraunir með laxeldi í sjókvím á áttunda áratug 20. aldar báru lítinn árangur. Á allra síðustu árum hefur aftur hafist laxeldi í kvím hér við land og er það einkum staðsett við Austurland.



16. mynd. Framleiðsla í fiskeldi á Íslandi.

Samfara aukningu á eldi á laxi í sjókvíum komu upp áhyggjur manna af hugsanlegum áhrifum eldislaxa á íslenska laxastofna en þekkt er að eldislaxar geta sloppið úr kvíum. Til að draga úr hugsanlegum áhrifum laxeldis á náttúrulega laxastofna lokuðu stjórnvöld á eldi á laxfiskum á ákveðnum svæðum við strendur landsins (17. mynd) en innan þeirra svæða er um 73 af veiði á villtum laxastofnum. Auk þess sem ákveðnum svæðum hefur verið lokað hafa verið sett sem þau skilyrði að 10% af þeim fiskum sem settir eru í kvíar séu merktir. Merkingarnar eru til þess að hægt sé að rekja uppruna fiska ef þeir sleppa úr kvíum og koma fram annars staðar.

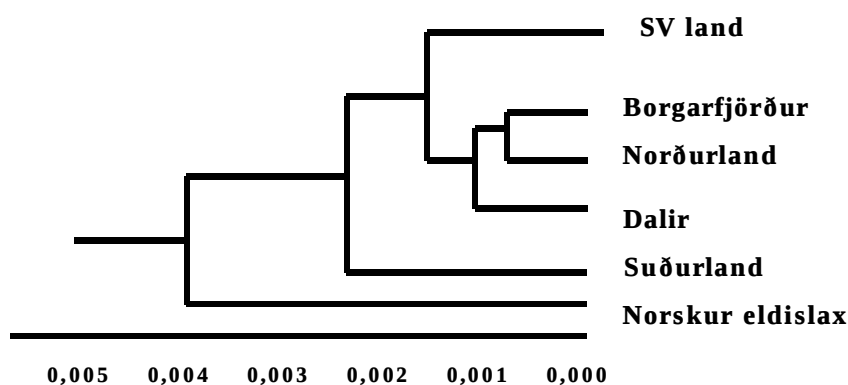


17. mynd. Svæði sem hefur verið lokað fyrir eldi á laxfiskum og hlutdeild laxveiði innan hvers svæðis af meðalveiðiveiði á landinu öllu.

Mikið hefur verið rætt um hugsanleg áhrif laxaeldis á náttúrulega laxastofna þar sem talið er að ákveðin hættu sé fyrir hendi og því til mikils að vinna að beita öllum ráðum til að minnka hugsanleg neikvæð áhrif (Valdimar Gunnarsson 2002). Þrátt fyrir þessar aðgerðir hafa margir veiðiréttarhafar haft áhyggjur af áhrifum

vaxandi fiskeldis á náttúrlega laxastofna, sem bæði tengjast hugsanlegri erfðablöndun og ímynd. Ákveðnar vísbendingar hafa komið fram í erlendum rannsóknum um neikvæð áhrif eldislaxa á villta stofna (McGinnity et al. 2003) en slík áhrif geta verið tengd skyldleika stofna, magni innblöndunar og tíðni þess sem það gerist.

Kortlagning á erfðum laxa í íslenskum ám gefur til kynna að laxastofnar innan landsvæða eru skyldari innbyrðis en á milli landsvæða (18þ mynd). Þá eru þeir laxastofnar sem notaðir eru hér í eldi fjarskyldir íslenskum stofnum (Anna Kristín Daníelsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson 1997). Nú er hafinn undirbúningur að endurtekningu á slíkri kortlagningu þar sem byggt verður á greiningu erfðaefnis.



Erfðafræðileg fjarlægð (genetic distance)

18. mynd. Erfðafræðilegur skyldleiki íslenskra laxastofna innbyrðis og skyldleiki við eldislax af norskum uppruna (Daníelsdóttir ofl. 1997)

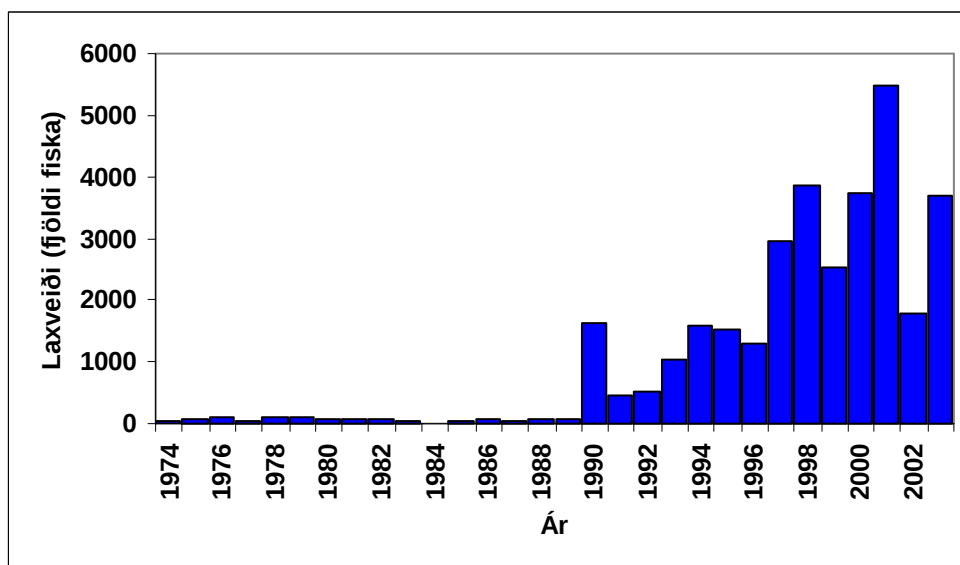
Fiskrækt

Í lögum um lax- og silungsveiði er fiskrækt skilgreind sem “hverskonar aðgerðir sem ætla má að skapi eða auki fiskmagn veiðivatns”. Lengi vel voru helstu fiskræktaraðgerðir fólgnar í seiðasleppingum en jafnframt að opna gönguhindranir með byggingu fiskstiga en búsvæði laxfiska hafa verið aukin um 50% með byggingu fiskstiga hér á landi (Hafðís Hauksdóttir 1999). Þessar framkvæmdir hafa víða verið

afar þýðingarmiklar og víðast hvar tekist vel þótt finna megi dæmi um annað. Í þeim tilfellum er helst um að kenna að lífsskilyrði ofan fiskstiga eru rýr og framleiðsla takmörkuð. Í sumum tilfellum hefði mátt koma í veg fyrir kostnaðarsamar aðgerðir við byggingu laxastiga með úttekt á möguleikum til fiskframleiðslu ofan þeirra.

Fiskrækt með seiðasleppingum hefur haldist nokkuð í hendur við framfarir í eldistækni. Þannig var í fyrstu eingöngu sleppt kviðpokaseiðum en síðar smáseiðum og gönguseiðum. Árið 1996 var sett í lög að einungis má sleppa seiðum af stofni viðkomandi veiðiár og að alla fiskrækt verður að framkvæma samkvæmt fiskræktaráætlun samþykkt af embætti veiðimálastjóra

Eitt gleggsta dæmið um fiskrækt með seiðasleppingum er uppbygging á laxveiði í Rangánum. Einungis lítil lax- og sjóbirtingsveiði var í Rangánum enda áin sendin og botngerð óhagstæð til seiðaframleiðslu. Nú er veiði þar tilbúinn með framleiðslu gönguseiða í eldistöðvum og byggð hefur verið upp veiði sem skilar þúsundum laxa í veiði árlega (19. mynd) og mikilvægri atvinnu og tekjum fyrir nágrannasveitir.



19. mynd. Laxveiði í Rangánum. Aukning í veiði kom í kjölfar sleppinga gönguseiða í árnar.

Sleppingar gönguseiða í litlu magni eru framkvæmdar í allmörgum ám einkum til að auka veiði og koma á móts við óskir veiðimanna um fiskgengd og aflabrogð. Árangur og endurheimtur geta haldist í hendur við gæði seiða en endurheimtur gönguseiða líkt og náttúrulegra seiða eru jafnan hærri sunnanlands og vestan en á

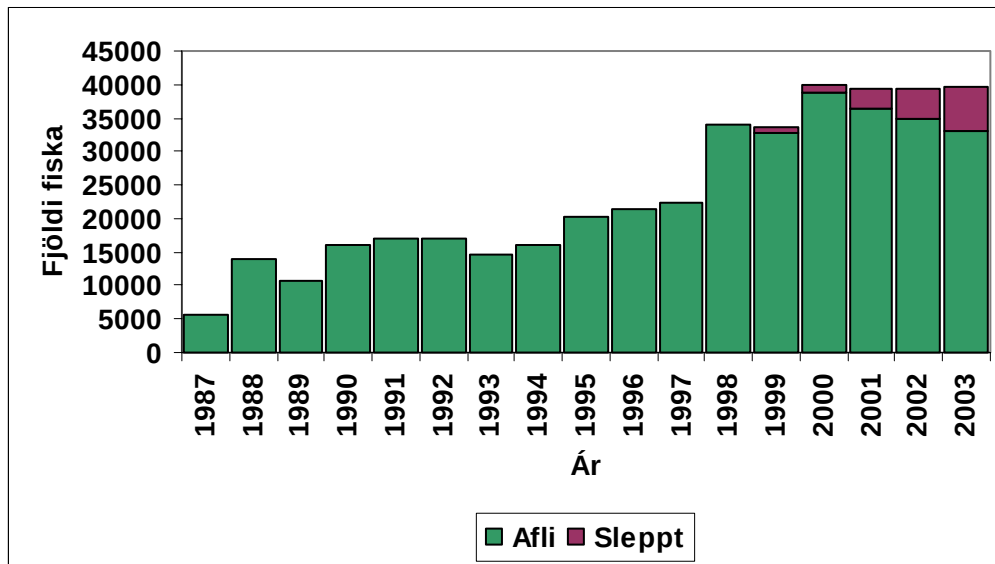
Norður og Austurlandi (Guðni Guðbergsson 2004, Þórólfur Antonsson 1998). Endurheimtur laxa úr slíkum sleppingum hefur að mestu haldist í hendur við endurheimtur náttúrulegra seiða.

Hafa má í huga að gagnrýni á seiðasleppingar hefur vaxið á undanförunum árum og að fara beri með gát við slík inn grip (Van Zyll de Jong et al. 2004). Ekki er vitað til að komið hafi fram staðfest dæmi um skaðsemi fiskræktar með seiðasleppingum en brýnt er að auka þekkingu á þessu sviði með rannsóknum. Þegar klakfiskur er tekinn til undaneldis þarf hafa hugast að taka nægilegan fjölda undaneldisfiska til að koma í veg fyrir val á ákveðnum eiginleikum og ekki að nota fiska ættaða úr sleppingum til undaneldis. Áhrif af sleppingum minnka eftir því sem náttúruval hefur lengri tíma til að velja úr hæfustu einstaklingana.

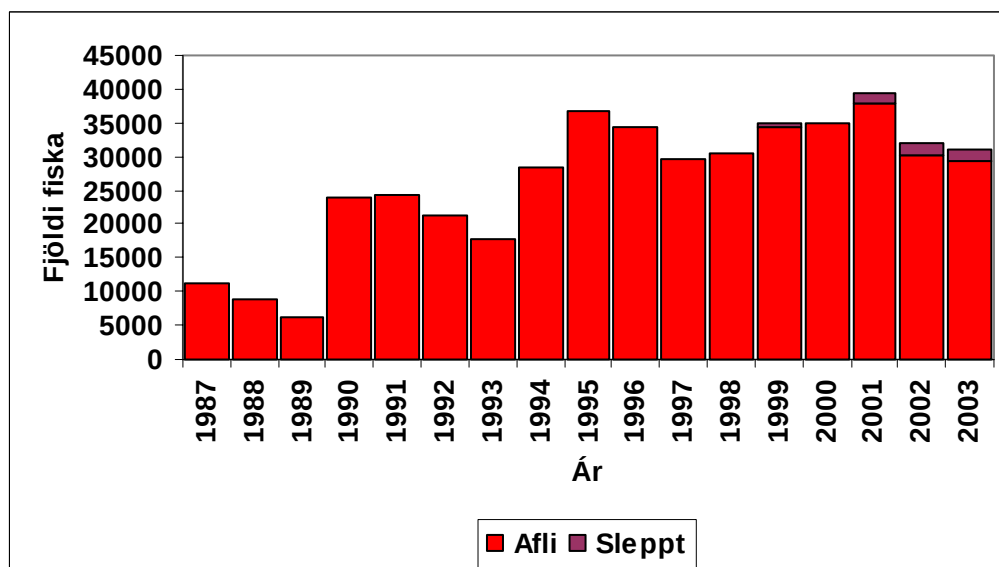
Silungsstofnar

Silungsár og silungsvötn er að finna í öllum landshlutum þótt í mismiklum mæli sé. Stórir silungastofnar geta verið í stórum laxveiðiám þar sem silungur finnur sér búsvæði á straumminni hlutum ána, oft á neðri hluta þeirra, einnig efst ofan útbeiðslusvæðis laxins eða í stöðuvötnum á vatnakerfum. Dæmi um þetta er Víðidalsá og Vatnsdalsá í Húnaþingi, Laxá í Aðaldal og Vesturdalsá í Vopnafirði svo einhverjar séu nefndar. Stöðuvötn eru víða og af ólíkum gerðum og eru stór vatnasvæði t.d. í Veiðivötnum, Arnarvatnsheiði, á Skaga og á Melrakkaslettu. Veiðinýting er misþróuð á þessum svæðum en einna helst á svæðum þar sem hið félagslega kerfi nýtingarinnar er mótað um laxveiði. Silungsveiðin hefur þar komið til aukningar við nýtingu á laxastofnum svæðanna.

Á undanförunum árum hefur farið fram allmikil vinna í að bæta skráningu á silungsveiði. Urriðaveiði hefur verið tæplega 40 þúsund fiskar á undanförunum árum en hlutfall þess sem er veitt og sleppt hefur farið vaxandi á undanförunum árum (20. mynd). Minni veiði á fyrri hluta tímabilsins skýrist væntanlega af vanskráningu veiði á þeim tíma.



20. mynd. Skráð stangveiði urriða á Íslandi 1987-2003.



21. mynd. Skráð stangveiði á bleikju á Íslandi.

Skráð meðalveiði á bleikju í stangveiði á undaförnum árum hefur verið nærri 30 þúsund fiskum (21. mynd). Ekki er gerður greinarmunur á veiði á sjógengnum og staðbundnum stofnum.

Vitað er að mikið af silungsveiði er vanskráð sem stafar að hluta til af minni hefð fyrir slíku auk þess sem umgjörð um silungsveiði er ekki jafn þróuð og gerist í laxveiði. Hér má verulega úr bæta og miklir möguleikar til silungsveiði eru ónýttir hér á landi. Það sem úr þarf að bæta er félagslegt umhverfi með stofnun og betri virkni veiðifélaga auk þess sem bæta þarf aðgengi að ám og vötnum og bæta aðstöðu fyrir veiðimenn. Með því móti er hægt að koma veiðisvæðum á framfæri en jafnan auglýsa veiðisvæði með góðri veiði sig sjálf.

Segja má að laxveiði auðlindin sé nær fullnýtt, þ.e. nær allar þær stangir sem leyfðar eru og eru í boði eru nýttar en um 34 þúsund stangardaga er að ræða (Björn Snær Guðbrandsson 1990). Í laxveiði er algengast að þeir sem hana stunda geri sér ferðir þar sem veiðin er aðalmarkmið ferðar. Varðandi silungsveiði eru mun algengara að veiði sé hluti af afþreyingu fjölskyldna á ferðalögum. Hér er um vannýtta auðlind að ræða. Líklegt verður að telja að miklir möguleikar séu í að koma á betri veiðinýtingu í silungsám og vötnum. Mikilvægt er einnig að kynna veiði fyrir börnum og unglingum og viðhalda nýliðun í fjölda veiðimanna.

Íslensk stöðuvötn hafa mörg hver verið skoðuð og má nefna svokallað vatnaverkefni þar sem gerð hefur verið kerfisbundin úttekt á um 70 stöðuvötnum á landinu. Verkefnið er unnið í samvinnu Veiðimálastofnunar, Náttúrustofu Kópavogs, Hólaskóla og Háskóla Íslands. Gagnagrunnur verkefnisins er vistaður hjá Veiðimálastofnun.

Silungsveiði hefur víða verið stunduð í vötnum og við strendur með netum. Netaveiði í vötnum hefur farið minnkandi á undanförunum árum og allvíða verið tekin upp stangveiði í staðinn. Ástæða þess er oft breyttir búskaparhættir og verðmæti þar sem stangveiði skilar meiri arði en netaveiði. Það hefur sýnt sig að netaveiði og stangveiði á sömu stöðum fara illa saman í augum veiðimanna jafnvel þótt veiðarnar séu vel innan þolmarka viðkomandi stofna.

Oft hefur verið talað um ofsetningu vatna þ.e. að silungur verði kynþroska smár og sé því í litlum gæðum til veiða. Því hefur verið haldi fram að grisjun slíkra vatna geti breytt samsetningu stofnanna. Líklegt er fiskstofnar þar sem einstaklingar eru í samkeppni um fæðu leitist við að koma afkvæmum sínum til næstu kynslóðar á sem hagkvæmastan hátt. Þannig leiti fiskstofnar einskonar jafnvægis við þau skilyrði sem í vatninu er (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996).

Grunnreglan er sú að vistgerð viðkomandi vatns skapi og móti stofngerð fiska. Í sumum vötnum er því fiskur smár á meðan hann er stórvaxnari í öðrum vötnum. Grisjun er í eðli sínu ofveiði þar sem leitast er við að ganga á og minnka hrygningarstofn og fækka þar með munnum í samkeppni. Ef slíkar aðgerðir eiga að geta heppnast þarf að viðhalda þeim því annars er hætt við að stofnarnir leiti fljótt aftur í sama farið. Ekki hefur verið sýnt framá að grisjun vatna svari kostnaði þótt silungur í vötnum sem veitt sé úr geti batnað að holdgæðum. Spyrja má hvort það sé slæmt að veiða marga fiska þótt smáir séu, þó stórfiskar séu eftirsóttir af veiðimönnum.

Silungsveiði hefur verið stunduð í sjó frá nokkrum jörðum við landið. Einungis örfáir aðilar skila skýrslum yfir veiði silungs í sjó en samkvæmt lögum eiga þeir einir veiðirétt sem sýnt geta fram á veiði til 5 ára fyrir 1957. Skil á veiðitölum er jafnframt lagaleg skylda veiðiréttarhafa. Mikilvægt er að koma á skrásetningu þeirra aðila sem sannanlega eiga slíkan veiðirétt til að koma í veg fyrir tortryggni sem oft tengist þessum veiðum. Hafa má einnig í huga að sá silungur sem veiddur er í sjó er upprunninn í fersku vatni, ám og vötnum. Gæta þarf að veiðipoli stofna og að ekki sé á stofnana gengið. Huga þarf að því að veiði byggist á hverjum stofni og að sanngjörn skipti séu á arði. Sömu líffræðilegu grundvallaratriði liggja til grundvallar fyrir nýtingu silunga- og laxastofna.

Ál

Veiðar á ál hér á landi hafa ekki verið stundaðar reglulega. Þó hefur af og til verið gerðar tilraunir með veiðar á ál og verkun hans. Þá er állinn veiddur sem guláll í vötnum eða sjávarlónum eða sem bjartáll á leið sinni niður ár til sjávar á haustin. Mest er af ál sunnanlands og vestan, þar sem hafstraumar bera álalirfurnar sunnan úr höfum. Ál er þó að finna um allt land. Nokkrar rannsóknir hafa verið gerðar á ál, einkum hin síðari ár. Vera kann að einhverjar veiðar á ál megi stunda hér á landi en erfitt er í ljósi núverandi þekkingar að segja hversu mikið.

Rannsóknir og rannsóknaumhverfi

Eins og áður er sagt var embætti veiðimálastjóra sett á laggirnar 1946. Á fyrstu árunum voru starfsmenn fáir og lítill tími til rannsókna og en mikil áhersla lögð á söfnum veiðitalna, skipulagi veiða og félagslegt umhverfi. Þar að auki var unnið ötullega að opnun ófiskgengra svæða með byggingum laxastiga. Á árunum upp úr 1970 fjölgaði starfsmönnum og rannsóknir jukust ekki síst fyrir tilverknað rannsóknar- og þróunarstyrks sem fékkst frá Sameinuðumþjóðunum. Við fjölgun starfsmanna má segja að Veiðimálastofnun hafi orðið til sem eiginleg rannsóknarstofnun. Fyrstu áratugirnir fóru í að kanna útbreiðslu laxfiska og gera sér grein fyrir því hvaða þættir voru mestu áhrifavaldar fyrir lífsferla þeirra. Tilkoma rafveiðitækja til seiðaveiða og tæki til fiskmerkinga á fyrri hluta áttunda áratugarins voru mikilvægir liðir í því. Frá árinu 1984 var Veiðimálastofnun gert að taka gjald

fyrir veitta þjónustu. Við það breyttist rekstrar- og rannsóknarumhverfi Veiðimálastofnunar.

Með rannsóknum er aflað nýrrar þekkingar sem oft leiðir til lausnar ákveðinna vandamála. Með skipulögðum rannsóknum sem standa um lengri tíma er einnig skráð náttúrufar landsins. Vel skipulagðar langtímarannsóknir og vöktun er afar þýðingarmikil við að greina áhrifaþætti á stærð fiskistofna og umhverfis auk samspili þessara þátta.

Lykilár

Ein af meginstoðum rannsókna á íslenskum laxastofnum eru rannsóknir í svokölluðum lykilám. Í þeim fara fram rannsóknir á sem flestum þáttum í lífsferli og umhverfi laxastofna. Lykilár voru valdar með það í huga að ástand fiskistofna í þeim væri lýsandi fyrir ákveðið landsvæði. Vegna þess að tæknilega getur verið bæði erfitt og kostnaðarsamt að beisla stórar ár eiga lykilárnar það sameiginlega að vera fremur smáar. Sambærilegar lykilárrannsóknir eru stundaðar í flestum öðrum löndum þar sem lax er að finna og eru niðurstöður lykilárrannsókna ein af megin gagnagreiningu hjá vinnunefnd Aljóðahafrannsóknarráðsins sem fjallar um lax í Norður-Atlantshafi. Hér á landi eru lykilárnar 3, Elliðaárnar, Miðfjarðará í Húnaþingi og Vesturdalsá í Vopnafirði. Í lykilánum er talning á laxgengd í árnar með teljurum, skráning veiði og samsetning hennar ásamt aldursdreifingu lesinni úr hreistri. Gönguseiði eru veidd, talin og merkt á vorin, afföll og endurheimta þeirra úr sjó metin. Árgangastyrkur, seiðavísitala og útbreiðsla er metin með rafveiðum. Rannsóknir á laxi í lykilám hafa skilað mikilsverðri þekkingu á laxastofnum, áhrifum umhverfis á þá, mun milli landshluta og áhrifum umhverfisþátta á lífslíkur og afkomu stofnanna (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Sú þekking og sá lærdómur sem fengist hefur úr rannsóknum á lykilánum er mikilvægur til að yfirfæra og túlka gögn úr öðrum ám þótt gagnasöfnun sé mun minni og á afmarkaðri þáttum.

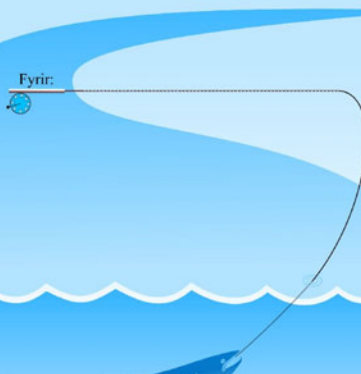
Veiðiskýrslur

Árlega er safnað veiðiskýrslum úr flestum vatnakerfum landsins. Byggt er á þeirri hefð sem skapast hefur allt frá árinu 1946. Veiðiskýrslum er safnað saman að afloknum veiðitíma og úr þeim eru skráðar upplýsingar um veiðidag, tegund, kyn,

VEIÐIBÓK

1999

Fyrir:



The illustration features a blue background with a white wavy line representing the water surface. A fishing rod is shown with a reel on the left and a line extending to a fish jumping out of the water. The fish is blue and white, and the water is a darker blue. The bottom of the page is filled with a pattern of small, light blue circles.

[illegible]

Wahlstation / Locustion		Bots / Bait	Aktagesampte / Remarks
Heiti wahlstahar / Pool name	Þaga / Fly Wættur / Minnur / Aðrar / Other	Heiti heitu / Name	Mætur / Size
Gistadalmir	X	Græn þannir	12
Brúdar	X	Black shags	8
Bakkabýlar	X	Road Francis	10
Tóphött	X		
Sinnastöndur	X		
G. lón	X	Mossy hills	12
Háparaf	X	Linnibank	15
Háþkar spjót	X	Mossy hills top	n
Háparaf	X	Linnibank	12
Bær	X		
Baugarn	X	Jökull	16
Nipkylun	X	"	14
TÖFLUFT	X	Bull Cferom	14
Bólusföt	X	Swamp today	
Bólusföt	X		
VIGINES FLJST.	X		
— " —	X	swamp today	
Mýrshvæla -	X		
Dröggar	X	Zander Tery	
Melshvælin	X	Ramp Foster	
g	r	n	Crematoc
g	x	n	
g	r	n	
Kleinhvælin	X	"	
Kaffayflubot	X	Scott Frank Maja	

skráningar komandi veiðitímabil. Skráning laxveiði er með því besta sem gerist hjá laxveiðiþjóðum en enn má bæta varðandi skráningu á silungsveiði þótt mikið hafi áunnist á því sviði á síðustu árum. Hér þarf að koma til samstillt átak Veiðimálastofnunar, veiðifélaga og veiðimanna. Veiðiskýrslur eru lagðar til grundvallar við verðmætamat veiði og verðlagningu veiðileyfa ásamt skiptingu arðshluta og mati á fiskræktaraðgerðum.

Þjónusturannsóknir

Þjónusturannsóknir hafa verið fyrirferðarmikill þáttur í starfsemi Veiðimálastofnunar á undanförnum árum. Er þá í flestum tilfellum um að ræða mælingar á seiðabúskap og árgangastyrkleika, greiningu á veiðitölum og mat á fiskræktaraðgerðum. Þjónusturannsóknir eru nokkuð kostnaðarsamar og hafa mörg smærri veiðifélög takmarkaða getu til að standa straum af þeim kostnaði. Það eru einmitt oft þau veiðifélög sem einna helst þurfa á rannsóknum og ráðleggingum að halda. Segja má að vel skipulagðar þjónusturannsóknir sem standa um lengri tíma með mælingum á grunnþáttum í lífsferli fiska sé einnig skráning á náttúrufari sem nýtist greininni í heild. Ekki er hægt að ætlast til þess að einstök veiðifélög eigi eða hafi bolmagn til að standa straum af grunnrannsóknum er lúta að auðlindinni í heild. Dæmi um það eru rannsóknir á afdrifum laxa í sjó en þar þarf að koma til fé frá stjórnvöldum og sjóðum. Veiðimálastofnun stundar árlega þjónusturannsóknir á tugum vatnakerfa fyrir veiðifélög en einnig hafa verið unnin þjónustuverkefni fyrir orkufyrirtæki og sveitarfélög en slíkar rannsóknir eru yfirleitt liður í mati á umhverfisáhrifum framkvæmda. Í því sambandi má benda sérstaklega á að mjög margar athafnir mannsins koma fyrir eða síðar beint eða óbeint fram í vatnsgæðum með áhrifum á þær lífverur sem þar lifa. Má þar tiltaka mengun hvers konar sem oftast endar í vatnakerfum. Stíflur og rennslisstýring vegna vatnsaflsvirkjana hefur einnig oftlega áhrif á ferskvatn og þær lífverur sem þar búa. Fiskar, einkum laxfiskar eru efst í fæðukeðju vatnsins og koma breytingar oft fram í þeim. Hinn flókni lífsferill, sem göngufiskar hafa, gerir fiskstofna, einkum göngufiska sérstaklega viðkvæma fyrir breytingum. Til skamms tíma var Veiðimálastofnun ein um þessar rannsóknir en á síðustu árum hafa náttúrustofur og einstaklingar tekið að sér þjónusturannsóknir í vaxandi mæli. Líklegt má telja að sú þróun komi til með að halda áfram.

Grunnrannsóknir

Grunnrannsóknir og skráning á náttúrufari eru mikilvægar og þurfa að vera gerðar á þeim forsendum að um þekkingaröflun sé fyrst og fremst að ræða. Það er svo þeirra sem fjármagni stjórna að meta og forgangsraða verkefnum og mikilvægt er að þeir séu í góðum tengslum við viðkomandi atvinnugreinar. Allmargar grunnrannsóknir hafa verið gerðar á íslenskum laxastofnum sem hafa haft alþjóðlegt vægi. Sá mikli breytileiki sem er á umhverfi landsins, í ánum og í sjó er líklegur til að vera eftirsóttur af fræðimönnum í öðrum löndum. Það að sjávarveiðar á laxi eru heldur ekki stundaðar hér auðveldar greiningu á gögnum og minnkar óvissu sem vísindamenn í mörgum öðrum löndum búa við. Rannsóknarumhverfi í ám og vötnum ætti því að geta gefið sóknarfæri til samstarfs við erlenda vísindamenn og rannsóknarstofnanir.

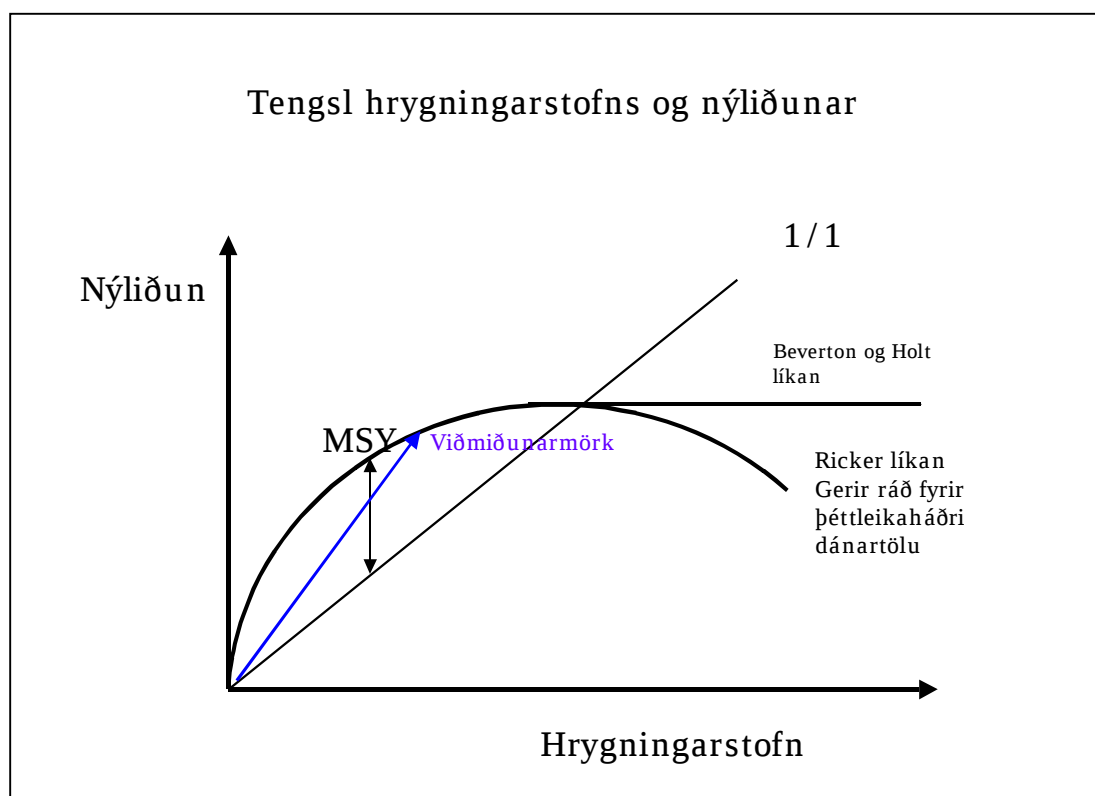
Veiði er stunduð í flestum ám og vötnum landsins. Veiðin skapar tekjur og veiðifélögin því í raun fyrirtæki þar sem fiskstofnarnir og náttúran er auðlindin. Rannsóknnum eru því settar þær skorður að inngrip í fiskstofna verður að halda í lágmarki, annars geta þær haft áhrif á rekstur áa til sölu veiðileyfa. Hér getur verið um að ræða áhrif á ímynd ekki síður en líffræði og má sem dæmi nefna að ekki kæra allir sig um að vita um fjölda fiska í göngum þótt það sé einn af grunnþáttum við stjórnun veiða. Uppsetning teljara hefur mætt andstöðu af hálfu sumra veiðifélaga og veiðimanna. Rannsóknir á fiskstofnum í ám eru ætíð háðar velvilja eigenda og góðu samstarfi milli þeirra sem rannsaka, þeirra sem eiga auðlindina og þeirra sem nýta hana. Ekki þarf mikið útaf að bregða til að hafa áhrif á forsendur rannsókna. Erlendis er veiðiréttur oft í opinberri eigu og því aðgengi til rannsókna háður leyfum stjórnvalda. Þessu er öðruvísi farið þar sem veiðiréttur er í einkaeign eins og er hér á landi. Benda má á að í mörgum nágrannalanda okkar hefur verið komið fyrir rannsóknastöðvum stofnana við árnar þar sem vísindamenn og rannsóknarfólk hefur aðstöðu.

Sjálfbær nýting

Með sjálfbærri nýtingu er átt við að ekki sé gengið á viðkomandi fiskstofna hvorki í stofnstærðum né að valið sé gegn ákveðnum erfðafræðilegum þáttum. Auk nýtingar þarf að gæta að umhverfi og vatnsgæðum.

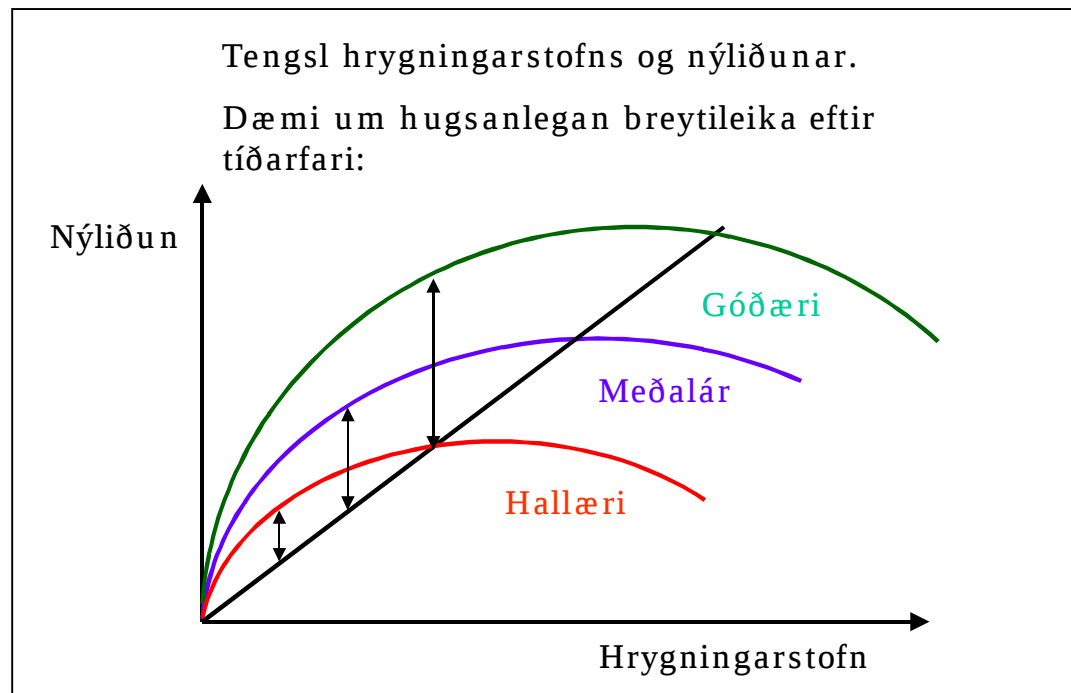
Afrakstursgeta fiskstofna og tengsl hrygningarstofns og nýliðunar

Í ám þurfa fiskar hrygningarskilyrði, skjól og fæðu til vaxtar. Almenn er talið að svokölluð Ricker kúrfa lýsi best tengslum hrygningarstofns og nýliðunar fiskstofna (Ricker 1975, Prévost og Chaput 2001). Samkvæmt líkani Rickers er gert ráð fyrir samhengi á milli magns hrygningar og nýliðunar en síðan dregur úr nýliðun við mikla hrygningu vegna mikillar samkeppni um fæði og búsvæði (23. mynd). Annað líkan kennt við Beverton og Holt gerir ráð fyrir að nýliðun nái hámarki við ákveðna hrygningu en hvorki aukist né minnki eftir það. Almenn er talið að líkan Rickers sé betur fallið til að lýsa sambandi hrygningarstofns og nýliðunar hjá laxfiskum. Sá staður á kúrfunni sem lýsir sambandi hrygningar og nýliðunar og sem gefur mesta nýliðun miðað við fjölda foreldra gefur hámarksafrakstur (maximum sustainable yield MSY). Ef hrygning er undir þessum mörkum gæti áin borið meiri hrygningu og fleiri seiði og þar með aukna nýliðun. Afar mikilvægt er að stofnar séu ofan þessara marka. Til að vera innan marka hefur Alþjóða hafrannsóknarráðið skilgreint viðmiðunarmörk (conservation limit) laxastofna sem stefna beri að við stjórnun veiða.



23. mynd. Tengsl hrygningarstofns og nýliðunar, líkön Rickers og Beverton og Holt.

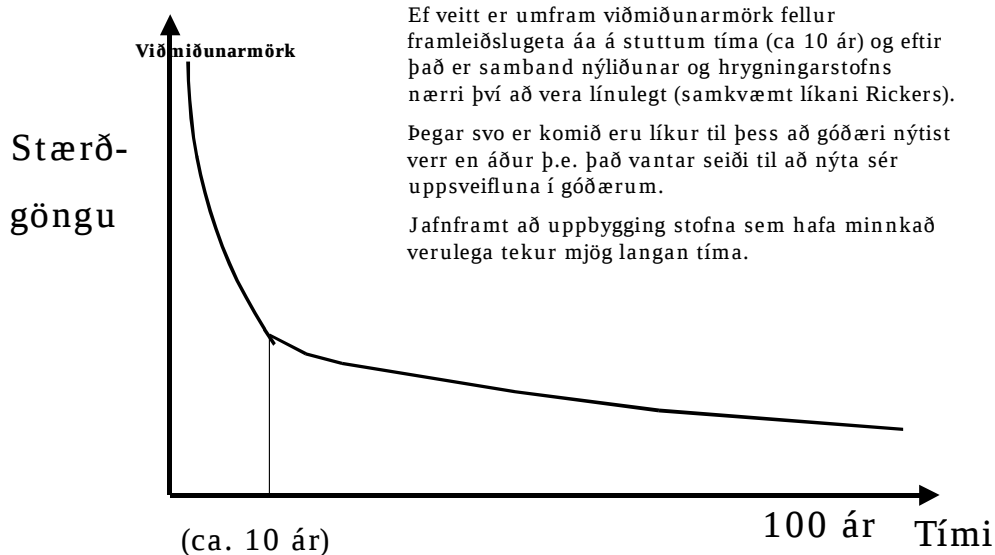
Hér á landi geta verið mikil áraskipti í árferði. Því má hugsa sér að ólík sambönd hrygningar og nýliðunar gildi við mismunandi árferði (Þórólfur Antonsson Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002). Tillögur á slíku eru settar fram í 24. mynd. Vegna breytileika í frjósemi vatns og botnngerðar má búast við sérstakt samband hrygningar og nýliðunar gildi fyrir hverja á fyrir sig.



24. mynd. Ólík sambönd hrygningar og nýliðunar eftir mismunandi árferði (Byggt Warren og Liss 1980).

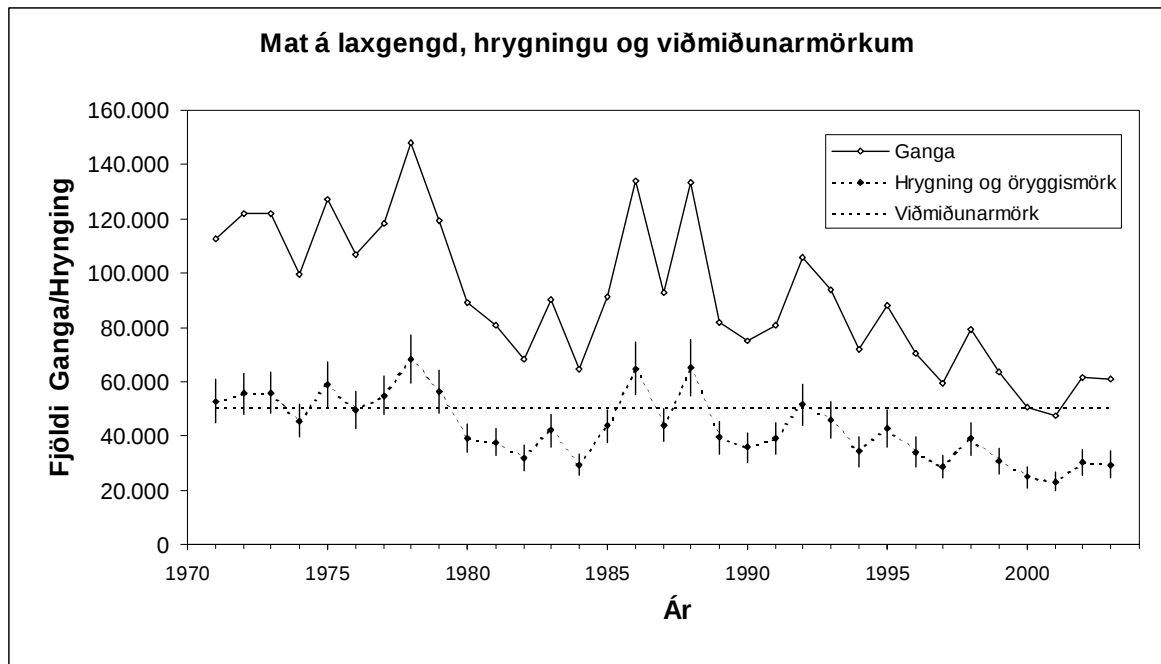
Eitt af því sem menn hafa velt fyrir sér er hvað kemur til með að gerast ef veitt er úr stofnum umfram viðmiðunarmörk. Ef líkani Rickers er fylgt um slíkan stofn sést að afrakstur þeirra fellur mjög hratt og innan tíðar verður nærri línulegt samband milli hrygningar og nýliðunnar (25. mynd). Sama gerist ef einhverjir þeir atburðir verða sem minnka stofna að þá tekur áratugi að byggja þá upp aftur (Anon 2003). Mikið er í húfi er að slíkt gerist ekki og jafnframt mikilvægt að skilgreina viðmiðunarmörk laxastofna í íslenskum ám þannig að miða megi nýtinguna við þau.

Líkleg framvinda á sambandi hrygningarstofns og nýliðunar í ám þar sem stöðugt er veitt umfram viðmiðunarmörk hrygningarstofns (ICES 2003).



25. mynd. Líkleg þróun í stærð göngu í laxastofnum sem nýttir eru umfram viðmiðunarmörk (Anon 2003).

Á vinnufundum laxanefndar Alþjóða hafrannsóknaráðsins hefur verið reynt að meta stöðu íslenskra laxastofna í heild þar sem veiði er lögð saman fyrir allt landið og reiknaður fjöldi fiska frá hrogni til hrognis miðað við kynjaskiptingu í veiði og aldurssamsetningu seiða (26. mynd). Hafa verður í huga að allir laxastofnar eru hér lagðir saman og viðmiðunarmörk fundin með aðferðum sem enn eru umdeildar en hafa verið að öðlast meiri viðurkenningar á síðustu árum. Engu að síður er ástæða til fyrir okkur að gefa þessu frekari gaum og vinna að söfnun gagna sem nýst geta til frekari rannsókna á þessu sviði. Það er til mikils að vinna til þess að viðhalda hámarks framleiðslugetu laxastofna ekki síst þar sem verðmæti eru gjarnan metin eftir veiðinni hverju sinni. Jafnframt eru vísbendingar til þess að ef stofnar minnka langt niður fyrir viðmiðunarmörk getur verið vandkvæðum bundið að koma þeim aftur upp fyrir viðmiðunarmörk.



26. mynd. Mat á laxgengd, hrygningu og viðmiðunarmörkum þar sem allir íslenski laxastofnar eru lagðir saman (Anon 2004).

Mikill breytileiki hefur komið fram í stofnstærðum hjá laxi. Rannsóknir hafa sýnt að breytileiki á endurheimtum úr sjó eru mun meiri en breytileiki á framleiðslu seiða í ánum (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002). Aukin þekking á afdrifum laxa í sjó er mjög mikilvæg þótt ekki sé líklegt að hægt sé að hafa áhrif þar á.

Fjárframlög til Veiðimálastofnunar

Eins og fyrr hefur komið fram þá er Veiðimálastofnun er sú stofnun sem fer með rannsóknir á lífríki ferskvatns og veiðistofnum. Sé litið til hlutverks stofnunarinnar er ljóst að hún fær afar lítið fjármagn, ekki síst ef litið er til mikilvægi þeirrar auðlindar sem hún á að rannsaka og fylgjast með. Þá eru til staðar möguleikar til enn meiri verðmætasköpunar með uppbyggingu á nýtingu silungs, sem stuðla myndi að búsetu og atvinnusköpum í byggðum sem undir högg eiga að sækja. Fjárveitingar til stofnunarinnar síðustu ár hefur verið 33 - 44 % af veltu en afgangur er sjálfaflafé sem fengist hefur með sölu á vinnu og styrkfé til rannsókna.

Tafla 2. Fjárveitingar og velta Veiðimálastofnunar (milljónir króna)

Ár	Fjárveiting	Velta (gjöld)	Hlutfall fjárveitingar % af veltu
1998	30,2	70,6	42,7
1999	31,2	76,8	40,6
2000	35,9	97,5	36,8
2001	41,6	115,5	36,0
2002	42,2	127,2	33,2
2003	54,9	123,6	44,4
2004 (áætlað)	55,5	137,0	40,5

Vinnunefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES)

Alþjóða hafrannsóknaráðið (ICES) starfrækir vinnunefnd um lax í Norður-Atlantshafi. Í nefndinni eiga sæti fulltrúar frá öllum löndum við Norður Atlantshaf þar sem lax er að finna. Vinnunefndin kemur saman árlega og fer yfir stöðu laxastofna og ástand. Nefndin svarar spurningum NASCO og ICES auk þess að gefa ráðleggingar varðandi veiðar á laxi í sjó auk þess að taka fyrir þau mál sem upp kunna að koma hverju sinni. Á fundi nefndarinnar eru kynntar rannsóknir og vitneskja sem koma kann að gagni við vinnu nefndarinnar og ráðgjöf varðandi laxastofna í heild sinni. Skýrslur nefndarinnar eru yfirlitamiklar og eru þær aðgengilegar á heimasíðu ICES: www.ices.dk. Í mörgum löndum einkum á Bretlandseyjum og Kanada er litið til vinnunefndarinnar varðandi upplýsingar og stjórnun auðlindarinnar. Vinna ICES fær minni athygli á Norðurlöndum og hér á landi er efnið einungis nýtt af fáum aðilum en þó hefur farið fram kynning á því starfi á aðalfundum Landssambands veiðifélaga.

Ísland hefur átt sæti í vinnunefnd ICES og tekið þátt í þeirri vinnu sem þar fer fram og hefur Veiðimálastofnun tekið þátt fyrir Íslands hönd. Telja má að skýrslur vinnunefndar ICES þurfi meiri kynningar við hér á landi.

Alþjóða laxaverndunarsamtökin NASCO

Ísland hefur verið aðili að Alþjóða laxaverndunarsamningnum NASCO frá stofnun hans. NASCO er stjórnunaraðili á laxveiði í úthafinu. Á fundum NASCO eru ákveðnir

kvótar á laxi á hafsvæðum með hefðbundna laxveiði í hafinu þ.e. við Færeyjar og Grænland.

Á seinni árum hefur NASCO verið að láta til sín taka á fleiri sviðum og það helsta er að samþykkja að taka upp varúðarreglu við nýtingu laxastofna.

CNL(98)46

Samkomulag um að innleiða varúðarreglu

(Agreement on Adoption of a Precautionary Approach)

1. Aðilar að NASCO samþykkja að innleiða og nota varúðarreglu til verndar, stjórnunar og nýtingar á laxi til þess að vernda og varðveita þá auðlind og umhverfi sem hann lifir í. Samkvæmt því eiga NASCO og aðilar að því að vera gætnari þegar þekking er óviss, óábyggileg eða ónóg. Skort á vísindalegri þekkingu skal ekki nota til frestunar eða að kom í veg fyrir verndunar- eða stjórnunaraðgerðir.
2. Varúðarreglan krefst meðal annars að:
 - a) meta þarfir komandi kynslóða og að forðast breytingar sem ekki eru afturkræfar;
 - b) fyrirfram séu metnar óæskilegar niðurstöður og taka til aðgerða til að koma í veg fyrir þær eða leiðréttar;
 - c) innleiða mótvægisaðgerðir án tafar, og að þær ná þegar tilgangi sínum;
 - d) forgangur sé gefin til verndunar á framleiðslugetu auðlindarinnar þegar áhrif nýtingar á auðlindinni er óviss;
 - e) viðurkennd sé sönnunarbyrði við að framfylgja ofangreindum þörfum.
3. Notkun varúðarreglunnar á að taka til allra þeirra sem fást við verndun laxa, stjórnun og nýtingu.
4. Varúðarreglan verður notuð af NASCO og aðilum að fyrir hverskonar aðgerðir til verndunar og nýtingar laxa. Í upphafi nær hún til eftirfarandi þriggja atriða
 - Stjórnun veiða á Atlantshafslaxi
 - Framsetningu ráðgjafar við nýtingu og vísindalegrar ráðgjafar sem tengjast henni.
 - Innflutning og flutning og taki einnig til áhrif frá fiskeldi og hugsanlegrar notkunar á erfðabreyttum laxi.
5. Bæði NASCO og aðilar að því skulu í næsta skrefi fjalla um að innleiða varúðarreglu við málefni er tengjast búsvæði í fersku vatni og meðafla á laxi í öðrum veiðum.

Veiðistjórnun á Atlantshafslaxi

6. Markmið í stjórnun á laxveiði fyrir NASCO og aðila að honum er að stuðla að fjölbreytileika og útbreiðslu laxastofna. Til þessa, skulu stjórnunaraðgerðir að teknu tilliti til óvissu, miða að því að viðhalda öllum laxastofnum, á því svæði sem NASCO sáttmálinn tekur til, ofan viðmiðunarmarka (þau eru skilgreind af NASCO sem þann hrygningarstofn sem leiðir til hámarks afraksturs), og taka tillit til bestu fáanlegar upplýsingar um þjóðfélagslega þætti þar með talið hagsmuni samfélaga sem eru sérstaklega háð laxveiðum og öðrum þáttum sem tilgreindir eru í grein 9 í sáttmálanum. Til að ná þessum markmiðum, skal viðahafa varúðarreglu bæði við stjórnun bæði á veiðum á NASCO svæðum og á veiðum á heimaslóðum.
7. Beiting varúðarreglu við stjórnun laxveiða er samþætting á atriðum sem a.m.k. þurfa að innifela eftirfarandi:
 - a. stofnum sé viðhaldið ofan verndarmarka með því að skilgreina viðmiðunarmörk fyrir hrygningu;
 - b. viðhaldsmark og viðmiðunarmörk skulu sett fyrir allar ár og sett saman eins og eðlilegt má teljast til stjórnunar á stofnum einum eða fleirum sem skilgreindir eru;
 - c. fyrirfram skal skilgreina óæskilega útkomu m.a. þá ef viðhaldsmörkum er ekki náð (líffræðilegir þættir) og óstöðugleika í veiðum (þjóðfélagslegir þættir);
 - d. tekið sé tillit til hvers stigs þess ef markmið fiskveiðistjórnunar nást ekki með því taka til greina ávissu á núverandi stöðu stofna, í viðmiðunarmörkum og möguleikum fiskveiðistjórnunar;
 - e. móta fyrirfram samþykktar stjórnunaraðgerðir í ljósi aðgerða sem mögulegt er að nota við ólíkra aðstæðna sem upp kunna að koma.
 - f. meta áhrif aðgerða á stjórnunaraðgerðum í öllum laxveiðum;
 - g. skipulagning á endurreisn stofna (innifelur eftir því sem við á að bæta búsvæði, fiskrækt og veiðistjórnun) fyrir stofna sem eru neðan viðhaldsmarka.
8. Stjórnun á öllum laxveiðum á að innihalda eftirfarandi:
 - a) skilgreina mörk hrygningarstofns í viðeigandi ám;
 - b) skilgreiningu á stofnstærðum fyrir veiðar á einstökum laxa stofnum eða stofna hópum í viðkomandi veiðum;
 - c) nýting miðist eingöngu við það sem er umfram það sem getið er í lið a og b.
 - d) þjóðfélagslega þætti.
9. Ef teknar eru upp laxveiðar eða þar sem lax getur veiðst sem meðafli skal viðhafa sérstaka gát til verndunar og við stjórnun veiðanna. Í samræmi við kafla 2, paragraf 3 í sáttmála NASCO skulu aðilar sáttmálans vekja athygli þeirra sem utan hans standa ef um meðafli á laxi er að ræða í veiðum sem stundaðar eru af þeirra hálfu.

10. Aðgerðir til að lágmarka veiði sem ekki er upp gefin og að auka nákvæmni veiðitalna er í anda varúðarreglunnar. NASCO og aðilar að því samþykkja að meta og tilkynna framgang á þessu sviði.

Framsetning ráðgjafar um stjórnun og vísindarannsóknir sem tengjast henni

11. ICES eða aðrir vísindaráðgjafar verði beðnir um að fjalla meðal annars um:

- a) að setja fram verndarmörk og viðmiðunarmörk veiðistjórnunar fyrir laxastofna í öllum ám;
- b) veita ráðgjöf varðandi þá hættu sem er samfara því ef takmörkum NASCO og aðilum þess nást ekki, gera athugun á stöðu stofna með tilliti til þeirra lykilþátta stofna sem notaðir eru sem við mið við markmið stjórnunar og á getu við fiskveiðistjórnun;
- c) setja fram aflamark eða aðra ráðgjöf til stjórnunar ásamt mati á óvissu fyrir veiðar sem eru takmarkaðar af NASCO og veiðar allra stofna viðkomandi landa;
- d) veita ráðgjöf, með hliðsjón af ástandi í ferskvatni og sjó, á áætlanir um endurreisn stofna sem innifela, eftir því sem við á, að bæta búsvæði, fiskrækt, sjúkdómavarnir, aðgerðir til fiskveiðistjórnunar;
- e) skilgreina vöktun og gagnasöfnun sem þörf er á til að ná markmiðum NASCO og aðilum að því;
- f) veita ráðgjöf á áhrifum veiða, væði núverandi og nýrra veiða á laxastofna, og meðafla annarra tegunda í laxveiðum.

Málefni tengd innflutningi og flutningum fiska þ.m.t. til fiskeldis og hugsanleg notkun á genabreyttum laxi

12. Aðferðir sem eru kynntar í eftirfarandi samþykktum eru nauðsynlegar varðandi notkun varúðarreglunnar:

- North American Commission Protocols on Introduction and Transfers, NAC(92)24
- Amendments to the North American Commission Protocols on Introduction and Transfers, NAC(94)14
- Resolution by the Parties to the Convention for the conservation of Salmon in the North Atlantic Ocean to Minimise Impacts from Salmon Aquaculture on the Wild Salmon Stock, CNL(94)53
- NASCO Guidelines for Action on Transgenic Salmon, CNL(97)48
- Resolution by the North-East Atlantic Commission of the North Atlantic Salmon Conservation Organization to Protect Wild Salmon from Introductions and Transfers, NEA(97)12.

Aðilar eru samþykkja að gefa ráðinu (NASCO) eða viðkomandi svæði innan NASCO skýrslu um þau skref sem tekin eru í þá átt að uppfylla þau atriði sem samþykkt hafa verið og talin eru hér að framan. Aðilar skulu tryggja fullnustu þessara samþykktu og meta hvenær þær þarf að endurmeta eða fylgja eftir með viðbótar þáttum.

Eins og fram kemur í samþykkt varúðarreglu um verndun og stjórnun laxveiða er mörkuð stefna er skuldbindur aðildarlöndin.

Hér á landi hafa staðið nokkrar deilur varðandi NASCO. Þær hafa verið um forræði en til skamms tíma hefur utanríkisráðuneytið farið með forræði í NASCO. Nú hefur forræði NASCO verið flutt til landbúnaðarráðuneytisins og ætti því að verða hægara um vik fyrir ráðuneytið að hafa áhrif á vinnu NASCO og auk þess að notfæra sér þá vinnu til stjórnunar og verndunar á laxveiðiauðlindinni. Leggja þarf fram meiri vinnu er lítur að rannsóknum og aðstæðum hér á landi innan NASCO.

Ljóst er að fyrrnefndar samþykktir NASCO kalla á mikla vinnu til að afla meiri og betri gagna um stöðu laxastofna hér á landi og úrvinnslu þeirra. Þetta er afar mikilvægt ef okkur á að takast að viðhalda góðri stöðu laxastofna sem standa undir miklum tekjum veiðifélaga og byggð við veiðiárnar.

Staða og framtíðarsýn

Ferskvatn á Íslandi er mikilvæg auðlind. Náttúrufar landsins er um margt sérstakt ekki síst vegna myndunarsögu þess og staðsetningu. Í gegnum landið gengur virkt eldgosasvæði en eldri jarðlög er að finna beggja vegna. Landslag mótast mjög af jarðfræði landsins og myndunarsögu. Þá er veðurfar ólíkt í mismunandi landshlutum sem og sjávarskilyrði í kringum landið. Mikla fjölbreytni má finna í umhverfisskilyrðum í fersku vatni vegna þessa. Vegna legu landsins í miðju Norður Atlantshafi eru hér fár tegundir lífvera. Hér hafa því skapast þróunarskilyrði í ferskvatni þar sem fáar tegundir lífvera eru til staðar í afar fjölbreytilegu umhverfi. Kortlagning og skrásetning á slíku og oft á tíðum einstöku náttúrufari er mjög mikilvæg. Mikið vantar á að slíkt hafi verið gert. Slík þekking er hins vegar forsenda þess að skynsamlega sé staðið að nýtingu á þessari auðlind hvort sem er um að ræða virkjun vatnsafls, vatnstöku eða aðra nýtingu. Hafa þarf í huga að öll umsvif manna á vatnasvæði geta haft áhrif á vatnið. Enginn rannsóknarstofnun hefur haft nægt fjármagn né fengið óskorðað hlutverk til að sinna þessu. Á Veiðimálastofnun er til staðar sú þekking sem til þarf, en fjárhagur ekki leyft mikla vinnu á þessu sviði. Þarna þarf að bæta verulega við svo að vel megi fara.

Veiðinýting á náttúrulegum fiskistofnum þarf að vera sjálfbær, þannig að ekki sé gengið á stofnana og þeir geti gefið af sér veiði um ókomna framtíð. Almennt má

segja að vel hafi tekist til í þessu efni. veiðistofnar í ám og vötnum standa í dag undir miklum tekjum og skapar miklar tekjur og atvinnu víða um land. Vel þarf hins vegar að fylgjast með nýtingunni og stöðu stofnanna og hafa verður hugfast að umhverfisskilyrði geta breyst sem kalla á endurskoðun á núverandi nýtingu. Slíka breytingu má nú sjá á endurheimtu laxa sem dvelja 2 ár í sjó. Draga þarf úr veiðisókn í ákveðnum ám vegna þessa og auka á rannsóknir til að skilja orsakir og eðli þessa.

Þá er vert að hafa í huga að veðurfar og umhverfisskilyrði í sjó eru breytileg. Þessir þættir geta haft mikil áhrif á nýtingarmöguleika. Spár um gerbreytt veðurfar geta einnig breytt núverandi veiðinýtingarmöguleikum og kalla á rannsóknir til geta sagt fyrir um það.

Ljóst er að enn eru margir veiðistofnar silungs vannýttir. Kortleggja þarf slíka möguleika. Að hluta til liggja síkar upplýsingar fyrir um mörg vötn. Enn á þó eftir að rannsaka mörg vötn, þó yfirfæra megi í sumum tilvikum þekkingu frá rannsókuðum vötnum af sömu vistgerð sem liggja nærri. Þar sem möguleikar eru til staðar þarf að byggja upp félagskerfi eiganda veiðiréttar við veiðivötnin, með stofnun veiðifélaga og koma á öflugu uppbyggingarstarfi innan þeirra. Þá þarf að huga að bættri aðstöðu veiðimanna við vötnin með byggingu veiðihúsa og bættu aðgengi. Þá er afar mikilvægt að meta veiðipól og fylgjast með viðkomandi veiðistofnum svo og að huga að fiskræktarmöguleikum. Þá þarf að koma til átak í markaðssetningu lítt þekktra veiðivatna. Möguleikar í bættri silungsveiði eru oft til staðar þar sem ekki eru til staðar laxveiðihlunnindi. Betur hefur hins vegar gengið að byggja upp silungsnýtingu í laxveiðihéruðum, vegna þess að þar er fyrir hendi þekking og reynsla heimamanna. Ekki væri úr vegi að hrinda af stað áætlun um bætta nýtingu silungsvatna þar sem um er ræða mikla tekjumöguleika til framtíðar oft í héruðum sem standa illa er varða atvinnutækifæri og með tilliti til byggðapróunar. Til þessa þarf samstillt átak nokkurra aðila sem kostar ákveðið fjármagn sem skila myndi sér fljótt aftur til samfélagsins.

Í heild má telja að ástand veiðimála á Íslandi sé almennt gott og í mörgum tilfellum betra en gerist í flestum nágrannalöndum okkar. Ástæður þess má rekja til framsýni frumkvöðla og Alþingis við setningu laga og reglna um veiðar, bann við veiðum á laxi í sjó og þeirri félagslegu uppbyggingu sem verið hefur.

Veiðiréttur í ám og vötnum hér á landi er í einkaeigu og fylgir sá réttur eign á landi. Víðast hvar erlendis er veiðiréttur í almannaeigu. Umgengni og meðferð veiðinýtingar er því á margan hátt ólík vegna þessa. Þar sem veiðiréttur er í einkaeigu

nokkurra aðila þarf sterkt og réttlátt félagskerfi til að halda utan um hagsmuni heildarinnar í hverju fiskihverfi. Þetta virðist hafa tekist í núverandi löggjöf um lax- og silungsveiði. Þar sem ríkið á veiðirétt og ráðstafar honum er ef til vill hættara við að of langt sé gengið í nýtingu þar sem stundarhagsmunir þeirra sem vilja veiða verða sterkari en þeir hagsmunir að vernda auðlindina til framtíðar. Hér á landi hafa bændur, sem stunda hefðbundin búskap, fram undir þennan tíma einnig átt og farið með veiðiréttinn. Það hefur hins vegar færst í vöxt að jarðir séu ekki nýttar til búskapar og eigendur þeirra búi annars staðar. Þá getur eignaraðild að jörðum orðið mjög dreifð og jörðum jafnvel skipt í ótal hluti. Þetta getur valdið erfiðleikum innan veiðifélaga þar sem hagsmunir, áherslur og viðhorf verða ólík og fyrir hluta jarða innan veiðifélagsins vantar jafnvel málsvara. Slík þróun getur veikt veiðifélögin sem grunneiningu þess kerfis sem byggt hefur verið upp í kringum veiðinýtingu hér á landi.

Til skamms tíma fór mestur hluti rannsókna Veiðimálastofnunar til söfnunar veiðitalna, í könnun á útbreiðslu og breytileika auk mats á árangri af fiskræktaraðgerðum. Of lítill tími og tækifæri hafa verið til þess að vinna að grundvallarspurningum varðandi líffræðilega þætti. Takmarkanir á fjármagni til slíks auk þess sem rekstur veiðiánna hefur sett grunnrannsóknum þröngar skorður. Þó að efnameiri veiðifélög geti greitt fyrir rannsóknir á sínu svæði og lagt þar í fiskræktaraðgerðir þá geta einstök veiðifélög ekki staðið straum af kostnaði við grunnrannsóknir sem snerta auðlindina í heild. Þar verður eins og í öðrum greinum að koma til fjármagn frá sameiginlegum sjóðum.

Einn af mikilvægustu þáttum varðandi skrásetningu á náttúrufari er söfnun upplýsinga til langs tíma, svokallaðri vöktun. Við slíka söfnun skiptir stöðlun miklu máli auk þess sem að upplýsingum sé haldið til haga og varðveittar með tryggum og aðgengilegum hætti. Þegar greina á áhrif umhverfis á breytileika í t.d. fiskstofnum skipta langtímaraðir miklu máli og kjósa menn gjarnan að hafa skráningu til sem flestra ára og oft litið til þess að tímaröð undir 50 árum sé stutt. Miklu skiptir því að hafa rannsóknastofnanir sem halda úti reglulegum mælingum og varðveita gögn auk þess sem þau eru greind og lærdómur af þeim dregin til að leita svara við grundvallarspurningum. Æskilegt er því að fylgjast með ákveðnum fjölda áa og vatna sem eru einkennandi fyrir stærri landsvæði og tegundir nytjastofna.

Bættan skilning vantar á lífsferli og afföllum laxa í sjó. Aukin þekking getur gefið betri skilning á því sem er takmarkarkandi fyrir stofnstærð laxa. Slíkar

rannsóknir vantar einnig á heildstæðan hátt fyrir stofna göngusilungs því þá þarf einnig að nýta á grundvelli hvers stofns fyrir sig.

Langtímaáhrif fiskræktar þarf að kanna nánar einkum áhrif seiðasleppinga og hvort og þá hvaða takmarkanir þurfi að setja á slíkt. Varúðarregla á hér við eins og á öðrum þeim sviðum sem láta að inngripum mannsins. Rannsóknarstöð með tilraunaaðstöðu getur gegnt mikilvægum þætti í þess konar rannsóknum sem og þróun fiskræktar. Athugandi væri að taka rannsóknarstöðina í Kollafirði á ný til slíkra hluta.

Mikilvægt er að öflugar rannsóknir fari fram á náttúrufari í ferskvatni. Einn lykilþátta varðandi afkomu lífríkis í vatni eru gerð og eðli þess. Framkvæmdir manna geta haft áhrif á vatnsgæði og rennsli í ám og vötnum t.d. með miðlunum og virkjunum. Þá geta breytingar í umhverfi t.d. veðurfari haft mikil áhrif. Mikilvægt er kraftar þeirra og það fjármagn sem veitt er til rannsókna á vatni og á þeim lífverum sem þar eru nýtist sem best. Í dag eru þetta fáar rannsóknastofnanir sem þarf að efla og samhæfa störf þeirra. Þekking á auðlindum vatnsins er forsenda allrar nýtingar.

Ef litið er til þjóðhaglegs vægis veiðinýtingar og mikilvægi einstakrar náttúru ferskvatns á Íslandi eru þeir fjármunir sem renna til rannsókna og skráningar mjög litlir. Þá verður einnig að líta til gildi þess að tugþúsundir Íslendinga stunda stangveiði í tómstundum sér til andlegrar og líkamlegrar uppbyggingar. Þá er veiði snar þáttur í menningu okkar og sögu. Þeirri sögu og þeirri menningu þarf að hlúa betur að t.d. með því að koma upp lifandi söfnum í þeim héruðum sem ríkust eru á þeim vettvangi. Líkt og gert er með rannsóknir á fiskstofnum og lífríki sjávar umhverfis landið og náttúru lands þá þarf að koma fjármagn til rannsókna á náttúrfari í fersku vatni svo og til grunnrannsókna á nytjastofnum ferskvatns og það í mun ríkara mæli en hingað til.

Heimildaskrá

Anna Kristín Daníelsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson 1997. Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations in Iceland. ICES Journal of Marine Science 54:986-997.

Anon 2004. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2004/ACFM:20 Ref I. 29 March – 8 April 2004 Halifax, Canada.

Anon 2003. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2003/ACFM:19 Ref D,F,C. 31 March – 10 April. ICES Headquarters.

Anon 2002. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES CM 2002/ACFM:14. ICES Headquarters 3-13 April.

Atvinnuþróunarsjóður Suðurlands 2003. Efnahagslegur ávinningur af aukinni fiskgængd á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár. Greinargerð 58 bls.

Árni Ísaksson, Sumarliði Óskarsson og Þór Guðjónsson 2002. Occurance of tagged Icelandic salmon in the salmon fisheries at West Greenland and within the Faroese fishing zone 1967 through 1995 and its inference regarding the ocean migration of salmon from different areas of Iceland. International Council for the Exploration of the Sea. North Atlantic Salmon Working Group. Working paper 22.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík. 191 bls.

Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2004. National report for Iceland. The 2003 salmon season. International Council for the Exploration of the Sea. North Atlantic Salmon Working Group. Working paper 14.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 2003. Marine natural Mortality of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Iceland. Bls 110-117. Í (E.C.E. Potter, N.Ó Maoiléidigh og G. Chaput) Marine mortality of Atlantic salmon, *Salmo salar* L: methods and measures. Canadian Science Advisory Seceriat. Fisheries and Oceans Candada.

Guðni Guðbergsson 2004. Lax- og silungsveiðin 2003. Veiðimálastofnun VMST-R/0411. 26 bls.

Guðni Guðbergsson 2004. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2003. Veiðimálastofnun VMST-R/0416. 34 bls.

Hafðís Hauksdóttir 1999. Fiskvegir á Íslandi. Fjöldi þeirra, virkni og opnun á búsvæðum laxa. B.Sc. ritgerð við Bændaskólann á Hvanneyri Búvísindadeild. 33 bls auk viðauka.

McGinnety, P., Prodöhl, P., Ferguson, A., Hynes, R., Ó Maoiléidigh, N., Baker, N., Cotter, D., O'Hea, B., Cooke, D., Rogan, G., Taggart, J., and Cross, T. 2003. Fitness reduction and potential exticntion of wild populations of Atlantic salmon, *Salmo*

salar, as a result of interactions with escaped farm salmon. Proc. R. Soc. Lond. FirstCite e-publishing.

Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 2004. Fiskstofnar vatnasvæðis Ölfusár-Hvítár, seiðabúskapur, veiði, veiðinýting og fiskræktarmöguleikar. Veiðimálastofnun. VMST-S/04001. 58 bls.

Prévost, É., and Chaput, G. Stock, recruitment and reference points. Assessment and management of Atlantic salmon. INRA. Paris. 233 bls.

Ricker W.E. 1954. Stock and recruitment. J. Fish. Aquat. Sci. 11:559-623.

Scarnecchia, D.L. 1984a. Forecasting Yields of Two-Sea-Winter Atlantic Salmon (*Salmo salar*) from Icelandic Rivers. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41:1234-1240.

Scarnecchia, D.L. 1984b. Climatic and Oceanic Variations Affecting Yield of Icelandic Stocks of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41:917-935.

Scarnecchia, D.L., Ísaksson, Á. and White, S.E. 1989. Oceanic and Riverine Influences on Variations in Yield among Icelandic Stocks of Atlantic Salmon. Transactions of the American Fisheries Society. 118:482-494.

Scarnecchia, D.L., Ísaksson, Á. and White, S.E. 1991a. Effects of the Faroese long-line fishery, other oceanic fisheries and oceanic variations on age at maturity of Icelandic north-coast stocks of Atlantic salmon (*salmo salar*). Fisheries Research 10: 207-228.

Scarnecchia, D.L., Ísaksson, Á. and White, S.E. 1991b. Effects of oceanic variations and the West Greenland fishery on age at maturity of Icelandic west coast stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46. 16-27.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2003. The effects of the net fishery closure on angling catch in the River Hvítá, Iceland. Fisheries Management and Ecology 10: 73-78.

Sigurður Guðjónsson, Thorolfur Antonsson and Tumi Tómasson 1996. Exploitation Ratio of Salmon in Relation to Salmon Run in Three Icelandic Rivers. ICES CM 1996/M:8. 16 bls.

Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1995. Relation of grilse to salmon ratio to environmental changes in several wild stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Iceland. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: 1385-1398.

Valdimar Ingi Gunnarsson 2002. Hugsanleg áhrif eldislaxa á náttúrulega laxastofna. Embætti veiðimálastjóra. EV-2002-003. 68 bls.

Van Zyll De Jong, M.C., Gibson, R.J., and Cowx, I.G. 2004. Impacts of stocking and introductions on freshwater fisheries of Newfoundland and Labrador, Canada. *Fisheries Management and Ecology* 11: 183-193.

Warren, C. E. og W. J. Liss 1980. Adaptation to aquatic environments. Bls. 15-40. Í. R. T. Lackey and L. A. Nielson (ritst.) *Fisheries management*. John Wiley and sons. New York.

Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Environmental Continuity in Fluctuation of Fish Stocks in the North Atlantic Ocean, with Particular Reference to Atlantic salmon. *North American Journal of Fisheries Management* 16:540-547.

Þórólfur Antonsson 1998. Breytileiki í framleiðslu laxaseiða í tveimur íslenskum ám og endurheimtur þeirra úr hafi. M.S. ritgerð. Háskóli Íslands, Líffræðiskor. 147 bls.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson og Haukur Pálmason 1998. Laxinn í Elliðaánum. Afli, ganga og aðrar tölulegar upplýsingar. Veiðimálastofnun VMST-R/98014. 25 bls.

Þórólfur Antonsson 2000. Verklýsing fyrir mat á búsvæðum seiða laxfiska í ám. Veiðimálastofnun VMST-R/0014. 10 bls.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 2002. Veiðiálag, stærð hrygningarstofna og nýliðun í litlum ám. Veiðimálastofnun VMST-R/0204. 32 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002. Variability in Timing and Characteristics of Atlantic Salmon Smolt in Icelandic Rivers. *Transactions of the American Fisheries Society* 131:643-655.