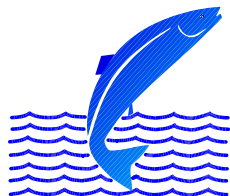


**Rannsóknir á stofnstærð, vexti, fari og fæðu urriða í efri hluta Elliðaáanna samfara veiði í maí 2005**

**Friðbjófur Árnason  
Þórólfur Antonsson**

**Reykjavík, febrúar 2006, VMST-R/0601**

**Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur**



**VEIÐIMÁLASTOFNUN**

**Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf**

## Efnisyfirlit

### Ágrip

<b>Inngangur</b> .....	1
<b>Aðferðir</b> .....	2
<b>Niðurstöður</b> .....	5
<i>Fjöldi urriða í veiði, aldur, stærð og meðafli</i> .....	5
<i>Stofnstærð og far</i> .....	7
<i>Fæða</i> .....	7
<b>Umræður</b> .....	8
<b>Þakkarorð</b> .....	12
<b>Heimildir</b> .....	13

## Ágrip

Í maí árið 2005 voru stundaðar veiðar á urriða í efri hluta Elliðaáanna. Samhliða þessum veiðum var gerð rannsókn þar sem markmiðið var m.a. að fá vitneskju um stofnstærð, vöxt, far og fæðu þeirra urriða sem dvelja á svæðinu frá Höfuðhyl niður að Hrauninu. Að auki var lagt mat á áhrif þessa urriða á laxastofn Elliðaáanna. Samkvæmt merkingu og endurheimtum í maí 2005 var stofnstærð urriða á svæðinu metin 960 (95% öryggismörk = 506-1414) fiskar á stærðarbilinu 24–58cm. Samtals veiddust 219 urriðar á stöng í maí 2005, sem er 22,8% (95% öryggismörk = 15,5%-43,3%) af útreiknaðri stofnstærð svæðisins. Flestir veiddir urriðar voru á aldrinum fjögurra til sex ára. Meirihluti veiðinnar var á efstu veiðistöðum svæðisins. Lítið var um að urriðar flakki milli Elliðavatns og Elliðaáa á þessu tímabili og flestir merktir fiskar endurveiddust á sama stað og þeir voru við merkingu. Eingöngu urriði veiddist í vorveiðunum. Mikilvægasta fæða urriðans á þessu svæði var bitmý og engin laxfiskaseiði fundust í magasýnum sem tekin voru af afla. Þessi rannsókn bendir ekki til þess að urriðar neðan vatns hafi bein áhrif á laxastofn Elliðaáanna. Mikilvægt er að fylgjast vel með stofnstærð urriða neðan vatns, einkum ef vorveiðar verða stundaðar áfram, og þá með það að markmiði að fylgst sé með áhrifum nýtingar á stofninn.

## Inngangur

Stangveiðar á urriða (*Salmo trutta*) í efrihluta Elliðaána voru stundaðar frá 1. maí til 31. maí árið 2005. Þetta er í fyrsta skiptið sem urriðaveiðar eru stundaðar á stöng á þessu tímabili í Elliðaánum. Tildrög þessara veiða var sú að beiðni barst frá Orkuveitu Reykjavíkur um að Veiðimálastofnun gæfi umsögn um möguleika á stangveiði á urriða í efri hluta Elliðaána í maí árið 2005. Ástæður fyrir þessari beiðni voru m.a. þær að urriða hafi fjölgað í efri hluta Elliðaána og þar sé nú mikið af urriða sem lítið er nýttur til stangveiði. Þessi urriði gæti verið í mikilli samkeppni við laxastofn (*Salmo salar*) árinna og jafnframt stundað afrán á laxaseiðum. Engar beinar rannsóknir hafa verið gerðar á urriða neðan Elliðavatns, fyrir utan að í árlegum rannsóknum Veiðimálastofnunar á seiðastofnum laxfiska í Elliðaárkerfinu, hefur ástand urriðaseiða verið kannað á tveimur stöðum í þeim hluta Elliðaána sem fyrirhugað var að stunda stangveiðar á þessu tímabili (Þórólfur Antonsson o.fl. 2005).

Þekkt er að samkeppni milli urriða og laxa um búsvæði og fæðu getur átt sér stað á öllum lífsferlinum í fersku vatni (Crozier o.fl. 2003). Hrygningarsvæði tegundanna skarast hvað varðar val á botngerð og straumgerð. Lax velur þó heldur dýpri, straummeiri og grýttari svæði en urriði (Heggberget o.fl. 1988), auk þess sem urriði hrygnir í flestum tilfellum fyrr að haustinu heldur en lax. Kynþroska urriðar eru einnig að jafnaði minni og geta því nýtt sér grynri árhluta og læki til hrygningar. Samkeppni um hrygningarstaði hefur því að öllum líkindum lítil áhrif á hrygningu laxa en meiri líkur eru á að lax grafi upp urriðahrogn sem þegar hefur verið hrygnt á þeim stöðum þar sem báðar tegundir hrygna. Seiði laxa og urriða helga sér yfirráðasvæði og verja það fyrir öðrum seiðum. Mest er samkeppnin milli seiða af sömu tegund og svipaðri stærð. Þar sem seiði laxa og urriða sækja í samskonar búsvæði og fæðu er samkeppni milli þeirra fyrir hendi. Urriðaseiði klekjast fyrr út á vorin, vaxa hraðar og eru því að jafnaði stærri en sambærilegur árgangur af laxaseiðum (Allen 1969, Þórólfur Antonsson o.fl. 2004, Þórólfur Antonsson o.fl. 2005). Urriðaseiði eru einnig árasagjarnari (Kalleberg 1958) og ættu því að hafa yfirburði þegar kemur að samkeppni um búsvæði. Urriði og lax hafa þó ekki nákvæmlega sömu aðlögun og þarfir hvað varðar búsvæði og því er samkeppnin líklega ekki eins mikil og ætla mætti. Laxaseiði hafa líkamsbyggingu sem betur er aðlöguð að stríðari straumi en urriðaseiði og finnast að jafnaði í meiri fjölda á bröttum köflum áa, í brotum og flúðum, meðan urriðaseiði halda sig meira á lygnari svæðum, t.d. upp við bakka (Kennedy og Strange 1986). Sýnt hefur verið fram á að þegar

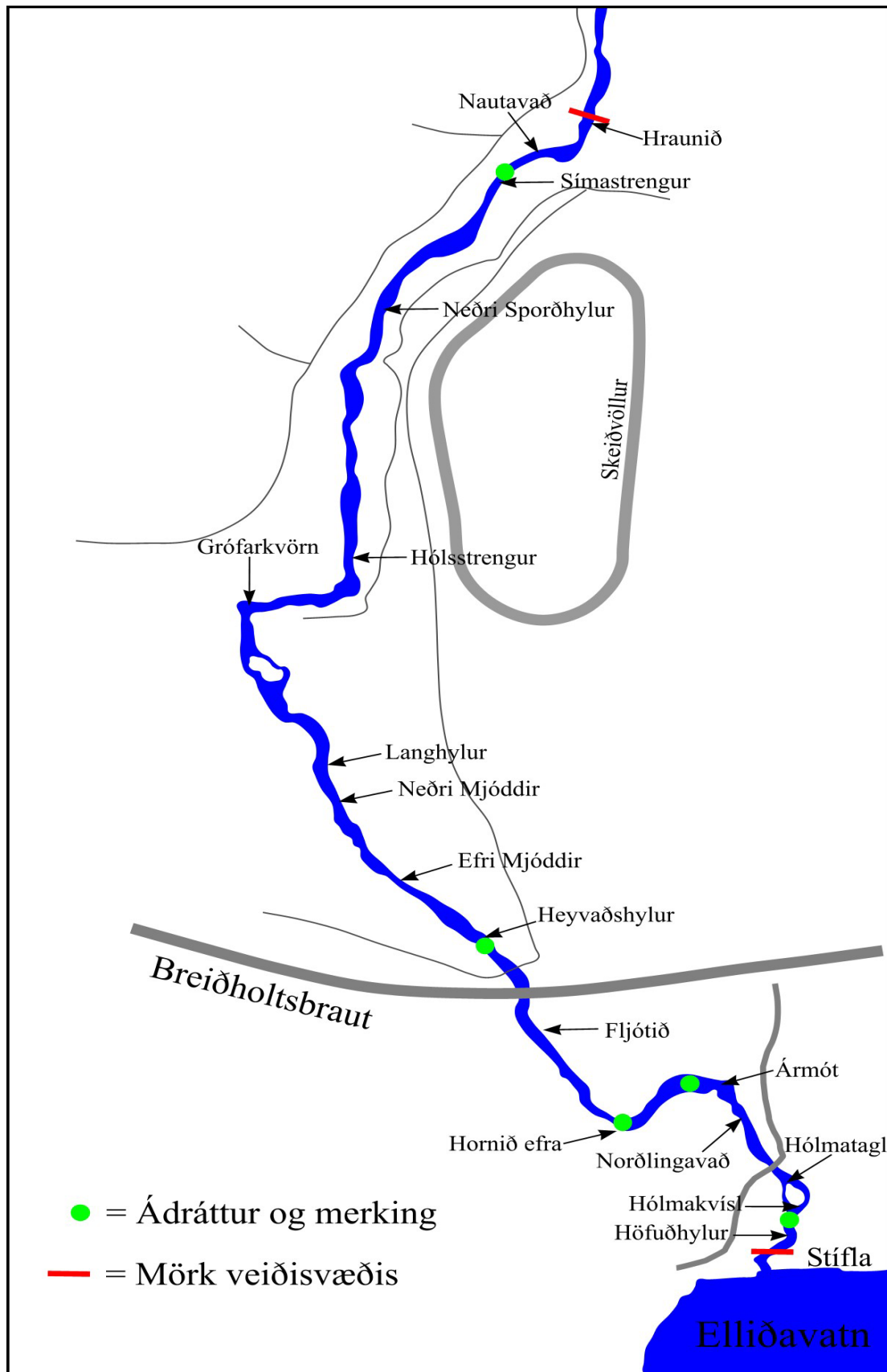
vatnshiti lækkar niður fyrir ákveðið gildi á veturna sækja laxaseiði í minni straum, ýmist með því að leita í betra skjól milli steina á botni, eða færa sig um set á dýpri og lygnari hluta árinna (Cunjak og Randall 1993, Whalen o.fl. 1999), auk þess sem virkni til fæðunáms verður mest að nóttu til (Bremset 2000). Þessi breyting getur leitt til meiri samkeppni milli urriða og laxaseiða yfir veturinn þegar laxaseiði sækja inn á búsvæði sem að öllu jöfnu eru frekar nýtt af urriðaseiðum.

Fáar rannsóknir hafa verið gerðar sem sýna afrán á laxaseiðum af völdum urriða. Í skýrslu sem ritstýrt var af Crozier o.fl. (2003) komu fram munnlegar heimildir fyrir því að eldri staðbundinn urriði stundi afrán á laxaseiðum. Þar er einnig bent á, að á vissum svæðum áa, þar sem þéttleiki eldri urriða er mikill, geti þetta afrán haft staðbundin áhrif til fækkunar á yngri laxaseiðum en hvergi hefur komið fram að urriði stundi afrán á gönguseiðum laxa svo vitað sé. Við náttúrulegar aðstæður er erfitt að sýna fram á að samkeppni eða afrán milli laxa og urriða hafi áhrif á stofnstærð fullorðins fisks.

Markmiðið með þessari rannsókn sem gerð var samhliða vorveiðum á urriða í eftir hluta Elliðaáa var að fá nánari upplýsingar um þá urriða sem dvelja á þessu svæði á þessu tímabili og meta út frá þeim upplýsingum hvort forsendur séu fyrir vorveiðum. Sýni sem tekin voru af afla veiðimanna gáfu upplýsingar um stærðardreifingu, aldur og vöxt urriða. Með merkingum og endurheimtum var reynt að meta fjölda urriða sem hafast við á svæðinu og far þeirra innan svæðisins skoðað. Upplýsingar um fæðu var aflað með því að taka og greina fæðu úr magasýnum, og þar fengust einnig vísbendingar um það hvort urriði á svæðinu stundi afrán á seiðum laxa. Að auki fengust upplýsingar um hvort aðrar tegundir fiska taki flugur veiðimanna.

## **Aðferðir**

Rannsóknin var gerð í efri hluta Elliðaáanna, á um 2,2 km löngu svæði sem nær frá stíflu við útfall úr Elliðavatni (Höfuðhyl) og niður að Hrauninu (1. mynd). Þann 27. apríl 2005 var urriði veiddur í ádráttarnet á fimm stöðum á veiðisvæðinu. Veiðistaðirnir voru Höfuðhylur, Ármót, Hornið Efra, Heyvaðshylur og Símastrengur (1. mynd). Allur lífvænlegur urriði sem ánetjaðist var greiddur varlega úr netunum, hann merktur með utánaliggjandi númeruðum slöngumerkjum, lengdarmældur ( $\pm 1$  cm) og síðan sleppt aftur á sama stað og hann veiddist á.



1. mynd. Svæðið í Elliðaám þar sem vorveiðar á urriða voru stundaðar í maí 2005. Helstu veiðistaðir eru nafngreindir auk þess sem merkt eru mörk veiðisvæðis og staðir þar sem ádráttur og merking urriða fór fram þann 27. apríl 2005.

Stangveiði á urriða á svæðinu frá Höfuðhyl niður að Hrauninu hófst 1. maí og stóð til 31. maí. Leyft var að veiða með tveimur stöngum og samkvæmt upplýsingum frá SVFR voru allir stangardagar seldir utan 1 stöng eftir hádegi 16. maí, ein stöng eftir hádegi 18. maí og ein stöng eftir hádegi 31. maí. Samkvæmt því verður gert ráð fyrir að jöfn sókn hafi verið allan tímann. Allur urriði sem veiddist var drepinn. Skráning á veiði var með hefðbundnum hætti í veiðibók þar sem fram kom nafn veiðimanns, dagsetning, tegund, staðbundinn/sjógenginn, kyn, þyngd, lengd, veiðistaður, agn og hvort fiskur var merktur. Að auki var veiðimönnum gert að skrá ef aðrar tegundir en urriði veiddust. Hreistursýni var tekið af öllum veiddum urriða. Hreistur var notað til aldursákvörðunar og til að bakreikna lengd fiska við ákveðinn aldur (Lea-Dahl aðferð). Magasýni til fæðugreininga var tekið af hluta aflans og sýnatöku var dreift jafnt yfir allt veiðitímabilið þannig að á hverjum veiðidegi var tekið sýni. Magasýni voru fryst þar til fæða þeirra var greind. Við greiningu voru magar þíddir og fæða, sem var til staðar milli vélinda og skúflanga, sett á strikaða petri skál. Magafylli var metin í sex stig, frá núll til fimm, þar sem núll þýðir tómur magi og fimm troðfullur magi. Fæða var greind undir víðsjá í eftirfarandi flokka; bitmý (*Simulium vittatum*) lirlfur/púpur/flugur, rykmý (chironomids) lirlfur/púpur/flugur, vatnabobba (*Lymnaea peregra*), fiskar og annað ógreint. Hundradshluti hverrar fæðugerðar var síðan metinn sjónrænt eftir rúmmáli. Fyrir öll magasýnin var reiknað út hlutfallslegur fjöldi maga með tiltekna fæðugerð (%T) með jöfnunni  $%T = (N_i/N) \cdot 100$ , þar sem  $N_i$  er fjöldi fiska með fæðuhóp  $i$  í maga og  $N$  er heildarfjöldi fiska með einhverja fæðu í maga. Einnig var metið sjónrænt rúmmálshlutdeild hvers fæðuhóps í hverjum maga fyrir sig, og síðan reiknað meðalrúmmál viðkomandi fæðugerðar í öllum mögum sem fæða var greind úr (%R).

Stofnstærð var reiknuð út frá fjölda merktra urriða í upphafi og hlutfalli merktra urriða af heildarfjölda endurveiddra (stangveiddra) urriða samkvæmt jöfnunni  $N = mc/r$ , þar sem  $N$  = stofnstærðin,  $m$  = fjöldi merktra,  $c$  = fjöldi endurveiddra og  $r$  = fjöldi merktra af þeim sem endurveiddust (Petersen aðferð, Bagenal og Tesch 1978). Skilyrði sem þarf að uppfylla til að aðferðin gefi sanna mynd af raunverulegri stofnstærð eru:

1. Viðkomandi stofn sé afmarkaður, þ.e. fiskur hverfi ekki úr stofninum (flytji sig út af svæðinu eða deyi) og ekki komi nýir fiskar inn í stofninn (nýir fiskar komi inn á svæðið eða klekist út á svæðinu).
2. Allir fiskar hafi sömu líkur á að veiðast við merkingu.

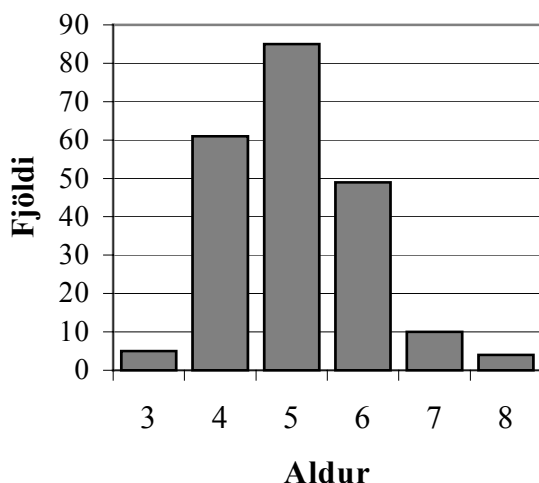
3. Merktir fiskar hafi sömu líkur á að veiðast og ómerktir.
4. Merki losni ekki af merktum fiskum.
5. Allir merktir fiskar sem endurveiðist séu auðþekktir og skráðir.

Gögn úr fiskteljara (Árvaki) sem staðsettur er efst í fiskstiga við útfall Elliðavatns voru notuð til að reikna fjölda fiska sem gengu upp eða niður úr Elliðavatni á tímabilinu frá merkingu til loka vorveiðitímans (27. apríl til 1. júní).

## Niðurstöður

### *Fjöldi urriða í veiði, aldur, stærð og meðafli.*

Samtals voru 57 urriðar merktir á fjórum veiðistöðum í ádrætti þann 27. apríl 2005 (1. mynd). Meðallengd þeirra var 36,6cm (SD = 5,06, spönn 27–53cm). Heildarfjöldi veiddra urriða á tímabilinu 1. maí – 31. maí, var 219. Meirihluti allra urriða veiddist í Höfuðhyl (139) og Ármótum (50), og rúmlega 90% af heildarveiði á svæðinu veiddist ofan við Breiðholtsbraut. Meðallengd veiddra urriða var 36,2cm (SD = 5,6, spönn = 24–58cm) og meðalþyngd 530g (SD = 263,4, spönn = 170–1680g). Ekki var marktækur munur á lengd urriða sem veiddir voru í ádrætti og þeirra sem veiddir voru á stöng (Mann-Whitney U-próf, U = 6064, p = 0,741). Urriði í stangveiðinni var frá



**2. mynd.** Fjöldi urriða í hverjum aldurshóp úr vorveiðum á urriða í Elliðaám 2005.

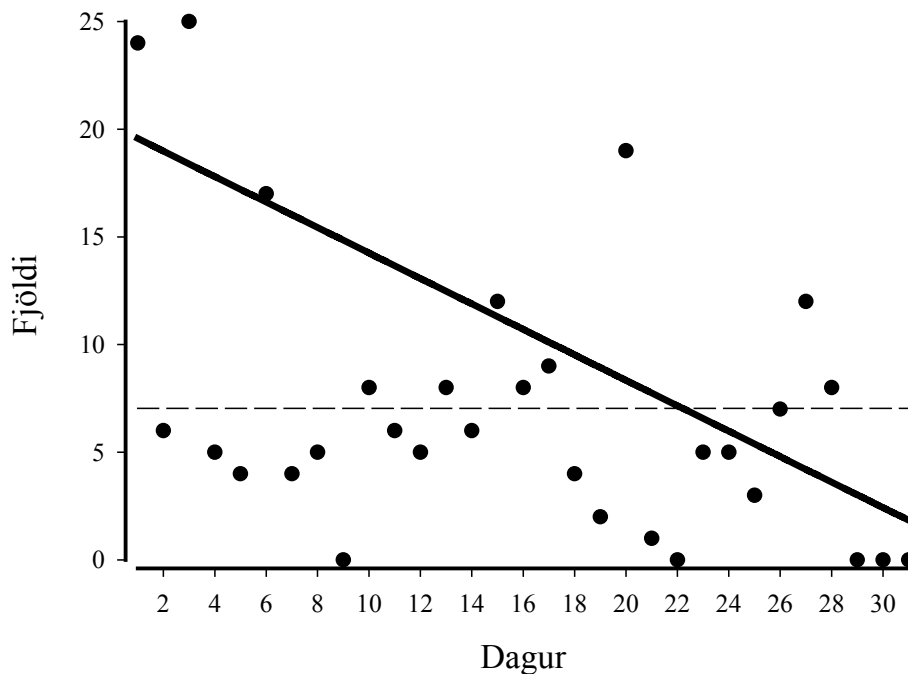
þriggja til átta ára gamall og meðalaldur var 5,1 ár. Flestir fiskar voru á aldrinum fjögurra til sex ára eða 91% af aflanum (2. mynd). Samkvæmt bakreikningi á hreistri hefur vöxtur urriða verið stöðugur milli ára og ekki var sjáanlegt að dragi úr vexti með auknum aldri. Meðallengd einstakra árganga út frá bakreikningi hreisturs má sjá í töflu 1.



**Tafla 1.** Aldur, fjöldi, meðallengd (cm) og staðalfrávik meðallengdar, bakreiknað út frá hreistri af urriða sem veiddist í vorveiðum í Elliðaám.

Aldur	Fjöldi	M.lengd	SD
1	214	5,8	1,32
2	214	12,8	3,13
3	214	21,2	3,82
4	210	29,5	3,66
5	155	35,6	3,53
6	70	40,8	4,01
7	14	45,9	3,47
8	4	52,3	5,06

Marktækt neikvætt samband er milli dagsetningar veiðinnar og fjölda veiddra fiska ( $r^2 = 0,181$ ,  $p = 0,017$ ) (3. mynd), sem þýðir að eftir því sem á tímabilið leið þá dró úr veiðinni. Flestir fiskar veiddust 1. maí og 3. maí og eins og sjá má á 3. mynd vega þessir tveir punktar þungt í marktækni sambandsins. Eftir fyrstu þrjá veiðidagana var veiði tiltölulega stöðug þar til síðustu þrjá veiðidagana en þá veiddist enginn urriði. Urriði var eina tegundin sem veiddist í vorveiðunum.



**3. Mynd.** Fjöldi urriða í stangveiði eftir dögum maímánaðar. Óbrotin lína sýnir bestu beinu línu í gegnum punktasetnið (línuleg aðhvarfsgreining). Brotin lína sýnir meðalfjölda veiddra urriða á hverjum degi mánaðarins.

### **Stofnstærð og far**

Af þeim 219 urriðum sem veiddust á stöng voru 13 merktir. Mat á stofnstærð urriða á veiðisvæðinu út frá fjölda merktra í upphafi (57 urriðar) og hlutfalli merktra í stangveiðinni er 960 urriðar (95% CI =  $\pm 454,1$ ). Samkvæmt teljara sem staðsettur er í fiskstiga í útfalli Elliðavatns gengu 13 fiskar upp í Elliðavatn og 5 fiskar niður úr Elliðavatni á tímabilinu 27. apríl til 1. júní. Miðað við mat á stofnstærð á rannsóknarsvæðinu er þetta hlutfallslega mjög lítill fjöldi sem fer inn og út af efri mörkum svæðisins. Veiðihlutfallið í vorveiðunum 2005 er 22,8% (95% CI = 15,5%-43,3%) miðað við að stofnstærð á veiðisvæðinu sé 960 urriðar.

Af þeim þrettán merktu urriðum sem endurveiddust í stangveiði, veiddust átta á sama veiðistað og þeir voru merktir á. Þrír höfðu fært sig niður fyrir merkingarstað (u.þ.b. 60 – 1860 m) og tveir höfðu flutt sig upp fyrir merkingarstað (u.þ.b. 410 – 2040 m).

### **Fæða**

Fæða var greind úr 60 mögum. Í öllum mögum fannst einhver fæða og meðalfyllingarstig var 2,9. Fæða í mögum var í flestum tilfellum fjölbreytt. Fæða var

**Tafla 2.** Hlutfall mismunandi fæðuflokka í 60 magasýnum sem tekin voru úr urriða í Elliðaám í maí 2005. Hlutfall maga með viðkomandi fæðugerð (%T) og rúmmál hvernar fæðugerðar (%R) koma fram í töflunni.

<b>Fæðuflokkur</b>	<b>%T</b>	<b>%R</b>
Bitmý -lirfur	70,0	9,9
Bitmý -púpur	91,7	16,2
Bitmý -flugur	88,3	46,2
Rykmý -lirfur	48,3	0,9
Rykmý -púpur	75,0	6,3
Rykmý -flugur	21,7	1,4
Vatnabobbar	75,0	12,8
Hornsíli	3,3	2,4
Annað	50,0	4,1

greind í níu fæðuflokka og meðalfjöldi fæðuflokka í maga var 5,2. Í flestum mögum fundust bitmýspúpur en einnig fundust bitmýsflugur, rykmýspúpur, vatnabobbar og bitmýslirfur í meirihluta magasýna (tafla 2). Í öllum magasýnum samanlagt var rúmmál bitmýsfluga mest eða 46,2% af heildarrúmmáli allra fæðugerða (tafla 2). Aðeins fannst fiskur í tveimur magasýnum og var í báðum tilfellum um hornsíli (*Gasterosteus aculeatus*) að ræða.

## Umræður

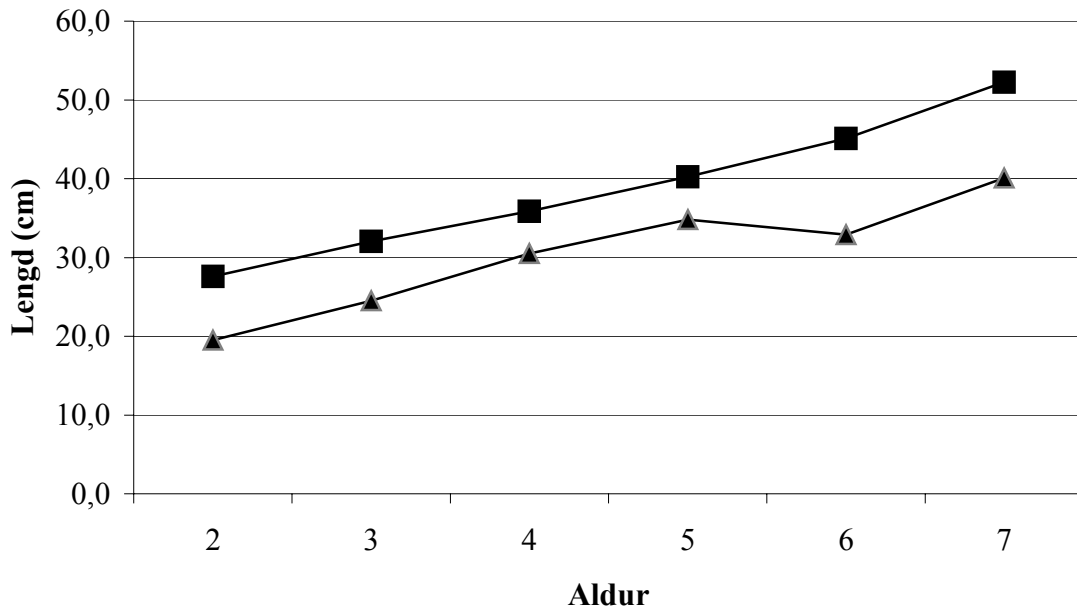
Með þessari rannsókn á stofni urriða í efri hluta Elliðaáanna fengust mikilvægar upplýsingar um þann hluta stofnsins sem stangveiðimenn geta nýtt. Samkvæmt stofnstærðarmælingu með merkingu og endurveiði þá var fjöldi urriða á þessu svæði um 960 fiskar vorið 2005. Nokkur óvissa er í þessu mati og þar ræður mestu að fáir fiskar voru merktir og endurveiddir. Þetta kemur fram í útreikningum á vikmörkum (confidence limit) þar sem bilið (confidence interval) milli 95% vikmarka er  $\pm 454,1$ . Með öðrum orðum getum við sagt með 95% öryggi að stofnstærðin liggja milli 506 og 1414 fiskar samkvæmt hlutfalli merktra í stangveiðinni. Samkvæmt fiskteljara í útfalli Elliðavatns voru fáir fiskar sem ferðuðust milli Elliðavatns og Elliðaáa í maí 2005. Teljarinn hefur verið starfræktur um nokkurra ára skeið en ekki hefur verið unnið út gögnum sem þar hefur verið aflað, fyrir utan að gögn frá maí 2005 voru skoðuð í tengslum við þessa rannsókn. Ekki er vitað hversu margir urriðar komu inn eða fóru út af veiðisvæðinu um neðri mörk veiðisvæðisins. Miðað við dreifingu veiðinnar má draga þá ályktun að flestir urriðar haldi sig á svæðinu rétt neðan við útfall Elliðavatns, og á efst veiðistaðnum (Höfuðhyl) veiddist rúmlega 63% af heildarveiði tímabilsins.

Veiðihlutfall úr urriðastofninum á veiðisvæðinu neðan vatns var metið 22,8% (95% CI = 15,5% - 43,3%) í maí 2005. Þetta eru lágmarkstölur fyrir veiðihlutfallið á urriðastofninum því einnig veiðist urriði á þessu svæði á laxveiðitímanum yfir sumarið. Sumarið 1995 voru þannig skráðir 34 staðbundnir urriðar og 6 sjóbirtingar í veiðibók, þar af veiddust 20 urriðar á vorveiðisvæðinu, allir nema einn staðbundnir fiskar. Með því að bæta þessum afla við afla í vorveiðum eykst veiðihlutfall á svæðinu frá Hrauni upp að Elliðavatni í tæplega 25%. Veiðihlutfall úr urriðastofnum í íslenskum ám hefur verið rannsakað á a.m.k. tveimur stöðum. Í efri hluta Laxár í Þingeyjarsýslu, þar sem um staðbundinn urriðastofn er að ræða, var veiðihlutfall samkvæmt merkingu og endurheimtum 10% árið 1993 (Gísli Már Gíslason o.fl. 2002). Veiðihlutfall var metið svipað í Laxá í Þingeyjarsýslu árin 1994 og 1995 en óvissa var töluverð þau árin vegna lélegra endurheimta á merktum urriða (Gísli Már Gíslason o.fl. 2002). Á árunum 1975-1977 var veiðihlutfall einnig metið í efri hluta Laxár í Þingeyjasýslu með merkingum og endurheimtum. Þau árin sveiflaðist veiðihlutfallið frá 7-23% en óvissan í þessum mælingum var talsverð vegna þess hve lítill hluti merktra urriða endurheimtist í veiðinni (Jón Kristjánsson 1977, Jón

Kristjánsson 1978). Í Grenlæk var veiðihlutfallið úr sjóbirtingsstofni árinna metið 39,4% og 29,2% árin 1996 og 1998 (Magnús Jóhannsson o.fl. 1999). Þessar tölur eru reiknaðar út frá fjölda urriða sem ganga í gegnu teljara og fjölda veiddra urriða ofan við teljara frá 14. júlí. Þar sem einnig er stunduð vorveiði á urriðastofni Grenlækjar eru þetta lágmarkstölur (Magnús Jóhannsson o.fl. 1999). Til samanburðar við urriðaveiðina þá var veiðihlutfallið úr laxastofni Elliðaána 43,9% árið 2004 (Þórólfur Antonsson o.fl. 2005). Við stjórnun á veiðum úr laxastofnum er um að ræða einn hrygningarárgang kynþroska fiska sem gengur upp í ár til hrygningar. Í þeim tilfellum verður að gæta þess að veiða ekki fleiri fiska úr stofninum en svo að nóg sé eftir af fiski til hrygningar til að metta þau búsvæði sem fyrir hendi eru í ánni. Við veiðar úr staðbundnum urriðastofni er hins vegar um að ræða marga árganga, bæði kynþroska og ókynþroska fisks, og mun hærra hlutfall fiska hrygnir oftast en einu sinni. Þannig getur sami árgangur verið inni í veiði yfir nokkurra ára tímabil. Vöxtur, kynþroskaaldur og fjöldi árganga skiptir einnig máli og því getur verið erfitt að meta veiðipól urriðastofna. Varðandi veiðipól urriðastofnsins í efrihluta Elliðaána er rétt að gæta varúðar og fylgjast vel með stofnstærðinni svo unnt sé að greina hvort veiðiálag sé of hátt. Miðað við aldursdreifingu aflans (2. mynd) og að því gefnu að veiðar hafi verið hverfandi litlar úr stofninum hingað til, má gera ráð fyrir að þessi aldursdreifing endurspegli stofn án mikillar veiði og að náttúruleg dánartala milli fimm og sex ára aldurs sé um 42% og milli sex og sjö ára aldurs sé náttúruleg dánartala um 80%.

Samkvæmt hreisturgreiningu eru langflestir þeirra urriða sem halda sig á svæðinu staðbundnir, þ.e. ganga ekki til sjávar. Í seiðagildru sem starfrækt er í neðri hluta Elliðaána yfir sjávargöngutíma laxaseiða veiðast ávalt urriðaseiði á leið til sjávar (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason óbirt gögn) en þar sem göngutími urriðaseiða er að jafnaði fyrr en göngutími laxaseiða er líklegt að hluti þeirra sé þegar farinn til sjávar þegar seiðagildra er sett niður. Sjóbirtingsveiðar að hausti hafa verið stundaðar á neðsta hluta Elliðaána um árabíl. Haustið 1995 voru þar skráðir 33 sjóbirtingar í veiði á tímabilinu 17. september til 5. október. Að öðru leyti eru ekki til áreiðanlegar upplýsingar um stærð sjóbirtingsstofnsins en nauðsynlegt er að fá nákvæmari mat á stærð stofnsins.

Vaxtarhraði urriðans á veiðisvæðinu neðan við Elliðavatn er meiri en urriða í Elliðavatni og fram kom marktækur munur á meðallend (Mann-Whitney próf,  $p < 0,05$ ) urriða innan sama árgangs hjá öllum ágöngum (4. mynd).



**4. mynd.** Meðallengd mismunandi árganga urriða í Elliðavatni (príhyrningar) og urriða á veiðisvæði neðan við vatnið (ferningar).

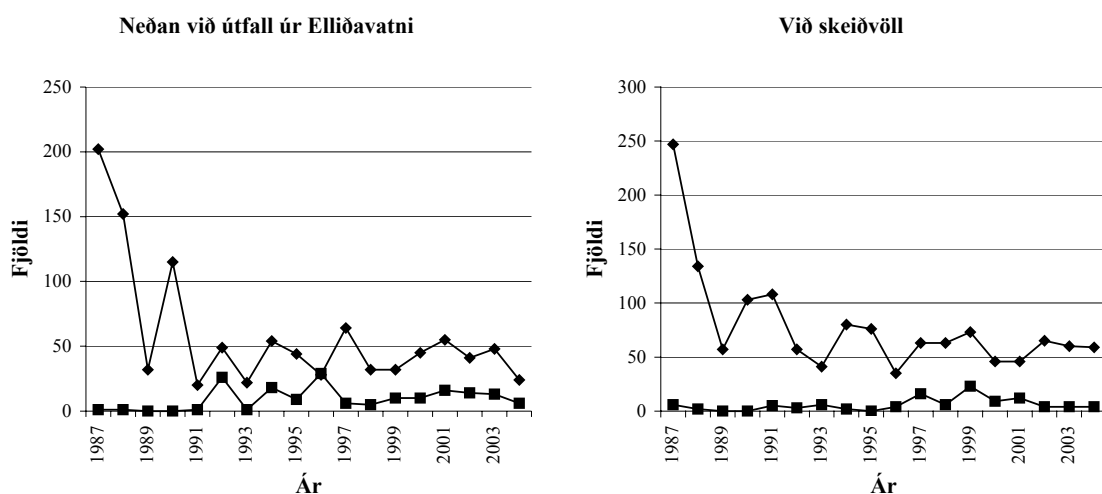
Í Elliðavatni voru notaðar upplýsingar úr árlegri rannsóknaveiði Veiðimálastofnunar (Þórólfur Antonsson o.fl. óbirt gögn). Við samanburðinn var meðallengd ákveðins árgangs í Elliðavatni í september borinn saman við sama árgang í Elliðaáam í maí og gert ráð fyrir að vöxtur milli september og maí (vetrarávöxtur) sé hverfandi. Þessi mismunur á meðallengd milli Elliðavatns og Elliðaáa neðan vatns ásamt gögnum úr teljara bendir til að samgangur milli vatns og ána neðan vatns sé ekki mjög mikill. Að auki sýnir endurveiði merktra fiska að rúmlega 61% þeirra veiddust á sama stað og þeir voru merktir á, og aðeins tveir fiskar veiddust lengra en 1 km frá merkingarstað. Þetta eru sambærilegar niðurstöður og fengust í rannsókn á urriðastofni í Laxá í Þingeyjarsýslu en þar kom fram að meirihluti merktra urriða (61%) endurveiddist á sama stað og þeir voru merktir á, og aðeins einn af 551 urriða sem merktir voru neðan útfalls úr Mývatni endurveiddist í vatninu sjálfu (Gísli Már Gíslason o.fl. 2002). Erlendar rannsóknir hafa einnig bent til að urriðategundir úr staðbundnum stofnum séu kærir sínum bletti innan straumvatna og flakki lítið um milli svæða (Miller 1957, Heggenes o.fl. 1991) og að far urriða sé minna en annarra urriðategunda eins og t.d. regnbogasilungs (*Oncorhynchus mykiss*) (Dedual o.fl.

2000). Hvort urriðastofnar milli ólíkra svæða inna Elliðaárkerfisins eru erfðafræðilega aðskildir er ekki vitað en slíkur munur hefur fundist milli stofna innan sama vatnakerfis (Anna Kristín Daniélsdóttir o.fl. 1998, Carlsson o.fl. 1999).

Fæða urriða á svæðinu neðan Elliðavatns var fjölbreytt og algengast var að margar fæðutegundir fyndust í sama maganum. Meðalfjöldi fæðugerða í hverjum maga var 5,2 og í yfir 70% af mögum fundust fimm eða fleiri af þeim fæðuflokkum sem greining náði til. Algengast og jafnframt mikilvægasta fæðutegundin á þessu tímabili var bitmý, sérstaklega bitmýsflugur og bitmýspúpur en einnig bitmýslirfur. Rúmmál bitmýs var yfir heildina 72,3% af allri fæðu urriða á þessu tímabili. Bitmýspúpur fundust í flestum mögum en rúmmál bitmýsflugna var mest (tafla 2). Þetta magn bitmýs er í samræmi við rannsóknir sem gerðar hafa verið á botndýrum í Elliðaám en þar kom fram að neðan við útfall Elliðavatns er hlutfall lirfa og púpa bitmýsins 80-90% af öllum botndýrum á því svæði (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998). Í flugnagildru sem staðsett var rétt neðan við útfall Elliðavatns veiddist mest af bitmýsflugum í maí og fyrri hluta júní, og svo aftur síðsumars sem bendir til að tvær kynslóðir bitmýs klekist út á sumri (Jón S. Ólafsson o.fl. 1998). Þetta er í samræmi við hlutdeild bitmýs-flugna, -púpa og -lirfa í magasýnunum úr vorveiðunum. Þessar niðurstöður á magainnihaldi eru í samræmi við niðurstöður úr rannsókn sem gerð var á magainnihaldi urriða í Laxá í Þingeyjarsýslu þar sem hlutdeild bitmýs var mest næst útfalli Mývatns og hlutfall milli bitmýs-lirfa, -púpa og -flugna endurspegladi þroskun og flugtíma bitmýsins (Gísli Már Gíslason og Stefán Ó. Steingrímsson, 2003). Aðrar tegundir fæðudýra fundust í minna mæli í mögum urriða úr vorveiðum í Elliðaám, en af öðrum tegundum voru vatnabobbar fyrirferðamestir (tafla 2). Aðeins fundust fiskar í tveimur mögum og þar var um að ræða hornsíli í báðum tilvikum. Af þessum niðurstöðum má draga þá ályktun að seiði annarra laxfiska séu ekki á matseðli urriðans á þessum tíma og afrán urriða á laxaseiðum sé hverfandi. Sjávarganga laxaseiða árið 2005 var í hámarki frá 17. maí til 2. júní samkvæmt gögnum úr seiðagildru (Þórólfur Antonsson og Friðþjófur Árnason óbirt gögn). Ef urriði væri í einhverju mæli að stunda afrán á niðurgönguseiðum hefði mátt búast við að finna laxaseiði í magasýnum sem tekin voru á þessu tímabili.

Rannsókn þessi tók ekki á beinni samkeppni um búsvæði milli urriða og laxa en ein af rökunum fyrir vorveiði var að urriða væri að fjölga á svæðinu og hann hefði neikvæð áhrif á laxastofninn. Fram hefur komið að um skörun geti verið að ræða á hrygningarsvæðum (Heggberget et al. 1988) en ólíklegt er að þar halli á laxinn þar

sem hann hrygnir venjulega síðar á haustin en urriði. Árlegar seiðarannsóknir Veiðimálastofnunar frá 1987, sem framkvæmdar eru m.a. á tveimur stöðum í efri hluta Elliðaáanna, (sjá Þórólfur Antonsson o.fl. 2005 og heimildir þar í) benda til að hlutfall urriðaseiða hafi heldur aukist frá 1991. Hér er ekki um stigvaxandi aukningu á hlutfalli urriða að ræða og skýringin liggur meira í að laxaseiðum fækkaði talsvert milli árunna 1987 og 1989 á sama tíma og urriðaseiði fóru að koma inn í rafveiði árið 1991 (5. mynd). Frá árunum 1990-1991 hefur vísitala á fjölda laxaseiða og fjölda



**5. mynd.** Vísitala á fjölda urriðaseiða (ferningar) og laxaseiða (tíglar) á tveimur rafveiðistöðvum á svæðinu þar sem vorveiðar voru stundaðar í Elliðaám 2005.

urriðaseiða haldist nokkuð svipuð þó náttúrulegar sveiflur í fjölda milli ára séu nokkrar. Í öllum tilfellum nema einu er vísitala laxaseiða mun hærri en urriðaseiða. Ekki verður því séð út frá mælingum á seiðastofnum að urriði sé að yfirtaka búsvæði laxaseiða á þessum árum.

### Þakkarorð

Magnús Sigurðsson, veiðivörður Elliðaáanna, sá um sýnatöku og skráningu veiðinnar og er honum þakkað kærlega fyrir. Högni Harðarson aðstoðaði við merkingu og aldursgreiningu á urriða úr Elliðaám, Sóley Bjarnardóttir sá um aldursgreiningu á urriða úr Elliðavatni, Hólmgeir Guðmundson hjá Vaka aflaði gagna úr fiskteljara við Elliðavatn og Guðni Guðbergsson las yfir handrit. Þeim eru færðar bestu þakkir.

Rannsóknin var kostuð af Orkuveitu Reykjavíkur, Stangveiðifélagi Reykjavíkur og Veiðimálastofnun.



## Heimildir

Allen, K.R. 1969. Limitations on production in salmonid populations in streams. In Symposium on Atlantic salmon in streams. Edited by T.G. Northcote. University of British Columbia, Vancouver, Canada.

Anna Kristín Danielsdóttir, Sigfríð Guðlaugsdóttir og Sigurður Guðjónsson. 1998. Genetic variation in Icelandic brown trout (*Salmo trutta*) populations. ICES. CM. 1998/K: 20.

Bagenal, T.B. og Tesch, F.W. 1978. Age and growth. In: T. Bagenal (ritstjóri) Methods for Assessment of fish production in fresh water. IBP handbook No 3. Blackwell Scientific Publication, Oxford, bls. 101-136.

Bremset, G. 2000. Seasonal and diel changes in behaviour, microhabitat use and preferences by young pool-dwelling Atlantic salmon, *Salmo salar*, and brown trout, *Salmo trutta*. Env. Biol. Fish. 59: 163-179.

Carlsson, J., Olsén, K.H., Nilsson, J., Overli, O. og Stabell, O.B. 1999. Microsatellites reveal fine-scale genetic structure in stream-living brown trout. J. Fish Biol. 55: 1290-1303.

Crozier, W.W., Potter, E.C.E., Prévost, E., Schön, P.-J. och Maoiléidigh, N.Ó. (Editors). 2003. A coordinated approach towards the development of a scientific basis for management of wild Atlantic salmon in the North-East Atlantic (SALMODEL). Queen's University of Belfast, Belfast. Bls. 431.

Cunjak, R.A. og Randall, R.G. 1993. In-stream movements of young Atlantic salmon (*Salmo salar*) during winter and early spring. Bls. 43-51. In R.J. Gibson and R.E. Cutting. Production of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar*, in natural waters. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 118.

Dedual, M., Maxwell, I.D., Hayes, J.W. og Strickland, R.R. 2000. Distribution and movements of brown (*Salmo trutta*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Lake Otamangakau, central North Island, New Zealand. New Zealand J. Mar. Fresh. Res. 34: 315-327.

Gísli Már Gíslason og Stefán Ó. Steingrímsson. 2003. Seasonal and spatial variation in the diet of brown trout (*Salmo trutta* L.) in the subarctic River Laxá, North-East Iceland. Aquatic Ecology 0: 1-9.

Gísli Már Gíslason, Stefán Ó. Steingrímsson og Guðni Guðbergsson. 2002. Stock size and movements of landlocked brown trout (*Salmo trutta* L.) in the subarctic River Laxá, north-east Iceland. Verh. Internat. Verein. Limnol. 28: 1567-1571.

Heggberget, T.G., Haukebø, T., Mork, J. og Ståhl, G. 1988. Temporal and spatial segregation of spawning in sympatric populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L. J. Fish Biol. 33: 347-356.

Heggenes, J., Northcote, T.G. og Peter, A. 1991. Spatial stability of cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki*) in a small, coastal stream. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45: 1163-1172.

Jón Kristjánsson. 1977. Laxá í Þing. ofan Brúa. Urriðaveiðin 1976. Veiðimálastofnun. Fjölrit 20. 13 bls.

Jón Kristjánsson. 1978. Urriðaveiði í Laxá í Þingeyjarsýslu ofan Brúa 1977. Veiðimálastofnun. Fjölrit 22. 9 bls.

Jón S. Ólafsson, Guðrún Lárusdóttir og Gísli Már Gíslason. 1998. Botndýralíf í Elliðaánum. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit 41. 51 bls.

Kalleberg, H. 1958. Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *S. trutta* L.). Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm. 39: 55-98.

Kennedy, G.J.A. og Strange, C.D. 1986. Effects of intra- and interspecific competition on the distribution of stocked juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in relation to depth and gradient in an upland trout, *Salmo trutta* L., stream. J. Fish. Biol. 29:199-214.

Magnús Jóhannsson, Sigurður Guðjónsson og Jóhannes Sturlaugsson. 1999. Fisktalning og göngur í Grenlæk árin 1996 til 1998. Veiðimálastofnun. VMST-S/99005.

Miller, R.B. 1957. Permanence and size of home territory in stream-dwelling cutthroat trout. J. Fish. Res. Board Can. 14: 687-691.

Whalen, K.G., Parrish, D.L. og Mather, M.E. 1999. Effects of ice formation on selection of habitats and winter distribution of post-young-of-the-year Atlantic salmon parr. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56: 87-96.

Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson. 2005. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 2004. Veiðimálastofnun. VMST-R/0506. 33 bls.

Þórólfur Antonsson, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson. 2004. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 2003. Veiðimálastofnun. VMST-R/0406. 34 bls.