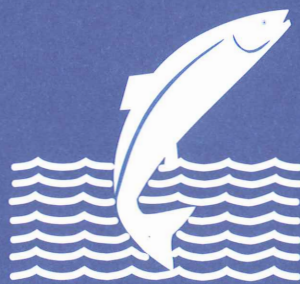


VMST-S/04009

Seiðarannsóknir í Öxará,
Ölfusvatnsá, Villingavatnsá og
Efra-Sogi ásamt urriða-
rannsóknum í Þingvallavatni
árið 2004

Magnús Jóhannsson
Ingi Rúnar Jónsson
Benóný Jónsson

Selfossi, desember 2004



Veiðimálastofnun
Institute of Freshwater Fisheries

Seiðarannsóknir í Öxará,
Ölfusvatnsá, Villingavatnsá
og Efra-Sogi ásamt urriðarannsóknum
í Þingvallavatni árið 2004

Magnús Jóhannsson
Ingi Rúnar Jónsson
Benóný Jónsson

Selfossi, desember 2004 VMST-S/04009; LV-2004/148



Rannsóknin var unnin fyrir Landsvirkjun

Veiðimálastofnun Suðurlandsdeild

Austurvegur 1, 800 Selfoss, S: 480-1840, 480-1841 Bréfas: 480-1818,

Netf: sudurlandsdeild@veidimal.is

Efnisyfirlit

	Bls.
Ágrip	1
Inngangur	2
Umhverfi	3
Rannsóknaaðferðir	4
Seiðarannsóknir	4
Rannsóknanetaveiðar	5
Seiðasleppingar	6
Niðurstöður	7
Seiðarannsóknir	7
Rannsóknanetaveiðar	9
Umræður	10
Þakkarorð	13
Heimildir	14
Myndir	16

Ágrip

Þær rannsóknir sem hér greinir frá voru unnar af Veiðimálastofnun sumarið 2004 fyrir Landsvirkjun. Gerðar voru seiðaathuganir í Öxará, Villingavatnsá, Ölfusvatnsá og í Þingvallavatni ásamt Efra-Sogi, enn fremur fór fram tilraunetaveiði í vatninu. Tilgangur þeirra var annars vegar að kanna seiðaástand í ánum og hins vegar að athuga árangur sleppinga urriðaseiða. Sérstök áhersla var lögð á að kanna seiðabúskap urriða. Rannsóknirnar eru hluti af verkefni sem tekur fyrir vistfræði urriða og bleikju í Þingvallavatni ásamt mati á árangri aðgerða til að efla urriðastofna Þingvallavatns. Í Öxará fundust urriðaseiði á fyrsta ári í allnokkrum þéttleika en lítið af eldri seiðum. Í Þingvallavatni við ósa Öxarár fannst allnokkuð af urriðaseiðum sem staðfestir frekar niðurstöður frá 2003 um að þar sé uppeldi urriðaseiða sem líklega eru úr hrygningu í Öxará. Lítið fannst af urriða við rafveiðar í ám í Grafningi, Ölfusvatnsá og Villingavatnsá og er það sambærilegt við fyrri athuganir. Nú fundust þó eins árs urriðaseiði í Ölfusvatnsá í meira mæli en áður. Árið 2003 fannst allnokkuð af 0⁺ urriðaseiðum þar sem hrogn höfðu verið grafin um veturinn en þar fundust engin 0⁺ seiði að þessu sinni sem bendir enn frekar til þess að hrognagröftur hafi heppnast. Tilraunaveiðar í Þingvallavatni gáfu urriða úr sleppiárgöngum 2001 til 2003, flestir voru úr sleppingum 2002. Urriðar frá sleppingum árið 2000 í Þingvallavatn komu fram í veiði í Villingavatnsá vorið 2004. Ljóst er að seiðasleppingar urriða í Þingvallavatn hafa skilað árangri. Talsvert af urriða er nú í uppeldi í vatninu og mun urriði úr sleppingum koma í vaxandi mæli inn í veiðina á næstu misserum.

Bent er á nauðsyn bættrar skráningar á veiði og frekari rannsókna samfara aðgerðum við uppbyggingu urriðastofna Þingvallavatns.

Inngangur

Í Þingvallavatni eru þrjár tegundir fiska, bleikja (*Salvelinus alpinus*), urriði (*Salmo trutta*) og hornsíli (*Gasterosteus aculeatus*). Greind hafa verið fjögur útlitsafbrigði af bleikju, netbleikja, djúpbleikja, depla og murta (Bjarni Sæmundsson 1900, 1904 og 1917), heitin: sniglableikja, sílableikja, gjámurta og murta koma síðar (Hilmar J. Malmquist ofl, 1985). Heimamenn tala gjarna um bleikju, djúpbleikju, gjámurtu og murtu. Afbrigðin eru ólík í lifnaðarháttum og útliti (Sigurður S. Snorrason, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason, 2002).

Murta hefur lengi verið uppistaða í afla netaveiða í Þingvallavatni en önnur bleikjuafbrigði hafa einnig verið veidd þó einkum bleikja. Urriði var áður fyrr veiddur í og við ósa ána sem í vatnið renna, Öxará, Ölfusvatnsá og Villingavatnsá og í útalli þess til Efra-Sogs (Össur Skarphéðinsson 1996). Urriðinn gengur á haustin í árnar til hrygningar en hann hrygnir einnig í vatninu þar sem er rennsli er frá lindum (Össur Skarphéðinsson 1996, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002a). Urriðinn í Þingvallavatni er stórvaxinn (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996, Össur Skarphéðinsson 1996) sem trúlega má skýra með fiskáti, en vatnið er ríkt af heppilegri fæðu, murtu (Pétur M. Jónasson, 1992). Við virkjun Efra-Sogs, með stíflugerð í útfallinu, urðu þáttaskil í tilvist urriða í Þingvallavatni. Við það lagðist helsti hrygningarstaður urriða í Þingvallavatni af (Pétur M. Jónasson 1992) og urriða fækkaði verulega (Hákon Aðalsteinsson ofl. 1992). Áður var mikið bitmý við Efra-Sog en stíflugerðin varð til þess að tilvist þess í útfallinu þvarr (Jón Kristjánsson 1976, Pétur M. Jónasson 1992, Magnús Jóhannsson ofl. 1993, Pétur M. Jónasson 2002). Bitmýið hefur líklega verið þýðingarmikil fæða fyrir urriðaseiðin og smáurriða.

Seiðarannsóknir í Öxará, Villingavatnsá og Ölfusvatnsá árin 1993 og 2000 – 2003 hafa sýnt að fremur lítið uppeldi urriðaseiða erí Grafningsánum en mun meira í Öxará (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2000, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002b og Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2002, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003).

Fá árinu 1998 hefur Landsvirkjun, í samvinnu við Veiðifélag Þingvallavatns, staðið að sleppingum urriðaseiða í vatnið og unnið að því að bæta uppeldis- og hrygningarskilyrði fyrir urriða í útfallinu. Vonast er til að með þessum aðgerðum og frekari framkvæmdum við útfallið megi skapast riða- og uppeldisstöðvar fyrir

sjálfbæran urriðastofn.

Þær rannsóknir sem hér greinir frá voru unnar af Veiðimálastofnun sumarið 2004 fyrir Landsvirkjun. Gerðar voru seiðaathuganir með rafveiðum í Öxará, Villingavatnsá, Ölfusvatnsá í Efra-Sogi í Þingvallavatni við ós Öxarár. Tilgangur þeirra var að kanna seiðaástand með áherslu á urriða. Þá er gerð grein fyrir niðurstöðum tilraunanetaveiði í Þingvallavatni en þær veiðar höfðu einkum þann tilgang að athuga afdrif sleppiseiða í vatninu. Rannsóknirnar eru hluti af verkefni sem tekur fyrir vistfræði urriða og bleikju í Þingvallavatni og mat á árangri aðgerða til að efla urriðastofna Þingvallavatns. Haustin 1999 til 2004 var safnað hreistri af urriðum sem veiddir voru til hrognatöku í Öxará og þeir merktir. Niðurstöður aldursrannsókna, merkinga og heimtna 1999 til 2003 koma fram í skýrslum Veiðimálastofnunar (Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson 2000, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002b, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2004). Sumurin 2001 og 2002 voru gerðar rannsóknir með tilraunanetaveiðum á bleikju í vatninu, unnar fyrir Orkuveitu Reykjavíkur (Guðni Guðbergsson 2002, Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson 2003) en því miður hefur fjármagn ekki fengist til að halda þeim rannsóknum áfram.

Umhverfi

Þingvallavatn er 83 km², meðaldýpi er 34 m og mesta dýpi 114 metrar (Sigurjón Rist 1990). Yfirborð vatnsins er í um 100 m hæð yfir sjávarmáli. Í vatnið falla þrjár ár, Öxará við Þingvelli, Villingavatnsá og Ölfusvatnsá í Grafningi auk nokkurra minni lækja (mynd 1). Allar eru þessar ár dragár. Heildarrensli þeirra hefur verið metið um 5 m³/sek og er Öxará um helmingur þess (Árni Snorrason 2002).

Öxará er um 15 km löng og á upptök sín í 67 ha vatni, Myrkavatni. Öxará fellur í Almannagjá um Öxarárfoss, rennur þar á um 500 m kafla en fellur í lágum stórgrýttum fossi (flúð), rétt neðan Drekkingarhyls, niður á Þingvelli. Á Þingvöllum kvíslast áin um malareyrar er straumhörð efst en lygn þar sem hún fellur til Þingvallavatns. Öxará er fiskgeng að flúðunum neðan Drekkingarhyls, sem eru um 650 m ofan við ós.

Villingavatnsá er um 10 km löng. Hún á upptök við Villingavatns-Selfjall, rennur þar víðast straumhörð. Móts við bæinn Krók minnkar hallinn og straumur verður minni. Þar er botn grófgrýttur en verður smá saman finni er neðar dregur.

Ölfusvatnsá er dragá sem á upptök sín á háhitasvæði í suðausturhlíðum Hengils. Ná efstu drög hennar hið minnsta 17 km upp frá ósi í Þingvallavatni. Innst rennur hún niður Þverárdal en neðar rennur Ölfusvatnsá í samnefndu gljúfri. Neðan gljúfursins sameinast henni Kaldá sem er um 2 km löng og á upptök sín suðaustur undir Stapafelli. Í Kaldá virðist gæta talsverðra lindaráhrifa. Á láglandinu neðan gljúfurs til ósa er straumur árinna að mestu hægur. Fiskgengt er upp ána í Ölfusvatnsárgljúfur en líklega ekki lengra. Fiskgengt er í Kaldá að Gatfossi (Össur Skarphéðinsson 1996).

Úr Þingvallavatni renna að jafnaði 100 m³ á sek. Um 90 m³/sek af því er lindarvatn en afgangurinn er nokkurn veginn til helminga yfirborðsrennsli og úrkoma (Árni Snorrason 2002). Útfall Þingvallavatns var áður um Efra-Sog en við tilkomu virkjunar (Steingrímsstöðvar) árið 1959 var gerð þar stífla og vatn leitt um jarðgöng til virkjunarinnar. Jafnframt er Þingvallavatn uppistöðulón með takmarkaða miðlun fyrir Sogsvirkjanir. Samfara stíflugerðinni urðu breytingar á vatnshæð og vatnsborðssveiflum en á síðustu árum hefur verið leitast við að halda vatnsborði Þingvallavatns sem stöðugustu. Vatnið nær um 10 til 11 °C yfirborðshita að sumarlagi (Hákon Aðalsteinsson ofl. 1992). Á bökkum Þingvallavatns að Nesjavöllum í Grafningi er orkuver Orkuveitu Reykjavíkur þar sem jarðhiti er virkjaður til hitaveitu og raforkuframleiðslu.

Rannsóknaaðferðir

Seiðarannsóknir

Þéttleiki, lengdar-, aldurs- og tegundasamsetning og útbreiðsla seiða var könnuð með rafveiðum. Seiðapéttleiki var metinn sem vísitala veiddra seiða á 100 m² í einni rafveiðiyfirferð. Seiðin voru lengdarmæld með 1 mm nákvæmni. Teknar voru kvarnir af hluta þeirra til síðari aldurákvörðunar. Einnig var kyn og kynþroski þeirra athugaður svo og fæða. Metin var magafylli og gefin gildi frá 0 til 5 þar sem 0 er tómur magi en 5 er troðfullur magi. Metin var hlutdeild (%) hverrar fæðugerðar. Vatnshiti árvatnsins var mældur á rafveiðistöðum.

Þann 13. ágúst var veitt í ám sem í vatnið renna, Öxará (stöð C) og Ölfusvatnsá (stöðvar D1, D, D4, D5) og í Þingvallavatni vestan við ós Öxarár (stöð K). Þann 23. ágúst var rafveitt í Villingavatnsá (stöð F) og 30. ágúst í Efra-Sogi (stöð S) (mynd 1). Í Öxará var veitt á malarbotni á riðastöðvum urriða neðan við brú við

Drekkingarhyl. Veitt var í Þingvallavatni rétt vestan við ós Öxarár (stöð K, mynd 1). Hraunklökk er í botni og grýtt (10-20 cm í þvermál), botn er lítt gróinn. Veitt var með landi og um 3 m út á 0-50 cm dýpi. Í Ölfusvatnsá var veitt á fjórum stöðum. Efst var veitt neðan gljúfurmynnis (st. D1, mynd 1), á blönduðum klappar-, stórgrýtis- og malar-botni (algengt þvermál steina 10 – 20 cm. Neðar var rafveitt um 600 m ofan Þjóðvegur (st. D), þar sem raflína liggur yfir ána. Þar er botn grýttur (10 til 20 cm í þvermál) og gróinn þörungum. Straumur er fremur hægur. Á rafveiðistað ofan brúar á Þjóðvegi (st. D4) var rafveitt á miðlungsgrófum (7-10 cm í þvermál) malarbotni. Rétt neðan brúar (st. D5) var rafveitt á stórgrýttum botni (steinar yfir 20 cm í þvermál). Í Villingavatnsá var rafveitt á móts við býlið Krók (stöð F). Þar var veitt á lítið grónum, grófgrýttum botni (10 til 20 cm og grófara í þvermál). Í Efra-Sogi var veitt í gljúfrinu um 100 neðan við stíflu. Þar er botn grófgrýttur (10 til 20 cm og grófara í þvermál).

Rannsóknanetaveiðar

Lögð voru 8 lagnet þann 22. september norðan útfalls í Þingvallavatni (21,5 – 24 – 30 – 35 – 40 – 43 – 50 – 60 mm möskvastærð mælt milli hnúta) (mynd 1). Netin voru lögð í tveim þriggja neta trossum og einni tveggja neta, út frá landi. Netin voru látin liggja eina nótt.

Mæld var lengd (sýlingarlengd) og þyngd fiskanna, teknar kvarnir og hreistur til aldurákvörðunar og kyn og kynþroski ákvarðaður. Til að meta holdarfar var reiknaður holdstuðull ($K = \text{Þyngd} \times 100 / \text{lengd}^3$). Urriði í meðalholdum hefur holdastuðul nálægt 1,0. Holdmiklir fiskar geta haft holdastuðul allt að 1,7 en magrir allt niður að 0,65 (Jensen 1968). Snýkjudyrbýrði var athuguð (sjá frekari lýsingar á aðferðum í skýrslu Guðna Guðbergssonar 2002). Magafylling var metin með sjónmati og gefin stig frá 0 til 5, þar sem 0 er tómur magi en 5 úttroðinn. Rúmmálshlutdeild hvernar fæðugerðar var metin með sjónmati.

Hlutfallslegt rúmmál hvernar fæðugerðar fyrir hóp fiska var reiknað sem:

$$\Sigma (\text{Rúmmálshlutdeild fæðugerðar} \times \text{fyllingarstig}) / \Sigma(\text{fyllingarstiga})$$

Með þessu móti er tekið tillit til magafyllingar, auk hlutfallslegs rúmmáls fæðu miðað við aðrar fæðutegundir.

Uggaklipptir urriðar voru teknir til örmerkjagreiningar. Metið var út frá vaxtarmynstri í hreistri og kvörnum hvort aðrir urriðar væru úr eldi eða af náttúrulegum uppruna. Urriðar með áberandi mikinn vöxt á fyrsta ári voru flokkaðir

af sleppiuppruna enda hafa slíkir fiskar forskot í vexti miðað við náttúrulega. Stuðst var við vaxtarmynstur af merktur fiskum með þekktan uppruna.

Seiðasleppingar

Til að meta árangur sleppinga í Þingvallavatn hafa seiði verið örmerkt. Örmerki eru málmflísar sem komið er fyrir í trjónu fiskanna og þeir auðkenndir með því að veiðiuogginn er klipptur af. Veiðimenn þurfa að gæta þess hvort í afla leynist veiðiuggalaus urriði. Trjónu skal skilað til Veiðimálastofnunar ásamt upplýsingum um stærð fisksins, veiðistað veiðiaðferð og veiðimann. **Það er afar mikilvægt að veiðimenn skili inn merkjum, með því fást mikilsverðar upplýsingar um afdrif seiða úr sleppingum og lífshætti þessa merkilega urriða.**

Þann 9. júní 2004 var sleppt 20 þúsund sumaröldum urriðaseiðum (0⁺) í Þingvallavatn, þar af voru 5.005 örmerkt. Merktu seiðin voru að meðaltali 8,7 g (staðalfrávik 3,0 N= 103) og 9,1 cm (staðalfrávik 1,0, N= 103). Seiðunum var dreift beggja vegna útfalls, frá báti sem siglt var nærri landi.

Samtals hafa á árunum 1999 til 2004 verið grafin um 6.550 hrogn í Þingvallavatn, auk þess hefur verið dreift um 119 þús. sumaröldum og 3.900 eins árs urriðaseiðum. Seiðin og hrognin hafa öll verið af Öxarárstofni. Um 30 þús. þessara seiða hafa verið örmerkt (tafla 1).

Tafla 1. Fjöldi grafinna urriðahroгна og seiða sem dreift hefur verið í Þingvallavatn árin 1999 til 2004, ásamt fjölda örmerktra seiða.

Ár	Hrogn	Sumaralín			
		seiði	Eins árs seiði	Bar af örmerkt seiði	
				Sumaralín	Eins árs
1999	2.700				
2000	1.700	8.000		8.000	
2001	2.150	30.000	1.300	10.001	1.105
2002		38.000		5.018	
2003		23.000	2.600	5.012	
2004		20.000		5.000	
Samtals	6.550	119.000	3.900	30.159	1.105

Frekari upplýsingar um hroгнаöflun, hrognagröft og seiðasleppingar er að finna í skýrslum Veiðimálastofnunar (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002 a og b,

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson 2002, Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003 og 2004).

Niðurstöður

Seiðarannsóknir

Í töflum 2 og 3 og myndum 2 og 3 koma fram niðurstöður seiðarannsókna. Á rafveiðistöð í Öxará (stöð C, mynd 1) fundust sumargömul urriðaseiði sem voru á bilinu 2,9 – 4,8 cm löng og vísitala seiðapéttleika var 14,3 seiði/100 m², einnig fannst þar eitt eins árs 7,8 cm urriðaseiði (0,5 seiði/100m²) (mynd 2). Átta bleikjuseiði veiddust (4,8 til 8,3 cm, 4,3 seiði/100m²). Í Þingvallavatni við ósa Öxarár (stöð K) fundust urriðaseiði á fyrsta ári (0⁺) í nokkrum mæli (9,8 seiði/100m²) en aðeins eitt eins árs urriðaseiðum (2,0 seiði/100m²).

Tafla 2. Vísitala seiðapéttleika, sem fjöldi seiða á 100 m², eftir tegundum, uppruna og aldri í ám sem renna í Þingvallavatn, Efra-Sogi og í vatninu við ós Öxarár sumarið 2004. Strik tákna að engin seiði hafi fundist.

Vatnsfall	Stöð	Svæði m ²	Tegund: Bleikja							
			Nátt.	Nátt.	Nátt.	Nátt.	Eldis.	Nátt.	Eldis.	Hornsíli
Öxará	C	182	2,7	1,6	-	14,3	-	0,5	-	-
Ölfusvatnsá	D1	135	-	-	-	0,7	-	3,0	-	-
Ölfusvatnsá	D	180	-	-	-	-	-	4,4	-	-
Ölfusvatnsá	D4	171	-	0,6	0,6	-	-	-	-	-
Ölfusvatnsá	D5	160	-	1,3	-	0,6	-	3,8	-	-
Villingavatnsá	F	174	-	-	-	0,6	-	0,6	1,1	-
Þingvallavatn	K	51	64,7	5,9	-	9,8	-	2,0	-	2,0
Efra-Sog	S	80	35,0	2,5	-	-	7,5	-	-	1,3

Seiðin á fyrsta ári voru frá 3,8- 4,6 cm og eins árs seiðið 8,7 cm. Talsvert var af bleikjuseiðum á fyrsta ári (64,7 seiði/100m²), þau voru frá 3,3 – 5,5 cm. Þrjú eins árs bleikjuseiði veiddist (5,6 seiði/100m², 6,6 – 7,7 cm) (mynd 3).

Vísitala seiðapéttleika fyrir urriða í Ölfusvatnsá var breytileg milli stöðva erða frá 0 til 4,4 seiði/100 m² (allir árgangar saman). Tveir árgangar fundust 0⁺ (0-0,7 seiði/100m²) og 1⁺ (0-4,4 seiði/100m²). Seiðin á fyrsta ári voru 5,9 og 6,0 cm og eins árs seiðin 8,7 til 14,3 cm (mynd 2). Péttleiki bleikju var frá 0-1,3 seiði/100m² voru það eins og tveggja ára bleikjur.

Í Villingavatnsá (stöð F) fannst eitt 0⁺ og eitt eins árs náttúrulegt urriðaseiði, péttleiki var 0,6 seiði/100 m² hjá báðum árgöngum, lengd 0⁺ var 5,0 cm og eins árs

8,9 cm. Tvö 1⁺ urriðaseiði veiddust (1,1 seiði/100m²), sem bersýnilega voru af eldisuppruna (voru með skerta ugga), þau voru 11,7 og 13,3 cm.

Í Efra-Sogi (stöð S) fundust aðallega 0⁺ bleikjuseiði (35,0 seiði/100 m²) en einnig eins árs bleikja (2,5 seiði/100 m²). Jafnframt veiddust þar sex urriðaseiði (7,5 seiði/100 m²). Öll voru seiðin á fyrsta ári (4,8-8,8 cm mynd 3), eitt þeirra var áberandi smæst (4,8 cm). Metið var að urriðaseiðin væru úr sleppingum frá því fyrr um sumarið. Tvö hornsíli veiddust, eitt við Öxaráróð og annað í Efra-Sogi.

Tafla 3. Meðallengdir (mm), staðalfrávik og fjöldi seiða eftir aldri úr seiðarannsóknunum í ám sem renna í Þingvallavatn, Þingvallavatni og Efra-Sogi. Úr rafveiðum 2004.

Vatnsfall	Stöð	Tegund: Aldur: Uppruni:	Bleikja	Bleikja	Bleikja	Urriði	Urriði	Urriði	Urriði	Hornsíli
			0+	1+	2+	0+	0+	1+	1+	
			nátt.	nátt.	nátt.	nátt.	eldis.	nátt.	eldis.	
Öxará	C	Meðallengd	53	74		41		78		
		Staðalfrávik	6	8		5				
		Fjöldi	5	3		26		1		
Ölfusvatnsá	D	Meðallengd						118		
		Staðalfrávik						9		
		Fjöldi						8		
Ölfusvatnsá	D1	Meðallengd				60		114		
		Staðalfrávik						20		
		Fjöldi				1		4		
Ölfusvatnsá	D4	Meðallengd		95	207					
		Staðalfrávik								
		Fjöldi		1	1					
Ölfusvatnsá	D5	Meðallengd		104		59		116		
		Staðalfrávik		13				19		
		Fjöldi		2		1		6		
Villingavatná	F	Meðallengd				50		89		125
		Staðalfrávik								11
		Fjöldi				1		1		2
Þingvallavatn ós Öxarár	K	Meðallengd	42	71		43		87		42
		Staðalfrávik	5	5		3				
		Fjöldi	33	3		5		1		1
Efra-Sog	S	Meðallengd	52	106				73		47
		Staðalfrávik	4	22				14		
		Fjöldi	28	2				6		1

Fæða var athuguð hjá bleikju- og urriðaseiðum úr rafveiði. Vegna þess hversu sýnin voru fá voru niðurstöður fyrir árnar teknar saman fyrir hvora tegund. Í fæðu 16 urriðaseiða (2,9 til 14,3 cm) úr ánum fundust, rykmýspúpur og bitmýslirfur í mestum mæli en nokkuð bar á vorflugulirfum, flugum og rykmýslirfum (mynd 4). Hjá bleikjuseiðunum (2 stk. 4,8 og 20,7 cm) voru rykmýspúpur og tvívængjulirfur í mestu

magni. Meðalfylli hjá urriða var 1,5 og 1,9 hjá bleikju. Fæða fjögurra (3,8 – 8,7 cm) urriðaseiða sem veidd voru í Þingvallavatni við ósa Öxarár var mest rykmýspúpur og rykmýslirfur. Í bleikjuseiðunum sem þar veiddust (2 stk 3,3 og 7,7 cm), voru rykmýslirfur nær einráðar. Magafylli urriða var þar 2,0 og bleikju 4,0. Í urriða (2 stk. 4,8 og 8,8 cm af eldisuppruna) og bleikjuseiðum (2 stk. 4,5 og 12,1 cm) í Efra-Sogi voru bitmýslirfur í mestum mæli.

Rannsóknanetaveiðar

Alls veiddust 28 urriðar í lagnetin og 168 bleikjur. Tekin voru sýni úr öllum urriðunum, en ekki úr bleikjunni. Urriðarnir voru frá 14,5 til 31 cm að lengd (mynd 5) og holdastuðull þeirra frá 1,02 til 1,26. Tveir urriðar voru greindir sem náttúrulegir að uppruna, en aðrir urriðar ættaðir úr seiðasleppingum (utan 2 sem ekki reyndist unnt að greina) (mynd 5). Urriðar af náttúrulegum uppruna voru fjögurra (30,5 cm) og fimm (30,2 cm) ára. Einn urriði veiddist úr seiðasleppingum sumarið 2003 og var hann 14,5 cm. Fimmtán urriðar voru úr smáseiðasleppingu 2002 að meðallengd 23,8 (staðalfrávik 2,1, N=15). Átta urriðar voru úr smáseiðasleppingu 2001, Meðallengd þeirra var 29,3 cm (staðalfrávik 0,97, N=8).

Tafla 4. Stærð urriðaseiða við merkingu 10. Júní 2000, 28. og 29. Júní 2001 og 19. Júní 2002 ásamt stærð við heimtu í tilraunaveiðum í Þingvallavatni 18 sept. 2003 og 23. september 2004 og í Villingavatnsá 17. Maí 2004 (slepping 2000). Seiðum var dreift í vatnið 23. júní 2000, 4. Júlí 2001 og í lok júní og 22. júlí árið 2002.

Sleppiár	Seiðagerð		Þyngd við		Lengd við		Meðal		
			merkingu	Þyngd	Þyngd	merkingu	Lengd	Lengd	ársvöxtur
			(g)	2003	2004	(cm)	2003	2004	(cm)
2000	Sumaralin	Meðaltal	11,1		2000	9,7		51,0	10,3
		Staðalfrávik	2,3		353	0,6		2,8	
		Fjöldi	100		2	100		2	
2001	Eins árs	Meðaltal	98	921		20,3	42,0		10,9
		Staðalfrávik	30,7	35,4		2,4	0,0		
		Fjöldi	30	2		30	2		
2001	Sumaralin	Meðaltal	5,3	122	296	7,7	22,0	29,7	7,3
		Staðalfrávik	0,8	29,2	20,5	0,4	1,7	0,36	
		Fjöldi	42	26	3	42	28	3	
2002	Sumaralin	Meðaltal	10,3	70,2	181	9,5	18,1	24,8	7,7
		Staðalfrávik	2,0	17,2	14,1	0,7	1,6	0,3	
		Fjöldi	83	5	2	83	5	2	

Í fæðu urriðanna voru hornsíli, vorflugulirfur og vatnabobbar þýðingarmestu fæðudýrin. Eftir því sem urriðinn var stærri voru hornsíli meira áberandi í fæðunni

(mynd 6). Minnsti urriðinn sem var með hornsíli í maga var 20,4 cm og einungis einn urriði stærri en 23 cm hafði annað en hornsíli í fæðunni.

Breiði bandormur (*Dyphyllobothrium* sp.) fannst í kviðarholi 64 % urriðanna og vart varð samgróninga í kviðarholi hjá um 21 % urriðanna, en slíkt er venjulega merki sýkinga af völdum sníkjudýra.

Fimm urriðanna sem veiddust voru örmerktir, þrjár úr sleppingu sumaralinnna seiða árið 2001 og tveir úr sleppingu 2002. Urriðarnir frá 2001 voru að jafnaði 29,7 cm og höfðu vaxið að jafnaði 7,3 cm á ári frá merkingu. Urriðarnir frá 2002 voru að jafnaði 24,8 cm og höfðu vaxið að jafnaði 7,7 cm á ári frá merkingu. Tveir örmerktir urriðar komu til lesningar á Veiðimálastofnun sem veiddir voru í net í Þingvallavatni við ósa Villingavatnsár vorið 2004. Annar var 53 cm og 2,25 kg og hinn var 49 cm og 1,75 kg. Hafði þeim báðum verið sleppt sem sumaralin seiði vorið 2000 og höfðu vaxið að jafnaði um 10,3 cm á ári frá sleppingu (tafla 4).

Umræður

Við rafveiðar í Villingavatnsá fundust fá náttúruleg urriðaseiði og er það í samræmi við rannsóknir síðustu ára. Athygli vekur að þar veiddust tvö eins árs urriðaseiði af sleppiuppruna. Engum seiðum hefur verið sleppt í Villingavatnsá og hafa því seiðin að öllum líkindum komið úr Þingvallavatni en eins og áður kemur fram hefur þar verið sleppt allmiklu af seiðum á síðustu árum. Rafveiðar í Ölfusvatnsá sumarið 2004 staðfesta enn fremur lítið uppeldi urriðaseiða í ánni. Nú fundust þó eins ára urriðaseiði í meira mæli en áður. Árið 2003 fannst allnokkuð af 0⁺ urriðaseiðum þar sem hrogn höfðu verið grafin um veturinn en þar fundust engin 0⁺ seiði að þessu sinni sem bendir enn frekar til þess að hrognagröftur hafi heppnast eins og áður hefur verið ályktað (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003). Eins og fyrr hefur verið fjallað um er ástæða lítils seiðabéttleika í ánni óþekkt, kann að vera lítil hrygning (lítill stofn) og/eða að uppeldi misfarist vegna óþekktra óhagstæðra skilyrða. Lífun hrognna og aukið uppeldi seiða í kjölfarið gæti bent til þess að hrygningarfisk skorti. Hrognagröftur getur verið kostur til að hjálpa uppeldi urriða í ánni, en endurtekningar er þörf til að staðfesta frekar hvort hann kunni að vera álitlegur kostur. Skýring á fiskleysinu gæti verið sú að áin hafi verið ofveidd. Þá hefur tilvist minks verið nefnd sem hugsanleg orsök (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003). Þetta þarf að rannsaka nánar. Ölfusvatnsá er fjósöm á sem ætti að geta fóstorað talsvert af urriða.

Í Öxará var rafveitt á malarbotni á riðastöðvum, þar sem klakurriða hefur verið aflað síðustu ár. Staðurinn er aðal hrygningarsvæði urriða í Öxará og líklega einnig hjá Þingvallavatnsurriða eftir að hrygning lagðist af í útfalli vatnsins. Þéttleikavísitala seiða var svipuð í Öxará og árið 2003 (var þá 13,6 seiði/100 m²) en árið 2002 var þéttleikinn mun meiri (25,3 seiði/100 m²). Hér getur verið um eðlilegar sveiflur að ræða. Aðeins eitt 1⁺ urriðaseiði kom fram og ekkert eldra sem er líkt og fyrr enda er botngerð það fin á rafveiðistað að hún hæfir ekki eldri seiðum sem búsvæði. Vöxtur seiðanna í Öxará virðist fremur hægur, en meðallengd 0⁺ seiða var 4,1 cm þann 13. ágúst. Meðallengd 0⁺ seiða var þó svipuð og í fyrri athugunum, en hún hefur oftast verið um 4,0 cm. Í Öxará eru skilyrði til hrygningar ágæt ofantil, en hrygning virðist að miklu leyti afmörkuð á um 100 m kafla neðan flúða við Drekkingsrhyll. Seiðarannsóknir í vatninu í grennd ósa Öxará voru fyrst gerðar sumarið 2003. Þá kom fram hár þéttleiki urriðaseiða á fyrsta ári (49,7 seiði/100 m²) en hann var lægri að þessu sinni (9,8 seiði/100m²). Tilvist seiða á fyrsta ári í vatninu bendir til þess að a.m.k. hluti urriðaseiðanna fari fljótt niður í vatnið, enda hentug (grýtt) uppeldissvæði víðáttumikil á strandsvæðum í vatninu. Tilraunetaveiðar í vatninu við Öfugsnáða, sem er talsvert austan Öxarár (mynd 1), benda til þess að þar séu uppeldisstöðvar fyrir Öxárárurriða (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003). Áhugavert væri að kanna frekar dreifingu á uppeldi urriða úr Öxará í Þingvallavatni.

Fundur urriðaseiða í Efra-Sogi af sleppiuppruna bendir til þess að hluti seiða sem sleppt var í Þingvallavatn fyrr um sumarið hafi farið niður úr vatninu. Þetta kom einnig fram í könnun árið 2003 (Magnús Jóhannsson ofl. 2004). Eitt urriðaseiðið var einungis 4,8 cm og gæti þess vegna verið af náttúrulegum uppruna. Urriðaseiðunum var að þessu sinni sleppt óvenju snemma í vatnið (í byrjun júní) og voru þess vegna smærri en áður. Sá möguleiki er þó fyrir hendi að þetta seiði hafi verið úr hrygningu við útfallið. Áhugavert væri að skoða betur útfall Þingvallavatns með rafveiðum, hvort þar finnist náttúrulegt uppeldi urriðaseiða.

Mun færri urriðar veiddust að þessu sinni í tilraunetin norðan útfallsins en árið 2003, eða 28, en árið 2003 veiddust þar 68 urriðar með sams konar veiðiátaki (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003). Flestir urriðanna voru tveggja ára, úr sleppingu smáseiða árið 2002, þetta er í samræmi við niðurstöður 2003 en þá kom einnig mest fram af tveggja ára sleppiseiðum úr sleppingu 2001. Stærri og eldri urriðar eru trúlega farnir á fæðuslóðir frá ströndinni, jafnvel í vatnsbolinn í leit að murtu til átu (sbr. Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002b). Athygli vakti í

rannsóknnum árið 2003 að enginn merktur urriði kom fram úr sleppingum árið 2000 en í lok júní það ár var sleppt um 8.000 sumaröldum seiðum sem öll voru merkt. Þá var sú tilgáta sett fram að þeir væru á ætisslóð úti í vatnsbolnum, að éta murtu. Þeir kæmu þess vegna ekki í lagnet sem lögð væru við ströndina, jafnframt var talið líklegt að þeir kæmu fram í veiði á næstu misserum (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2003). Á sl. vori veiddust tveir fiskar úr þessum sleppingum í Þingvallavatni við ós Villingavatnsár og höfðu þeir sýnt góðan ársvöxt, um 10 cm á ári frá sleppingu. Reikna má með að þessi árgangur komi meira fram í veiði á næstu misserum og trúlega verða þeir fyrstu kynþroska haustið 2005. Almenn virðisast sleppiuríðarnir dafna vel og af heimtum urriðum er meðalársvöxtur 7,3 til 10,9 cm.

Í fæðu urriðanna voru hornsíli vorflugulirfur og vatnabobbar þýðingarmestu fæðudýrin. Stærri urriðarnir voru aðallega að taka hornsíli og einungis einn urriði stærri en 23 cm hafði annað en hornsíli í fæðunni. Þetta er í samræmi við hreistursrannsóknir á urriða úr Öxará, en þær bentu til þess að urriðinn taki upp fiskát við 24 til 28 cm lengd, þótt einstaka fiskar hefji það mun smærri, líkur hafa verið leiddar að því að urriðinn taki hornsíli í fyrstu, en færi sig yfir í murtu með aukinni stærð (Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson 2002b). Samhliða skipta urriðarnir um vist úr botnvist við ströndina í svifvist úti í vatnsbolnum þar sem murtan heldur sig.

Eins og fram hefur komið er seiðabúskapur urriða afar lélegur í Grafningsánum, þá sérstaklega í Ölfusvatnsá. Áin er frjósöm og virðist eiga að geta fóstrað mun meira af fiski. Ástæður fiskleysis eru ekki þekktar, en eru þess virði að þær séu rannsakaðar frekar. Ef vel gengi með þær rannsóknir, gæti leiðin opnast að uppbyggingu stofnsins, svo þar yrði öflugur urriðastofn sem nýtti Ölfusvatnsána til hrygningar og seiðauppeldis, en Þingvallavatn til frekari vaxtar og þroska.

Ljóst má vera að seiðasleppingar urriða í Þingvallavatn hafa skilað árangri. Á síðustu 6 árum hefur verið sleppt um 123 þús. urriðaseiðum í Þingvallavatn. Rannsóknir á árinu 2004 sýna að talsvert er af urriða í vatninu. Á næstu misserum mun því urriði úr sleppingum koma í vaxandi mæli inn í veiðina. Góð veiðiskráning er afar mikilvæg fyrir þá sem hlunnindi hafa af veiði í vatninu en hún hefur því miður ekki verið sem skyldi í Þingvallavatni. Jafnframt veitir skáning á veiði miklar upplýsingar varðandi ástand stofna og árangur af fiskræktaraðgerðum s.s. sleppingum sem ætti að vera hagur þeirra sem nýta vatnið. Merki úr aflu gefa síðan enn frekari upplýsingar. Sem tilraun til þess að bæta aflaskráningu, hefur landeigendum við vatnið árlega verið sent bréf með upplýsingum um sleppingar, stöðu rannsókna á

fiskstofnum vatnsins, þar hafa þeir einnig fengið upplýsingar um útlit merktra fiska og hvernig haga beri skilum á þeim til stofnunarinnar. Jafnframt hafa veiðieigendur fengið send eyðublöð til skráningar afla. Að afloknu veiðitímabili hafa veiðieigendur einnig fengið símtal frá Veiðimálastofnun, þar sem þeir eru inntir eftir veiðiskýrslu sinni. Þetta hefur ekki skilað bættri aflaskráningu. Þess vegna er sett fram sú hugmynd að enn verði gert betur og efnt verði til sérstaks fundar með veiðieigendum við vatnið, þar sem skýrsluhöfundar og Landsvirkjun myndu leggjast á eitt um að kynna rannsóknirnar og hvað er framundan ásamt því að hvetja til aflaskráningar.

Aukin þekking á lífsháttum urriðans í Þingvallavatni er mikilvæg varðandi verndun og viðhald hans í vatninu. Urriðinn er mikilvægur hlekkur í vistkerfi vatnsins. Áfram er nauðsynlegt að fylgjast með ástandi urriðastofnanna og meta árangur sleppinga. Tímabært er orðið að gera könnun á ástandi bleikjuafbrigðanna í vatninu, til að meta áhrif fjölgunar urriða. Jafnframt er nauðsynlegt að bæta enn frekar skilyrði fyrir urriða í útfallinu, m.a. með því að skapa þar sírennsli yfirborðsvatns ásamt með botngerð sem hentar urriða til hrygningar. Reikna má með að fyrstu sleppiurriðarnir hafi orðið kynþroska haustið 2004. Þá þegar gætu þeir hafa farið að leita sér að hentugum stað til hrygningar við útfallið. Þá ætti það að vera hagur þeirra sem inngríp hafa gert í vistkerfi vatnsins hvort sem um er að ræða vatns- eða jarðvarmavirkjanir að afla þekkingar um hvort og hversu mikil áhrif starfsemin hefur á umhverfið auk þess að reyna eftir föngum að lágmarka áhrifin sem mest. Slík þekking er nauðsynleg til þess að sem víðtækust sátt ríki um reksturinn til framtíðar.

Þakkarorð

Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir dreifðu seiðum og starfsmenn fiskeldisstöðvarinnar að Fellsmúla aðstoðuðu. Eydís Heiða Njarðardóttir, Ragnhildur Magnúsdóttir örmerktu seiði og Eydís las úr merkjum. Gott samstarf var við Veiðifélag Þingvallavatns, Þingvallanefnd, framkvæmdastjóra Þingvallanefndar, starfsfólk Þjóðgarðsins, Fiskeldisstöðina að Fellsmúla, Landsvirkjun. Færum við öllum þessum aðilum bestu þakkir.

Heimildir

Árni Snorrason, 2002. Vatnafar á vatnasviði Þingvallavatns. Í: Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson (ritstjórar). Þingvallavatn. Undraheimur í mótun. Mál og Menning. Reykjavík: Bls. 110-119.

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2002. Seiðarannsóknir í Öxará, Ölfusvatnsá, Villingavatnsá ásamt urriðarannsóknnum í Þingvallavatni. Veiðimálastofnun VMST-S/02010: 19 bls.

Bjarni Sæmundsson, 1900. Fiskirannsóknir 1899. Andvari 25: 36-83.

Bjarni Sæmundsson, 1904. Fiskirannsóknir 1899. Andvari 29: 79-119.

Bjarni Sæmundsson, 1917. Fiskirannsóknir 1915 og 1916. II Aldursákvarðanir á fiskum e. aldursrannsóknir á silungi. Andvari 42: 125.

Guðni Guðbergsson, 2002. Rannsóknir á bleikjustofnum Þingvallavatns 2001. Veiðimálastofnun VMST/R0216: 22 bls.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson, 1993. Rannsóknir á fiskstofnum Þingvallavatns 1992. Veiðimálastofnun VMST/R93021X: 20 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson, 1996. Fiskar í ám og vötnum. Fræðirit fyrir almenning um ferskvatnsfiska. Landvernd: 191 bls.

Hákon Aðalsteinsson, Pétur M. Jónasson, Sigurjón Rist., 1992. Physical characteristics of Thingvallavatn Iceland: Oikos 64: 121-135.

Hilmar J. Malmquist, Sigurður S. Snorrason og Skúli Skúlason, 1985. Bleikjan í Þingvallavatni I. Fæðuhættir. Náttúrufræðingurinn 55: 195-217.

Ingi Rúnar Jónsson og Guðni Guðbergsson, 2003. Rannsóknir á bleikjustofnum Þingvallavatns 2002. Veiðimálastofnu VMST-R/0304: 14 bls.

Jensen, K. W. (ritstj.) 1968. Sportfiskerens leksikon I. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo. 1374 bls.

Jón Kristjánsson, 1976. Fiskifræðilegar athuganir á Þingvallavatni. Veiðimálastofnun, bráðabirgðaskýrsla: 14 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2000. Seiðarannsóknir í Öxará, Ölfusvatnsá, Villingavatnsá og útfalli Þingvallavatns árið 2000. VMST-S/00008X: 17 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2002a. Seiðarannsóknir í Öxará, Ölfusvatnsá, Villingavatnsá og útfalli Þingvallavatns árið 2001. Veiðimálastofnun VMST-S/02003: 15 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2002b. Aldursrannsóknir, merkingar og heimtur á urriða úr Öxará árin 2000 – 2001. Veiðimálastofnun VMST-S/02004: 15 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2003. Seiðarannsóknir í Öxará, Ölfusvatnsá og Villingavatnsá ásamt urriðarannsóknnum í Þingvallavatns. Veiðimálastofnun VMST-S/03003: 20 bls.

Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, 2004. Aldursrannsóknir, merkingar og endurheimtur urriða úr Öxará. Veiðimálastofnun VMST-S/04006: 11 bls.

Magnús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson, 2000. Aldursrannsóknir á urriða úr Öxará. VMST-S/00006X: 8 bls.

Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson, 1993. Fiskrannsóknir í Úlfjótavatni 1993. Veiðimálastofnun, skýrsla VMST-S/94001X: 16 bls.

Pétur M. Jónasson, ritsj., 1992. Ecology of oligotrophic, subartic Thingvallavatn. Oikos 64: 1-437.

Pétur M. Jónasson, 2002. Líf í stríðum straumi. Í: Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson (ritstj.): Þingvallavatn undirheimur í mótun, Mál og menning, Reykjavík: Bls. 220-223.

Sigurður S. Snorrason, Hilmar J. Malmquist og Skúli Skúlason, 2002. Bleikjan. Í: Pétur M. Jónasson og Páll Hersteinsson (ritstjórar). Þingvallavatn. Undraheimur í mótun. Mál og Menning. Reykjavík: Bls. 179-196.

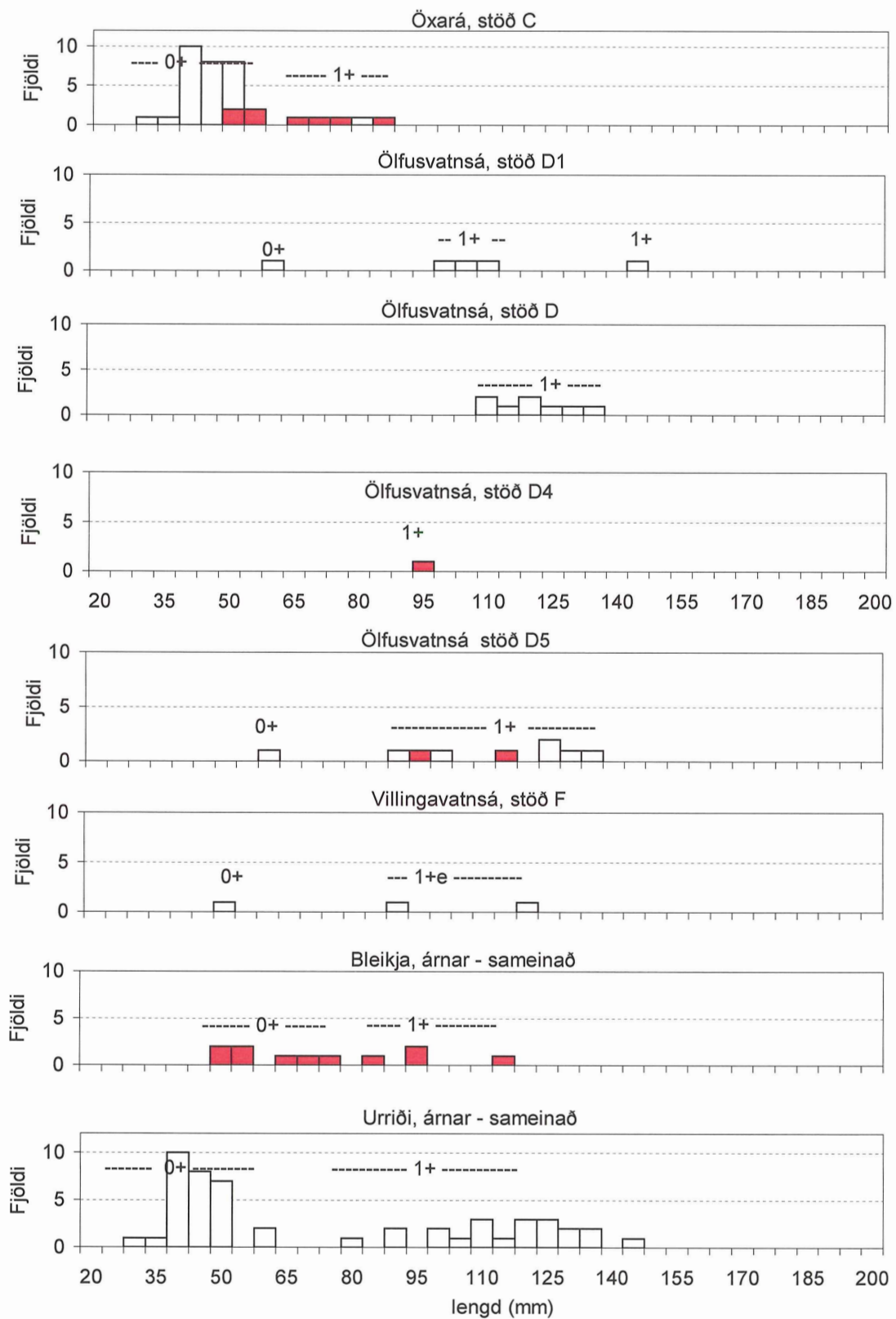
Sigurjón Rist, 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík: 248 bls.

Össur Skarphéðinsson, 1996. Urriðadans, Ástir og örlög stórrurriðans í Þingvallavatni. Mál og Menning, Reykjavík: 296 bls.

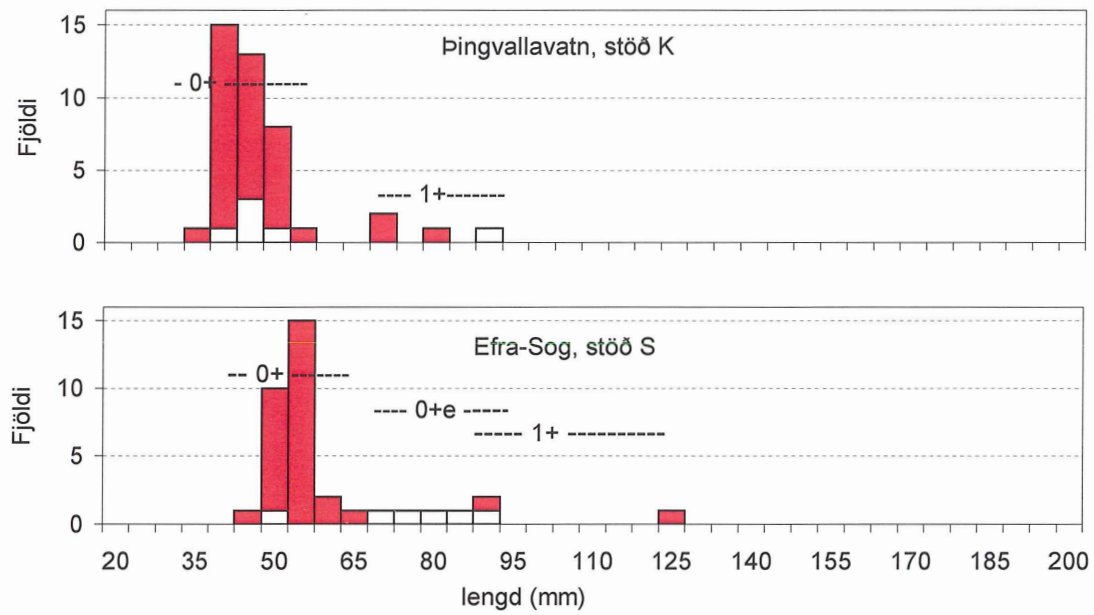
Myndir



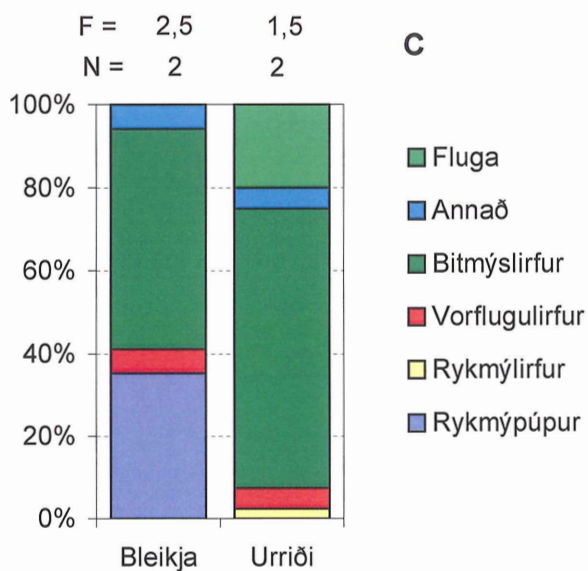
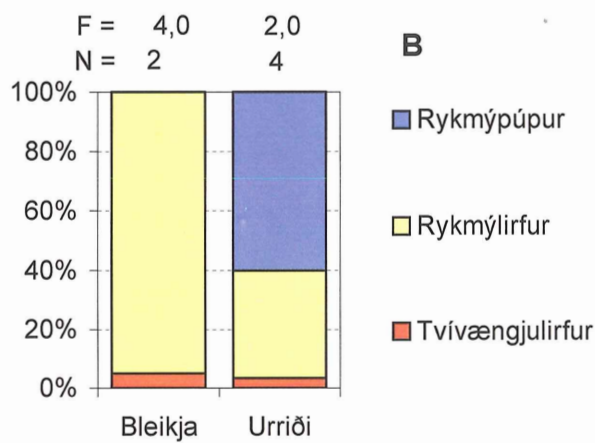
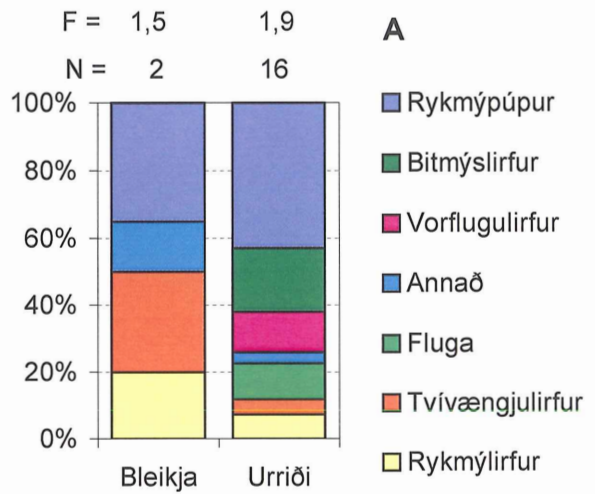
Mynd 1. Yfirlitsmynd yfir vatnasvæði Þingvallavatns. Rafveiðistaðir og legustaðir tilraunaneta eru merktir inn á myndina, — táknar lagnet. Sleppisvæði urriðaseiða er afmarkað með —.



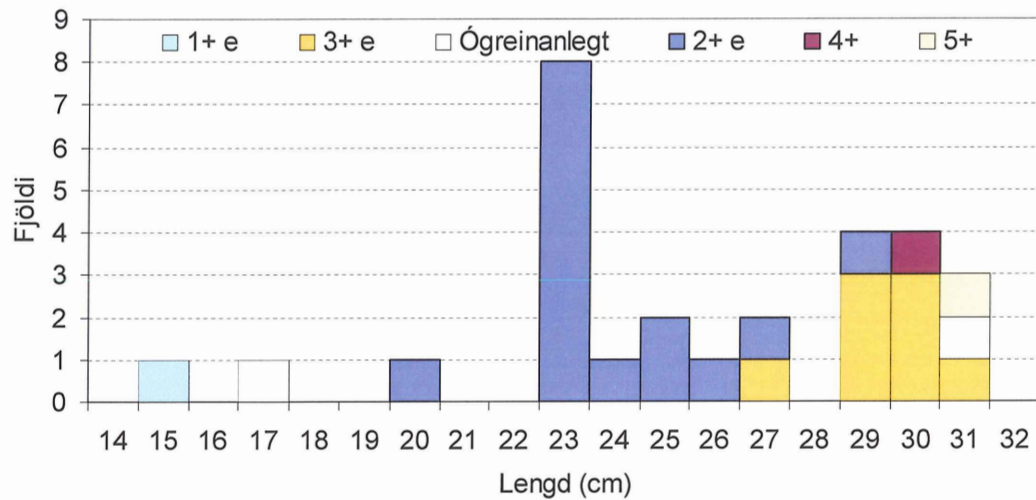
Mynd 2. Lengdardreifing urriða- og bleikjuseiða úr ám sem í Þingvallavatn renna. Úr seiðarannsóknum 18. og 23. ágúst 2004. Rauðar súlur tákna bleikju og hvítar súlur urriða, e aftan við aldur táknað eldisuppruna.



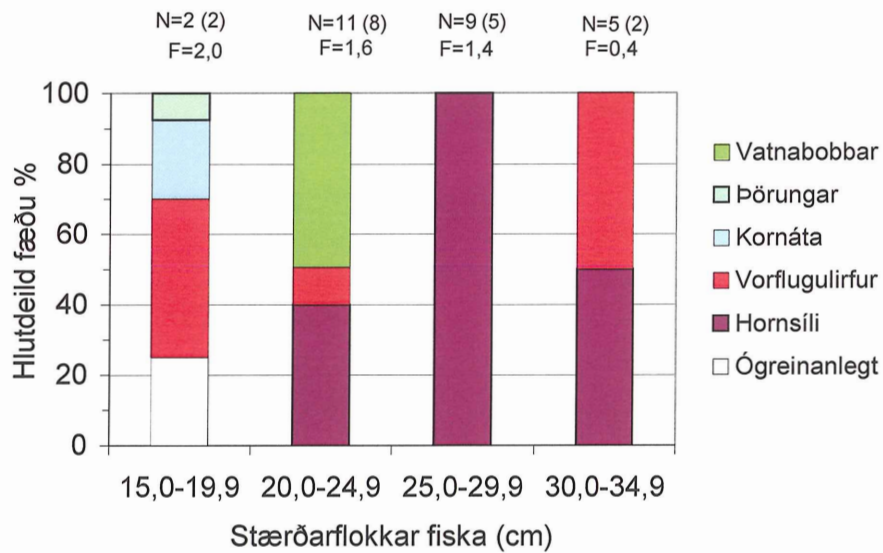
Mynd 3. Lengdardreifing urriða- og bleikjuseiða úr rafveiðum í Þingvallavatni við ós Öxarár 13. ágúst og í Efra-Sogi 30. ágúst 2004. Rauðar súlur tákna bleikju og hvítar urriða og e eldisuppruna.



Mynd 4. Meðalrúmmál fæðugerða hjá urriða- og blekjuseiðum, A: í ám sem renna í Þingvallavatn, B: í Þingvallavatni við ósa Öxarár og C í Efra-Sogi Úr seiðarannsóknunum 2004. N stendur fyrir fjölda krufinna fiska með fæðu. F stendur fyrir meðalmagafylli.



Mynd 5. Lengdardreifing, aldur og uppruni urriða úr tilraunaveiði norðan við útfall í Þingvallavatni 2004. E aftan við aldur táknað táknað eldisuppruna.



Mynd 6. Fæða urriða eftir stærð, úr tilraunaveiði í Þingvallavatni við útfallið 2004. N er fjöldi athugaðra maga í sviga eru margar með fæðu og F er meðalmagafylli.

Landsvirkjun



20050031



Veiðimálastofnun

Vagnhöfða 7, 110 Reykjavík

Sími: 567 6400 Fax: 567 6420

www.veidimal.is veidimalastofnun@veidimal.is

Vesturlandsdeild

Bjarnarbraut 8, 310 Borgarnes
Sími: 437 1197 Fax: 437 1097
vesturlandsdeild@veidimal.is

Norðurlandsdeild

Hólum í Hjaltadal, 551 Sauðárkrókur
Sími: 455 6360 Fax: 455 6301
nordurlandsdeild@veidimal.is

Suðurlandsdeild

Austurvegi 1, 800 Selfoss
Sími: 480 1840 Fax: 480 1818
sudurlandsdeild@veidimal.is