

Fiskrannsóknir á Úlfljótsvatni 1996

Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson

Selfossi, desember 1996

VMST-S/96004

Unnið fyrir Veiðifélag Úlfljótsvatns



VEIÐIMÁLASTOFNUN - SUÐURLANDSDEILD

Austurvegi 1, 800 Selfoss.

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit.

	Bls.
Ágrip.....	1
Inngangur.....	2
Staðhættir.....	2
Silungur og nýting hans	3
Rannsóknaraðferðir.....	3
Niðurstöður.....	4
Afli í tilraunaveiðum.....	4
Bleikjugerðir og stærð	4
Kynjahlutfall, holdarfar, aldur og vöxtur	4
Kynþroski, sníkjudýr	5
Fæða	5
Urriði	6
Umræður.....	6
Þakkarorð.....	9
Heimildir.....	9
Myndir.....	11
Töflur.....	17

Ágrip.

Skýrsla þessi greinir frá rannsóknum á Úlfljótsvatni í október 1996 en þær hafa verið árlegar frá 1992. Tilgangur þeirra er að fylgjast með ástandi fiskjar í vatninu. Rannsóknin 1996 var unnin fyrir Veiðifélag Úlfljótsvatns með fjárstuðningi frá Rafmagnsveitu Reykjavíkur.

Úlfljótsvatn hefur löngum verið fisksælt vatn og fyrr á árum var þar stunduð umtalsverð stangveiði á urriða og bleikju. Virkjanir í Sogi hafa haft mikið umhverfisáhrif og virðast hafa valdið miklum breytingum á ástandi fisks í vatninu, bleikjan hefur smækkað og urriðinn er nær horfinn.

Eins og í fyrri athugunum sýndu rannsóknirnar að í Úlfljótsvatni er mikið af smávaxinni gamalli og hægvoxta bleikju. Alls veiddust 784 bleikjur í 10 net yfir eina nótt. Tveir urriðar veiddust en urriði hefur ekki komið áður fram í rannsóknarveiðunum.

Vatn sem nú fer að nýju um farveg Efra-Sogsins getur bætt fæðuskilyrði fyrir bleikju og urriða í Úlfljótsvatni. Varðandi nýtingu er ljóst að nýta má bleikju í vatninu en leita mætti leiða til að fjölga urriða í Úlfljótsvatni.

Mikilvægt er að athuga frekar, með árlegum rannsóknum, hvaða áhrif rennsli um Efra-Sog hefur á lífríkið í farveginum, í Úlfljótsvatni og í Sogi.

Inngangur.

Á árunum 1992, 1993, 1994 og 1995 voru gerðar rannsóknir á Úlfljótsvatni (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1993 og Magnús Jóhannsson ofl. 1994, Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson 1994 og 1995). Megintilgangurinn var að athuga ástand fiskjar í vatninu. Rannsóknirnar hafa sýnt að í vatninu er mikið magn smárrar bleikju. Áður fyrr var mun meira af stórri bleikju og urriða í vatninu. Við virkjunarframkvæmdir varð hækkun í vatnsborði Úlfljótsvatns og þá tók fyrir rennsli úr Þingvallavatni um farveg Efra-Sogs. Þetta leiddi til þess að bitmýið, sem þar lifði á lífrænu reki og var mikilvæg fæða fyrir fisk, hvarf. Á síðustu misserum hefur vatn runnið að nýju um farveg Efra-Sogs.

Þessi skýrsla greinir frá rannsóknum Veiðimálastofnunar á Úlfljótsvatni haustið 1996. Rannsóknin var unnin fyrir Veiðifélag Úlfljótsvatns en Rafmagnsveita Reykjavíkur lagði til fjármagn til rannsóknanna.

Staðhættir.

Úlfljótsvatn er um 36 ha að stærð. Yfirborð þess er í um 81 m. y. s. en það er um 21 m lægra en yfirborð Þingvallavatns. Mesta mælda dýpi er um 35 m og meðaldýpi er 4,7 m (mælingar Orkustofnunar 1987, mynd 1). Rennsli í vatnið er úr Þingvallavatni gegnum Steingrímsstöð og farveg Efra-Sogs og úr því rennur um Ljósafossvirkjun til Sogsins. Vatnsborð Úlfljótsvatns var hækkað um 1 m á 4. áratugnum, þegar Ljósifoss var virkjaður. Vegna vatnsmiðlunar eru nokkrar vatnshæða- og rennslisbreytingar í vatninu. Mikið gegnumsteymi er um vatnið en helmingunartími þess er um 1 sólarhringur. Nokkrir smálækir renna í vatnið og eru þeirra helstir Kaldá, Heiðará og Fossá (Dagverðará). Fossá er þeirra lengst, um 3 km. Kaldá og Fossá eru líklega að stofni til lindarlækir. Heiðará er vatnslítill mýrarlækur sem getur þornað. Frá náttúrunnar hendi er fiskgengt í Fossá um 2 km. en ræsi við ós hennar hefur hindrað fiskför upp lækinn um nokkurt skeið en haustið 1995 voru gerðar úrbætur á því. Ekki er vitað hvort fiskur gengur þar um.

Fiskur og nýting hans.

Í Úlfljótssvatni eru auk bleikju, urriði og hornsíli. Úlfljótssvatn hefur löngum verið fisksælt vatn og veiði hefur verið stunduð í vatninu frá fornu fari. Fyrr á árum var þar stunduð umtalsverð stangveiði ásamt netaveiði. Aðallega var veidd stórvaxin (1-2 pd og stærri) bleikja þar sem Efra-Sog féll úr Þingvallavatni í Úlfljótssvatn (Árni Erlingsson 1987). Urriði veiddist einnig en í mun minna mæli en litlar upplýsingar. Veiði þessi var rómuð víða um lönd en litlar heimildir liggja fyrir um veiðimagn. Stangveiði þvarr í kjölfar virkjana um miðjan 4. áratuginn en stangveiði á Kaldárhöfða lagðist algjörlega af þegar Efra-Sog var virkjað, en þar hafði verið mestur afli (Árni Erlingsson 1987). Stór urriði veiddist við eyjarnar og þar sem féll úr vatninu ofan við Ljósafoss (Guðmundur Daníelsson 1969). Urriðinn hrygndi í flúðunum við eyjarnar (Þorlákur Kolbeinsson munnl. uppl.) og e.t.v. einnig í útfallinu ofan Ljósafoss.

Við virkjun Ljósafoss hækkaði vatnsborð Úlfljótssvatns og urriðinn hvarf í kjölfarið. Við virkjun Steingrímsstöðvar (1959) var stíflað fyrir rennsli um hið eiginlega Sog (Efra-Sog) og það að mestu leitt í gegnum virkjunina. Við þetta urðu umtalsverðar breytingar á lífsskilyrðum fyrir fisk. Fyrir virkjun var gríðarlegt magn af bitmýi við útfall Þingvallavatns sem hvarf þegar Efra-Sog var virkjað en það hefur trúlega verið mjög þýðingarmikil fæða. Þá mun væntanleg hafa verið bitmý niður við eyjar ofan Ljósafoss en það hvarf þegar vatnsborð var hækkað í kjölfar virkjunar Ljósafoss.

Rannsóknaraðferðir.

Tilraunanet voru lögð í vatnið 15. október og dregin daginn eftir. Lögð voru 10 botnnet með möskvastærð frá 12-52 mm. Hvert net var 1,5 m djúpt og 25 m langt og voru þrjú til fjögur saman í trossu. Netin lágu frá landi austanmegin í syðri hluta vatnsins (mynd 1).

Bleikjur voru flokkaðar í fjögur útlitsafbrigði þau eru; *bleikja* (netbleikja, kuðungableikja), *djúpbleikja* (sílableikja), *gjámurta* (depla, svartmurta, dvergbleikja) og *murta* (Sandlund ofl. 1992 og Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993, Magnús Jóhannsson ofl. 1994). Þessi flokkun er vandasöm, þar sem munur milli gerða er oft ekki

skýr. Afli var talinn úr hverju neti. Allur afli var lengdarmældur (sýlingarlengd) og veginn. Af hluta aflans voru teknar kvarnir til aldursákvörðunar, hann kyngreindur, kynþroski og holdlitur metinn og gróflega litið á sníkjudýrabirði. Kynþroskastig var metið eftir þroska hrognasekkja og sviljapoka og gefin gildi frá 2-7, þar sem 2 er ókynþroska fiskur en 7 er hrygndur fiskur (stuðst við Dahl 1917). Fæða var greind á staðnum en sviflæg krabbadýr voru 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 $y = ax^b$, þar sem y er þunginn í grömmum og x lengdin í millimetrum og a og b eru fastar. Við úrvinnslu fæðugagna var reiknuð tíðni fæðugerða og fundið meðaltal áætlaðs rúmmáls hvernar fæðugerðar. Við samanburð á fæðu milli ára var notuð tíðni fæðu sem aðalfæðu en aðalfæða var sú fæðugerð sem kom fram í mestu magni (>50% þunga) hverju sinni í viðkomandi maga.

Niðurstöður.

Afli í tilraunaveiðum.

Samtals veiddust 784 bleikjur í tilraunanetaveiðum í Úlfjótssvatni í 10 net sem gerir að meðaltali 78 bleikjur í net. Mestur var aflinn í 16,5 mm netið, eða 216 bleikjur sem er líklega mesta veiði í eitt net í tilraunaveiðum hérlandis. Mikil veiði var einnig í 18,5 og 21 mm möskva en lítill í 35 mm og stærri möskva (tafla 1). Tveir urriðar veiddust.

Bleikjugerðir og stærð.

Flestar bleikjanna voru flokkaðar sem bleikja (66,8 %) og gjámurtur voru einnig áberandi í aflanum (23,2 %). Djúpbleikja og murta var í litlum mæli (0,6 % og 9,3 %) (tafla 1).

Meðallengdir og lengdardreifing bleikjugerðanna var mjög mismunandi. Murta og gjámurta voru að jafnaði minnstar, flestar 15-20 sm, en djúpbleikja að jafnaði stærst. Bleikjurnar voru flestar 20-30 sm. Ef lengdardreifing allra bleikjugerða er skoðuð sést að stærðardreifingin er mikil eða frá 12-45 sm en flestar bleikjanna í tilraunaveiðunum voru undir 25 sm (<180g) (mynd 2).

Kynjahlutfall, holdarfar, aldur og vöxtur.

Munur kom fram á kynjahlutfalli. Hængar voru í meirihluta hjá öllum gerðum nema hjá murtu. Ef litið er til allra bleikjugerða saman er kynjaskipting jöfn (tafla 2). Aldur bleikjanna var frá 1 til 13 ár. Aldursdreifingin var ólík milli gerða (töflur 3-6). Murtturnar voru 2-7 ára og bleikjurnar 4-10 ára. Djúpbleikjurnar voru 5-11 ára, gjámurtturnar 1-9 ára. Holdarfarið, var einnig breytilegt milli útlitsgerða. Hjá djúpbleikju og bleikju var stuðullinn b yfir 3 (3,22 og 3,08) sem þýðir að búklögun þeirra breytist með lengdinni, þ.e. stórir fiskar voru að jafnaði digrari en smáir. Murta og gjámurta voru með stuðulinn b undir 3 sem þýðir að stórir fiskar voru að jafnaði grennri en smáir (mynd 3).

Töluverð skörun kom fram í lengd milli aldurshópa. Meðalstærð aldurshópa var mismunandi milli útlitsgerða (töflur 3-6 og mynd 4). Vöxtur murtunnar virðist ágætur fyrstu tvö til þrjú árin en er nær staðnaður við 5 ára aldur við um 18 til 20 sm lengd. Fæstar ná að verða stærri en 20 sm og um 80 g. Hluti bleikja virðist hins vegar vaxa áfram og ná mun meiri stærð. Djúpbleikjan virðist vaxa vel og ná talsverðri stærð. Gjámurtur vaxa hægt líkt og murtan, eftir að þær eru orðnar þriggja ára.

Kynþroski, sníkjudýr.

Aldur við kynþroska virðist ólíkur eftir bleikjugerðum (töflur 3-6). Þar sem ekki var unnt að greina með öryggi hvort fiskar hefðu hrygnt áður geta sumir fiskar sem greindir voru ókynþroska verið kynþroska þ.e. fiskar sem hafa hrygnt áður og hrygna ekki á þessu hausti eða voru hrygndir. Hrygning stóð yfir og hluti aflans var hrygndur. Af þeim 106 bleikjum sem kynþroski var athugaður hjá voru 52,8 % hrygnandi eða höfðu hrygnt (kynþroskastig 6-7). Af athuguðum gjámurtum voru 96,7% í hrygningu allt frá 3 ára aldri. Um 80,0 % djúpbleikja voru kynþroska og í hrygningu, þær yngstu 7 ára. Af bleikjum voru 35,3 % kynþroska og 33,4 % í hrygnandi, þær yngstu 4 ára. Yngstu kynþroska murtturnar voru 5 ára og 27,3 % þeirra voru kynþroska í hrygningu.

Sníkjudýrabyrði var lítil en helst fundust bandormar í og á innyflum (*Diphyllbothrium* spp. og *Eubothrium* sp.). Í djúpbleikju fannst meira af bandormi en í öðrum gerðum.

Fæða.

Fæðuval var breytilegt eftir útlitsgerðum (mynd 5, tafla 7). Í murtu voru aðallega sviflæg krabbadýr og vorflugulirfur en í djúpbleikju, hornsíli og bleikjuhrogn. Fæða bleikju var aðallega vatnabobbi og bleikjuhrogn. Gjámurta var aðallega að éta hrogn og vatnabobba. Magafylli var að jafnaði fremur lág, lægst hjá djúpbleikju 1,00, murtu 1,48, 1,55 hjá gjámurtu og 2,02 hjá gjámurtu.

Ef borin er saman fæða bleikjugerða á árunum 1993-1996 sést að nokkur breytileiki kemur fram milli ára (mynd 6). Hjá murtu hafa sviflæg krabbadýr alltaf verið aðalfæðan utan árið 1995 en þá voru bitmýslirfur algengasta fæðugerðin. Hornsíli hefur öll árin verið algengast í fæðu djúpbleikjanna. Aðalfæða gjámurtu og bleikju hefur flest árin verið vatnabobbar en vægi þeirra var mest árið 1995. Árin 1994 og 1996 voru hrogn í allmiklum mæli í fæðu gjámurtu, bleikju og djúpbleikju. Hrogn hafa hins vegar aldrei fundist í fæðu murtu.

Urriði.

Urriðarnir tveir sem veiddust voru 35,4 sm og 442 g og 25,0 sm og 176 g. Sá minni var á fjórða ári ókynþroska hængur og hafði étið hornsíli. Hinn urriðinn var á 6. ári, einnig ókynþroska hængur. Hann var með tóman maga. Meðalársvöxtur urriðanna var því 5,9 sm og 6,3 sm. Báðir urriðarnir voru nokkuð sýktir bandormum (*Diphyllbothrium* spp.).

Umræður.

Mikil veiði var í tilraunanetin að þessu sinni og afli var mun meiri en var á árunum frá 1992, var nú 78 bleikjur að meðaltali í net en önnur ár hefur veiðin verið 40 til 55 bleikjur. Líkt og í fyrri athugunum fundust fjórar útlitsgerðir af bleikju í Úlfjótstvatni. Að þessu sinni fékkst mestur afli útlisgerðanna af bleikju líkt og á sl. hausti en svo virðist sem hlutfall bleikju sé að aukast í vatninu. Hins vegar hefur aldrei fengist eins lítið af murtu. Meiri afli og aukið hlutfall bleikja getur stafað af betra fæðuástandi í vatninu, hugsanlega vegna meira lífræns reks úr Þingvallavatni og Efra-Sogi en áður vegna rennslis þar. Þrátt fyrir þetta er sem fyrr megnið af bleikjunni í Úlfjótstvatni smá og fremur hægvaxta. Þótt fæðugögn

séu ekki fyllilega samanburðarhæf á milli ára, vegna þess að ekki var veitt á sama tíma að haustinu öll árin, má greina mun. Bitmýslirfur komu inn í fæðuna á sl. ári en þeirra varð ekki vart að þessu sinni. Þar sem það lifir eingöngu í straumvatni má telja fullvíst að bitmýið hafi rekið í Úlfljótsvatn úr farvegi Efra-Sogs (Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson 1995). Þar hefur bitmý náð sér á strik í kjölfar aukins rennslis úr Þingvallavatni undanfarin ár sem tengist minni raforkuframleiðslu í Steingrímsstöð, en samkvæmt gögnum frá Landsvirkjun hefur rennsli um Efra-Sog verið nokkurn vegin samfelldt frá júlí 1993. Allnokkurt magn bitmýslirfa fannst einnig í farvegi Efra-Sogsins við athugun haustið 1995 (Veiðimálastofnun óbirt gögn). Hugsanlega hefur bitmýið ekki náð sér á strik sumarið 1996 og því ekki rekið í Úlfljótsvatn í sama magni og árið áður. Um þetta verður ekki fullyrt því engar athuganir hafa verið gerðar á magni bitmýs í Efra-Sogi á árinu 1996. Rennslisgögn frá árinu 1996 lágu ekki fyrir við gerð þessarar skýrslu en samkvæmt samtölum við heimamenn var talið að tekið hafi verið fyrir rennsli um Efra-Sog veturinn áður. Ljóst er að bitmýið þolir slíkt ekki og minna rek bitmýs getur bent til að svo hafi verið. Slíkt verður þó ekki fullyrt af fyrirliggjandi upplýsingum. Hér gæti verið dæmi um viðkvæmt lífríki og að inngrip manna geti haft mikil áhrif þar á.

Að þessu sinni fengust tveir urriðar í tilraunaveiðunum og eru það einu urriðarnir sem komið hafa fram í tilraunaveiðum árin 1992 til 1996 en á því tímabili hafa veiðst alls 2.682 bleikjur. Urriðarnir voru í tiltölulega góðu ásigkomulagi og ársvöxtur þeirra, sem var um 6 sm, telst allgóður í samanburði við það sem þekkt er í vötnum hér á landi (Jón Kristjánsson 1978, Magnús Jóhannsson 1993).

Ekki liggja fyrir rannsóknir sem staðfesta ástand fiskjar og annars lífríkis í Úlfljótsvatni og Efra-Sogi fyrir virkjanir. Þó er ljóst að miklar breytingar hafa orðið á fiskstofnum Úlfljótsvatns eftir Sogsvirkjanir, ef marka má frásagnir heimamanna og ritaðar heimildir. Stórvaxinni bleikju hefur fækkað og urriðinn er nær horfinn. Við virkjun Ljósafoss, um miðjan 4. áratuginn, hefur vatnsborðshækkun og stíflugerðin sjálf ofan við fossbrúnina, líklega valdið eyðileggingu á hrygningar- og uppeldisskilyrðum urriða. Bæði vegna minni straums, en urriðinn þarf straumvatn til hrygningar, og vegna sjálfrar stífluframkvæmdanna og vegna þess að þá eyðilögðust einnig búsvæði bitmýsins sem hefur væntanlega verið aðalfæða urriðans (sbr. Jón Kristjánsson 1991). Þá kann að vera að urriðaseiði hafi borist ofan að úr Efra-Sogi og Þingvallavatni en fyrir það tók með stíflu við virkjun Steingrímsstöðvar.

Stórri bleikju við Efra-Sogið hefur trúlega fækkað vegna minna fæðuframboðs. Við virkjun Steingrímsstöðvar tók að mestu fyrir rek úr yfirborðslögum Þingvallavatns um Efra-Sog. Við það hefur bitmýið, sem var fæða bleikju, að mestu horfið. Fiskur hefur eflaust einnig alist upp í farveginum sjálfum. Vatnsborðsbreytingar í vatninu hafa trúlega einnig haft óæskileg áhrif á lífríki þess þegar til lengri tíma er litið.

Yfirborðsvatn hefur nú um nokkurt skeið runnið um farveg Efra-Sogsins á ný og við það virðast lífsskilyrði fyrir fisk í Úlfljótsvatni hafa batnað. Lífrænt rek niður í vatnið hefur trúlega aukist og bitmýið hefur aftur náð að þrífast þar í útfallinu. Við þetta hefur fæðuframboð fyrir fisk (einkum bleikju) trúlega aukist. Fyrir lífríkið er mjög mikilvægt að rennsli um Efra-Sog sé haldið stöðugu svo að farvegur þorni ekki, að öðrum kosti má búast við hruni í bitmýsstofninum.

Ef auka á möguleika til nýtingar þarf að leiða til að bæta lífsskilyrði fyrir fisk. Þetta á ekki hvað síst við um urriða. Það yrði ekki gert varanlega öðru vísi en með breytingum á virkjunum og rekstir þeirra. Hugsanlega mætti lækka á vatnsstöðu til að auka straum og aka grjóti á straumsvæði til að skapa betri hrygningar- og uppeldisskilyrði. Stöðugt rennsli í farvegi Efra-Sogs gæti einnig skapað skilyrði fyrir hrygningu og uppeldi urriða. Verði þetta ekki mögulegt mætti kanna möguleika á sleppingum urriðaseiða og nýta lækina til uppeldis seiða. Í Heiðará hefur áður ófiskgengt vegaræsi verið lagfært þ.a. þar eru möguleg hrygningarskilyrði fyrri urriða. Við urriðasleppingar ætti að nota, ef kostur er, stofn úr Úlfljótsvatni þó ekki sé líklegt að slíkt náist. Næsti kostur er að ná í urriða úr næsta nágrenni. Ætla má að nokkurt magn urriða geti þrífist í Úlfljótsvatni með sleppingum en hann fjölgi sér ekki að ráði fyrr en að lífsskilyrði hafa verið bætt.

Tilgangur aðgerða í Úlfljótsvatni væri að bæta lífríki þess sem skaðast hefur vegna virkjunarframkvæmda. Þær ættu einnig að skapa aukna möguleika til stangveiði og verðmæti vatnsins sem veiðivatns myndu aukast.

Talið er mikilvægt að fylgst verði áfram með ástandi fiskstofna Úlfljótsvatns. Kanna þyrfti fæðuframboðið, ekki síst þarf að fylgjast með endurkomu bitmýs og fisks í Efra-Sog og þýðingu bitmýs fyrir fisk. Þá væri þörf á að mæla rek úr Þingvallavatni í Úlfljótsvatn og hvort þess gæti niður Sogið. Þá væri þörf á að kanna, með rafveiðum, hvort uppeldi urriðaseiða sé í Heiðará.

Í nýlegri skýrslu Veiðimálastofnunar kemur fram að líta má á lífríki Efra-Sogs, Úlfljótsvatni og Sogsins sem eina heild og þess vegna sé þörf á heildsteyptum aðgerðum og

rannsóknnum fyrir svæðið allt (Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1996).

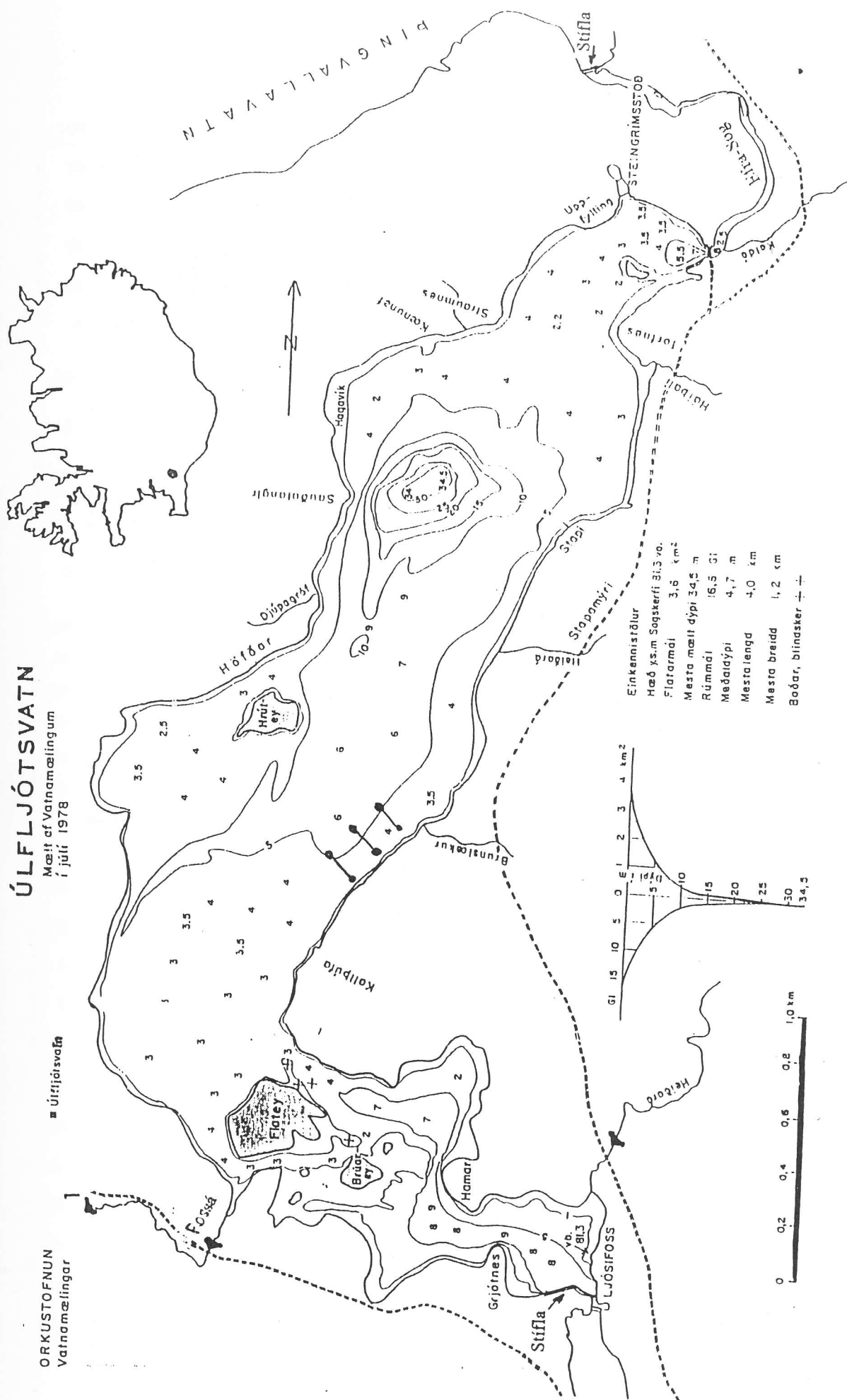
Þakkarorð.

Bestu þakkir til Rafmagnsveitu Reykjavíkur sem veitti fé til rannsóknarinnar og til Snæbjörns Björnssonar og annarra landeigenda sem gott samstarf hefur verið við. Hugrúnu Gunnarsdóttur, Landsvirkjun, eru færðar bestu þakkir fyrir að veita aðgang að rennslisgögnum í Efra-Sogi.

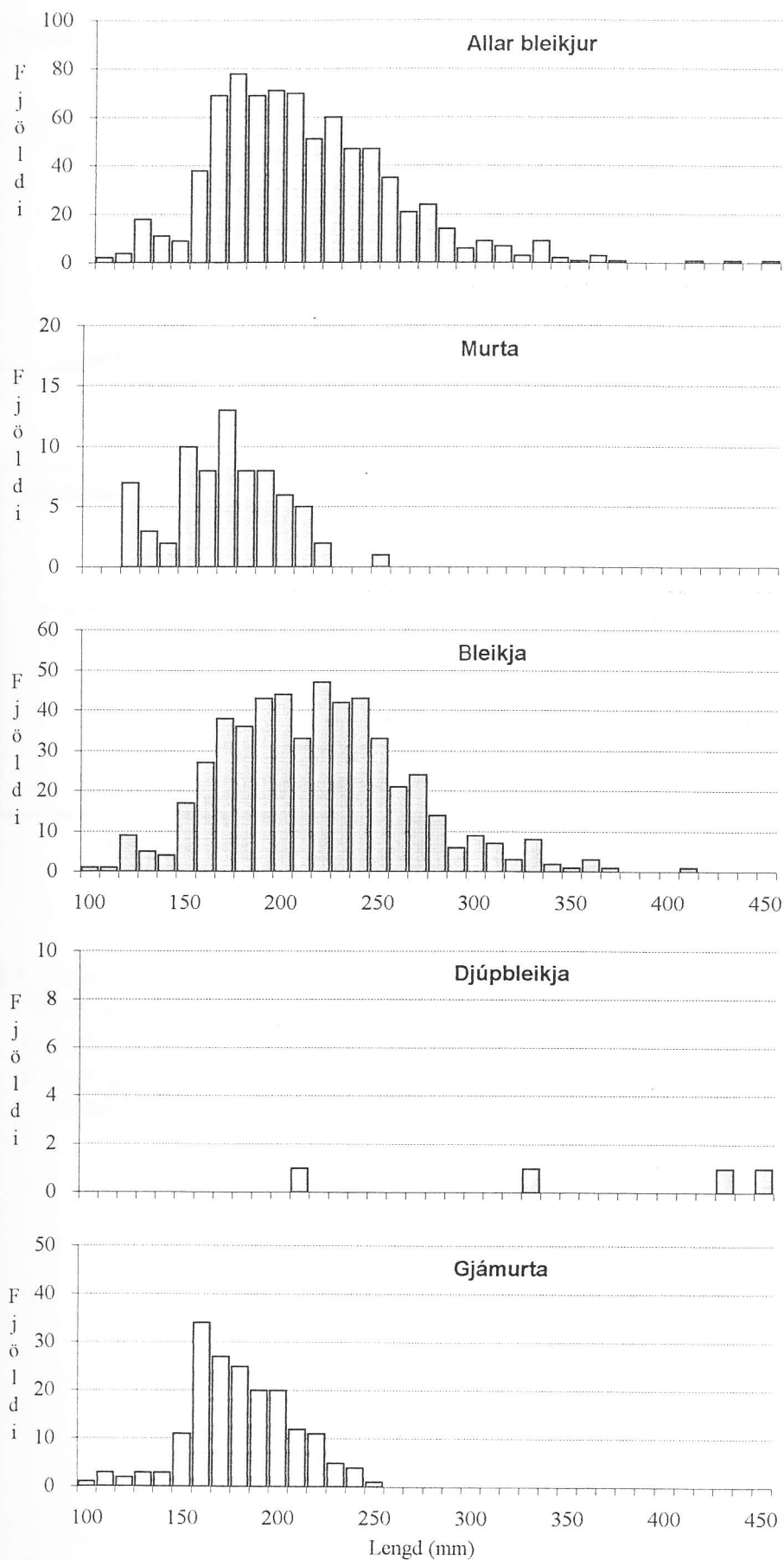
Heimildir.

- Árni Erlingsson. 1987. Upphaf stangveiði austanfjalls. Veiðimaðurinn 123: 7-20.
- Dahl, K. 1917. Studier og forsök over ørret og ørretvand. Centraltrykkeriet, Kristiania.
- 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 Kristjánsson. 1978. Growth rates of brown trout and Arctic char in Iceland. J. Agi. Rás. Ákall. 10: 125-134.
- Jón Kristjánsson. 1991. Fiskurinn í Mývatni og Laxá. Bls. 257-277, í: Náttúra Mývatns (Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson ritstj.). Hið íslenska náttúrfræðifélag, Reykjavík.
- Magnús Jóhannsson. 1993. Fiskrannsóknir á Veiðivötnum 1990, 1991 og 1992. Veiðimálastofnun, VMST-S/93001X. 76 bls.
- Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson. 1994. Fiskrannsóknir á Úlfljótuvatni 1994. Veiðimálastofnun, VMST-S/94010X. 16 bls.
- Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson. 1995. Fiskrannsóknir á Úlfljótuvatni 1995. Veiðimálastofnun, VMST-S/95005X. 17 bls.
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson. 1996. Sög lífríki þess og virkjanir. Veiðimálastofnun, VMST-S/96002. 38 bls.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson. 1993. Fiskrannsóknir á Úlfljótuvatni 1992. Veiðimálastofnun, VMST-S/93004X. 9 bls.

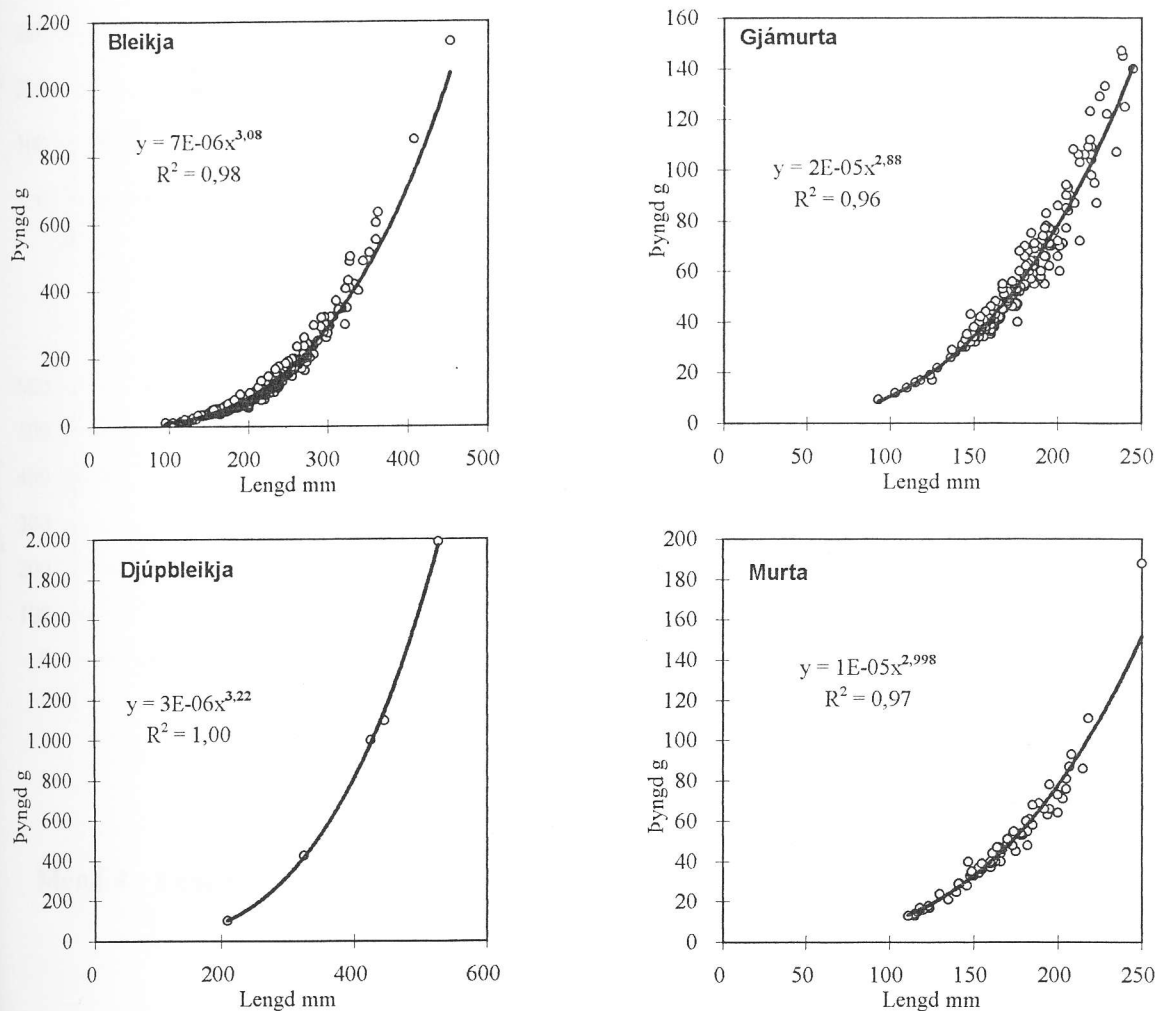
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson. 1994. Fiskrannsóknir á Úllfjótssvatni árið 1993. Veiðimálastofnun, VMST-S/94001X. 16 bls.
- Sandlund, O. T., Karl Gunnarsson, Pétur M. Jónasson, B. Jonsson, T. Lindem, Hilmar J. Malmquist, Hrefna Sigurjónsdóttir, Skúli Skúlason og Sigurður Snorrason. 1992. The arctic charr *Salvelinus alpinus* in Thingvallavatn. Oikos 64: 305-351.



Mynd 1. Yfirlits- og dýptarkort af Úlfjótssvatni. Legustaðir tilraunaneta 1996 eru merktir inn á (----).

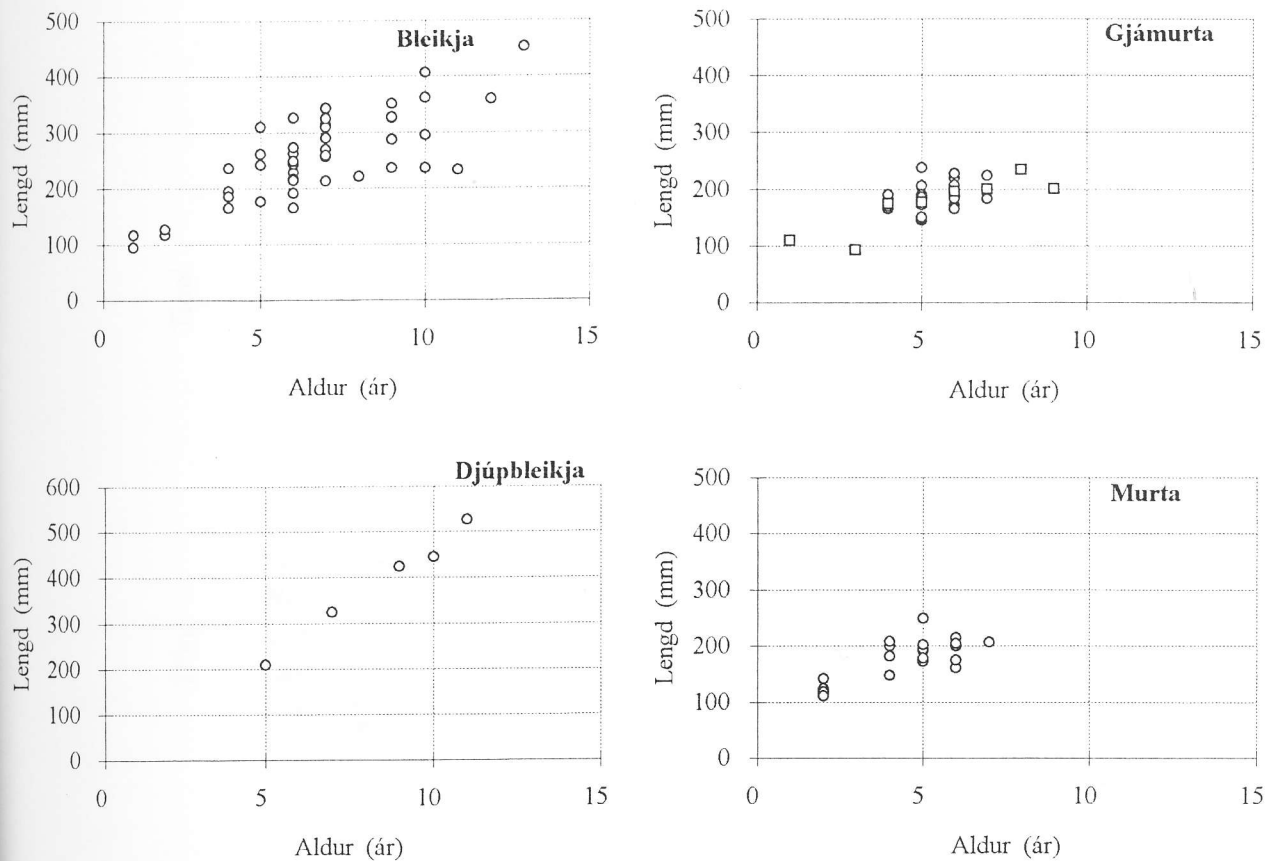


Mynd 2. Lengdardreifing bleikjurgerða úr tilraunaveiðum í Úlfjótssvatni í október 1996.

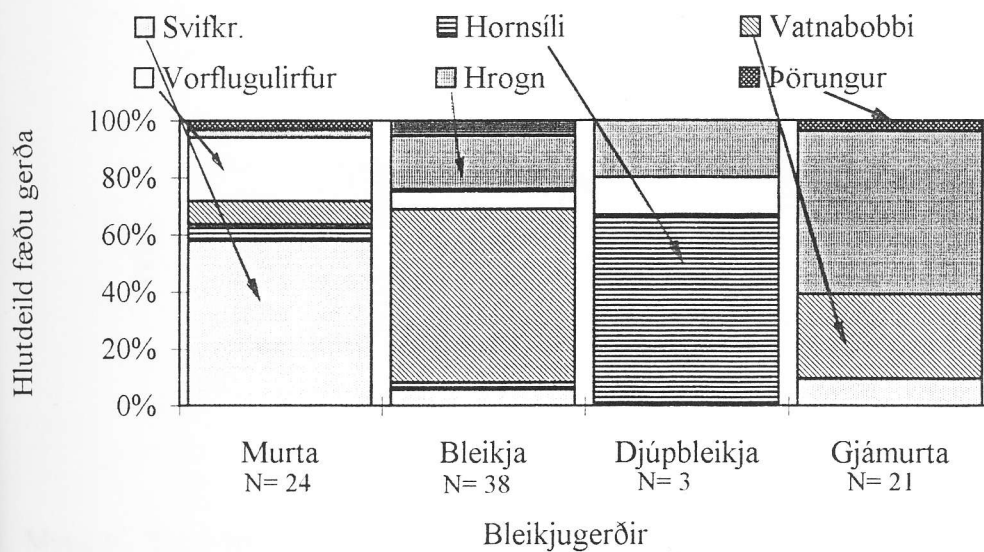


Mynd 3. Samband þyngdar og lengdar hjá bleikjugerðum í Úlfjótssvatni í október 1996.

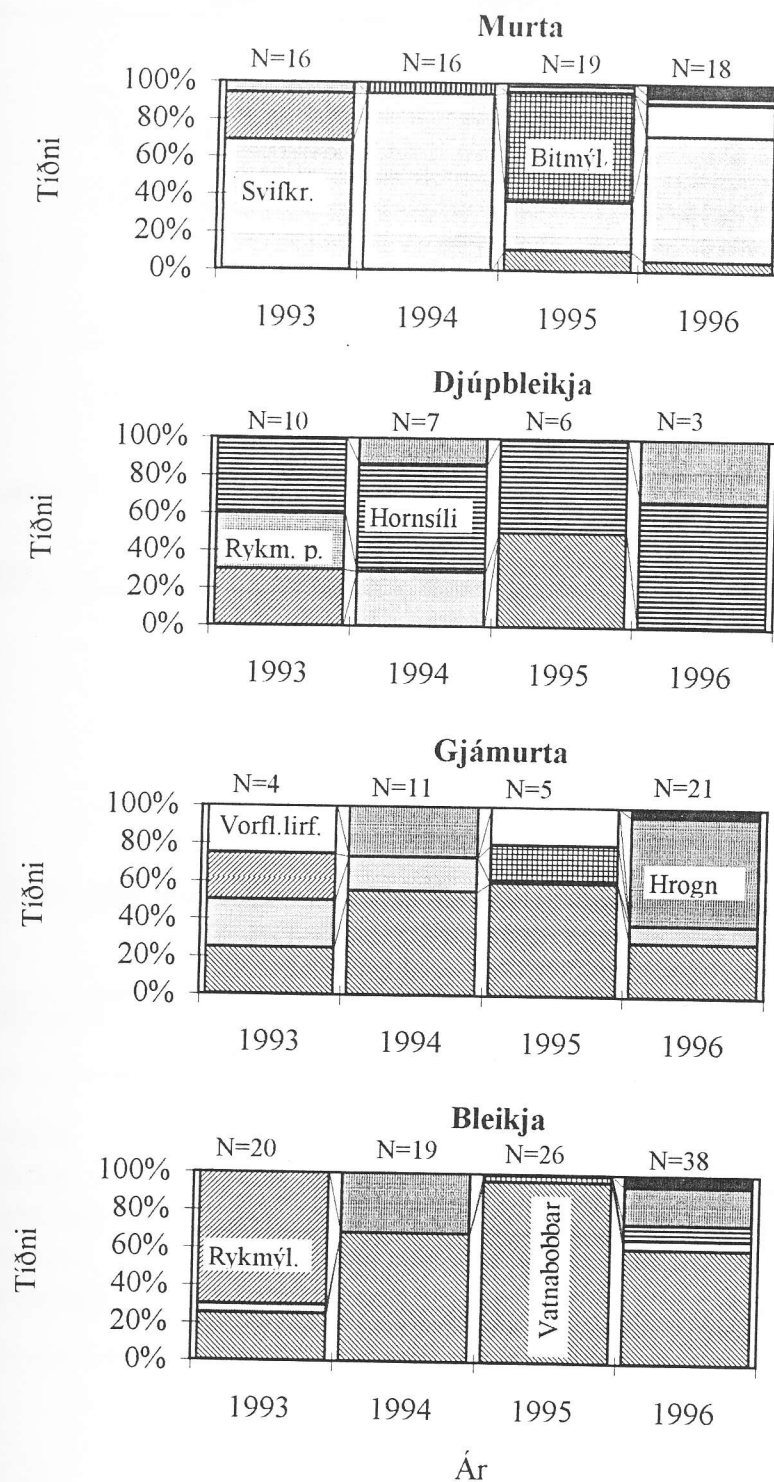
Sýnd er jafna og ferill veldisfallsins $y = ax^b$, þar sem y er þyngd í grömmum, a er stuðull x er lengd í mm og b er veldisstuðull. Einnig kemur fram fylgnistuðull R^2 sem gefur mat á fylgni. Því nær sem R^2 er 1,0 því betri er fylgnin og því betur lýsir jafnan viðkomandi sambandi lengdar og þyngdar.



Mynd 4. Lengd bleikjurgerða eftir aldri. Úlfljótsvatn 16. okt. 1996.



Mynd 5. Meðalrúmmál fæðugerða hjá bleikjurgerðum í Úlfljótsvatni 16. okt. 1996.
N stendur fyrir fjölda athugaðra fiska með fæðu.



Mynd 6. Tíðni fæðugerða hjá bleikjugerðum úr tilraunaveiðum í Úlfjótssvatni, 30. ágúst 1993, 20. október 1994, 29. sept. 1995 og 16. október 1996.

<i>Möskvi</i> <i>mm</i>	<i>Fjöldi</i> <i>bleikja</i>
12	57
16,5	216
18,5	186
21,5	126
24	86
28,5	44
35	20
39	14
46	16
50	10
<i>utan neta</i>	9
<i>Samtals</i>	784

Tafla 2. Hlutfall bleikjugerða í Úlfjótssvatni og kynjahlutfall þeirra.

<i>Bleikjugerð</i>	<i>Fjöldi</i>	<i>%</i>	<i>Kyngur.</i> <i>Fjöldi</i>	<i>Hængur</i> <i>Fjöldi</i>	<i>%</i>	<i>Hrygnur</i> <i>Fjöldi</i>	<i>%</i>
Murta	73	9,3	22	3	13,6	19	86,4
Bleikja	524	66,8	48	26	54,2	22	45,8
Djúpbleikja	5	0,6	5	3	60,0	2	40,0
Gjámurta	182	23,2	31	21	67,7	10	32,3
Allar bleikjur	784		106	53	50,0	53	50,0

Tafla 3. Meðallengd og -þungi og hlutfall kynþroska * aldurshópa murtu í Úlfjótssvatni 1996.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							0
2	122	12	5	18	6	5	0
3							0
4	185	27	4	64	26	4	0
5	198	23	8	79	45	8	57
6	191	22	5	62	20	5	40
7	207		1	87		1	0
8							
9							
10							

Tafla 4. Meðallengd og -þungi og hlutfall kynþroska* aldurshópa bleikju í Úlfjótssvatni 1996.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1	106	16	2	13	2	2	0
2	124	6	3	19	3	3	0
3							0
4	196	30	4	86	43	4	25
5	248	55	4	191	135	4	0
6	238	45	10	163	125	10	30
7	300	46	10	302	121	10	20
8	222		1	106		1	0
9	295	49	6	321	181	6	67
10	325	75	4	474	329	4	50
11	233		1	145		1	100
12	360		1	554		1	100
13	453		1	1.141		1	100

Tafla 5. Meðall., meðalþ. og hlutfall kynþroska* aldurshópa djúpbleikju í Úlfjótssvatni 1996.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1							0
2							0
3							0
4							0
5	210		1	101		1	0
6							0
7	325		1	426		1	100
8							0
9	425		1	1.000		1	100
10	445		1	1.097		1	100
11	527		1	1.986		1	100

Tafla 6. Meðallengd, meðalþ. og hlutfall kynþroska* aldurshópa gjámurtu í Úlfjótssvatni 1996.

Aldur ár	Lengd mm	Staðalfráv. lengd	Fjöldi lengd	Þungi g	Staðalfráv. þyngd	Fjöldi þyngd	Kynþr. %
1	110		1	14		1	0
2							0
3	93		1	9		1	100
4	175	11	4	55	10	4	100
5	177	27	12	60	32	12	100
6	196	24	7	78	32	7	100
7	201	17	4	88	27	4	100
8	235		1	107		1	100
9	201		1	60		1	100
10							

* Kynþroska bleikjur sem hrygna að hausti.

Tafla 7. Tíðni og rúmmál fæðugerða hjá bleikjugerðum í Úlfjótssvatni 16. okt. 1996

<i>Fæðugerð</i>	<i>Murta</i>		<i>Bleikja</i>		<i>Djúpbleikja</i>		<i>Gjámurta</i>	
	<i>Tíðni</i> %	<i>Rúmmál</i> %	<i>Tíðni</i> %	<i>Rúmmál</i> %	<i>Tíðni</i> %	<i>Rúmmál</i> %	<i>Tíðni</i> %	<i>Rúmmál</i> %
Hrogn	6	3	21	19	33	20	62	57
Vatnabobbar	11	8	66	61	0	0	48	30
Efjuskel	0	0	5	1	0	0	0	0
Svífl. krabbad.	72	58	0	6	0	0	10	10
Rykmýl.	0	0	3	0	0	0	0	0
Rykmý. p.	0	0	0	0	0	0	0	0
Vorflugul.	28	22	16	6	33	13	0	0
Hornsili	6	6	13	3	67	67	0	0
Annað	6	3	8	4	0	0	5	3
Samt.	100		100		100		100	