

# Ársskýrsla 2011



Veiðimálastofnun

## Efnisyfirlit

|   |    |
|---|----|
| Frá forstjóra                             | 1  |
| Hlutverk og uppbygging stofnunarinnar     | 2  |
| Auðlindasvið                              | 3  |
| Umhverfissvið                             | 5  |
| Skýrslur Veiðimálastofnunar frá 1947-2011 | 7  |
| Umsagnir                                  | 8  |
| Fræðsla                                   | 8  |
| Námsverkefni                              | 8  |
| Birtingar og kynningar starfsmanna        | 8  |
| Ritaskrá 2011                             | 9  |
| Ágrip úr ritrýndum greinum                | 15 |
| Ágrip úr námsritgerðum                    | 18 |
| Veggspjöld ársins 2011                    | 19 |
| Fjármál Veiðimálastofnunar 2011           | 22 |
| Starfsfólk á árinu 2011                   | 23 |
| Starfsstöðvar Veiðimálastofnunar          | 24 |

---

Gefið út af Veiðimálastofnun í apríl 2012

Umsjón með útgáfu: Eydís Njarðardóttir og Guðmunda Björg Þórðardóttir

Ábyrgðarmaður: Sigurður Guðjónsson

Kápu mynd: Lagarfljót. Ljósmyndari: Eydís Njarðardóttir

Prentun: Oddi

---



veidimal.is

## Frá forstjóra

Veiðimálastofnun er treyst fyrir mikilvægum mála-flokki. Lífríki í fersku vatni er um margt einstakt hér á landi. Vegna einstakrar jarðfræði landsins eru hér að finna fjölbreytt ferskvatnsvistkerfi. Vegna legu landsins eru hér einnig fáar tegundir lífvera. Þetta skapar einstakt þróunarumhverfi og afar áhugaverðan rannsóknarvettvang. Ísland er einnig um margt kjörinn vettvangur til að rannsaka áhrif hlýnandi loftslags.

Stangveiði í ám og vötnum landsins er grundvöllur mikilvægrar atvinnugreinar. Hún hefur mikil efna-hagsleg áhrif í samfélaginu, sem fyrir allmörgum árum var áætlað að væru um 12 milljarðar á ári. Þar af eru hátt á annan milljarð beinar tekjur veiðifélaga. Við þetta bætist veiðinýting með netum. Nýting veiðihlunninda er því ein af stærstu búgreinum land-sins. Um 1.200 ársstörf eru til komin vegna stangveiði og til dæmis eru meira en 50% af atvinnutekjum fólks í landbúnaði á Vesturlandi vegna stangveiði. Um 70.000 fullorðnir Íslendingar stunda stangveiði hér á landi eða um 1/3 þjóðarinnar. Sá árangur sem náðst hefur í nýtingu veiða, arðsemi og stöðu fiskistofna hér á landi hefur vakið athygli á alþjóðavettvangi. Arðsemi af hverjum veiddum fiski er óvíða meiri. Í fiskrækt og fiskeldi eru fólgin mikil tækifæri og þegar hafa þar skapast mörg atvinnutækifæri.

Árið 2011 var nokkuð viðburðaríkt hjá Veiðimálastofnun. Stofnunin er í margvíslegu alþjóð-legu samstarfi. Veiðimálastofnun tekur reglulega þátt í vísindastarfi Alþjóða hafrannsóknaráðsins (ICES) hvað varðar laxfiska og í vísindasamstarfi Norður-skautsráðsins. Auk þessara föstu samskipta eru marg-vísleg samskipti við erlenda vísindamenn um rann-sóknir. Tvær sendinefndir líffræðinga komu til stofn-unarinnar til að kynna sér starfsemina, önnur frá Noregi og hin frá Kína.

Stofnunin gerði á árinu samstarfssamning við Landmælingar Íslands, en notkun landupplýsinga er mjög mikilvæg í starfi stofnunarinnar. Þá tók stofnunin þátt í stofnun Laxaseturs Íslands á Blönduósi sem standa mun fyrir sýningum á lax-fiskum, líffræði þeirra og veiðinytjum. Starfsstöð stofnunarinnar á Sauðárkróki flutti í nýtt húsnæði í Verið, vísindagarða, þar sem fyrir eru fiskeldisdeild

Hólaskóla og starfstöð Matís. Horfum við með tilhlökkun til frekara samstarfs við þá aðila. Stofnunin er í góðu samstarfi við mörg fyrirtæki, stofnanir og háskóla innanlands.



Stofnunin tók þátt í Fræðapingi landbúnaðarins í mars, Líffræðiráðstefnu í nóvember og málþingi með Snorrastofu í Reykholti um vatnasvæði Hvítár einnig í nóvember. Ársfundur stofnunarinnar var í byrjun maí.

Þrátt fyrir niðurskurð á framlagi ríkisins til stofnunarinnar náði stofnunin að skila þróttmiklu rannsóknarstarfi. Það er að þakka aukinni sértekju-öflun bæði innan lands og utan. Þetta kraftmikla starf sést glögg í ritaskrá stofnunarinnar. En vissulega hefur niðurskurður á fjárframlagi sín áhrif og minnkar rannsóknargetu stofnunarinnar.

Endurskipulag á starfsemi ríkisins á sér nú stað. Ef breyta á starfsemi rannsóknastofnana er mikilvægt að huga vel að því að starfsemin verði fyrir minnstri truflun og að áfram verði unnt að stunda mikilvægt, þróttmikið rannsóknarstarf. Þar er brýnt að áfram sé tryggt náðið samstarf milli atvinnulífs, rannsóknastofnana og háskóla. Þannig verður rannsóknarþörfin metin jafnóðum og nýjar rannsóknaniðurstöður nýtast beint út í atvinnulífið og í námið þar sem námsmenn kynnast starfi stofnana og þörfum atvinnuveganna. Það tryggir um leið góða nýliðun rannsóknafólks.

Þetta er einkar mikilvægt í atvinnugreinum sem byggja að mestu á nýtingu náttúruauðlinda eins og þær sem að Veiðimálastofnun sinnir. Lífandi auðlindir verða einungis nýttar á sjálfbæran hátt. Slík nýting getur um leið verið góð vernd fyrir viðkomandi auðlind.

Starf Veiðimálastofnunar er mikilvægt og hefur skilað góðum árangri. Sú staða kallar ekki á breytingar. Ef engu að síður þarf að breyta umgjörð starfseminnar er mikilvægt að það verði gert eftir vandaða úttekt og á faglegan máta. Það þýðir að við sem störfum við þessar rannsóknir tökum fullan þátt í þeirri vinnu til að tryggja góða framtíð starfseminnar.



Sólarlag í Kjós. Ljósmynd: Eydis Njarðardóttir.

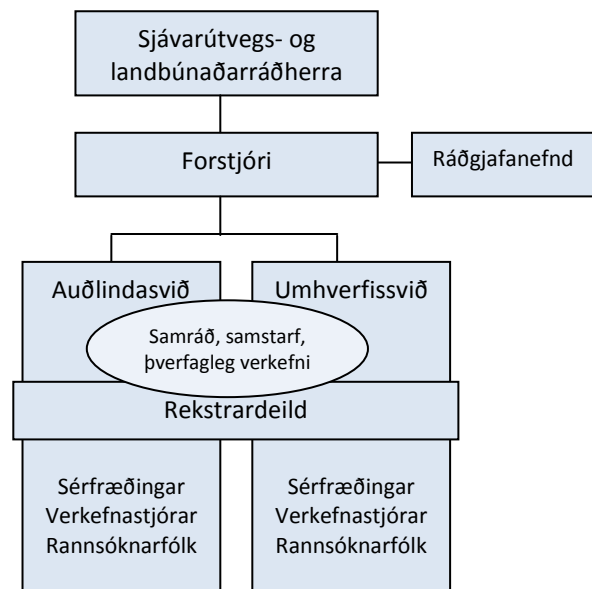
## Hlutverk og uppbygging stofnunarinnar

Veiðimálastofnun er rannsókn- og ráðgjafastofnun. Rannsóknarsviðið er lífríki í fersku vatni, veiðinýting, fiskrækt og fiskeldi. Auk grunnrannsókna stundar Veiðimálastofnun þjónusturannsóknir fyrir ýmsa aðila. Má þar nefna veiðifélög, raforkufyrirtæki, sveitarfélög og framkvæmdaaðila.

Stofnunin starfar samkvæmt lögum nr. 59/2006 um Veiðimálastofnun. Í þeim er hlutverk stofnunarinnar skilgreint með eftirfarandi hætti:

- Að afla með grunnrannsóknum alhliða þekkingar á nytjastofnum ferskvatns og lífríkis þess og miðla upplýsingum þar um.
- Að hvetja til sjálfbærrar nýtingar ferskvatnsvistkerfa.
- Að treysta grunn vísindalegrar ráðgjafar um nýtingu nytjastofna ferskvatns.
- Að treysta grunn vísindalegrar ráðgjafar í fiskrækt í ám og vötnum.
- Að rannsaka hvernig fiskeldi og fiskrækt megi best stunda í sátt við íslenska náttúru og villta stofna.
- Að veita ráðgjöf um lífríki áa og vatna í sambandi við framkvæmdir og mannvirkjagerð.
- Að stunda rannsóknir á eldi vatnalífvera.
- Að annast þróunarstarf og leiðbeiningar í veiðimálum og annarri nýtingu lífríkis ferskvatns.
- Að veita lögboðnar umsagnir.
- Að annast rannsóknir á einstökum ferskvatnsvistkerfum gegn gjaldi.
- Að stunda rannsóknir í sjó á nytjastofnum ferskvatns.
- Að annast aðrar rannsóknir og tengd verkefni sem ráðherra felur stofnuninni með reglugerð.

### Skipurit Veiðimálastofnunar



## Auðlindasvið

### Starfsemi og markmið

Á auðlindasviði Veiðimálastofnunar starfa nú átta manns auk sumarstarfsmanna. Starfsemi auðlindasviðs miðar að því að ná markmiðum um sjálfbæra nýtingu fiskistofna eins og kveðið er á um í markmiðum laga um lax- og silungsveiði. Sjálfbær nýting fiskstofna felst í því að sú nýting sem er stunduð af núverandi kynslóð rýri ekki möguleika komandi kynslóða til nýtingar. Um margar ár og fiskstofna þeirra er að ræða og viðfangsefnið því yfirgripsmikið. Mikilvægt er að stunda ítarlegar rannsóknir á samspili innri þátta stofnanna og umhverfis þeirra en oft getur verið erfitt að greina á milli hvaða áhrif hver þessara þátta hefur.

### Vöktun og lykilár

Vöktun fiskstofna til lengri tíma er mikilvæg. Oft þarf langar gagnaraðir til að hægt sé að greina orsakir fyrir breytingum á stofnstærð fiska. Á auðlindasviði er unnið að vöktun stofna í mörgum ám landsins. Skráning veiði er mikilvægur grunnþáttur fyrir nýtingu og rannsóknir. Með tilkomu fiskteljara má með samanburði við veiðitölur sjá hvert veiðihlutfallið er og þar með stærð hrygningarstofna. Samanburður á talningum og veiði hafa sýnt að miðað við stöðuga sókn eru veiðitölur að gefa góða mynd af breytingum á stærð fiskstofna. Rannsóknir á árgangaskiptingu seiða, seiðapéttleika, vexti og holdafari seiða gefa mikilvægar upplýsingar um ástand í ánum og þá þætti sem þar hafa áhrif. Fjöldi gönguseiða er lokaframleiðsla ána og mat á fjölda þeirra afar mikilvægt. Frá áttunda áratug 20. aldar voru talningar á gönguseiðum í tveimur ám, Elliðaánum og Vesturdalsá. Þær ár voru lykilár í rannsóknnum því að þar var safnað upplýsingum um flesta þætti lífsferils fiskstofnanna. Á árinu 2011 urðu breytingar á umsýslu með Elliðaánum og fer Veiðimálastofnun ekki lengur með rannsóknir þar. Því voru eingöngu merkt náttúruleg gönguseiði í Vesturdalsá á vegum auðlindasviðs. Þessi breyting getur haft áhrif á alþjóðlegt samstarf en niðurstöður rannsókna í lykilám hafa verið mikilvægt innlegg í vinnu Alþjóðahafrannsóknaráðsins við að meta ástand, stofnstærðir og veiðipól laxastofna í Norður-Atlantshafi.

### Stefna varðandi seiðasleppingar

Fiskrækt með seiðasleppingum hefur verið umdeild á síðari árum. Í framhaldi af vinnu fagfunda innan Veiðimálastofnunar var mörkuð stefna sérfræðinga stofnunarinnar í þeim málaflokki þar sem niðurstaðan var að byggja á sjálfbærri nýtingu og að inngríp með seiðasleppingum skuli ekki gerð án skilgreindra markmiða og þarfagreiningar. Stefna í þessum eignum hefur verið gefin út í skýrslu.

### Rannsóknir fyrir veiðifélög

Vöktun seiðaástands er gerð árlega í mörgum ám í góðri samvinnu við fjölda veiðifélaga. Slík vöktun hefur skilað grundvallar upplýsingum um fiskstofnana, framleiðslu þeirra og umhverfi. Þannig hefur komið fram að með hlýnandi árferði hefur framleiðsla ána aukist og í kjölfarið hefur þéttleiki og vaxtarhraði seiða einnig aukist. Í allmörgum ám er ástand þannig að árnar gætu framleitt fleiri gönguseiði með stærri hrygningarstofni en í öðrum hefur komið fram að þéttleikaháðir þættir hafa leitt til hækkaðar dánartölu seiða. Þekking á báðum þessum þáttum er mikilvæg fyrir stjórnun á nýtingu fiskstofna. Vonast er til að líffræðilegir þættir verði í vaxandi mæli teknir inn í gerð nýtingaráætlaða sem á að vera til fyrir alla veiðistofna landsins.

### Framleiðslugeta áa

Um árabíl hefur verið fylgst með framleiðslu smádýra í lykilánum til að afla þekkingar á samspili fæðudýra og fiskstofna. Til að auka þá vitneskju enn frekar hefur verið unnið að verkefninu „framleiðslugeta áa“ þar sem safnað hefur verið upplýsingum um fleiri þætti í lífrænni framleiðslu. Rannsóknirnar hafa verið unnar í samstarfi við umhverfissvið Veiðimálastofnunar í tveimur ám, Norðurá í Borgarfirði og Selá í Vopnafirði. Miðað er við samanburð á milli ána og einnig samanburð innan þeirra með því markmiði að öðlast meiri þekkingu um áhrif búsvæðagerða, legu og hæð yfir sjó, gróðurfars á vatnasviðinu og næringar-efnainnihald vatnsins á framleiðslu. Vonir standa til að þeir þættir geti síðar bæst við aðra þá þætti sem lagðir eru til grundvallar við gerð búsvæðamats sem m.a. hefur áhrif á arðskrármöt veiðifélaga.

### **Hnignun bleikjustofna**

Veiðitölur og talningar á bleikju hafa sýnt að almennt hefur orðið fækkun á bleikju í ám og vötnum hér á landi. Ekki er með fullu vitað af hverju það stafar en líklegt er að það tengist hnattrænni hlýnun sem virkar á samkeppnisstöðu tegundarinnar og þoli hennar gagnvart umhverfisaðstæðum og gegn sníkjudýrum. Mikilvægt er að huga í ríkari mæli að þessum þáttum m.a. í tengslum við vöktun lífríkis á norðurslóðum en bleikja er hentug til slíks þar sem hún hefur útbreiðslu á norðlægum slóðum allt umhverfis norðurpólinn.

### **Rafræn skráning veiðitalna**

Veiðimálastofnun hefur frá árinu 1946 haft með höndum samantekt veiðitalna. Skráningu veiðitalna á tölvutæku formi var komið á 1974. Unnið hefur verið að því í samvinnu við Fiskistofu að skrá veiði beint inn í gagnagrunn. Með því móti er hægt að skoða veiðitölur jafnóðum á veiðitíma auk þess sem samantekt veiðitalna hvers árs stýttist að mun. Þessi möguleiki rafrænnar skráningar var nýttur af tveimur veiðifélögum á síðasta veiðitímabili með góðum árangri. Vonir standa til að mun fleiri aðilar taki upp þennan möguleika á þessu ári.

### **Fiskeldi**

Fram til ársins 1996 voru fiskeldis- og hafbeitar-rannsóknir á hendi Veiðimálastofnunar. Þá var sá þáttur ásamt fjármagni til rannsóknanna færður til einkaaðila. Á undanförunum árum hefur úthlutun rekstrarleyfa til fiskeldis fjölgað. Ljóst er að hagsmunir fiskeldis og nýtingar náttúrulegra laxastofna fara ekki saman nema tryggt sé að fiskar sleppi ekki úr eldisaðstöðu. Gerist það hefur sagan sýnt að kynbættir eldisfiskar hafa neikvæð áhrif á náttúrulega stofna. Óafturkræf erfðafræðileg áhrif geta komið fram á tíma sem telur innan við 10 kynslóðir laxa. Mikilvægt er að þeir sem um þessi mál fjalla geri það af mikilli ábyrgð og þekkingu og að stjórnvöld geri sér grein fyrir möguleikum fiskeldis og marki stefnu varðandi staðsetningu þess og umfang.

### **Umsagnir og þjónusturannsóknir**

Auðlindasvið gefur ýmis konar umsagnir, bæði til opinberra aðila og veiðifélaga. Auk þess sem sinnt er ráðgjöf á ýmsum sviðum. Markmiðið er að gefa sem besta ráðgjöf miðað við þekkingu á hverjum tíma.

Ljóst er að ráðgjöf getur ekki orðið betri en sú þekking sem hún byggir á. Því er mikilvægt að auka við grunnrannsóknir og þekkingaröflun. Slík þekkingarleit þarf að vera stöðug því ætíð vakna nýjar spurningar. Hér á landi er umhverfi fjölbreytilegt og umhverfisskilyrði stöðugt að breytast. Þar sem svo háttar til er einkar mikilvægt að hafa markvisst rannsóknarstarf á þeim sviðum sem snúa að nýtingu, verndun og viðhaldi fiskstofna og lífríkis í fersku vatni.

### **Samstarf og afurðir**

Starfsfólk auðlindasviðs kemur að mörgum og margþættum verkefnum í samstarfi við vísindamenn og stofnanir bæði innan lands sem utan. Meðal samstarfsverkefna er árleg vinna í laxanefnd Alþjóðahafrannsóknaráðsins (ICES) sem fundar árlega og tekur saman yfirlit yfir ástand laxastofna í Norður-Atlantshafi. Nýlokið er stóru alþjóðlegu verkefni SALSEA þar sem sjónum var beint að útbreiðslu og afkomu laxa í sjó. Verkefni sem þetta er mikilvægt til að fá fram yfirlit, og samanburð á milli svæða og landa. Meðal þeirra er greining á lífssögu laxa í sjó sem lesa má í hreistri. Gagnabanki með upplýsingum um erfðafræði hefur verið settur á laggirnar sem nýttist til að greina uppruna laxa. Það kemur einkum að gagni við að greina uppruna laxa sem veiddir eru í sjó. Á næstunni eiga fleiri afurðir eftir að koma úr þessu verkefni. Unnið er að verkefni um bleikju á Norðurslóðum (NORDCHAR) sem einkum snýr að erfðafræði og vistfræði bleikju með tilliti til loftslagsbreytinga. Að undanförunu hefur auðlindasvið tekið þátt í að móta áætlun fyrir vöktunarkerfi á líffræðilegum fjölbreytileika lífríkis norðurslóða. Það hefur verið unnið að frumkvæði Norðurskautsráðsins og er hugsað til langs tíma. Sífelld kemur betur í ljós hve mikilvægar langtímavöktunarrannsóknir eru þegar litið er til innri þátta í vistfræði stofna og til áhrifa umhverfisins á þá. Langtímagögn eru einkum mikilvæg þegar greina þarf vægi einstakra þátta og samspils þeirra. Afurðir starfsins á árinu 2011 birtast m.a. í þeim fjölmörgu ritverkum sem talin eru upp í ritaskránni.

## Umhverfissvið

### Starfsemi og markmið

Starfsmenn umhverfissviðs Veiðimálastofnunar árið 2011 voru átta auk sumarstarfsmanna. Markmið umhverfissviðs er að stunda grunnrannsóknir í ferskvatni og veita ráðgjöf á því sviði. Umhverfissvið sinnir m.a. lífríkisrannsóknnum á vötnum og ám, umhverfisvöktun og metur áhrif framkvæmda á lífríki í ám og vötnum.

### Rannsóknir á áhrifum framkvæmda

Rannsóknir sem tengjast framkvæmdum og/eða undirbúningi fyrir framkvæmdir tengdum vatnsaflsvirkjunum voru viðamiklar í starfsemi umhverfissviðs á síðasta ári. Þar má nefna vöktun á fiskstofnum Þjórsár sem staðið hafa yfir samfellt frá árinu 1993 og eru unnar í tengslum við fyrirhugaðar virkjanir þar. Á sl. ári kom út viðamikil skýrsla um rannsóknir á lífríki í Sogi á árunum 1985-2008. Niðurstaða þeirrar samantektar var að búsvæði laxaseiða í Sogi væru ekki fullsetin og að hrygning hafi verið takmarkandi þáttur fyrir nýliðun og framleiðslu laxaseiða. Jafnframt að rennslissveiflur vegna Sogsvirkjana hafi neikvæð áhrif á þéttleika laxaseiða.

### Vöktunarrannsóknir

Umhverfissvið tekur þátt í vöktun sjóbirtings í ám í Skaftárhreppi en þar er Grenlækur nú „lykilá“ fyrir sjóbirting. Seiðabúskapur er vaktaður og fiskur talinn á riðastöðvum í Grenlæk. Jafnframt er seiðabúskapur vaktaður á vatnasvæði Skaftár. Vöktun á fiskstofnum í Veiðivötnum á Landmannaafreitti og á vatnsvæði Ölfusár-Hvítár hafa staðið yfir allt frá árinu 1985. Þá koma starfsmenn umhverfissviðs að vöktun botndýra í lykilám sem staðið hafa yfir frá 1990 í Elliðaánum og frá 1997 í Vesturdalsá í Vopnafirði.

### Selarannsóknir

Í starfsstöð Veiðimálastofnunar, sem hefur aðsetur í Selasetrinu á Hvammstanga, eru stundaðar rannsóknir á selum. Selasetrið á Hvammstanga flutti á árinu og þar er nú komin góð aðstaða á rannsóknarstofu til rannsókna á selum. Meðal verkefna 2011 voru rannsóknir á áhrifum sela á laxfiska en þar er lögð áhersla á að meta mögulegt afrán sela á lax og göngusilung á ósasvæðum, en selir eiga það til að halda sig mikið við ósa laxveiðiáa. Fæðugreiningar byggjast á greiningu á saursýnum m.t.t. kvarna og beina ásamt samsætugreiningu (isotopa) í fæðu sela og selum. Fylgst var með ferðum sela með útvarpsmerkjum og selir taldir á

ósasvæðum í Húnaþingi. Þá var unnið að rannsóknnum á áhrifum ferðamanna á sel. Starfsstöðin á Hvammstanga hafði verkefnisstjórn á umfangsmiklu talningaverkefni á landsel en það verkefni er unnið í samstarfi við Rannsjá, BioPol og Hafrannsóknarstofnun. Markmið verkefnisins er að afla upplýsinga um stöðu íslenska landselsstofnsins en niðurstöður talninga 2011 voru gefnar út í skýrslu.

### Nýjar tegundir í náttúru Íslands

Tilkoma nýrra lífvera í vistkerfi Íslands getur haft umtalsverð áhrif á þær lífverur sem fyrir eru. Á umhverfissviði fara nú fram rannsóknir á sæsteinsugu (*Petromyzon marinus*) hér á landi. Frá árinu 2006 hefur steinsugusára orðið vart í auknum mæli á sjóbirtingum í ám í Vestur-Skaftafellssýslu. Auk þess að kanna tíðni og útbreiðslu særðra fiska hafa starfsmenn umhverfissviðs leitað sæsteinsuguungviðis, en tegundin hrygnir í ferskvatni þar sem ungvíðið elst upp. Hingað til hafa engar liffur sæsteinsugu fundist og meðan svo er, er lítið svo á að tegundin sé flökkufiskur frá öðrum löndum og hafi ekki náð að loka lífsferlinum í íslenskri náttúru þótt slíkt sé ekki útilokað. Tekin hafa verið líffssýni úr sæsteinsugum sem veiðst hafa í sjó fyrir sunnanverðu landinu og erfðaefni greint. Fyrstu niðurstöður þeirrar greiningar benda til þess að sæsteinsugan við Íslandsstrendur tilheyri evrópska stofni sæsteinsugu. Flundra (*Platichthys flesus*), sem er flatfiskur, er einnig ný í íslensku vistkerfi. Hennar varð fyrst vart í Ölfusárósi árið 1999. Flundra er nú útbreidd um stóran hluta landsins. Á Veiðimálastofnun hafa verið stundaðar rannsóknir á útbreiðslu og lífsháttum flundru og hefur umhverfissvið komið að þeim rannsóknnum. Gerðar hafa verið viðamiklar rannsóknir á fæðu flundru og silungs í ósum sunnanlands. Þær rannsóknir hafa það að markmiði að varpa ljósi á hvað flundrur eru að éta og hvort tegundin sé í samkeppni við silung um fæðu eða éti seiði laxfiska.

### Stjórn vatnamála og innleiðing vatnatilskipunar

Á síðustu misserum hefur Veiðimálastofnun, ásamt fleiri stofnunum, unnið að innleiðingu vatnatilskipunar Evrópusambandsins sem var lögfest í apríl 2011 með lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Áætlað er að innleiðingartímabil laganna standi yfir til loka árs 2015 með útgáfu vatnaáætlunar. Eftir það er gert ráð fyrir vöktunaráætlun þar sem fylgst verður með vistfræðilegu ástandi vatna. Markmið laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess, koma í veg fyrir hnignun vatnavistkerfa og að bæta ástand þeirra þar

sem þess er þörf. Lögin ná bæði til yfirborðsvatns og grunnvatns og eiga þau að stuðla að sjálfbærri nýtingu og langtímavernd vatnsauðlindarinnar. Lögbundið hlutverk Veiðimálastofnunar felst í að leggja til gögn um lífríki ferskvatns og árósa og gegnir hún samræmingarhlutverki á því sviði. Á árinu var starfsmaður ráðinn á umhverfissvið til að hafa umsjón með vinnu að innleiðingu tilskipunarinnar.

#### **Áhrif loftslagshlýnunar á vistkerfi straumvatna**

Vistfræðirannsóknir hafa staðið yfir síðastliðin áratug á afrennslisvatni af háhitasvæðinu í Henglinum. Tilgangur þeirra rannsókna hefur meðal annars verið að fá grunnupplýsingar um lífríki affalls af jarðhitasvæðum og að nýta þær fjölbreyttu aðstæður sem þar eru til að spá fyrir um hugsanleg áhrif vegna loftslagshlýnunar á vatnalíf. Á árinu urðu kaflaskil í þeim rannsóknum við upphaf á samstarfi Veiðimálastofnunar, Háskóla Íslands og háskólanna í Montana og Alabama í Bandaríkjunum. Styrkur til rannsóknanna fékkst frá ameríska vísindaráðinu (*National Science Foundation*) til fjögurra ára. Vinna við rannsóknaverkefnið hófst síðla árs 2010, en fór síðan á fullt skrið í byrjun árs 2011. Markmið þeirra rannsókna er að nýta læki með mismunandi vatnshita á Hengilssvæðinu til að spá fyrir um áhrif loftslagshlýnunar á vistkerfi straumvatna. Má því segja að hið fjölbreytta afrennslis jarðhitasvæðisins í Hengladöllum sé í raun nýtt sem tilraunastofa undir berum himni þar sem tilgátur um áhrif loftslagsbreytinga verða prófaðar. Hópur innlendra og erlendra vísindamanna auk nemenda þeirra hafa verið við þessar rannsóknir frá ársbyrjun 2011. Meðal þeirra er einn nýdoktor og tveir doktorsnemar sem hafa aðstöðu á Veiðimálastofnun.

#### **Áhrif eldgosa á ferskvatnsfiska**

Eldgos eru mikið mótunarafl í íslenskri náttúru. Á Íslandi eru eldgos algeng og þekkjast dæmi þess að þau hafi haft mikil áhrif á búsvæði og afkomu ferskvatnsfiska. Í kjölfar eldgosa í Eyjafjallajökli árið 2010 og í Grímsvötnum árið 2011 urðu aurflóð og mikið öskufall sem barst í ár og vötn. Starfsmenn á umhverfissviði sinntu rannsókn því tengdu sem hafa það að markmiði að meta áhrifin á fiskstofna og veiði. Mikilvægt er að auka vægi þessara rannsókna en eldgos geta haft mikil áhrif á þau svæði sem fyrir þeim verða og afkomu lífríkis og íbúa

#### **Rannsóknir á fiskgöngum með útvarpsmerkjum**

Útvarpsmerkingar á fiski hafa verið unnar í auknum mæli á Veiðimálastofnun. Þar er fylgst með ferðum

fiska með því að hlusta eftir sendingum útvarps-sendimerka sem komið er fyrir í eða á fiski. Á árinu var unnið að göngurannsóknum með útvarpsmerkjum á bleikju á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði og á hrygningarlaxi í ám í Vopnafirði. Í Köldukvísl og Tungnaá voru göngur bleikju og urriða kortlagðar með notkun útvarpsmerkja. Á árunum 2010 og 2011 hafa fiskgöngur upp Lagarfljót verið metnar með fiskteljara og útvarpsmerkjum.

#### **Ýmsar rannsóknir**

Á árinu voru unnin nokkur rannsóknaverkefni sem tengdust mati á umhverfisáhrifum framkvæmda. Starfsmenn umhverfissviðs koma í æ ríkara mæli að umsögnum vegna framkvæmda við ár og vötn og mati á áhrifum þeirra, t.d. vegna virkjana, vegagerðar, bakkavarna og malarnáms. Unnar voru rannsóknir á lífríki á vatnasvæði Hólmsár í tengslum við fyrirhugaða virkjun þar og rannsóknir á fiskstofnum Tungnaár og Köldukvíslar vegna Búðarhálsvirkjunar. Þá voru unnar rannsóknir í Ölfusá vegna hugmynda um virkjun við Selfoss. Í Hrauneyjalóni, sem er virkjanalón í farvegi Tungnaár, var ástand fiskstofna rannsakað. Búsvæði fyrir laxfiska voru metin á vatnasvæði Tungufljóts í Biskupstungum. Í Kolviðarnesvatni Syðra á Snæfellsnesi er unnið að rannsókn á framvindu lífs eftir að vatnið var fært til fyrra horfs, endurheimt, árið 2001. Vatnið var ræst fram ásamt öðru votlendi í grennd þess árið 1963. Markmið verkefnisins er að meta árangur endurheimtar vatnsins með samanburði við rannsókn sem gerð var árið 2003 og með samanburði við nærliggjandi vötn. Vaxandi áhersla er á að endurheimta röskuð vistkerfi hér á landi. Áhrif endurheimta á næringar-efnabúskap, samfélag svifþörungna, svifdýra og botndýra við íslenskar aðstæður stöðuvatna og áa eru lítt þekkt. Á árinu tóku starfsmenn umhverfissviðs þátt í rannsóknum á afrennslisvatni af háhitasvæðunum á Ölkelduhálsi, í Hveragerði, á Hveravöllum og í Kerlingafjöllum. Um er að ræða upphaf á vistkerfisrannsókn á affallsvatni af jarðhitasvæðum á hálendinu sem unnin er í samvinnu við Háskóla Íslands, James Hutton vistfræðistofnunina í Skotlandi og Montana ríkisháskólann í Bandaríkjunum. Markmið rannsóknarinnar er að skýra virkni þessara einangruðu vistkerfa sem þróast hafa í tengslum við jarðhita á hálendi landsins. Á umhverfis- og auðlinda-sviðum er unnið að verkefni sem nefnt hefur verið „framleiðslugeta áa“ en helsta markmið þess er eru að skilgreina hvaða þættir ráða mestu um lífræna framleiðslu áa.





Baulárvallavatn. Ljós. Eyðis Njarðardóttir.

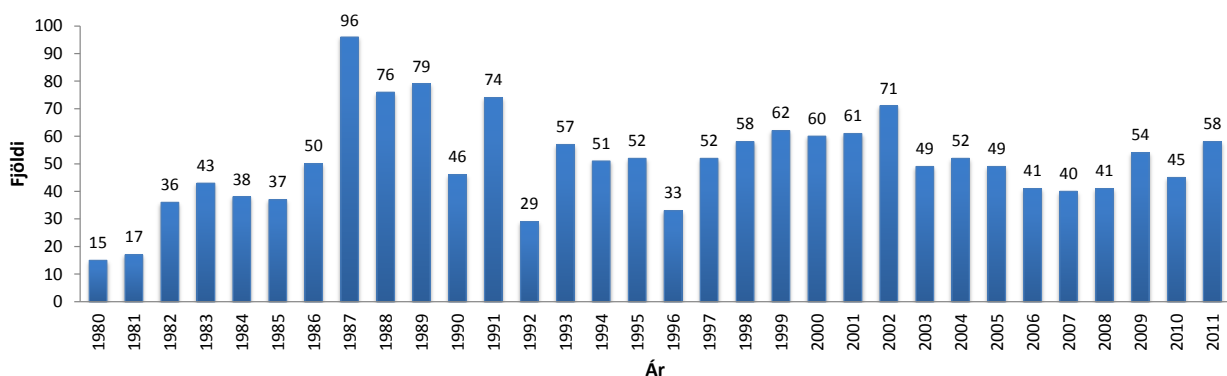
## Skýrslur Veiðimálastofnunar frá 1947-2011

Á árinu voru skannaðar skýrslur Veiðimálastofnunar sem eru til á pappírformi. Mest af þeim voru aðgengilegar á bókasafni Veiðimálastofnunar á Keldnaholti og á þremur starfsstöðvum úti á landi. Auk þess var haft samband við starfsmenn sem hættir voru störfum og fengnar skýrslur frá þeim. Skýrslurnar voru skráðar inn í gagnagrunn Veiðimálastofnunar og eru nú aðgengilegar á heimasíðu Veiðimálastofnunar ([www.veidimal.is](http://www.veidimal.is)).

Alls eru nú um 1.750 skýrslur aðgengilegar á heimasíðunni. Áður en þetta verk hófst voru u.þ.b. 550 skýrslur komnar á rafrænt form. Fjöldi skýrslna sem voru skannaðar er u.þ.b. 1.200. Auk þess var annað efni skannað eins og Fréttabréf Veiðimálastofnunar, greinar í tímaritum, ráðstefnurit (útdrættir erinda) og fleira sem einnig er varðveitt í gagnagrunni Veiðimálastofnunar.

Á tímabilinu 1948 til 1979 voru skrifaðar u.þ.b. 130 „skýrslur“. Frá árinu 1980 til 2011 hafa verið gefnar út um 1.620 skýrslur. Leitað var að skýrslum og öðru rituðu efni frá stofnun embættis Veiðimálastjóra árið 1946 til dagsins í dag.

Markmið með þessari vinnu er að varðveita skýrslur Veiðimálastofnunar á rafrænu formi og gera þær aðgengilegar fyrir alla. Með því að yfirfæra opinberar upplýsingar og gögn á rafrænt form aukast möguleikar til auðveldari og ódýrari miðlunar gagna stofnunarinnar. Með því að koma skýrslunum á rafrænt form eru líkur á aukinni vinnuhagræðingu, sparnaði og auknum gæðum upplýsinga. Samfara aukinni sjálfvirkni í meðhöndlun gagnanna er hægt að einfalda ferlið frá söfnun til miðlunar.



Fjöldi útgefna skýrslna Veiðimálastofnunar 1980-2011.

## Umsagnir

Veiðimálastofnun gefur umsagnar vegna framkvæmda, veiðinýtingar, fiskeldis og skipulagsmála ef til hennar er leitað. Einnig leita stjórnvöld umsagna hjá Veiðimálastofnun. Umfang þessa er misjafnt milli ára.

Yfirlit yfir umsagnir Veiðimálastofnunar árin 2011 og 2010.

|              | 2011 | 2010 |
|--------------|------|------|
| Framkvæmdir  | 24   | 43   |
| Veiðinýting  | 22   | 19   |
| Fiskeldi     | 11   | 9    |
| Skipulagsmál | 3    | 3    |
| Stjórnvöld   | 7    | 11   |
| Samtals      | 67   | 85   |

## Fræðsla

Sérfræðingar Veiðimálastofnunar sinntu kennslu við Landbúnaðarháskóla Íslands eins og undanfarinn ár. Um var að ræða kennslu í námskeiðinu Íslensk vistkerfi (8 einingar; ECTS), sem kennt er á haustmisseri á öðru ári. Fjöldi nemenda var 18. Undanfarin ár hafa námskeiðin Ferskvatnsvistfræði (6 einingar; ECTS) og Ferskvatnsnýting (4 einingar; ECTS) verið kennd af sérfræðingum Veiðimálastofnunar. Á síðasta ári var ákveðið að sameina þessi námskeið undir heitinu Ferskvatnsvistfræði (10 einingar; ECTS) og var það kennt á haustmisseri fyrir þriðjaárs nema. Tilraun var gerð sl. haust að kenna sameiginlega þetta námskeið með hliðstæðu námskeiði (Vatnalíffræði, 8 ECTS) sem kennt er við Háskóla Íslands. Tæplega 30 nemendur, 15 frá hvorum skóla, skráðu sig í þetta sameiginlega námskeið beggja skóla. Vitnisburður nemenda, kennara og annarra sem að þessari tilraun komu benda til þess að vel hafi til tekist við að kenna námskeiðin sameiginlega við þessa tvo háskóla og eru háskólarnir að skoða frekari samvinnu um kennslu í framtíðinni.

## Námsverkefni

Námsverkefni hafa verið vaxandi liður hjá stofnuninni og efla tengsl hennar við menntastofnanir og atvinnulíf. Um er að ræða samstarfsverkefni milli Veiðimálastofnunar og íslenskra jafnt sem erlendra háskóla. Starfsmenn stofnunarinnar koma að þeim verkefnum með því að leiðbeina og aðstoða með ýmsum hætti. Verkefnin eru af margvíslegum toga og eru misjafnlega langt á veg komin. Nú eru fjórir namar í meistaranámi og fjórir í doktorsnámi. Árið 2011 luku tveir namar við verkefni sín.

## Birtingar og kynningar starfsmanna

Í ritaskrá hefur ritunum verið skipt í eftirfarandi flokka: Ritryndar greinar, skýrslur útgefnar af Veiðimálastofnun, aðrar skýrslur, annað ritað efni og skilagreinar. Í ritaskrá er einnig listi yfir erindi sem starfsmenn stofnunarinnar hafa flutt á ráðstefnum og öðrum vettvangi, veggspjöld sem hafa verið kynnt og námsritgerðir.

Í meðfylgjandi töflu er samantekt birtinga og kynninga starfsmanna Veiðimálastofnunar fyrir árin 1999-2011, samkvæmt ofangreindri flokkun. Af töflunni sést að um talsvert efni er að ræða og að munur getur verið á fjölda verka innan einstakra flokka.

Yfirlit yfir birtingar og kynningar starfsmanna Veiðimálastofnunar fyrir árin 1999 – 2011.

|          | Ritryndar greinar | Skýrslur VMST | Aðrar skýrslur | Annað ritað efni | Greinar samtals | Fyrirlestrar | Veggspjöld | Nemendaverkefni | Skilagreinar |
|----------|-------------------|---------------|----------------|------------------|-----------------|--------------|------------|-----------------|--------------|
| 1999     | 3                 | 62            | 2              | 9                | 12              | 4            | 5          | 0               |              |
| 2000     | 5                 | 60            | 4              | 2                | 7               | 10           | 3          | 3               |              |
| 2001     | 1                 | 61            | 3              | 12               | 16              | 11           | 12         | 0               |              |
| 2002     | 4                 | 71            | 2              | 6                | 10              | 7            | 7          | 3               |              |
| 2003     | 3                 | 49            | 4              | 3                | 8               | 5            | 3          | 1               |              |
| 2004     | 5                 | 52            | 1              | 5                | 12              | 16           | 25         | 3               |              |
| 2005     | 5                 | 49            | 4              | 8                | 15              | 11           | 2          | 7               |              |
| 2006     | 7                 | 41            | 2              | 13               | 20              | 19           | 11         | 2               |              |
| 2007     | 0                 | 40            | 3              | 21               | 21              | 29           | 5          | 2               | 16           |
| 2008     | 2                 | 41            | 2              | 14               | 16              | 28           | 8          | 1               | 11           |
| 2009     | 8                 | 54            | 2              | 10               | 18              | 30           | 10         | 0               | 8            |
| 2010     | 9                 | 45            | 2              | 13               | 22              | 38           | 7          | 7               | 2            |
| 2011     | 7                 | 58            | 1              | 18               | 24              | 44           | 3          | 2               | 6            |
| Meðaltal | 4,5               | 52,5          | 2,5            | 10,3             | 15,5            | 19,4         | 7,8        | 2,4             | 8,6          |

## Ritaskrá 2011

### Ritrýndar greinar og bækur

Bjarni K. Kristjánsson, Hilmar J. Malmquist, Finnur Ingimarsson, Thóroúlfur Antonsson, Sigurdur S. Snorrason and Skúli Skúlason 2011. Relationships between lake ecology and morphological characters in Icelandic Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. Biological Journal of the Linnean Society, 103: 761-771.

Demars, BOL, Manson, JR, Ólafsson, JS, Gíslason GM & Friberg, N. 2011. Stream hydraulics and temperature determine the metabolism of geothermal Icelandic streams. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 402:5-16.

Demars BOL, Manson JR, Ólafsson JS, Gíslason GM, Gudmundsdóttir R, Woodward G. Reiss J, Pichler DE, Rasmussen, JJ & Friberg, N. 2011. Temperature and the metabolic balance of streams. Freshwater Biology, 56: 1106–1121.

Gudmundsdóttir, R, Ólafsson, JS, Pálsson, S, Gíslason, GM & Moss, B. 2011. How will increased temperature and nutrient enrichment affect primary producers in sub-Arctic streams? Freshwater Biology, 56:2045-2058.

Guðmundsdóttir, R, Gíslason, GM, Pálsson, P, Ólafsson, JS, Schomacker, A, Friberg, N, Woodward, G, Hannesdóttir, ER & Moss, B. 2011. *Effects of temperature regime on primary producers in Icelandic geothermal streams*. Aquatic Botany 95: 283-291.

Snorrason, SS, Malmquist, HJ, Ingólfsdóttir, HB, Ingimundardóttir, Þ & Ólafsson, JS. 2011. *Effects of geothermal effluents on macrobenthic communities in a pristine sub-arctic lake*. Inland Waters, 1(3):146-157.

Þóroúlfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. Endurheimt uppeldissvæða laxfiska í Elliðaám. Náttúrufræðingurinn 81 (1): 31-37.

### Skýrslur Veiðimálastofnunar.

Árni Kristmundsson, Þóroúlfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. PKD- nýrnasýki í laxfiskastofnum á Íslandi með áherslu á vatnasvið Elliðaáa – þróun, áhrif og útbreiðsla sjúkdómsins og tengsl við breyttar umhverfisaðstæður. Skýrsla rannsóknadeildar fisksjúkdóma að Keldum og Veiðimálastofnunar. Veiðimálastofnun, VMST/11048, 17 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2011. Gljúfurá 2010. Seiðabúskapur og laxveiði. Veiðimálastofnun, VMST/11012, 23 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2011. Haukadalsá 2011. Aldur og vöxtur laxa í Haukadalsá. Veiðimálastofnun, VMST/11055, 15 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2011. Holtsá 2010. Útbreiðsla tegunda og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun, VMST/11010, 10 bls.

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2011. Laxá í Leirársveit 2010. Seiðabúskapur, göngur og laxveiði. Veiðimálastofnun. VMST/11023, 18 bls.

Benóný Jónsson 2011. Fiskrannsóknir í Hrauneyjalóni 2011. Veiðimálastofnun, VMST/11053, LV2011/114, 12 bls.

Benóný Jónsson og Ingi Rúnar Jónsson, 2011. Rannsóknir á göngum laxfiska í Lagarfljóti 2011. Talningar og far útvarpsmerktra fiska. Veiðimálastofnun, VMST/11061, 22 bls.

Benóný Jónsson, Magnús Jóhannsson og Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir 2011. Fiskrannsóknir í Sultartangalóni árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11003, 15 bls.

Bjarni Jónsson og Karl Bjarnason 2011. Rannsóknir á seiðastofnum Fljótaár árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11035, 20 bls.

Bjarni Jónsson, Karl Bjarnason og Eik Elfarsdóttir 2011. Rannsóknir á seiðastofnum Laxár í Skefilsstaðahreppi árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11034, 23 bls.

Eik Elfarsdóttir og Bjarni Jónsson 2011. Mat á búsvæðum bleikjuseiða í Hörgá og Öxnadalsá. Veiðimálastofnun, VMST/11031, 26 bls.

Friðþjófur Árnason 2011. Seiðaástand, stangveiði og talning á göngufiski í Úlfarsá árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11025, 19 bls.

Friðþjófur Árnason. 2011. Þéttleiki og stærð urriðaseiða í ám og lækjum við Hraunfjarðarvatn og Baulárvallavatn árið 2011. Veiðimálastofnun, VMST/11058, 14 bls.

Guðni Guðbergsson 2011. Ástand laxaseiða í Jökulsá á Dal 2011. Veiðimálastofnun, VMST/11052, 18 bls.

- Guðni Guðbergsson 2011. Catch statistics for Icelandic rivers and lakes 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11044, 31 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Laxá í Aðaldal. Seiðabúskapur, endurheimtur gönguseiða og veiði 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11038, 55 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Lax- og silungsveiðin 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11043, 36 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Mýrarkvísl. Seiðabúskapur og veiði 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11047, 29 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Reykjadalssá og Eyvindarlækur í S-Þingeyjarsýslu. Seiðabúskapur og veiði 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11046, 26 bls.
- Guðni Guðbergsson 2011. Silungurinn í Mývatni. Yfirlit yfir rannsóknir og veiðitölur 1986-2011. Veiðimálastofnun, VMST/11008, 35 bls.
- Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Már Einarsson 2011. Stefna Veiðimálastofnunar. Niðurstöður fagfundar, samantekt. Veiðimálastofnun, VMST/11059, 13 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson 2011. Fiskgengd um teljara í Gljúfurá í Húnavatnssýslu sumarið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11041, 3 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson 2011. Fiskgengd um teljara í Tungufljóti í Biskupstungum sumarið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11042, 3 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson 2011. Mælingar á vatnshita Blöndu í Blöndudal og Rugludalsá 2009-2011. Veiðimálastofnun, VMST/11057, 11 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson. 2011. Vatnakerfi Blöndu 2010. Göngufiskur og veiði. Veiðimálastofnun, VMST/11040, 14 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason 2011. Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11019, 32 bls.
- Ingi Rúnar Jónsson og Sigurður Guðjónsson 2011. Vatnakerfi Blöndu 2010 – Seiðabúskapur. Veiðimálastofnun, VMST/11056, 13 bls.
- Karl Bjarnasson og Bjarni Jónsson 2011. Rannsóknir á seiðastofnum Sæmundarár árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11027, 31 bls.
- Karl Bjarnason, Bjarni Jónsson og Eik Elfarsdóttir 2011. Rannsóknir á seiðastofnum Húseyjarkvíslar árin 2009 og 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11028, 38 bls.
- Magnús Jóhannsson 2011. Endurmat á búsvæðum fyrir laxfiska á vatnasvæði Ytri-Rangár – Hólsár. Veiðimálastofnun, VMST/11054, 21 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Fiskgöngur og seiðarannsóknir í Grenlæk árin 2009 og 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11045, 13 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Fiskrannsóknir á Tungufljóti í Biskupstungum 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11029, 19 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11037; LV2001/085, 56 bls.
- Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Fiskrannsóknir í Sogi og Þverám þess árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11024, LV-2011/045, 28 bls.
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson 2011. Lífríki Sogs. Samantekt og greining á gögnum frá árunum 1985-2008. Veiðimálastofnun, VMST/11049, LV-2011/089, 112 bls.
- Sandra Granquist, Erlingur Hauksson, Arna Björg Árnadóttir og Jacob Kasper 2011. Landsestalingur úr lofti árið 2011. Framvinda og niðurstöður. Veiðimálastofnun, VMST/11051, 23 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2011. Seiðabúskapur Fróðár árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11015, 8 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2011. Straumfjarðará 2010. Seiðabúskapur og laxveiði. Veiðimálastofnun, VMST/11001, 12 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2011. Talning laxfiska í Grímsá í Miklaholtshreppi árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11002, 6 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Fiskgengd laxfiska um teljara í fiskveginum við Glanna í Norðurá í Borgarfirði 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11014, 12 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Flekkudalsá í Dölum Samantekt um fiskirannsóknir 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11016, 13 bls.
- Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Flókadalsá í Borgarfirði. Fiskirannsóknir árið 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11021, 11 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Laxá í Hvammssveit. Laxarannsóknir 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11013, 12 bls.

Sigurður Már Einarsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Veiðinýting, seiðabúskapur og fiskirækt í Langá á Mýrum 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11033, 18 bls.

Sigurður Már Einarsson, Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Guðni Guðbergsson 2011. Vatnasvæði Þverár í Borgarfirði 2010. Samantekt um fiskirannsóknir. Veiðimálastofnun, VMST/11011, 18 bls.

Sigurður Már Einarsson, Guðni Guðbergsson og Ásta Kristín Guðmundsdóttir 2011. Grímsá og Tunguá 2010. Samantekt fiskirannsókna. Veiðimálastofnun, VMST/11032, 15 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Fiskistofnar Leirvoggsár 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11005, 21 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Ganga bjartáls niður úr Elliðaám og Elliðavatni. Veiðimálastofnun, VMST/11060, 8 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Orsakir mismunandi veiði í vopnfirskum ám síðustu árin. Veiðimálastofnun, VMST/11050, 20 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Rannsóknir á fiskistofnum Hofsár 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11009, 20 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Seiðabúskapur og veiði í Hafalónsá og Kverká 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11004, 13 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Seiðabúskapur og veiði í Laxá í Kjós 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11020, 12 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Sunnudalsá 2010, seiðabúskapur, veiði og fisktalning. Veiðimálastofnun, VMST/11007, 15 bls.

Þórólfur Antonsson 2011. Svalbarðsá 2010, seiðabúskapur og veiði. Veiðimálastofnun, VMST/11006, 14 bls.

Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. 2011. Elliðaár 2010. Rannsóknir á fiskistofnum vatnakerfisins. Veiðimálastofnun, VMST/11030, 38 bls.

Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2011. Rannsóknir á fiskistofnum Selár 2010. Veiðimálastofnun, VMST/11018, 23 bls.

Þórólfur Antonsson og Ingi Rúnar Jónsson 2011. Vesturdalsá 2010. Gönguseiði, endurheimtur, talningar og seiðabúskapur. Veiðimálastofnun, VMST/11022, 25 bls.

### Aðrar skýrslur

Gudni Guðbergsson, Thorolfur Antonsson and Sigurdur Gudjonsson 2011. National report for Iceland. The 2010 salmon season. International Council for the Exploration of the Sea (ICES). North Atlantic Salmon Working Group. Copenhagen 22.-31. mars 2011. WP 6. 14 bls.

### Annað ritað efni

Friðþjófur Árnason 2011. Nýrnaveiki í laxfiskum – BKD eða PKD, hver er munurinn? Sportveiðiblaðið 30 (2): 100.

Friðþjófur Árnason 2011. Rafmögnuð stemming. – „Rafveiðar“ hvað er nú það? Sportveiðiblaðið 30 (3): 128-131.

Friðþjófur Árnason og Benóný Jónsson, 2011. Regnbogasilungur (Oncorhynchus mykiss). Sportveiðiblaðið 30 (1): 10.

Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson. 2011. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaárnar árin 1998 til 2007. Fræðaðing landbúnaðarins :8:304.

Guðni Guðbergsson og Kristinn Ólafur Kristinsson. Vöxtur bleikju í Mývatni. Greining á hreistri úr afla bleikju á nokkrum tímabilum frá 1941-2007. Fræðaðing landbúnaðarins 8:283 – 289.

Guðni Guðbergsson og Magnús Jóhannsson 2011. Góð lax- og silungsveiði í árinu 2010. Fréttabréf BSSL, 33 (2):2.

Jón S. Ólafsson 2011. Sjálfbær nýting jarðhitasvæða. Fræðaðing landbúnaðarins 8:300-301.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Már Einarsson og Benóný Jónsson, 2011. Bleikja í Hvítá í Borgarfirði. Sportveiðiblaðið 30 (1): 74 – 77.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Már Einarsson og Benóný Jónsson 2011. Göngur bleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Fræðaðing landbúnaðarins 8:290.

Magnús Jóhannsson 2011. Fiskar og veiði á vatnasvæði Ölfusár-Hvítár. Sportveiðiblaðið 30 (2): 96-100.

Magnús Jóhannsson 2011. Sjóbirtingur í Skaftárhreppi. Dynsógar 12: 71-80.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Áhrif eldgoss í Eyjafjallajökli á ferskvatnsfiska. Fræðaving landbúnaðarins 8:63-64.

Sánchez Cacho, E and Granquist, S. 2011. La foga común, idicatora del impacto del turismo en Islandia [Áhrif ferðamanna á íslenska seli] Quercus magazine, February, 2011.

Sigurður Már Einarsson, Kristinn Ólafsson og Sigurður Guðjónsson 2011. Laxinn og makrillinn. Sportveiðiblaðið 30 (3): 126-127.

Sigurður Guðjónsson og Magnús Jóhannsson 2011. Virkjun Ölfusár við Selfoss og fiskgengd. Dagskráin 15. desember: bls 30-31.

Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason. Recovery of nursery areas for Atlantic salmon (*Salmo salar*) in River Ellidaár. Book of abstracts. Restoring the North – Challenges and opportunities. International restoration conference, Selfossi, 20-22 október 2011.

Þórólfur Antonsson, Gintare Medelyte, Ragnhildur Magnúsdóttir og Jón S. Ólafsson 2011. Steinarnir tala – Framleiðslugeta áa. Fræðaving landbúnaðarins 8:295-300.

Þórólfur Antonsson og Magnús Jóhannsson 2011. Þættir úr lífssögu sjóbirtings í Grenlæk og Leirvogsa. Fræðaving landbúnaðarins 8:291-294.

### Skilagreinar

Ásta Kristín Guðmundsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2011. Hreistursrannsóknir úr veiðinni í Andakílsá 2011. Veiðimálatofnun, VMST-G/11007, 6 bls.

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2011. Útvarpsmerkingar í Lagarfljóti 2010. Veiðimálatofnun, VMST-G/11002, 8 bls.

Eydís Heiða Njarðardóttir og Guðni Guðbergsson 2011. Niðurstöður örmerkja- og hreisturlestrar úr Ytri-Rangá 2010. Veiðimálastofnun, VMST-G/11001, 5 bls.

Guðni Guðbergsson 2011. Athugun á endurheimt Höfðavatns á Fljótdslahéraði. Veiðimálastofnun, VMST-G/11005, 9 bls.

Guðni Guðbergsson 2011. Skipting veiði í Laxá á Ásum eftir veiðistöðum árin 1994-2010. Veiðimálastofnun, VMST-G/11003, 7 bls.

Sigurður Már Einarsson 2011. Endurskoðun á búsvæðamati í Grímsá og Tunguá Borgarfirði. Veiðimálastofnun, VMST-G/11006, 6 bls.

### Fyrirlestrar

Árni Kristmundsson, Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. PKD-nýrnasýki í laxfiskastofnum á Íslandi með áherslu á vatnasvið Elliðaáa – þróun, áhrif og útbreiðsla sjúkdómsins og tengsl við breyttar umhverfisaðstæður. Orkuveita Reykjavíkur, 16. október. 2011.

Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2011. Endurheimtur laxa úr seiðasleppingum í Elliðaárnar 1998 til 2007. Fræðaving landbúnaðarins, Reykjavík, 11. mars 2011.

Gintaré Medelyte, Gísli Már Gíslason og Jón S. Ólafsson 2011. Áhrif skógræktar á vistkerfi straumvatna. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 11.-12. nóvember 2011.

Gintaré Medelyte, Þórólfur Antonsson, Ragnhildur Magnúsdóttir og Jón S. Ólafsson 2011. Framleiðslugeta áa. Fiskur – hryggleysingar – blaðgræna – lífrænt efni. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Laxastofnar Borgarfjarðar 20 árum eftir upptöku neta. Þróun veiðinýtingar hjá laxastofnum í Borgarfirði undanfarnar áratugi. Málþing um vatnasvæði Hvítár. Búsvæði – veiðinýting – sjálfbærni til framtíðar. Snorrastofu, Reykholti, 19. mars 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Lax- og silungsveiðin 2010 og fleira. Stangveiðifélag Reykjavíkur, Reykjavík, 4. febrúar 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Laxastofnar Borgarfjarðar 20 árum eftir upptöku neta. Þróun veiðinýtingar hjá laxastofnum í Borgarfirði undanfarnar áratugi. Málþing um vatnasvæði Hvítár. Búsvæði – veiðinýting – sjálfbærni til framtíðar. Snorrastofu, Reykholti, 19. mars 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Lax- og silungsveiði. Veiði í ám og vötnum hér á landi með áherslu á veiðisvæði Stangveiðifélags Akureyrar. Opið hús hjá Stangveiðifélagi Akureyrar, Akureyri, 2. maí 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Lax- og silungsveiðin 2010. Horfur fyrir 2011. Ársfundur Veiðimálastofnunar, Hótel Loftleiðum. Reykjavík, 6. maí 2011.

Guðni Guðbergsson 2011. Líffræðilegar forendur nýtingar og fiskræktaráætlan. Aðalfundur sunnlenskra veiðifélaga. Selfossi, 16. nóvember 2011.

Guðni Guðbergsson og Kristinn Ólafur Kristinsson 2011. Vöxtur bleikju í Mývatni. Greining á hreistri úr afla bleikju á nokkrum tímabilum frá 1941-2007. Fræðaðing landbúnaðarins, Reykjavík 11. mars 2011.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Már Einarsson og Benóný Jónsson 2011. Göngur bleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Fræðaðing landbúnaðarins, Reykjavík, 11. mars 2011.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Már Einarsson og Benóný Jónsson 2011. Göngur bleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Málþing um vatnasvæði Hvítár. Búsvæði – veiðinýting – sjálfbærni til framtíðar. Snorrastofu, Reykholti, 19. mars 2011.

Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Már Einarsson, Þórólfur Antonsson og Benóný Jónsson 2011. Göngu og sjávardvöl sjóbleikju (*Salvelinus alpinus*). Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Jón S. Ólafsson 2011. Framleiðsla hryggleysingja. Matís og Íslensk Matorka, Ný innlend fóðurháefni til notkunar í fiskeldi. Reykjavík, 8. apríl 2011.

Jón S. Ólafsson 2011. Sjálfbær nýting jarðhitasvæða. Fræðaðing landbúnaðarins, Reykjavík, 10.-11. mars 2011.

Jón S. Ólafsson, Aðalsteinn Snæþórsson, Gísli Már Gíslason, Gróa V. Ingimundardóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2011. Fjölbreytileiki og uppbygging smádýrasamfélaga í hálandstjörnum. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 11.-12. nóvember 2011.

Jón S. Ólafsson, Berglind Orradóttir, Helena Marta Stefánsdóttir & Bjarni D. Sigurdsson 2011. Hydrology and chemical budget of afforested catchments in neo-volcanic and Tertiary bedrock in Iceland. COST FP601 Managed forests in future landscapes, implications for water and carbon cycles. Santiago de Compostela, Spain, 8.-11. maí 2011.

Kristinn Ólafsson, Sigurður Már Einarsson og Sigurður Guðjónsson 2011. Lax á Íslandsmiðum. Uppruni, vöxtur og aldur. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Fiskar og veiði á Suðurlandi. Laxfiskar í Þjórsá og göngur þeirra. Sesseljuhús, Sólheimum, 6. ágúst 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Fiskstofnar Veiðivatna á Landmannafrétti. Ársfundur Veiðimálastofnunar Hótel Loftleiðum, Reykjavík, 6. maí 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Fiskstofnar Þjórsár og göngur þeirra. Hið Íslenska Náttúrufræðifélag, Reykjavík, 2. maí 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Könnun á áhrifum manngerðra veiðistaða á Miðsvæði í Ölfusá á seiðauppeldi. Stangveiðifélag Selfoss, Selfossi, 11. febrúar 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Rannsóknir á fiskstofnum Þjórsár vegna fyrirhugaðra virkjana í neðri Þjórsá. Málþing Háskóla Íslands og NAFS, Reykjavík, 3. nóvember 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Vatnsbúskapur og lífríki lindarlækja sem eiga upptök sín undan Eldhrauni. Íbúafundur að Kirkjubæjarklaustri, 29. júní 2011.

Magnús Jóhannsson 2011. Vöktunarrannsóknir á fiskstofnum Veiðivatna á Landmannafrétti. Fræðsludagar Landgræðslunnar, Gunnarsholti, 7. apríl 2011.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2011. Áhrif eldoss í Eyjafjallajökli á ferskvatnsfiska. Fræðaðing landbúnaðarins, Reykjavík, 11. mars 2011.

Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson 2011. Fiskstofnar Sogs, veiðinýting og vatnsaflsvirkjarnir. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 11.-12. nóvember 2011.

Kristinn Ólafsson, Sigurður Már Einarsson og Sigurður Guðjónsson 2011. Lax á Íslandsmiðum. Uppruni, vöxtur og aldur. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Sandra Granquist 2011. Selarannsóknir við Selasetur Íslands. Hádegisfyrirlestur í Háskóla Íslands, Reykjavík, 6. maí 2011.

Sandra Granquist og Per-Åke Nilsson 2011. Wilderness tourism- a matter of interdisciplinary concern? -A case of interaction between harbour seals (*Phoca vitulina*) and tourists at Vatnsnes peninsula, Iceland. SUSTAINABLE TOURISM CONFERENCE 2011: Relationships in sustainable tourism development Savonlinna, Finland, 19. – 21. október, 2011.

Sigurður Már Einarsson 2011. Búsvæði og búsvæðaval ferskvatnsfiska í Borgarfirði. Málþing um vatnasvæði Hvítár. Búsvæði, veiðinýting - sjálfbærni til framtíðar. Snorrastofu, Reykholti, 19. mars 2011.

Sigurður Guðjónsson 2011. Classification of Icelandic waters and ecological status of waters in Iceland. 4th Nordic WFD workshop, Hurdalsjøen hotel, Norway, 28.-30. september 2011.

Sigurður Guðjónsson 2011. Erfðafræði lax á Íslandi og uppruni lax í sjó við Ísland. Aðalfundur landssambands veiðifélaga, Laugabakka, Miðfirði, 10.-11. júní 2011.

Sigurður Guðjónsson 2011. Nordchar. A research program funded by Nordforsk. Nordic Climate Fish Conference, Solstrand, Norway, 19.-21. janúar 2011.

Sigurður Guðjónsson 2011. Salmon enhancement in Iceland. Laws, regulations and practice. Statkraft, Bjerka, Norway, 25.-26. janúar 2011.

Sigurður Guðjónsson 2011. Starfsemi Veiðimálastofnunar 2010. Ársfundur Veiðimálastofnunar, Hótel Loftleiðum, Reykjavík, 6. maí 2011.

N. Ó Maoiléidigh, A. J. Jensen, K. Thomas, J. White, S. M. Einarsson, J. Erkinaro, P. Fiske, K. D. Friedland, J. C. Holst, A. Peyronnet, D. Cotter, A. K. Gudmundsdóttir, J. Haantie, J. G. Jensås, J. Kuusela, G. M. Østborg and C. Garcia de Leaniz 2011. Regional and temporal variation in marine growth of Atlantic salmon (*Salmo salar*, L.) from North-East Atlantic populations – links to marine survival and oceanographic conditions. Ráðstefnan, Salmon at Sea: Scientific Advances and their Implications for Management', La Rochelle, France, 11.-13. október 2011.

Pórólfur Antonsson 2011. Mat á afdrifum árganga laxaseiða í ám í Vopnafirði. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Pórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. Endurheimt búsvæða laxfiska í Elliðaám. Líffræðiráðstefnan, Reykjavík, 12. nóvember 2011.

Pórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. Lífríki Elliðaáanna. Hádegisfyrirlestur á Keldum, Reykjavík, 24. nóvember 2011.

Pórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. Restoration of nursery areas for Atlantic salmon (*Salmo salar*) in River Ellidaár. Restoring the North – Challenges and opportunities, Selfossi, 20.-22. október 2011.

Pórólfur Antonsson, Gintarė Medelytė, Ragnhildur Magnúsdóttir og Jón S. Ólafsson 2011. Steinarnir tala – Framleiðslugeta áa. Fræðing landbúnaðarins, Reykjavík, 11. mars 2011.

Pórólfur Antonsson og Magnús Jóhannsson 2011. Þættir úr lífssögu sjóbirtings í Grenlæk og Leirvogsá. Fræðing landbúnaðarins, Reykjavík, 11. mars 2011.

## Veggspjöld

A. J. Jensen, N. Ó Maoiléidigh, K. Thomas, S. M. Einarsson, M. Haugland, J. Erkinaro, P. Fiske, K. D. Friedland, A. K. Gudmundsdóttir, J. Haantie, M. Holm, J. C. Holst, J. A. Jacobsen, J. G. Jensås, J. Kuusela, W. Melle, K. A. Mork, V. Wennevik, G. M. Østborg. Smolt age and fine scale marine growth of Atlantic salmon post-smolts in the North-East Atlantic. Ráðstefnan, Salmon at Sea: Scientific Advances and their Implications for Management', La Rochelle, France, 11-13 október 2011.

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Erla Björk Örnólfsdóttir, Jón S. Ólafsson og Sigurður Már Einarsson. From puddle to pool: Restoration of Lake Kolviðarnesvatn syðra. Restoring the North – Challenges and opportunities. Selfossi, 20.-22. október 2011.

Rakel Guðmundsdóttir, Snæbjörn Pálsson, Gísli Már Gíslason og Jón S. Ólafsson. Áhrif hita og þörungæta á samfélög kísilþörungna í lækjum. Líffræðiráðstefnan 2011, Askja og Íslensk Erfðagreining, Reykjavík, 11.-12. nóvember 2011.

## Námsritgerðir

Daniel P. Govoni 2011. Influences of spring type, physicochemical factors, and longitudinal changes in freshwater spring invertebrate ecology. M.Sc. ritgerð við Hólaskóla, Háskólinn á Hólum, 61 bls.

Iðunn Hauksdóttir 2011. Aldur og vöxtur sjóbleikjustofns Hvítár í Borgarfirði. B.S. ritgerð við Landbúnaðarháskóla Íslands. Umhverfiseild, 39 bls.



## Ágrip úr ritrýndum greinum

### Tengsl vistfræði stöðuvatna og svipfars bleikju, *Salvelinus alpinus*, á Íslandi

**Bjarni K. Kristjánsson, Hilmar J. Malmquist, Finnur Ingimarsson, Thórolfur Antonsson, Sigurdur S. Snorrason and Skúli Skúlason 2011. Relationships between lake ecology and morphological characters in Icelandic Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. Biological Journal of the Linnean Society, 103: 761-771.**

Samhliða þróun í svipfari lífvera bendir sterklega til þess að samband milli vistfræðilegra þátta og þróunar sé til staðar. Til að rannsaka þessi tengsl ættu samanburðarannsóknir þar sem að bornir eru saman margir stofnar, sem lifa við ólíkar aðstæður, að skila miklu. Í rannsókninni notuðum við upplýsingar um útlit bleikju (*Salvelinus alpinus*) og vistfræðilega þætti í 35 vötnum á Íslandi. Við könnuðum þannig þá tilgátu að tengsl séu á milli útlits og vistfræði þess vatns sem fiskarnir búa í. Niðurstöður verkefnissins sýndu að til staðar er mikill breytileiki í svipfari fiska milli vatna og hægt er tiltölulega auðveldlega að greina fiska til vatns út frá útliti. Hægt var að tengja útlits-fjölbreytileika til mikilvægra vistfræðilegra þátta þar sem að breytileikinn tengdist uppruna vatnsins (t.d. lindarvatn v.s. dragavatn), aldri berggrunnsins og fiskisamfélögum vatna. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna þannig hvernig vistfræðilegir þættir geta mótað þá lífræðilegu fjölbreytni sem við sjáum.

### Vatnafræði og hiti ákvarða efnaskipti íslenskra straumvatna sem eru undir áhrifum jarðhita

**Demars, BOL, Manson, JR, Ólafsson, JS, Gíslason GM & Friberg, N. 2011. Stream hydraulics and temperature determine the metabolism of geothermal Icelandic streams. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, 402:5-16.**

Efnaskipti í straumvatnavistkerfum hafa marktæk áhrif á jarðefnafræðilega ferla. Flókin búsvæði á botni straumvatna ásamt aðgengi að fýsilegum búsvæðum fyrir örverur eru meðal ráðandi þátta í efnaskiptum vistkerfa. Ýmis inngrip manna, m.a. dýpkun eða þegar árfarvegir eru gerðir beinir og allar bugður eru teknar

af getur leitt til þess að náttúrulegir ferlar raskist og þjónusta þessara vistkerfa skerðist til muna. Fjölbreytileiki farvega straumvatna endurspeglast í ýmsum vatnafræðilegum breytum sem markast af tímabundnum vatnsforðageymslum, endurnýjunartíma vatns og lengd blöndunarspíralans (e: *water spiraling length*). Með rannsókn á misheitum lækjum (5-25 °C) á jarðhitasvæðinu í Hengladölum hefur verið sýnt fram á hve vatnshitinn hefur mikil áhrif á öndun vistkerfa straumvatna (ER: ecosystem respiration), heildar frumframleiðni (GPP: gross primary productivity) og nettó framleiðslu straumvatnavistkerfa (NEP: net ecosystem production; NEP=GPP-ER). Í þeirri rannsókn kom einnig í ljós að allstór hluti breytileikans á NEP var ekki hægt að skýra vegna breytileika á vatnshita. Frekari rannsóknir bentu til að mikill hluti þessa útskýrða breytileika væri vegna vatnafræðilegra þátta sem væru óháðir vatnshita. Niðurstöður rannsóknarinnar voru þær að marktæk tengsl væru á ER og GPP við vatnsforðageymslu og lengd blöndunarspíralans straumvatna. Auk þess sýndu niðurstöðurnar að nettó framleiðsla straumvatnavistkerfa (NEP) væri að mestu ákvörðuð af hitaháðri öndun. Þörf er á frekari rannsókn á tengslum á þessum vatnafræðilegu þáttum á ER. Niðurstöðurnar staðfesta þó mikilvægi þess að halda fjölbreytni í búsvæðagerðum straumvatna, bæði við ráðgjöf um endurheimt og nýtingu vatnaauðlindarinnar.

### Hiti og efnaskiptaferlar straumvatna

**Demars BOL, Manson JR, Ólafsson JS, Gíslason GM, Gudmundsdóttir R, Woodward G. Reiss J, Pichler DE, Rasmussen, JJ & Friberg, N. 2011. Temperature and the metabolic balance of streams. Freshwater Biology, 56: 1106–1121.**

Betur og betur er að koma í ljós hve mikilvægu hlutverki ferskvatnavistkerfi gegna í kolefnishringrás jarðar. Öndun í vistkerfum straumvatna (ER: Ecosystem Respiration) og heildar frumframleiðni (GPP: Gross Primary Productivity) hafa umtalsverð áhrif á kolefnisflæði á vatnasviðum. Þrátt fyrir það er lítið vitað hver áhrif loftslagshlúnunar verða á þá ferla. Til að prófa tilgátur þessu tengdu var notast við náttúrulegar aðstæður í misheitum lækjum (5-25 °C) á jarðhitasvæðinu í Hengladölum og rannsakað áhrif hita og upptöku næringarefna á efnaskiptahraða og

heildarframleiðslu lækjanna (ER, GPP og NEP: nettó framleiðsla vistkerfis (net ecosystem production). Þrátt fyrir mjög lágan styrk næringarefna í lækjunum mældist efnaskiptahraði í heitari lækjunum hár sem endurspeglar hraða hringrás næringarefna í þeim. Niðurstöður rannsóknarinnar leiddu enn fremur í ljós að öndun vistkerfa (ER) var meiri en heildar frumframleiðni þeirra (GPP) og var ER marktæk tengt hita fremur en GPP, sem merkir að með auknum hita varð nettó framleiðsla vistkerfis (NEP) neikvæðari. Þannig gæti hlýnum um 5°C leitt til þess að tvöföldun yrði á losun kolefnis. Að sama skapi má gera ráð fyrir að samfara hlýnun geti hraði í næringarefnaferlum aukist. Þannig getur aukin upptaka næringarefna ofarlega í vatnavistkerfum, samfara hlýnun, minnkað líkur á ofauðgun neðar í sömu vistkerfum. En á hinn bóginn eykst losun kolefnis.

#### Hver munu áhrif hækkunar hita og aukinnar næringarefnaauðgunar verða á frumframleiðendur í straumvötnum á norðlægum slóðum?

**Gudmundsdóttir, R, Ólafsson, JS, Pálsson, S, Gíslason, GM & Moss, B. 2011. How will increased temperature and nutrient enrichment affect primary producers in sub-Arctic streams? *Freshwater Biology*, 56:2045-2058.**

Rannsókn sú sem kynnt er í greininni var unnin á háhitasvæðinu í Henglinum og beindist að frumframleiðendum í misheitum lindarlækjum. Lækir þessir voru nýttir til að prófa tilgátur tengdum áhrifum hita og næringarefna á samfélagsgerðir frumframleiðenda. Rannsóknin náði til átta lækja þar sem vatnshitinn var á bilinu 7,1 og 21,6 °C. Ammóníumnítrat var látið leka í ákveðnum styrkleika út í neðri hluta hvers lækjar þar sem áhrif áburðar á samfélög frumframleiðenda voru rannsökuð. Efri hluti lækjanna var notaður til viðmiðunar (kontról). Miðað var við að endanlegur styrkur áburðar í lækjarvatninu væri 3-5 faldur miðað við náttúruleg bakgrunnsgildi í hverju læk. Af mosum var ármosinn (*Fontinalis antipyretica*) ríkjandi og var lífmassi þeirrar tegundar hæstur í heitustu lækjunum. Mosategundin *Jungermannia exsertifolia* fannst einungis í kaldari lækjunum. Lífmassi mosa jókst marktækt við áburðagjöfina, einkum í heitari lækjunum. Engin merkjanleg áhrif áburðargjafar voru sjáanleg á

lífmassa háplantna í lækjunum. Á hinn bóginn jókst lífmassi grænþörungum umtalsvert við aukinn áburð í kaldari lækjunum en hið gagnstæða kom fram í heitari lækjunum. Áburðaraukning hafði ekki áhrif á lífmassa þörungaaættkvíslarinnar *Nostoc* í köldu lækjunum, en leiddi til minnkunar á lífmassa *Nostoc* í þeim heitari. Magn blaðgrænu, mælt á yfirborði steina í lækjunum, jókst í öllum lækjunum óháð hita þeirra.

#### Áhrif hita á frumframleiðendur í affallsvatni jarðhitasvæða á Íslandi

**Guðmundsdóttir, R, Gíslason, GM, Pálsson, P, Ólafsson, JS, Schomacker, A, Friberg, N, Woodward, G, Hannesdóttir, ER & Moss, B. 2011. Effects of temperature regime on primary producers in Icelandic geothermal streams. *Aquatic Botany* 95: 283-291.**

Áhrif hita á samfélagsgerðir frumframleiðenda var rannsakað í átta misheitum lækjum sem renna af háhitasvæðinu í Hengladölum. Svipað rennsli var í lækjunum, styrkur næringarefna var líkur á milli lækja en munur var á hita þeirra, leiðni og pH-gildi. Í rannsókninni var einnig lögð áhersla á að kanna áhrif af beit hryggleysingja á frumframleiðendur í lækjunum. Ármosi (*Fontinalis antipyretica*) fannst eingöngu í heitari lækjunum og var þekja hans í jákvæðu sambandi við hita lækjanna. Mosategundin *Jungermannia exsertifolia* fannst hins vegar ekki í heitari lækjunum en var í þeim kaldari, þrátt fyrir að tegundin væri hvergi í mjög miklum mæli. Neikvæð fylgni var á milli lífmassa ármosa og magns blaðgrænu (mæld á yfirborði steina). Líkleg skýring þess er að mosinn skyggi á yfirborð steinanna og hamli þar með vexti þörungafilmunnar eða þörungar verði undir í samkeppni um næringarefni. Ekki virtust nein tengsl á þéttleika vatnabobba (*Radix peregra*) sem er líklega afkastamesta þörungætan í lækjunum við lífmassa þörungum. Þannig virtust bobbarir ekki hafa bein áhrif á magn þörungum í lækjunum. Lífrúmmál (e: *biovolume*) grænþörungum var mikið í öllum lækjunum en rúmmál blábaktería var hæst í köldustu lækjunum. Á hinn bóginn var lífrúmmál kísilþörungum mun lægra en annarra þörungaflokka. Samfélög frumframleiðenda í lækjunum voru líkust innbyrðis í heitustu lækjunum (16,7-22,2 °C) annars vegar og líkust voru samfélög frumframleiðenda í köldustu lækjunum (6,6-

13,2 °C) hins vegar. Hiti og leiðni voru þeir umhverfisþættir sem skýrðu mest af þeim breytileika sem fram kom í mun á tegundum í mismunandi lækjum.

#### Áhrif affallsvatns frá jarðhitasvæði á botndýrasamfélög í óröskuðu norðlægu stöðuvatni

Snorrason, SS, Malmquist, HJ, Ingólfssdóttir, HB, Ingimundardóttir, Þ & Ólafsson, JS. 2011. *Effects of geothermal effluents on macrobenthic communities in a pristine sub-arctic lake*. *Inland Waters*, 1(3): 146-157.

Áhrif afrennslisvatns frá Nesjavallavirkjun á strandfánu Þingvallavatns var rannsakað á tveimur stöðum við vesturenda vatnsins; í Varmagjá sem er inn af Þorsteinsvík og í Eldvík. Til viðmiðunar var strandfánan rannsökuð við Miðfell og Vatnskot. Fyri tvö svæðin eru undir áhrifum frá afrennslisvirkjunarinnar en hin tvö síðarnefndu ekki. Rannsóknin beindist fyrst og fremst að botndýrum og voru sýnatök og mælingar framkvæmdar á sniðum út frá landi á mismunandi dýpi (0,2, 0,4, 1, 2 og 4 m). Áhrif hita voru marktæk á tveimur grynnstu sýnatökustöðunum í Varmagjá og Eldvík. Vatnshitinn var rúmlega 27°C þar sem heitast var, sem var 10-17°C yfir því sem vatnshitinn var á sambærilegu dýpi á viðmiðunarsvæðunum. Þar sem hitans gætti í mestum mæli var fjölbreytni botndýrasamfélaga lítil. Þar voru tvær rykmýstegundir algerlega ríkjandi (*Paratanytarsus* teg. og *Cricotopus sylvestris*). Út frá rannsókninni má sjá að afrennslisvatn frá jarðvarmavirkjuninni við Nesjavelli hefur marktæk staðbundin áhrif á strandfánu Þingvallavatns.

#### Endurheimt uppeldissvæða laxfiska í Elliðaám

Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason 2011. *Endurheimt uppeldissvæða laxfiska í Elliðaám*. *Náttúrufræðingurinn* 81 (1): 31-37.

Frá því í byrjun 20. aldar hafa Elliðaár og lífríki þeirra orðið fyrir mikill röskun og ágangi af manna völdum. Raforkuframleiðsla sem hófst í ánum árið 1921 varð til þess að hlutar ána fóru á þurrt mikinn hluta árs en á öðrum köflum hækkaði vatnsborðið, með tilheyrandi þrengingum fyrir lífríki ána. Metið var að 43% af vatnakerfinu hefðu orðið fyrir beinum áhrifum. Mestur skaðinn varð á árkafla neðan Árbæjarstíflu, þ.e. í Vesturkvísl allri og í Austurkvísl frá stíflu niður að rafstöð. Árið 1999 var ákveðið að viðhalda lágmarksrennsli á umræddum hlutum Elliðaáa sem áður höfðu verið þurrir yfir veturinn meðan á raforkuframleiðslu stóð. Laxaseiðum af Elliðaárstofni, sem alin voru í eldisstöð, var dreift á þessi svæði eftir að vatn komst á. Fylgst var með viðgangi seiðanna sem og landnámi náttúrlegs lax. Strax ári síðar kom í ljós að eldisseiðin lifðu af á þessum svæðum. Náttúrulegt klak kom í kjölfarið og þeim seiðum fjölgaði næstu árin. Nú er svo komið að seiðapéttleiki á þessum svæðum er sambærilegur við önnur svæði í ánum neðan Elliðavatns. Þessi umræddu svæði sem áður voru þurr eru um 15% af botnflati ána. Þar hefur lífríkið náð sér á strik og framleiðsla laxaseiða í hlutfalli við stærð svæðisins.



Fosslægur við Hraunsfjarðarvatn. Ljós. Eydis Njarðardóttir.

## Ágrip úr námsverkefnum

Á árinu 2011 luku tveir nemendur við námsverkefni sem Veiðimálastofnun og starfsmenn hennar komu að í samstarfi við Háskóla.

### Iðunn Hauksdóttir

#### Aldur og vöxtur sjóbleikjustofns Hvítár í Borgarfirði

Ritgerð til B.S. prófs við Landbúnaðarháskóla Íslands.  
Leiðbeinandi: Sigurður Már Einarsson.

Bleikja *Salvelinus alpinus* telst til ferskvatnsfiska og er ein af þremur villtum laxfiskum sem finnast hér á landi. Göngur eru algengar hjá bleikju og bleikja sem gengur í sjókallast sjóbleikja. Sjóbleikja í Hvítá í Borgarfirði hefur flókinn lífsferil. Hún gengur til sjávar í Borgarfjörð, hefur vetursetu neðarlega í Hvítá eða þverám hennar og hrygnir í lindám sem renna ofarlega í Hvítá. Seiði yfirgefa lindár strax eftir klak.

Samkvæmt sýnaúrtaki þessarar rannsóknar samanstendur aldursamsetning sjóbleikjustofnsins af bleikju eins til sex ára og eru flestar um þriggja ára aldur. Meðalaldur við kynþroska er 3,51 ár og virðist ekki hafa breyst frá árunum 1987-1999 til 2007-2010. Hlutfall hænga á móti hrygnum var mun hærra á árunum 2007-2010 í sýnum sem voru að meirihluta tekin frá hrygningarstöðvum en hængar koma þangað fyrr og dvelja yfir lengra tímabil en hrygnur. Einnig var hlutfall geldbleikju á móti hrygningarbleikju hærra á árunum 1987-1999 í sýnum sem voru tekin í sjó í Borgarfirði og hlutfall hrygningarbleikju hærra á tímabilinu 2007-2010 í sýnum sem voru tekin í Hvítá.

Niðurstöður sýndu að vöxtur stofnsins virtist ekki hafa breyst mikið frá árunum 1987-1999 til 2007-2010. Bakreiknuð lengd milli tímabilanna var svipuð hjá bleikjum frá eins til þriggja ára en eftir það var vöxtur bleikju frá 2007-2010 betri en á tímabilinu 1988 til 1989 tímabilinu og kom fram marktækur munur á vexti fjögurra ára bleikju.

Sjóbleikjan gengur út í ósasvæði Hvítár í Borgarfirði og getur bleikjan valið úr svæðum með mismunandi seltustig. Þetta gerir það að verkum að hún getur gengið snemma á æviskeiði til sjávar og í þessari rannsókn kom í ljós að sjóbleikjan er eins til tveggja ára við fyrstu sjógöngu. Meðalaldur við fyrstu

sjógöngu var 1,62 ár og kom ekki fram marktækur munur á fyrstu sjógöngu á milli tímabila.

Samkvæmt niðurstöðum virðist ástand stofnsins ekki hafa breyst frá árunum 1987-1999 til 2007-2010 en ef litið er á veiðitölur sést að bleikju hefur fækkað verulega síðastliðin ár. Fækkun gæti stafað af aukinni samkeppni frá öðrum fisktegundum og hlýnandi veðurfari.

### Daniel P. Govoni

#### Influences of spring type, physicochemical factors, and longitudinal changes in freshwater spring invertebrate ecology

#### Áhrif eðlis- og efnabátta, gerða og fjarlægðar frá uppsprettu á hryggleysingjasamfélag í lindavistkerfum

Ritgerð til M.Sc. prófs við Háskólann á Hólum.  
Leiðbeinendur: Bjarni Kristófer Kristjánsson, og Jón S. Ólafsson.

Lindir eru einstök ferskvatnsvistkerfi, sem í raun má kalla náttúrulega rannsóknastofu, þar sem hægt er að einangra hvaða þættir stjórna mestu í mótun smádýrasamfélaga. Í rannsókninni voru 22 lindir rannsakaðar, sem allar voru innan eldvirka beltisins á Íslandi. Með því að bera saman umhverfisbreytur og samfélög smádýra kom í ljós að lindargerð, hitastig og pH-gildi skiptu mestu máli við mótun samfélaga. Þó svo að vistkerfi linda sé talið vera nokkuð stöðugt, þá hafa rannsóknir sýnt að umhverfisþættir taka miklum breytingum með aukinni fjarlægð frá upptökum lindanna. Áður hefur verið reynt að finna hvar mörk linda og lindarlækja liggja. Við slíkt hefur gjarnan verið stuðst við eðlis- eða landfræðilegar breytur s.s. hitastig eða fjarlægð frá upptökum. Til að prófa tilgátur þessu tengdu var rannsókninni beint að lindarlækjum í Hengladölum, þar sem jarðhita gætit. Mælingar og sýnatökur fóru fram á nokkrum stöðum í hverju læk; við upptök og síðan á nokkrum stöðum í allt að tugi metra frá upptökum lindanna. Niðurstöðurnar sýndu að samfélög smádýra breyttist nokkuð með aukinni fjarlægð frá upptökum en þrátt fyrir það var erfitt að sjá skörp skil á breytingum í samfélagsmunstri smádýra. Skilin á milli samfélaga við upptök lindar og í læknum sem úr henni renna voru því óljós.

# Smolt age and fine scale marine growth of Atlantic salmon post-smolts in the Northeast Atlantic



Arne J. Jensen<sup>1</sup>, Niall Ó Maoiléidigh<sup>2</sup>, Katie Thomas<sup>3</sup>, Sigurdur M. Einarsson<sup>3</sup>, Monika Haugland<sup>4</sup>, Jaakko Erkinaro<sup>5</sup>, Peder Fiske<sup>1</sup>, Kevin D. Friedland<sup>6</sup>, Asta K. Gudmundsdottir<sup>3</sup>, Jari Haantie<sup>5</sup>, Marianne Holm<sup>1</sup>, Jens Chr. Holst<sup>4</sup>, Jan A. Jacobsen<sup>7</sup>, Jan G. Jensås<sup>1</sup>, Jorma Kuusela<sup>5</sup>, Webjørn Melle<sup>8</sup>, Kjell Arne Mork<sup>4</sup>, Vidar Wennevik<sup>4</sup> and Gunnel M. Østborg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Norwegian Institute for Nature Research, Norway, <sup>2</sup>Marine Institute, Ireland, <sup>3</sup>Institute of Freshwater Fisheries, Iceland, <sup>4</sup>Institute of Marine Research, Norway, <sup>5</sup>Finnish Game and Fisheries Research Institute, Finland, <sup>6</sup>National Marine Fisheries Service, RI, USA, <sup>7</sup>Faroe Marine Research Institute, Faroe Islands

## Objectives

To study age and detailed growth pattern occurring between stocks of Atlantic salmon post-smolts from different parts of Europe caught on feeding grounds in the Northeast Atlantic.

## Collection of samples

Twelve surveys with surface trawls, covering a large area of the Northeast Atlantic, were carried out in 2002, 2003, 2008 and 2009 to collect samples of Atlantic salmon post-smolts during their marine feeding migration, altogether 2 242 post-smolts were captured.

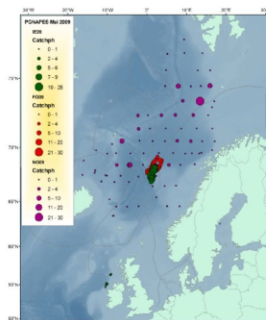


Fig. 1. Map of catches of post-smolts per trawl hour at surveys conducted in 2009. Size of catch corresponds to size of dots. Green: Marine Institute, Ireland; Red: Faroe Marine Research Institute; Mauve: Institute of Marine Research, Norway.

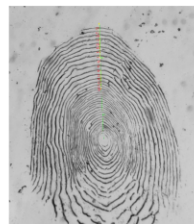


Fig. 2. Scale of a two year old post-smolt captured in the Norwegian Sea 12<sup>th</sup> July 2008, with measurement of the freshwater zone (green) and intercirculi distances in the marine zone (red).

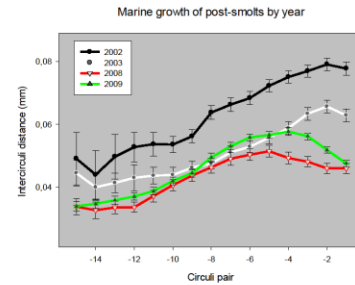


Fig. 4. Intercirculi distances ( $\pm$  95% conf. int.) in the marine zone of scales of post-smolts captured at the Vøring Plateau Area in 2002, 2003, 2008 and 2009. Distances are from the outer edge of the scales and towards the origin (from right to left).

## Methods

Smolt age and growth signatures were extracted from scale samples of Atlantic salmon post-smolts using image processing. By this method, growth can now be estimated over short periods of time, at the order of weeks during the summer periods and months during winter.

Intercirculi distances were applied as a proxy variable of growth rate and the number of marine circuli as a proxy of time the post-smolts spent at sea. Together with smolt age, a model was developed to indicate the origin of the fish.

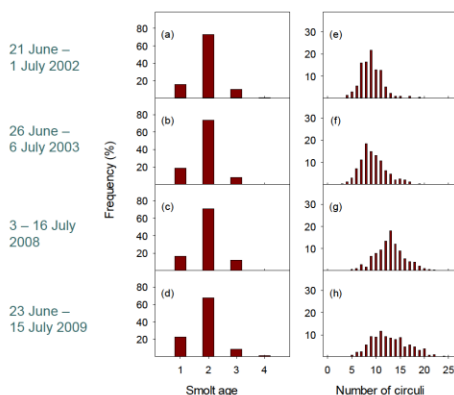


Fig. 3. Smolt age and number of marine circuli in scales of post-smolts captured at the Vøring Plateau Area in 2002, 2003, 2008 and 2009.

## Results

- The predominating smolt age of post-smolts of wild origin was two years, followed by one and three years, and a few four years old fish.
- The average rate of circuli formation in the marine zone of scales was estimated to be 6.3 days per circulus.
- Both age structure and number of marine circuli in the scales suggest that the majority of the post-smolts caught belong to populations of southern European origin.
- Marine growth rates were found to vary among different areas and years, as growth rates were highest in 2002, followed by 2003 and 2009, and lowest in 2008.
- Also, the first marine intercirculi distances were narrowest in one year old smolts, successively increasing with smolt age, indicating that growth rates during the first period at sea were lowest for salmon of southernmost origin.
- Although only four years of data, the results suggest that annual variation in growth rate of post-smolts before July these four years was controlled by food availability rather than sea temperature.

Marine growth of post-smolts by smolt age

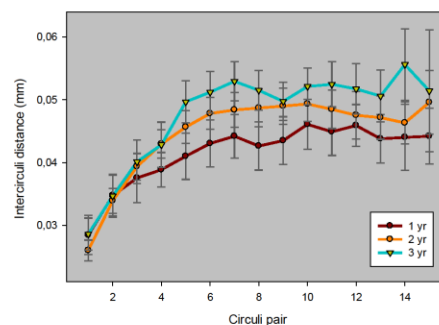


Fig. 5. Intercirculi distances ( $\pm$  95% conf. int.) in the marine zone of scales of one-year-old, two-year-old and three-year-old post-smolts, aligned from the end of the freshwater zone of the scale and toward the edge of the scale (from left to right). Circuli pair no. 1 is the distance between the last circulus laid down in fresh water and the first one in sea water.



# From puddle to pool: Restoration of Lake Kolviðarnesvatn syðra

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir<sup>1</sup>, Erla Björk Örnólfsdóttir<sup>2</sup>,  
Jón S. Ólafsson<sup>1</sup> and Sigurður Már Einarsson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Freshwater Fisheries, Keldnaholti, 112 Reykjavík and Hvanneyri, 311 Borgarnes, Iceland

<sup>2</sup>Vor, Marine Research Center at Breiðafjörður, Norðurtanga, 355 Snæfellsbær, Iceland  
ragna@veidimal.is



## Introduction

Icelandic wetlands were mainly drained in the second half of the 20<sup>th</sup> century. Restoration of freshwater ecosystems in Iceland is limited. First attempts to reclaim freshwater habitats in Iceland took place in 1996 and currently about twenty ponds and lakes have been restored. Regular observations of reclaimed freshwater habitats are scarce. Birdlife has been studied at a few reclaimed habitats but the effect of restoration on nutrients, plankton communities or biomass is absent. Lake Kolviðarnesvatn syðra, W-Iceland, is an example of a restored lake. In 1963 the lake was drained and only a few small puddles remained (Figure 1a). In 2001, the lake was restored to its initial size. The aim of the study was to evaluate the initial effects of lake restoration on the crustacean communities. The main focus was on Cladocera. Crustacea samples were collected during the summer 2003; at one sample location in June and from three different sites in July and August.



Figure 1. Lake Kolviðarnesvatn syðra on the Snæfellsnes peninsula in W-Iceland, before (a) and after (b, c) the restoration of the lake.

## Results

Cladocera were the dominant group of Crustacea in the lake (81%). The cladocerans *Alona guttata*, *Acroperus harpae* and *Chydorus* sp. dominated the plankton. The proportion of *A. guttata* increased from 12.5% in June to 89.7–98.0% in July and remained high in August (61.4–82.7%). *Acroperus harpae* was the dominant species in June (51.6%) but had decreased by July (1.3–3.9%) and an increase again was observed in August, 5.2–16.1%. *Chydorus* sp. was the second most common crustacean taxa in June, its relative abundance was 22.7%, with a sharp decrease between June and July (0.3–3.6%). In August, the proportion of *Chydorus* sp. was between 8.1 and 16.0%.

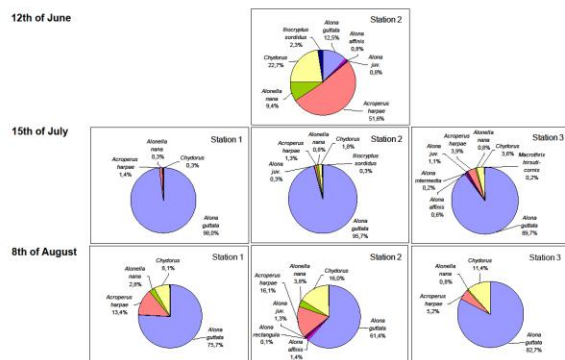


Figure 2. The community composition of Cladocera in Lake Kolviðarnesvatn syðra in the summer of 2003.



Figure 3. Two of the most common cladoceran species in Lake Kolviðarnesvatn syðra, *Alona guttata* (a) and *Acroperus harpae* (b).

## Discussion

In total, nine taxa of Cladocera were found in Lake Kolviðarnesvatn syðra. The diversity of Cladocera was similar to what has been documented in number of ponds and small lakes in eastern Iceland (Aðalsteinsson 1980) and in ponds in South Iceland (Ingimundardóttir 2003). The species found in Lake Kolviðarnesvatn syðra were mostly benthic crustaceans, which might reflect the species composition in the puddles which remained or is indicative of the shallowness of the restored lake. In the summer of 2011 further observations of biological and physical properties of the lake will be conducted. It is vital to monitor the succession of restored freshwater ecosystems in Iceland to further our knowledge on their ecosystem function and to improve management with future restoration projects.

## Acknowledgements

Thanks are due to Björn Theodórsson, for his assistance in collection of samples, and The Icelandic Road Administration for funding the project.

## References

Gróa Valgerður Ingimundardóttir 2003. Vistfræði tjarna á láglandi. Ritgerð til 6 eininga rannsóknarverkefnis við Líffræðiskor Háskóla Íslands. 30 bls. Hákon Aðalsteinsson 1980. Lífvist í tjörnum og smávatnum á Vesturoræfum, Eyjabökkum og Múla. Yfirflitskönnun vegna Austurlandsvirkjunar. Orkusstofnun. OS80015/ROD08. 50 bls.

# Áhrif hita og smádýra á kísilþörungasamfélög í lækjum

Rakel Guðmundsdóttir<sup>1\*</sup>, Snæbjörn Pálsson<sup>1</sup>, Gísli Már Gíslason<sup>1</sup>, Jón S. Ólafsson<sup>2</sup> og Brian Moss<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Háskóli Íslands, Líffræðistofnun, Sturlugata 7, 101 Reykjavík

<sup>2</sup>Veidimálastofnun, Keldnaholti, 112 Reykjavík

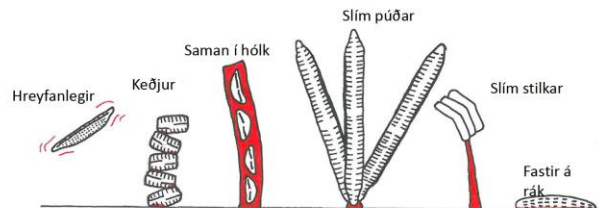
<sup>3</sup>School of Environmental Sciences, Nicholson Building, University of Liverpool, Liverpool L69 3GS, UK

\*E-mail: rakelgud@hi.is

## Inngangur

Kísilþörungur eru oft mest áberandi frumframleiðendur á steinum í straumvötnum (Allan, 2006). Vaxtarform og stærð kísilþörungna eru fjölbreyttir eiginleikar (1. Mynd) sem geta verið undir áhrifum frá umhverfisþáttum eins og hita og þörungættum (smádýr) (Yallop & Kelly, 2006).

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvort hiti og þörungættur hefðu áhrif á vaxtarform, lífmassa og stærð kísilþörungna



1. Mynd Mismunandi vaxtarform kísilþörungna á undirlagi.

## Efni og aðferðir

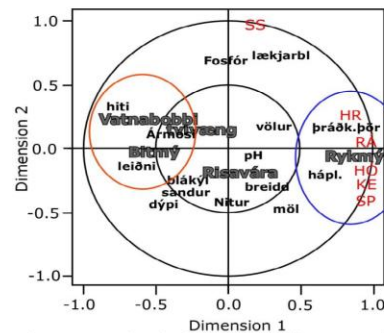
- > Kísilþörungasýnum var safnað úr átta misheitum lækjum (7–24°C) í ágúst 2006
- > Rannsóknarsvæðið var á Henglinum á Hellisheiði
- > Kannað var samband milli kísilþörungaeiginleika og umhverfisbreyta með:
  - RCCA (Regularized Canonical Correlation Analysis),
  - Pearson's fylgni
  - Línulegum blönduðum líkönum (linear mixed effect models).

## Niðurstöður

- > 53% tegunda kísilþörungna voru í þremur köldustu lækjum (7–9.6 °C)
- > Fjölbreyttustu vaxtarformin voru einkum í köldustu lækjum (2. Mynd) ( $r = 0.88$  til  $0.99$ ,  $P < 0.001$ )
- > Kísilþörungur voru stærstir í kaldari lækjum ( $b = -2.02$ ,  $t = -2.15$ ,  $P = 0.035$ )
- > Rykmýslirfur (Chironomidae) voru ríkjandi smádýr í köldum lækjum
- > Vatnabobbi (*Radix peregra*) var ríkjandi smádýr í volgu og heitu lækjum
- > Ekkert vaxtarform var beint tengt heitari lækjum og smádýrum sem þar fundust (2. Mynd)
- > Lífmassi kísilþörungna var ekki tengdur magni smádýra í lækjum og smádýr því ekki talin hafa neikvæð áhrif á kísilþörungamagn

## Ályktanir

- > Köldustu lækirnir voru fjölbreyttastir m.t.t. vaxtarforma og kísilþörungategunda
- > Smádýr í heitu lækjum leiða til einfaldari kísilþörungasamfélaga og þar eru einfaldari vaxtarform miðað við kísilþörungna í köldu lækjum
- > Smádýrin í kaldari lækjum virðast ekki hafa neikvæð áhrif á vaxtarform kísilþörungna
- > Lífmassi kísilþörungna er ekki undir áhrifum frá þörungættum og því má álykta að vistkerfi lækjanna sé stjórnað af frumframleiðni (bottom-up) frekar en þörungátti (top-down).
- > Hlýnandi loftslag gæti haft áhrif á stærð einfruma lífvera, á svipaðan hátt og á fjölrúma lífverur (Daufresne ofl. 2009).



2. Mynd. RCCA greining á sambandi vaxtarforma kísilþörungna og umhverfisbreyta. Appelsínugulur hringur er dregin um eiginleika heitari lækja en blár um eiginleika kaldari lækja. Skammstafanir vaxtaforma: SS: slím stíklar, HR: hreyfanlegir, RÁ: fastir með rák, HÓ: saman í slímhólk, KE: festast saman í keðjum, SP: fastir á slímpúðum.

## Þakkir

Við þökkum Hlmi Bárðarsyni, Kristni Ólafi Kristinsyni og Sögu Svavarsdóttur fyrir aðstoð við útvinnu og rannsóknarstofninnu. Elisabet R. Hannesdóttur, Dr. Nikolai Friberg, Dr. Guy Woodward og John B. Christensen þökkum við fyrir samvinnu í EuroImpacs verkefnum. Við þökkum Evrópusambandinu (EuroImpacs verkefnið GOCECT–2003–505540) og RANNIS (styrkur númer 080235023) fyrir styrkveitingar til verkefnisins.

## Heimildir

Allan, J. D. 2006. *Autotrophs in: Stream Ecology, Structure and Function of Running Waters. Autotrophs*. Springer, Netherlands. 388 pp.  
 Daufresne, M., Lengfellner, K. & Sommer, U. 2009. Global warming benefits the small in aquatic ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 12788–12793.  
 Yallop, M. L. & Kelly, M. G. 2006. From pattern to process: understanding stream phytoplankton assemblages and implications for determining "ecological status". *Nova Hedwigia* 130: 357–372



## Fjármál Veiðimálastofnunar 2011

### Rekstrarreikningur árið 2011

| Tekjur:                                       | 2011                | 2010                |
|---|---------------------|---------------------|
| Seld þjónusta                                 | 70.013.121          | 57.585.818          |
| Framlög                                       | 15.019.389          | 39.409.261          |
| Aðrar tekjur                                  | 2.364.898           | 1.738.857           |
| <b>Samtals</b>                                | <b>87.397.408</b>   | <b>98.733.936</b>   |
| <b>Gjöld:</b>                                 |                     |                     |
| Launagjöld                                    | 146.138.135         | 146.819.946         |
| Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður            | 3.817.425           | 2.559.950           |
| Funda- og ferðakostnaður                      | 9.551.899           | 10.960.986          |
| Aðkeypt sérfræðipjónusta                      | 1.186.101           | 1.288.662           |
| Rekstur tækja og rannsóknavörur               | 4.924.995           | 8.915.490           |
| Annar rekstrarkostnaður                       | 9.249.523           | 6.435.691           |
| Bifreiða- og bátakostnaður                    | 7.424.628           | 3.682.369           |
| Húsnæðiskostnaður                             | 17.193.355          | 16.558.147          |
| Kostnaðarhlutdeild þjónustudeildar            | 2.725.600           | 3.173.454           |
| Tilfærslur                                    | 20.000              | 1.212.394           |
| Eignakaup                                     | 2.013.529           | 5.325.461           |
| <b>Samtals</b>                                | <b>204.245.190</b>  | <b>206.932.550</b>  |
| <b>Gjöld umfram tekjur</b>                    | <b>-116.847.782</b> | <b>-108.198.614</b> |
| Fjármunatekjur og fjármagnsgjöld              | 568.441             | 1.354.338           |
| Tekjuafgangur (tekjuhalli) fyrir ríkisframlag | -116.279.341        | -106.844.276        |
| Framlag úr ríkissjóði                         | 102.000.000         | 108.400.000         |
| <b>Tekjuafgangur/halli ársins</b>             | <b>-14.279.341</b>  | <b>1.555.734</b>    |

### Efnahagsreikningur 31. desember 2011

| Eignir                     | 2011              | 2010              |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Veltufjármunir:</b>     |                   |                   |
| Ríkissjóður                |                   | 18.274            |
| Viðskiptakröfur            | 15.718.855        | 15.415.844        |
| <b>Handbært fé</b>         | <b>30.533.062</b> | <b>17.146.836</b> |
| <b>Eignir samtals</b>      | <b>46.251.917</b> | <b>32.580.954</b> |
| <b>Skuldir og eigið fé</b> |                   |                   |
| <b>Eigið fé</b>            |                   |                   |
| Höfuðstóll í ársbyrjun     | 23.025.415        | 21.469.681        |
| Tekjuafgangur á árinu      | -14.279.341       | 1.555.734         |
| <b>Eigið fé samtals</b>    | <b>8.746.074</b>  | <b>23.025.415</b> |
| <b>Skuldir</b>             |                   |                   |
| <b>Skammtímaskuldir:</b>   |                   |                   |
| Ríkissjóður                | 957.691           |                   |
| Viðskiptaskuldir           | 36.548.152        | 9.555.539         |
| <b>Skuldir</b>             | <b>37.505.843</b> | <b>9.555.539</b>  |
| <b>Eigið fé og skuldir</b> | <b>46.251.917</b> | <b>32.580.954</b> |

### Sjóðsstreymi ársins 2011

| Rekstrarhreyfingar                                   | 2011               | 2010              |
|--|--------------------|-------------------|
| Veltufé frá rekstri                                  |                    |                   |
| Tekjuafgangur/halli ársins                           | -14.279.341        | 1.555.734         |
| <b>Veltufé frá rekstri</b>                           | <b>-14.279.341</b> | <b>1.555.734</b>  |
| <b>Breytingar á rekstartengdum eignum og skuldum</b> |                    |                   |
| Breyting skammtímaskuldrána                          | -303.011           | 8.054.277         |
| Breyting á skammtímaskuldum                          | 26.992.613         | 4.147.209         |
| Samtals  | 26.689.602         | 12.201.486        |
| <b>Handbært fé frá rekstri</b>                       | <b>12.410.261</b>  | <b>13.757.220</b> |
| <b>Fjármögnunarhreyfingar</b>                        |                    |                   |
| Framlag ríkissjóðs                                   | -102.000.000       | -108.400.000      |
| Greitt úr ríkissjóði                                 | 102.975.965        | 100.831.060       |
| <b>Fjármögnunarhreyfingar</b>                        | <b>975.965</b>     | <b>-7.568.940</b> |
| <b>Handbært fé í ársbyrjun</b>                       | <b>17.146.836</b>  | <b>10.958.556</b> |
| <b>Hækkun á handbæru fé</b>                          | <b>13.386.226</b>  | <b>6.188.280</b>  |
| <b>Handbært fé í árslok</b>                          | <b>30.533.062</b>  | <b>17.146.836</b> |

### Skýringar

#### Reikningsskilaaðferðir

#### Grundvöllur reiknisskila

Ársreikningur Veiðimálastofnunar er gerður í samræmi við lög um fjárreiður ríkisins, nr. 88/1997, lög um ársreikninga, nr. 3/2006 og reglugerð um framsetningu og innihald ársreikninga og samstæðureikninga, nr. 696/1996.

Samkvæmt fjárreiðulögum eiga A-hluta ríkisstofnanir ekki að eignfæra varanlega rekstrarfjármuni heldur skulu þeir gjaldfærðir á kaupári. Þær eiga almennt ekki að taka lán til langs tíma og mega ekki gangast undir skuldbindingar til lengri tíma nema með heimild í fjárlögum.

#### Skattar

Veiðimálastofnun greiðir ekki tekjuskatta.

#### Skráning tekna

Tekjur stofnunarinnar eru bókaðar í þeim mánuði sem reikningar eru gefnir út.

#### Skráning gjalda

Gjöld eru almennt bókuð þegar reikningar berast stofnuninni. Í lok ársins eru áfallin gjöld, er tilheyra viðkomandi rekstrarári, færð á rekstrarreikning og sem ógreidd gjöld í árslok.

#### Skammtímakröfur

Skammtímakröfur eru færðar á nafnverði að teknu tilliti til gengismunar og áfallinna vaxta þar sem við á.

#### Handbært fé

Handbært fé samanstendur af bankainnstæðum.

#### Lífeyrisskuldbindingar

Lífeyrisskuldbinding vegna núverandi og fyrrverandi starfsmanna stofnunarinnar er áhvílandi. Í samræmi við reikningsskilareglu A-hluta ríkissjóðs þá er lífeyrisskuldbinding ekki færð í ársreikningum einstakra A-hluta ríkisstofnana heldur er hún færð í einu lagi hjá ríkissjóði.



## Starfsfólk á árinu 2011



Sigurður Guðjónsson Ph.D.  
Fiskifræðingur – Forstjóri  
Reykjavík



Guðmunda B. Þórðardóttir M.A.  
Umhverfis- og auðlindafræðingur  
Umhverfissviði  
Reykjavík



Ásta Kristín Guðmundsdóttir B.S.  
Náttúrufræðingur  
Auðlindasvið  
Hvanneyri



Guðni Guðbergsson Cand. Scient  
Fiskifræðingur – Sviðsstjóri  
Auðlindasvið  
Reykjavík



Benóný Jónsson B.S.  
Líffræðingur  
Umhverfissvið  
Selfossi



Halla M. Jóhannesdóttir M.S.  
Líf- og umhverfisfræðingur  
Umhverfissvið  
Reykjavík



Bjarni Jónsson M.S.  
Fiskifræðingur  
Er í námsleyfi  
Sauðárkróki



Ingi Rúnar Jónsson Cand. Scient  
Fiskifræðingur  
Auðlindasvið  
Reykjavík



Eydís Heiða Njarðardóttir  
Rannsóknarmaður  
Auðlindasvið  
Reykjavík



Iris Hansen B.S.  
Líffræðingur  
Umhverfissvið  
Reykjavík



Eyrún Jónsdóttir  
Gjaldkeri  
Rekstrardeild  
Reykjavík



Jón S. Ólafsson Ph.D.  
Vatnalíffræðingur  
Umhverfissvið  
Reykjavík



Friðbjófur Árnason. B.S.  
Líffræðingur  
Auðlindasvið  
Reykjavík



Kristinn Ólafur Kristinsson M.S.  
Fiskifræðingur  
Auðlindasvið  
Sauðárkróki



Gintarė Medelyėt M.S.  
Líffræðingur  
Umhverfissvið  
Reykjavík



Leó A. Guðmundson M.S.  
Líffræðingur  
Auðlindasvið  
Reykjavík



Magnús Jóhannsson Cand. Scient  
Fiskifræðingur – Sviðsstjóri  
Umhverfissvið  
Selfossi



Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir B.S.  
Líffræðingur  
Umhverfissvið  
Reykjavík



Sandra M. Granquist M.S.  
Dýraatferlisfræðingur  
Umhverfissvið  
Hvammstanga



Sigurður Karl Bjarnason.  
Náttúrufræðingur  
Auðlindasvið  
Sauðárkróki



Sigurður Már Einarsson M.S.  
Fiskifræðingur  
Auðlindasvið  
Hvanneyri



Þóra Vignisdóttir  
Skrifstofustjóri  
Rekstrardeild  
Reykjavík



Þórólfur Antonsson M.S.  
Fiskifræðingur  
Auðlindasvið  
Reykjavík

## Starfsstöðvar Veiðimálastofnunar



Keldnaholt, Reykjavík. Ljós. Ingi Rúnar Jónsson.



Ásgarður, Hvanneyri. Ljós. LBHÍ.



Brekkugata 2, Hvammstanga. Ljós. Selasetur Íslands.



Háeyri 1, Sauðárkróki. Ljós. Kristinn Ólafur Kristinsson.



Austurvegur 3-5, Selfossi. Ljós. Benóný Jónsson.



