

Fiskrannsóknir á Úlfjótsvatni 1993

Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson,
Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson

Unnið fyrir Veiðifélag Úlfjótsvatns og Landsvirkjun

Selfossi, janúar 1994

VMST-S/94001X



VEIÐIMÁLASTOFNUN - SUÐURLANDSDEILD

Austurvegi 1, 800 Selfoss.

Efnisyfirlit.

	Bls.
Ágrip.....	1
Inngangur.....	2
Staðhættir.....	2
Fiskfána og nýting.....	2
Rannsóknaraðferðir.....	2
Niðurstöður.....	3
Seiði í ánum.....	4
Afli í tilraunaveiðum.....	4
Bleikjugerðir.....	4
Kynjaskipting, holdarfar og vöxtur.....	5
Kynþroski, sníkjudýr og fæða.....	5
Umræður.....	5
Þakkarorð.....	7
Heimildir.....	7
Myndir.....	9
Töflur.....	14

Ágrip.

Úlfljótssvatn hefur lengi verið rómað fyrir fisksæld. Með tilkomu Sogsvirkjana urðu talsverðar breytingar á vatninu og veiði hefur minnkað í kjölfar þeirra. Í þessari skýrslu er greint frá rannsóknum á Úlfljótssvatni sem fram fóru haustið 1993. Tilgangur þeirra var að fylgjast með og kanna frekar ástand fiskjar í vatninu m.a. með nýtingu í huga en vatnið var einnig athugað árið 1992. Rannsóknin var unnin fyrir Veiðifélag Úlfljótssvatns.

Í Úlfljótssvatni er mikið af smávaxinni hægvaxta bleikju. Mjög lítið virðist nú af urriða í vatninu. Sömu útlitsgerðir bleikju var að finna og í Þingvallavatni, þ. e. murtu, bleikju, djúpbleikju og gjámurtu. Líkt og í Þingvallavatni var mest af murtu og bleikju. Hinir ýmsu svipgerðspættir útlitsgerða virðast svipa saman í báðum vötnunum. Líkt og í Þingvallavatni er munur einna skýrastur í fæðuvali. Þó er greinilegt að meiri skörun er á milli gerða í fæðuvali í Úlfljótssvatni en í Þingvallavatni. Á sl. sumri voru reyndar veiðar með agngildru í Úlfljótssvatni. Þessar veiðar gáfu lítinn árangur en fyrirhugað er að halda þeim áfram í vetur.

Ljóst er að miklar breytingar hafa orðið á fisksstofnum Úlfljótssvatns eftir Sogsvirkjanir. Áður var talsvert af stórvaxinni (1-2 pd. og stærri) bleikju í vatninu sem var eftirsótt til stangveiða. Nær alveg tók fyrir þessa veiði eftir að Efra-Sog var virkjað (1959). Fyrir virkjanir virðist hafa verið allnokkuð af stórvöxnum urriða sem hélt sig einkum á straumsvæðum neðst í Úlfljótssvatni. Vatnsborðshækkun vegna virkjunar Ljósafoss, um miðjan 4. áratuginn, hefur trúlega valdið mestu um fækkun urriðans.

Bleikjunni við Efra-Sogið hefur trúlega fækkað vegna minna fæðuframboðs. Við virkjun Steingrímsstöðvar tók að mestu fyrir rek úr yfirborðslögum Þingvallavatns. Vatn sem nú fer úr dýpri lögum vatnsins í Úlfljótssvatn, hefur að öllum líkindum minna lífrænt rek og er kaldara en yfirborðsvatnið sem áður rann niður farveg Efra-Sogs. Fyrir virkjun var gríðarlegt magn bitmýs við Efra-Sog. Bitmýið, sem var mikilvæg fæða fyrir fisk, hvarf við þurrkun Efra-Sogs. Með því að hleypa yfirborðsvatni um farveg Efra-Sogsins að nýju má trúlega bæta lífsskilyrði fyrir fisk í Úlfljótssvatni verulega. Jafnframt mætti leiða til að fjölga urriða í Úlfljótssvatni. Kanna þarf m.a. hvort möguleiki sé á að lækka vatnsstöðu í vatninu í þeim tilgangi að auka straum á flúðum við eyjar og bæta þannig lífsskilyrði fyrir urriða sem glötuðust við virkjanaframkvæmdir. Þá mætti kanna möguleika á sleppingum urriðaseiða.

Með fyrrgreindum aðgerðum má að einhverju leyti færa lífríki Úlfljótssvatns, og þar með þá rómuðu fisksæld sem þar var, í það horf sem það var fyrir Sogsvirkjanir. Mikilvægt er að fylgja slíkum aðgerðum eftir með árlegum rannsóknum til að sjá hvaða árangur þær gefa.

Inngangur.

Á árinu 1992 gerði veiðimálastofnun könnun á Úlfljótsvatni (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Fiskstofnar Úlfljótsvatns höfðu ekki verið athugaðir áður. Megintilgangurinn var að athuga ástand fiskjar í vatninu m. a. með nýtingu í huga. Sú rannsókn var unnin fyrir Landsvirkjun en í samvinnu við landeigendur. Helstu niðurstöður voru að í vatninu væri mikið magn smárrar bleikju sem ekki næði stærð sem svaraði kostnaði að nýta. Áður fyrr virðist hafa verið mun meira af stórri bleikju og urriða í vatninu. Lagt var til að reynd yrði agngildruveiði á smábleikju samhliða neta- og stangveiði.

Í þessari skýrslu er greint frá rannsóknum á Úlfljótsvatni sem fram fóru haustið 1993. Tilgangur þeirra var að fylgjast með og kanna frekar ástand fiskjar í vatninu m.a. með nýtingu í huga. Rannsóknin var unnin fyrir Veiðifélag Úlfljótsvatns en var að hluta til þáttur í verkefni sem heitir "Yfirlitskönnun íslenskra vatna" sem er samstarfsverkefni Veiðimálastofnunar, Líffræðistofnunar Háskóla Íslands, Bændaskólans að Hólum og Náttúrufræðistofu Kópavogs, um rannsóknir á íslenskum vötnum. Auk þáttökuaðila lögðu Rafmagnsveita Reykjavíkur og Landsvirkjun, fjármagn til rannsókna.

Staðhættir.

Úlfljótsvatn er um 36 ha að stærð. Yfirborð þess er í um 81 m y.s. sem er um 21 m lægra en yfirborð Þingvallavatns. Mesta mælda dýpi er um 35 m og meðaldýpi er 4,7 m (mynd 1). Aðrennsli í vatnið er úr Þingvallavatni gegnum Steingrímsstöð og úr því rennur um Ljósafossvirkjun til Sogsins. Um miðjan 4. áratuginn, þegar Ljósifoss var virkjaður, hækkaði vatnsborðið um 1 m og við það jókst einnig flatarmál þess. Vegna miðlunar eru vatnshæðabreytingar í vatninu. Rof er að sjá í vatnsbökkum. Í raun rennur Sogið með sína 100 m³ um vatnið og er því mikið gegnumstreymi um það, en helmingunartími þess er um 1 sólarhringur. Ströndin er víða grýtt.

Nokkrir smálækir renna í vatnið og eru þeirra helstir Kaldá, Heiðará og Fossá (Dagverðará). Kaldá er um 4 °C lindarlækur. Fossá er líklega einnig að stofni til lindarlækur en með nokkrum dragáreinkennum. Heiðará er mýrarlækur sem líklegast þornar í miklum þurrkum. Lækir þessir eru stuttir og er Fossá þeirra lengst um 3 km. Hún er frá náttúrunnar hendi fiskgeng um 2 km. Ræsi sem er á vegi, rétt ofan við ós Fossár í Úlfljótsvatn, er þannig frágengið að það hindrar fiskför upp lækinn.

Fiskfána og nýting.

Í Úlfljótsvatni eru auk bleikju, urriði og hornsíli. Úlfljótsvatn hefur löngum verið fisksælt vatn og fyrr á árum var þar rómuð og eftirsótt stangveiði. Veiði hefur verið stunduð í vatninu frá fornu fari. Í kumli frá 10. öld, sem kom í ljós í Torfunesi þegar hækkaði í vatninu, fundust m.a. önglar og fleiri menjar um veiðiskap (Kristján Eldjárn 1956). Upp úr miðri 19. öld fóru Englendingar að stunda stangveiðar í vatninu eikum fyrir landi Kaldárhöfða. Þá keypti skoskur kaupmaður veiðiréttinn. Aðallega var veidd stórvaxin (1-2 pd og stærri) bleikja þar sem Efra-Sog féll úr Þingvallavatni í Úlfljótsvatn (Árni Erlingsson 1987). Einnig veiddist þarna urriði en í mun minna mæli. Veiði þessi var rómuð víða um lönd en litlar heimildir liggja fyrir um veiðimagn. Síðar eignaðust danskir kaupmenn á

Eyrarbakka veiðiréttinn. Þá var eining stunduð stangveiði frá bæjunum Efri-Brú og Úlfljótsvatni. Aðstæður til stangveiði spilltust við vantsborðshækkunina um miðjan 4. áratuginn en stangveiði á Kaldárhöfða lagðist algjörlega af þegar Efra-Sog var virkjað (Árni Erlingsson 1987) en við það hvarf þessi eftirsóttá stórvaxna bleikjan (Óskar Ögmundsson munnl. uppl.). Samhliða stangveiðinni stunduðu bændur ádráttar- og lagnetaveiði. Í netin veiddust bleikja, urriði og murta en þó mun murtuveiði ekki hafa verið stunduð að neinu marki (Jón R. Hjálmarsson 1992). Tómas Guðmundsson skáld sem ólst upp á Efri-Brú í Grímsnesi, segir m.a. frá að það hafi ekki þótt merkilegt að fá marga stóra urriða, frá sjö til tíu pund, á einum degi. Urriðarnir héldu sig aðallega við hávaðana kringum eyjarnar (Guðmundur Daníelsson 1969). Einnig fengust stórir urriðar þar sem féll úr vatninu ofan við Ljósafoss. Urriðinn hrygndi í flúðunum við eyjarnar (Þorlákur Kolbeinsson munnl. uppl.) og e.t.v. einnig í útfallinu ofan Ljósafoss.

Við virkjun Ljósafoss hækkaði vatnsborð Úlfljótsvatns. Á fossbrúninni hækkaði vatnsstaðan um 4,5 m. Vatn féll ekki lengur um fossinn en var þess í stað leitt í gegnum virkjun. Flúðirnar við eyjarnar nær hurfu og urriðinn nær hvarf í kjölfarið. Við virkjun Steingrímsstöðvar (1959) var stíflað fyrir rennsli um hið eiginlega Sog (Efra-Sog) og það leitt í gegnum virkjunina. Við þetta urðu umtalsverðar breytingar á lífsskilyrðum fyrir fisk.

Fyrir virkjun var gríðarlegt magn af bitmýi við útfall Þingvallavatns sem nú er nær horfið. Til er frásögn skráð árið 1703 af Hálfðáni Jónssyni (Sögufélagið 1979) sem lýsir mýmergðinni við Sogið vel; "... þá hitnar og vætuhæg veðrátta gengur, er, so þykkt í lofti að varla sést til sólar í heiðríku veðri". Þá lýsir Jónas Hallgrímsson mýmergðinni í kvæði sem hann orti við Sogið árið 1840; "Og svo var margt af mýi/ mökk fyrir sólu ber/ að Þórður sortnaði sjálfur/ og sópaði framan úr sér".

Á árunum 1922 til 1933 var starfrækt klakhús að Úlfljótsvatni. Nær eingöngu var klakið bleikjuhrognum frá fiski úr vatninu. Mestum hluta klaksins var sleppt sem kviðpokaseiðum aftur í vatnið. Urriði var ekki veiddur í klak vegna þess að hann var talinn skaðvaldur, át m.a. aðra fiska. Þá var starfrækt klak í lind að Kaldárhöfða árin 1936 og 1937 en klakhús var byggt þar árið 1938. Það var starfrækt fram undir 1950. Þar var aðallega klakið bleikjuhrognum úr Úlfljótsvatni, en einnig, í mun minna mæli, murtu- og urriðahrognum úr Þingvallavatni. Kviðpokaseiðum var sleppt í vötnin tvö þangað sem viðkomandi klakfiskur hafði verið veiddur (Óskar Ögmundsson munnl. uppl.).

Rannsóknaraðferðir.

Tilraunanet voru lögð í vatnið 29. ágúst og dregin daginn eftir. Lögð voru 10 botnnet með möskvastærð frá 12-52 mm (tafla 1). Hvert net var 1,5 m djúpt og 25 m langt og voru þrjú lögð saman í trossu. Þá var einnig veitt með samsettum flotnetum með 10,12,15,18,22 og 24 mm möskva. Riðill hverrar möskvastærðar var 6 m langur og 6 m djúpur og netið því 36 m langt. Botnnetin lágu nálægt landi í vik milli Torfuness og Stapa, en flotnetið var á um 15-20 m dýpi út af Sauðatangafit í dýpsta hluta vatnsins (mynd 1).

Afli var greindur og talinn úr hverju neti. Í Þingvallavatni eru fjögur útlitsafbrigði bleikju. Þær eru, *bleikja* (netbleikja, kuðungableikja), *djúpbleikja* (sílableikja), *gjámurta* (depla, svartmurta, dvergbleikja) og *murta* (Sandlund ofl. 1992 og Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson

1993). Við skoðun á bleikjum úr Úlfljótsvatni kom í ljós að þessi afbrigði voru einnig þar. Vegna þessa voru allar bleikjur flokkaðar í áður nefndar bleikjugerðir. Allur aflí var lengdarmældur (sílingarlengd) og veginn. Af hluta aflans voru teknar kvarnir til aldursákvörðunar hann kyngreindur, kynþroski og holdlitur metinn og gróflega litið á sníkjudýrabirði. Fæða var tekin og síðar greind undir víðsjá. Magafylli var metin og gefin stig 0-5 þar sem 0 er tómur magi en 5 er troðfullur magi.

Reiknað var samband þyngdar og lengdar samkvæmt formúlunni $\log_e P = \log a + b \log_e L$, þar sem P er þunginn í grömmum og L lengdin í sentimetrum og a og b eru fastar. Við úrvinnslu fæðugagna var reiknuð tíðni fæðugerða sem aðalfæðu og aukafæðu en aðalfæða var sú fæðugerð sem kom fram í mestu magni (>50% þunga) hverju sinni í viðkomandi maga en aðrar fæðugerðir sem fundust voru aukafæða.

Þann 5. okt var rafveitt á tveimur stöðum í Fossá og einum í Heiðará. Seiði voru tegundargreind og lengdarmæld og kvarnir teknar úr hluta þeirra til aldursákvörðunar. Seiðapéttleiki var metinn sem fjöldi veiddra seiða á 100 m².

Niðurstöður.

Seiði í ánum.

Í Fossá var veitt á um 120 m² svæði ca. 500 m ofan brúar (st. 1). Botn var fremur fin mól en mosagróin að hluta. Ekkert seiði veiddist. Þá var veitt á 40 m² svæði í grjóti neðan við veigræsi (st. 2) og fengust þar 26 sumargömul (0+) bleikjuseiði. Í Heiðará var veitt á um 175 m² svæði rétt ofan við veg. Þar var botn grófgrýttur lítið gróinn en með töluverðum mýrarrauða. Ein eins ár bleikja veiddist (tafla 1, mynd 2). Enginn urriði veiddist í rafveiði.

Aflí í tilraunaveiðum.

Samtals veiddust 461 bleikja í tilraunaveiðum í Úlfljótsvatni. Í botnnetin veiddust 433 bleikjur og 28 bleikjur í flotnetið. Aflí var mestur í smærri möskvana, en 81 % aflans í botnnetin fékkst í möskvastærðir 12, 16,5, 18,5 og 21,5 mm (tafla 2). Enginn urriði veiddist.

Bleikjugerðir.

Flestar bleikjanna voru flokkaðar sem murta (48,5 %) og bleikja (47,3 %). Djúpbleikja (2,7 %) og gjámurta (1,5 %) voru í mun minna mæli (tafla 3).

Stærð.

Töluverður munur kom fram á stærð bleikjugerðanna. Murta og gjámurta voru að jafnaði minnstar, flestar 15-20 sm, en djúpbleikja að jafnaði stærst, flestar 25-30 sm. Bleikjurnar voru flestar 20-30 sm. Ef lengdardreifing allra bleikjugerða er skoðuð sést að stærðardreifingin er mikil en stærsti hluti bleikjanna í vatninu er undir 25 sm (<180g) (mynd 3).

Kynjaskipting, holdarfar, aldur og vöxtur .

Munur var á kynjaskiptingu bleikjugerðanna. Hængar voru í meirihluta hjá murtu og bleikju en djúpbleikja og gjámurta voru aðallega hrygnur (tafla 3). Samband lengdar og þyngdar, sem gefur vísbendingu um holdarfar, var breytilegt milli útlitsgerða (tafla 4). Hjá bleikju og murtu er þ mjög nálægt 3 sem þýðir að búklögun þeirra breytist lítið með lengdinni. Hið gagnstæða á hins vegar við um djúpbleikju og gjámurtu. Aldursdreifingin var einnig ólík milli gerða (mynd 4, töflur 5-8). Murnar voru 2-8 ára, flestar 5 ára og yngri, bleikjurnar 2-10 ára og flestar 5-8 ára. Djúpbleikjurnar voru að jafnaði eldri eða 5-10 ára, flestar 9 ára, en gjámurnar 3-8 ára. Meðalstærð aldurshópa var breytilegur milli útlitsgerða (töflur 5-8). Þannig virðist vöxtur murtunnar nær stöðvast við 5 ára aldur og fæstar ná að verða stærri en 20 sm. Bleikjan virðist hins vega vaxa áfram og ná meiri stærð. Sama er að segja um djúpbleikjuna en sumar djúpbleikjur virðast ná að vaxa í a. m. k. 40 - 50 sm stærð. Of fáar gjámurtur veiddust til að segja fyrir um vaxtarferil hennar en hún virðist vaxa hægt og ekki verða stærri en 20 sm.

Kynþroski, sníkjudýr og fæða.

Kynþroskaferill virðist ólíkur milli bleikjugerðanna (mynd 5 og töflur 5-8). Þar sem ekki var unnt að greina með öryggi hvort fiskar hefðu hrygnt áður geta sumir fiskar sem greindir voru ókynþroska verið kynþroska hvílarar þ.e. fiskar sem hafa hrygnt áður en hrygna ekki viðkomandi haust. Þetta á sérstaklega við um eldri fiska. Ef skoðað er hlutfall kynþroska fiska sést að allar gjámurnar (3-8 ára) voru kynþroska. Meirihluti murtu er orðinn kynþroska 4-5 ára. Kynþroskaferill bleikju er óljós en meirihlutinn virðist kynþroska 6-8 ára. Djúpbleikjan verður enn síðar kynþroska, en allar 7 ára og yngri greindust ókynþroska.

Sníkjudýrabirði var allnokkur og bar mest á bandormum í og á innyflum. Djúpbleikjur voru áberandi mest sýktar en sníkjudýr fundust í 64 % þeirra.

Fæðuval var breytilegt eftir útlitsgerðum (mynd 6, töflur 9-12). Murta hafði aðallega étið sviflæg krabbadýr (mest Langhalafló) en einnig rykmýslirfur, bleikja, rykmýslirfur og vatnabobba, djúpbleikja, hornsíli og rykmýspúpur og gjámurta rykmýslirfur.

Umræður.

Í Úlfjótavatni eru fjórar útlitsgerðir bleiku, þær sömu og finnast í Þingvallavatni. Líkt og í Þingvallavatni var mest af murtu og bleikju). Hins vegar virðist hlutfall gjámurtu og murtu mun lægra í Úlfjótavatni (Sigurður S. Snorrason ofl. 1992, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Auk útlitsmunar kom fram munur í stærð, aldri, vexti, kynþroska, kynjahlutfalli, holdarfari, sníkjudýrabirði og fæðuvali. Hinum ýmsu svipgerðspáttum útlitsgerða virðast svipa saman í báðum vötnunum. Líkt og í Þingvallavatni er munur einna skýrastur í fæðuvali. Þó er greinilegt að meiri skörun er á milli gerða í fæðuvali í Úlfjótavatni en í Þingvallavatni (Sandlund ofl. 1992). Rykmýslirfur virðast veigamikil fæðugerð allra bleikjugerða í Úlfjótavatni. Þá eru vatnabobbar ekki eins afgerandi fæða bleikju og gjámurtu og í Þingvallavatni. Sama má segja um hornsíli hjá djúpbleikju.

Nokkur munur var í stærðardreifingu í afla milli ára. Í ár var mun meira af stærri,

nýtanlegum fiski (25-35 sm) en haustið áður, en sem fyrr er megnið af bleikjunni í Úlfjótssvatni smá og fremur hægvaxta. Þá kemur einnig fram munur í fæðuvali þ.e. mun minna var nú af vatnabobba í fæðunni en meira af sviflægum krabbadýrum.

Á sl. sumri voru reyndar veiðar með agngildru í Úlfjótssvatni en slíkar gildir hafa reynst vel til veiða á smárri bleikju í vötnum (Grotnes og Klementsén 1989, Grotnes og Jón H. Þórarinnsson 1991). Þessar veiðar voru árangurslitlar en fyrirhugað er að halda þeim áfram í vetur en vetrartíminn hefur oft reynst árangursríkastur. Gildruveiðar hafa þann kost að fiskur helst lifandi í þeim sem gerir daglegar vitjanir óþarfar. Þá er möguleiki á að velja þann fisk sem veiða á. Til greina getur komið að nýta fisk úr afla til áframeldis (Klementsén ofl. 1991).

Ljóst er að miklar breytingar hafa orðið á fisksstofnum Úlfjótssvatns eftir Sogsvirkjanir. Því miður eru ekki til rannsóknarniðurstöður frá því fyrir virkjanir. Af heimildum og frásögnum staðkunnugra má ráða að talsvert hafi verið af stórvaxinni (1-2 pd. og stærri) bleikju í vatninu fyrir virkjun. Hún virtist hafa haldið sig mikið nálægt Efra-Sogi og var talsvert veidd þar bæði í net og á stöng. Nær alveg tók fyrir þessa veiði eftir að Efra-Sog var virkjað (1959). Urriði fékkst ekki í þessari athugun hvorki seiði í ánum né í netaveiðum í vatninu. Fyrir virkjanir virðist hafa verið allnokkuð af stórvöxnum urriða sem hélt sig einkum á straumsvæðum neðst í Úlfjótssvatni. Þar hefur hann náð að hrygna og seiðin alist upp. Við virkjun Ljósafoss, um miðjan 4. áratuginn, hefur vatnsborðshækkun og stíflugerðin sjálf ofan við fossbrúnina í þáverandi útfalli Úlfjótssvatns, líklega valdið eyðileggingu á hrygningar- og uppeldisskilyrðum urriðans. Bæði vegna minni straums, en urriðinn þarf straumvatn til hrygningar, og vegna sjálfra stífluframkvæmdanna.

Stórri bleikju við Efra-Sogið hefur trúlega fækkað vegna minna fæðuframboðs. Við virkjun Steingrímsstöðvar tók að mestu fyrir rek úr yfirborðslögum Þingvallavatns. Vatn sem nú fer úr dýpri lögum vatnsins í Úlfjótssvatn, hefur að öllum líkindum minna lífrænt rek og er kaldara en yfirborðsvatnið sem áður rann niður farveg Efra-Sogs. Fyrir virkjun var gríðarlegt magn bitmýs við Efra-Sog en lifur þess hafa haldið sig í straumvatninu og nýttu sér lífrænt rek úr Þingvallavatni. Það er vel þekkt að í útföllum stöðuvatna og í straumvatni neðan þeirra er mikil framleiðsla bitmýs sem fiskur nýtir sé í miklum mæli sem fæðu (Magnús Jóhannsson 1984, Gísli M. Gíslason 1991). Bitmýið, sem hefur að öllum líkindum verið mikilvæg fæða fyrir bleikju, hvarf við þurrkun Efra-Sogs. Þá hefur fiskur alist upp í sjálfum farveginum. Einnig má ætla að vatnsborðsbreytingar í vatninu hafi óæskileg áhrif á lifríki þess, en framleiðsla fæðudýra er gjarna mest í fjöruborði vatna. Með því að hleypa yfirborðsvatni um farveg Efra-Sogsins að nýju má bæta lífsskilyrði fyrir fisk í Úlfjótssvatni. Með þessum aðgerðum myndi lífrænt rek aukast niður í vatnið og ekki sist myndi bitmýið ná að þrífast í útfallinu og um leið myndi fæðuframboð fyrir fisk (einkum bleikju) aukast verulega. Þessar aðgerðir hefðu ekki aðeins áhrif á Úlfjótssvatn heldur má ætla að sjálft Sogið neðan virkjana yrði mun lífauðugra.

Jafnframt því að hleypa vatni um Efra-Sog mætti leita leiða til að fjölga urriða í Úlfjótssvatni. Kanna þarf m.a. hvort möguleiki sé á að lækka vatnsstöðu í vatninu í þeim tilgangi að auka straum á flúðum við eyjar og bæta þannig lífsskilyrði fyrir urriða sem glötuðust við virkjanaframkvæmdir. Þá mætti kanna möguleika á sleppingum urriðaseiða. Nokkur reynsla er nú fyrir hendi með sleppingar urriðaseiða í vötn (Þórólfur Antonsson 1990, Magnús Jóhannsson 1990 og 1993) og nú eru gerðar tilraunir með sleppingar urriðaseiða í

Þingvallavatn. Nota ætti stofn úr Úlfljótsvatni til sleppinga, en eins og fram hefur komið virðist mjög lítið af urriða í vatninu og því trúlega erfitt að afla klakfiskjar. Ef farið yrði út í tilraunir með sleppingar urriða þarf að gera sérstakt átak í klakveiði með veiði á líklegum hrygningarstöðum í vatninu síðla sumar og haust. Tilgangur þessara aðgerða væri fyrst og fremst að fjölga urriða í stað þess sem hvarf vegna virkjanaframkvæmda.

Með fyrrgreindum aðgerðum má að einhverju leyti færa lífríki Úlfljótsvatns, og þar með þá rómaðu fiskisæld sem þar var, í það horf sem það var fyrir Sogsvirkjanir. Mikilvægt er að fylgja slíkum aðgerðum eftir með árlegum rannsóknum til að sjá hvaða árangur þær gefa.

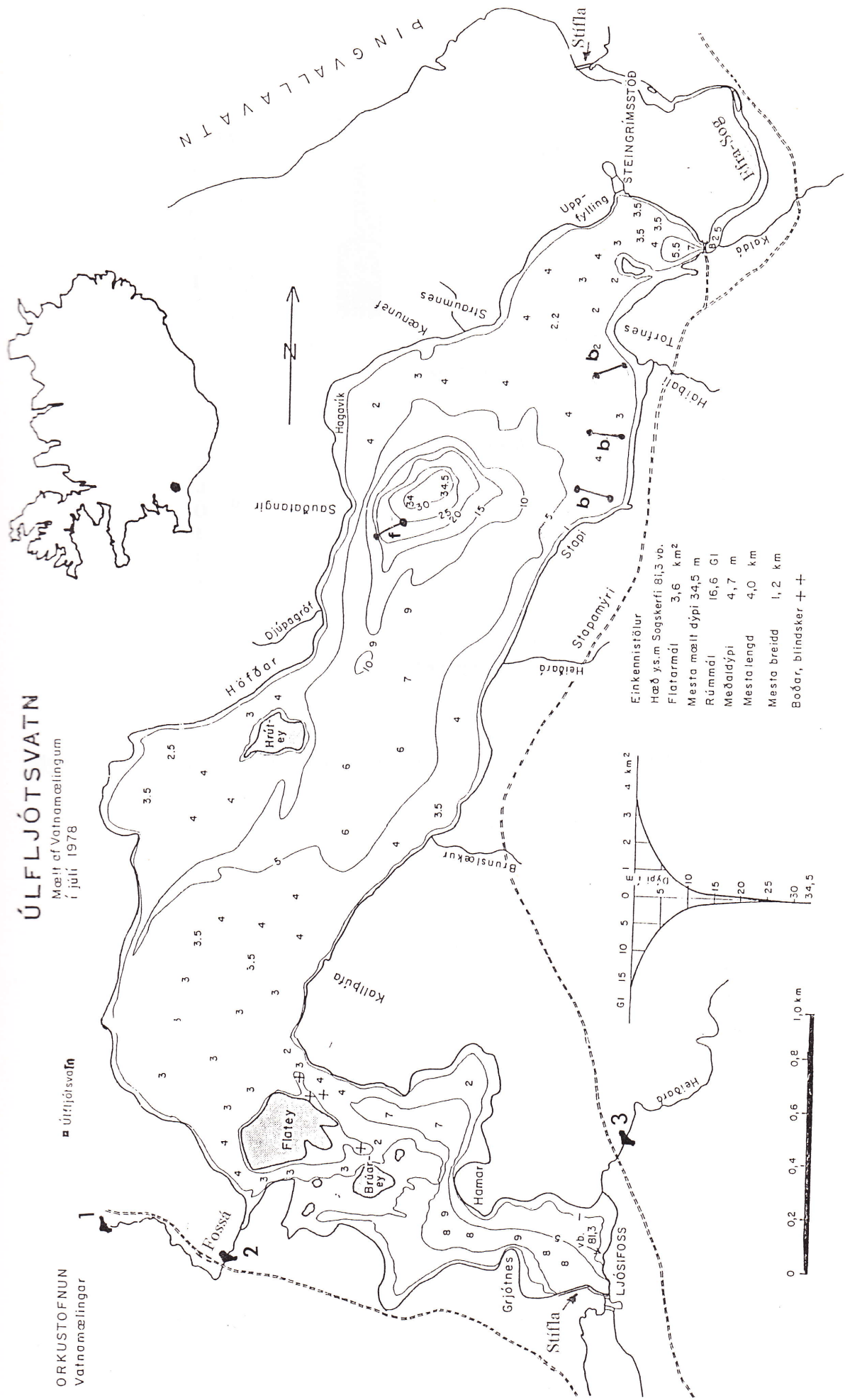
Þakkarorð.

Hilmar J. Malmquist og fleiri starfsmenn frá Náttúrufræðistofu Kópavogs aðstoðuðu við sýnatöku úr afla og unnu úr magasýnum. Rafmagnsveita Reykjavíkur og Landsvirkjun veittu fé til verkefnisins. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir.

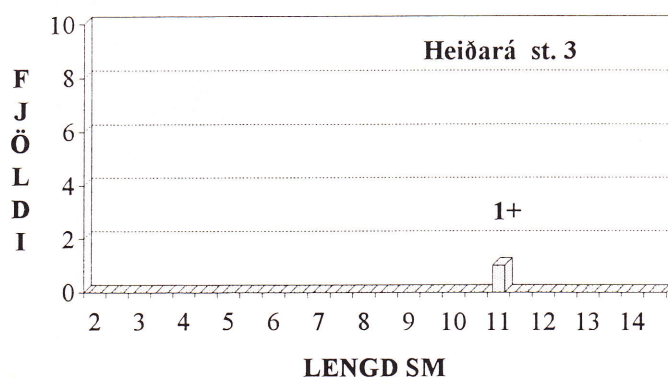
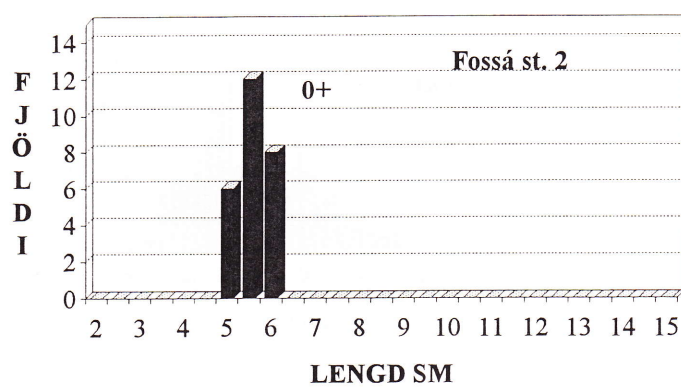
Heimildir.

- Árni Erlingsson. 1987. Upphaf stangveiði austanfjalls. Veiðimaðurinn 123: 7-20.
- Gísli M. Gíslason. 1991. Lífið í Laxá. Bls. 220-325 í: Náttúra Mývatns. (ritstj. Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson). Hið íslenska náttúrufræðifélag. Reykjavík.
- Grotnes, P. og Jón H. Þórarinnsson. 1991. The state of the charr population in Þríhyrningsvatn. 10 bls.
- Grotnes, P. og A. Klementsén 1989. Et stortiltet økologisk eksperiment. Ottar 176: 542-550.
- Guðmundur Danielsson. 1969. Dunar á eyrum, Ölfusá og Sogið. Bókaútgáfa Guðjóns Ó. Guðjónssonar, Reykjavík. 426 bls.
- Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson. 1993. Rannsóknir á fiskstofnum Þingvallavatns 1992. Veiðimálastofnun, VMST-R/93021X. 20 bls.
- Jón R. Hjálmarsson. 1992. Á akri minninganna. Suðurlandsútgáfan, Selfossi.
- Klementsén, A., Kristoferssen R. og Grotnes P. 1991. Teinefanget smårøye i oppdrett. Norsk Fiskeoppdrett 16 (2a): 12-14.
- Kristján Eldjárn. 1956. Kuml og haugfé úr heiðnum sið á Íslandi. Bókaútgáfan Norðri Akureyri. 460 bls.
- Magnús Jóhannsson. 1984. Ernæring, tetthet og vekst hos ársyngel av laks (*Salmo salar* L.) i elven Bugda i Island. Lokaritgerð við Óslóarháskóla. 82 bls.
- Magnús Jóhannsson. 1990. Fiskrannsóknir á Veiðivötnum 1988 og 1989. Veiðimálastofnun, V M S T - S/90005X. 33 bls.
- Magnús Jóhannsson. 1993. Fiskrannsóknir á Veiðivötnum 1990, 1991 og 1992. Veiðimálastofnun, VMST-S/93001X. 76 bls.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Fiskrannsóknir á Úlfljótsvanti 1992. Veiðimálastofnun, VMST-S/93004X. 9 bls.

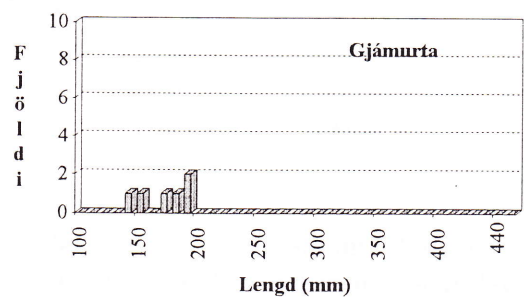
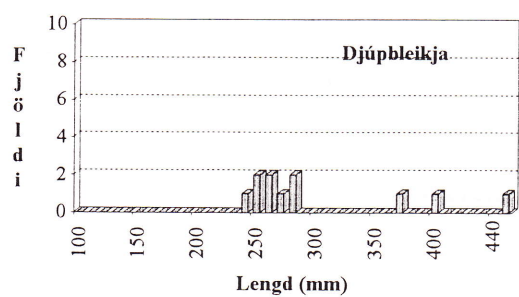
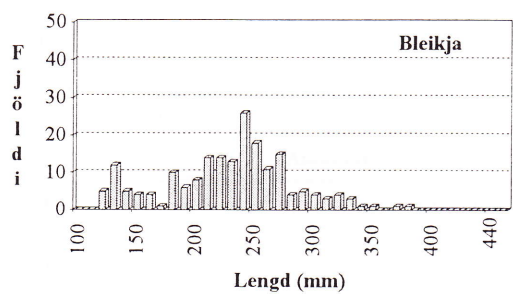
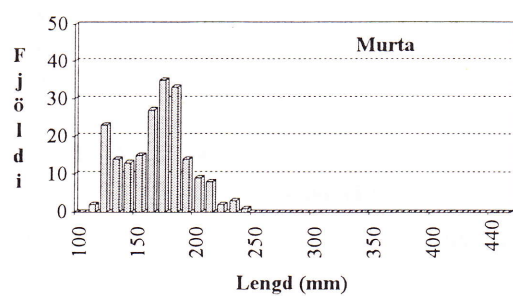
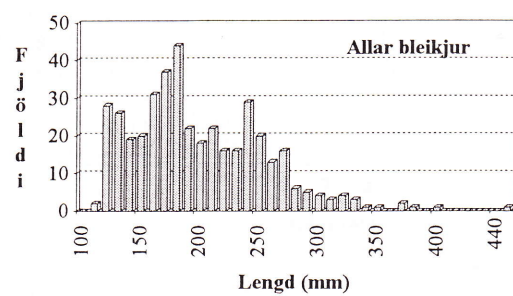
- Sandlund, O. T., Karl Gunnarsson, Pétur M. Jónasson, B. Jonsson, T. Lindem, Hilmar J. Malmquist, Hrefna Sigurjónsdóttir, Skúli Skúlason og Sigurður Snorrason. 1992. The arctic charr *Salvelinus alpinus* in Thingvallavatn. Oikos 64: 305-351.
- Sigurður S. Snorrason, Pétur M. Jónasson, B. Jonsson, T. Lindem, Hilmar J. Malmquist, Sandlund, O. T. og Skúli Skúlason. 1992. Population dynamics of the plantivorous charr *Salvelinus alpinus* "murta" in Thingvallavatn. Oikos 64. 352-364.
- Sögufélagið. 1979. Árnæssýsla. Sýslu og sóknalýsingar Hins íslenska bókmenntafélags 1839-1843.
- Þórólfur Antonsson. 1990. Þórisvatn 1989. Afkoma seiða sem sleppt hefur verið síðustu árin. Veiðimálastofnun, VMST-R/90024X.



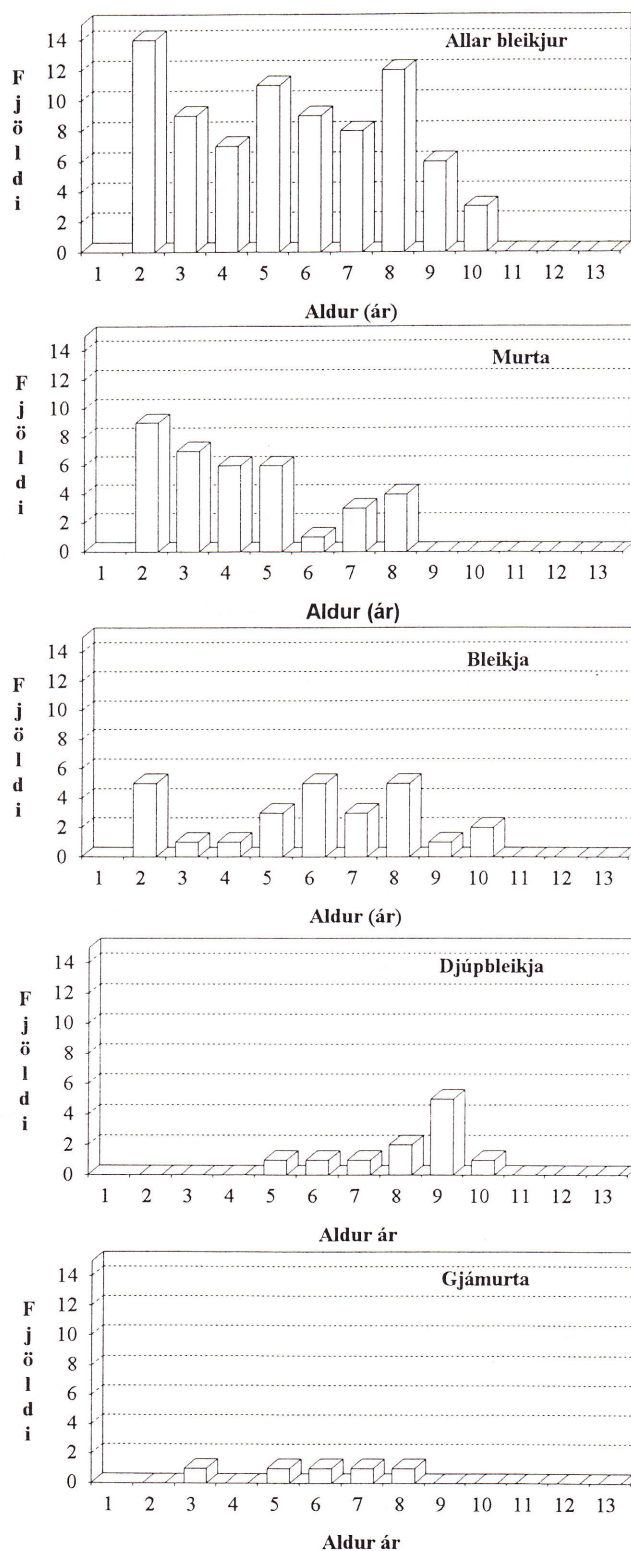
Mynd 1. Yfirlits- og dýptarkort af Úlfljótsvatni. Legustaðir tilraunaneta og rafveiðistaðir eru merktir inná. f = flotnet, b = botnet.



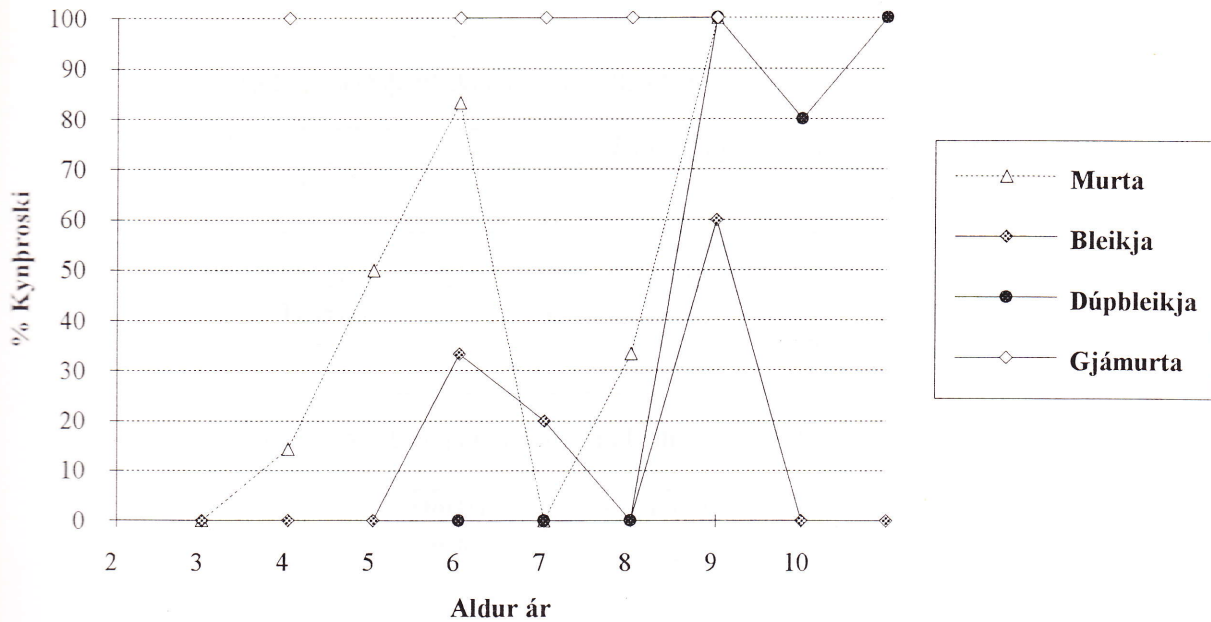
Mynd 2. Lengdardreifing seiða úr rafveiði í lækjum sem renna í Úlfljótuvatn árið 1993.



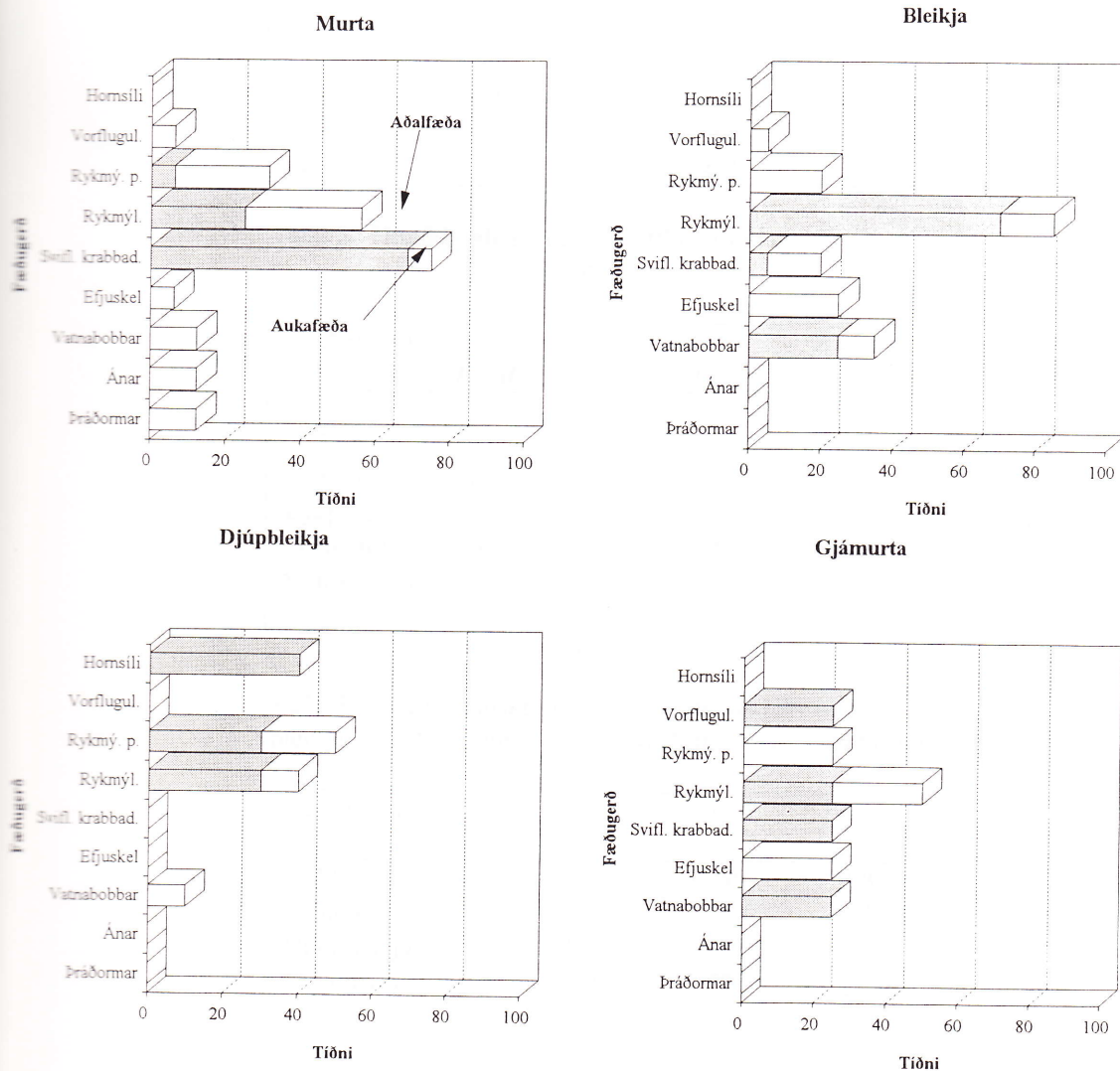
Mynd 3. Lengdardreifing bleikjurgerða úr tilraunaveiðum í Úlfjótssvatni 1993.



Mynd 4. Aldursdreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Úlfjótssvatni 1993. Í aldursgreiningarúrtaki hjá bleikju og murtu er trúlega hlutfallslega meira af eldri árgöngum en minna af yngri en var í heildarafla. Allar djúpbleikjur og gjámurta voru aldursgreindar.



Mynd 5. Hlutfall kynþroska fiska eftir aldri hjá bleikjugerðum í Úlfjótssvatni 1993. Sjá lesmál og töflur 5-8 til frekari skýringar.



Mynd 6. Tíðni fæðugerða hjá bleikjugerðum í Úlfjótssvatni árið 1993. Sjá lesmál og töflur 9-12 til frekari skýringar.

Tafla 1. Seiðapétteleiki í ám sem falla í Úlfjótuvatn.

<i>Fjöldi á 100 m²</i>					
<i>Vatnsfall</i>		<i>Svæði</i>	<i>Bleikja</i>		
		<i>m²</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
Fossá	1	120	0	0	0
Fossá	2	40	65	0	0
Heiðará	3	175	0	0.6	0

Tafla 2. Afli bleikju í tilraunanet í Úlfjótuvatni 1993.

<i>Möskvi</i>	<i>Fjöldi</i>
<i>mm</i>	<i>bleikja</i>
12	80
16.5	81
18.5	115
21.5	75
24	42
28.5	15
35	10
39	11
45	0
52	4
<i>Flotnet</i> 10 til 24	28
<i>Samtals</i>	461

Tafla 3. Hlutfall bleikjugerða í Úlfjótuvatni og kynjahlutfall þeirra.

<i>Bleikjugerð</i>	<i>Kyng.</i>		<i>Hængar</i>	<i>Hrygnur</i>
	<i>Fjöldi</i>	<i>%</i>	<i>fföldi</i>	<i>%</i>
Murta	199	48.5	36	42
Bleikja	194	47.3	26	42
Djúpbleikja	11	2.7	7	57
Gjámurta	6	1.5	5	60
Allar bleikjur	410		78	44

Tafla 4. Lógarítmískt línulegt samband lengdar og þyngdar, bleikju í Úlfjótuvatni. (r = fylgnistuðull, b = hallatala línunnar).

<i>Bleikjugerð</i>	<i>r</i>	<i>b</i>	<i>Fjöldi</i>
Murta	0.95	3.040	198
Bleikja	1.00	3.080	192
Djúpbleikja	1.00	3.161	10
Gjámurta	0.93	2.775	5

Tafla 5. Meðallengd og -þungi og hlutfall kynþroska* aldurshópa murtu í Úlfjótavatni 1993.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							
2	119	6	9	16	2	9	0
3	140	19	7	29	13	7	14
4	153	19	6	37	11	6	50
5	177	13	6	55	13	6	83
6	223		1	104		1	0
7	192	28	3	73	33	3	33
8	163	20	4	50	19	4	100
9							
10							

Tafla 6. Meðallengd og -þungi og hlutfall kynþroska* aldurshópa bleikju í Úlfjótavatni 1993.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							
2	122	8	5	18	3	5	0
3	125		1	18		1	0
4	193		1	76		1	0
5	215	38	3	113	53	3	33
6	228	13	5	128	26	5	20
7	257	18	3	188	42	3	0
8	264	43	5	220	109	5	60
9	317		1	320		1	0
10	269	62	2	221	0	2	0

Tafla 7. Meðall., meðalþ. og hlutfall kynþroska* aldurshópa djúpbleikju í Úlfjótavatni 1993.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							
2							
3							
4							
5	272		1	236		1	0
6	271		1	228		1	0
7	267		1	208		1	0
8	250	3	2	181	30	2	100
9	311	96	5	436	427	5	80
10	391		1	730		1	100

Tafla 8. Meðallengd, meðalþ. og hlutfall kynþroska* aldurshópa gjámurtu í Úlfjótavatni 1993.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							
2							
3	140		1	40		1	100
4							
5	133		1	28		1	100
6	188		1	86		1	100
7	190		1	74		1	100
8	177		1	54		1	100
9							
10							

* Kynþroska bleikjur sem hrygna að hausti.

Tafla 9. Tíðni fæðugerða hjá murtu úr Úlfjótssvatni 1993.

Fæðugerð	Aðalfæða		Aukafæða		Heild
	Fjöldi	%	Fjöldi	%	%
Þráðormar	0	0	2	13	13
Ánar	0	0	2	13	13
Vatnabobbar	0	0	2	13	13
Efjuskel	0	0	1	6	6
Svífl. krabbad.	11	69	1	6	75
Rykmýl.	4	25	5	31	56
Rykmý. p.	1	6	4	25	31
Vorflugul.	0	0	1	6	6
Hornsíli	0	0	0	0	0
Samt.	16	100	18		

Tafla 10. Tíðni fæðugerða hjá bleikju úr Úlfjótssvatni 1993.

Fæðugerð	Aðalfæða		Aukafæða		Heild
	Fjöldi	%	Fjöldi	%	%
Þráðormar	0	0	0	0	0
Ánar	0	0	0	0	0
Vatnabobbar	5	25	2	10	35
Efjuskel	0	0	5	25	25
Svífl. krabbad.	1	5	3	15	20
Rykmýl.	14	70	3	15	85
Rykmý. p.	0	0	4	20	20
Vorflugul.	0	0	1	5	5
Hornsíli	0	0	0	0	0
Samt.	20	100	18		

Tafla 11. Tíðni fæðugerða hjá djúpbleikju úr Úlfjótssvatni 1993.

Fæðugerð	Aðalfæða		Aukafæða		Heild
	Fjöldi	%	Fjöldi	%	%
Þráðormar	0	0	0	0	0
Ánar	0	0	0	0	0
Vatnabobbar	0	0	1	10	10
Efjuskel	0	0	0	0	0
Svífl. krabbad.	0	0	0	0	0
Rykmýl.	3	30	1	10	40
Rykmý. p.	3	30	2	20	50
Vorflugul.	0	0	0	0	0
Hornsíli	4	40	0	0	40
Samt.	10	100	4		

Tafla 12. Tíðni fæðugerða hjá gjámurtu úr Úlfjótssvatni 1993.

Fæðugerð	Aðalfæða		Aukafæða		Heild
	Fjöldi	%	Fjöldi	%	%
Þráðormar	0	0	0	0	0
Ánar	0	0	0	0	0
Vatnabobbar	1	25	0	0	25
Efjuskel	0	0	1	25	25
Svífl. krabbad.	1	25	0	0	25
Rykmýl.	1	25	1	25	50
Rykmý. p.	0	0	1	25	25
Vorflugul.	1	25	0	0	25
Hornsíli	0	0	0	0	0
Samt.	4	100	3		