

Aldursrannsóknir á urriða úr Öxará 1999

Magnús Jóhannsson
Guðni Guðbergsson

Selfossi VMST-S/00006X

Rannsóknin var unnin fyrir Landsvirkjun

Veiðimálastofnun Suðurlandsdeild

Austurvegur 1, 800 Selfoss, S: 482-2318, Bréfás: 482-3897, Netf: sudurlandsdeild@veidimal.is

Efnisyfirlit.

Inngangur.	1
Sýnataka og úrvinnsla gagna.	2
Niðurstöður og ályktanir.	3
Þakkarorð.	4
Heimildir.	5
Myndir og töflur.	5

Inngangur.

Urriði hefur lengi verið nytjaður í Þingvallavatni og eru til heimildir um urriðaveiði allt frá Landnámsöld. Urriðinn í Þingvallavatni verður stórvaxinn og eru allnokkur staðfest dæmi um að veiðst hafa yfir 10 kg fiskar. Laust eftir miðja síðustu öld hófust stangveiðar á urriða í útfalli vatnsins, svonefndu Efra-Sogi. Var veiði þessi mjög eftirsótt af erlendum veiðimönnum (Össur Skarphéðinsson 1996). Við virkjun Efra-Sogs, með stíflugerð í útfallinu, urðu algjör kaflaskil í tilvist urriða í vatninu. Hrygningarsvæði urriða í útfallinu eyðilagðist (Pétur M. Jónasson 1992) og urriða fækkaði verulega (Hákon Aðalsteinsson ofl. 1992). Talið er að hér hafi verið helsti hrygningarstaður urriðans í Þingvallavatni. Hrygning og uppeldi hefur að öllum líkindum verið efst í Efra-Sogi og eitthvað upp í vatn þar sem saman fóru hentug botnngerð og nægur straumur, en urriði þarf rennandi vatn til hrygningar. Stíflugerðin varð til þess að tilvist bitmýsins í útfallinu þvarr (Jón Kristjánsson 1976, Pétur M. Jónasson 1992, Magnús Jóhannsson ofl. 1993). Bitmýið hefur án efa verið mjög mikilvæg fæða fyrir nýklakin urriðaseiði. Þótt ekki hafi farið fram rannsóknir á fæðuvali urriðans er líklegt að murta sé aðalfæðan hjá stálpuðum urriða. Bent hefur verið á að með fækkandi urriða hafi afrán á murtuna minnkað og í kjölfar þess hafi meðallengd hennar minnkað (Jón Kristjánsson 1976) sem hefur leitt til þess að hún veiddist ekki lengur í hefðbundin murtunet (Sigurður Snorrason ofl. 1992).

Í framhaldi af athugunum Jóns Kristjánssonar, á árunum 1973 til 1976, var árið 1976 sleppt í Þingvallavatn um 400 eins árs urriðaseiðum og um 40 – 50 þús. sumaröldum seiðum. Seiðin voru undan klakfiski úr Öxará. Tilgangurinn var að styrkja urriðastofna vatnsins. Árið 1993 var aftur sleppt urriðaseiðum úr Öxará. Þá var um 10 þús. eins árs seiðum sleppt víðs vegar í vatnið (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993) og voru 6.000 seiði örmerkt. Hafa þau verið að koma fram í veiði á undanförunum árum. Haustið 1999 fór af stað verkefni sem miðar að uppbyggingu urriðastona Þingvallavatns. Hófst það með söfnun klakfiskjar í Öxará, Villingavatnsá og Ölfusvatnsá.

Flestar fiskirannsóknir í Þingvallavatni hafa tekið fyrir bleikju og afbrigði hennar. Mjög litlar athuganir liggja fyrir á stofnvistfræði og lífsháttum urriða í Þingvallavatni og eru því ýmis grundvallaratriði varðandi urriðann enn óljós. Bjarni Sæmundsson (1917) birti niðurstöður af aldursgreiningu urriða sem gerðar voru af norska fiskifræðingnum Knut Dal. Jón Kristjánsson bakreiknaði vöxt eftir hreistursýnum og koma niðurstöður fram í bók Össurar Skarphéðinssonar (1996). Árið 1993 voru gerðar seiðarannsóknir í Öxará, Villingavatnsá og Ölfusvatnsá og bakreiknuð lengd urriða við aldur (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson

1993). Í bók Össurar Skarphéðinssonar (1996) er tekin saman ýmis fróðleikur varðandi veiðar og lífshætti urriða í Þingvallavatni.

Megintilgangur þessarar rannsóknar er að auka þekkingu á lífsháttum urriða í Þingvallavatni með greiningu á hreistri. Rannsóknin er hluti af verkefni sem tekur fyrir vistfræði urriða í Þingvallavatni og er unnið af Veiðimálastofnun. Verkefnið er unnið fyrir Landsvirkjun. Rannsóknirnar eru í tengslum við verkefni um uppbyggingu urriðastofna Þingvallavatns.

Sýnataka og úrvinnsla gagna.

Fiski var safnað í Öxará 19. október. Dregið var á frá Almannagjá niður aðalkvísl árinnað að göngubru neðan Þingvallabæjar. Farið var yfir um 200 m kafla. Alls veiddust 41 urriði, 15 hrygnur og 26 hængar. Fjórtán urriðum var sleppt aftur í ána eftir sýnatöku en aðrir voru fluttir í hús til hrognatöku (kreistingar). Þann 22. október var dregið á í Villingavatnsá og Ölfusvatnsá. Úr Villingavatnsá fengust tveir smáir hængar en engin veiði var í Ölfusvatnsá. Þann 21. 10. og 27. 10. voru hrogn og svil tekin úr Öxaráurriðunum. Hrogn náðust úr 8 hrygnum og voru þau frjógvúð með sviljum úr 7 hængum. Sumar hrygnanna höfðu hrygnt hluta hrogna í ána og aðrar hrygnur voru úthrygndar. Samtals fengust 2,26 lítrar af hrognum. Hluti þeira var grafinn í útfall Þingvallavatns, bæði beint í mól og í þar til gerð hrognahulstur, en hluti hrognanna fór í fiskeldisstöðina að Fellsmúla í Landsveit til frekara eldis. Hver fiskur var lengdarmældur (sýlingarlengd), veginn og tekin hreistur til síðari aldursákvörðunar. Hreistrin voru athuguð undir smásjá og valin þau skýrustu til að nota við aldursákvörðun. Afsteypa var gerð í plast sem síðan var skoðað í örfilmulesara. Greint var af hreistri hvort urriðarnir hefðu hrygnt áður, en við hrygningu dregur gjarna úr vexti og ysti hluti hreistursins eyðist.

Lengd fíks við aldur var bakreiknuð eftir hreistri. Notuð var formúlan $L_n = (H_n/H) \cdot L$ (Bagenal 1978). Þar sem L_n er útreiknuð lengd fíks við árið n , H_n er hreisturlengd frá kjarna hreisturs að ári n , H er heildarlengd hreisturs og L er lengd fisk mælt í cm. Til að bera saman vöxt fyrir og eftir virkjun Efra-Sogs var vöxtur bakreiknaður hjá urriða sem veiddur var á árunum 1948 til 1959.

Þann 1. nóvember var kreistum urriðum sleppt aftur í Öxará. Þeir voru allir merktir með númeruðum slöngumerkjum en auk þess voru rafeindamerki (mælimerki) sett á 11 urriða.

Niðurstöður og ályktanir.

Flestir urriðarnir voru 70 til 80 cm langir (4 til 7 kg) (mynd 1). Fimmtán þeirra voru hrygnur og 26 hængar. Hængarnir voru að jafnaði stærri en hrygnurnar.

Aldur var unnt að greina hjá 36 urriðum. Þeir voru frá 6 til 10 ár og flestir 6 til 8 ára (mynd 2). Allir elstu urriðarnir (10 ára) voru hrygnur. Fimm urriðar voru örmerktir og tveir til viðbótar báru merki þess að vera af sleppiuppruna. Um 19 % urriðanna voru því af sleppiuppruna sem verður að teljast nokkuð hátt hlutfall. Meðallengd urriða af sleppiuppruna var 75,8 cm (staðalfrávik 5, N = 7, tafla 1). Seiðunum sem voru af Öxarárstofni, var sleppt í Þingvallavatn vorið 1993, þá eins árs um 70 g að meðalþyngd.

Flestir urriðarnir voru kynþroska í hrygningarástandi eða búnir að hrygna. Einungis 4 smæstu virtust ókynþroska, 1 hrygna og 3 hængar. Fimmtán (44 %) höfðu hrygnt áður, flestir einu sinni en mest 3 sinnum og voru það allt hrygnur (tafla 2). Enginn hængur bar fleiri en tvö gotmerki í hreistri. Samkvæmt gotmerkjum og greiningu á kynþroskaástandi urriðanna urðu náttúrulegu urriðarnir flestir kynþroska 7 og 8 ára en sleppiurriðarnir 4 til 5 ára. Hrygnur urðu fyrr kynþroska en hængar (tafla 3). Samkvæmt bakreikningi og lengdarmælingu hrygnandi urriða voru náttúrulegu urriðarnir að jafnaði 70,3 cm langir við kynþroska (við fyrstu hrygningu) en allt niður í 55,5 cm, en þeir stærstu 80 cm. Hrygnur voru að jafnaði smærri en hængar við kynþroska, eða 64,1 cm en hængarnir 74,7 cm. Sleppiurriðarnir voru að jafnaði 73,2 cm við fyrsta kynþroska, hrygnur 68,3 cm og hængar 76,9 cm. Eftir að urriðarnir höfðu náð kynþroska virtust þeir hrygna á hverju ári. Engin merki voru um að þeir tækju sér hrygningarhlé (hrygndu annað hvert ár) eins og Össurar Skarphéðinsson (1996) leiðir líkur að. Urriði í Öxará er stórvaxinn og verður seint kynþroska sem er eitt af höfuðeinkennum svokallaðra stórrurriðastofna (Hindar 1992).

Meðallengdir eftir aldri koma fram í töflu 2 og í töflum 4 og 5 koma fram niðurstöður bakreiknaðrar lengdar. Á mynd 3 koma fram bakreiknaðar lengdir eftir aldri. Aldur sleppiseiða er reiknaður frá sleppingu. Glöggst kemur fram að sleppiseiðin eru lengri en náttúruleg seiði af sama aldri, enda náð forskoti sem þau halda frá sleppingu. Ársvöxtur náttúrulegra urriða úr Öxará 1999 var frá 4,5 til 8 cm fyrstu 4 árin. Þegar urriðarnir hafa náð um 25 cm stærð, eftir 4 vaxtarár, eykst vaxtarhraðinn. Aukinn vaxtarhraði er að öllum líkindum tengdur því að urriðinn tekur að éta fisk. Vöxtur á 5. til 8. ári var 10,6 til 12,5 cm. Við 60 til 70 cm stærð dróg úr vexti urriðanna og var hann 2,5 til 3,7 cm á ári á 9. og 10. aldursári. Svipað er uppi á teningnum hjá urriðum af sleppiuppruna nema að þeir hafa forskot í vexti. Vaxtarhraði urriða úr sleppingum var mestur á 3. og 4. ári, 13,6 og 13,8 cm. Þetta vaxtarmynstur svipar til þess sem þekkt er hjá stórrurriðum í Noregi (Taugböl ofl

1992). Vaxtarhraði urriða frá því fyrir 1959 virðist nokkru minni. Hann er áþekkur vexti náttúrulegs Öxaráurriða nú fyrstu 4 árin en eftir það kemur ekki fram samsavarnadi vaxtaraukning og hjá Öxaráurriða. Vöxturinn er hins vegar nokkuð jafn og mestur 8,5 cm á 7. ári. Ekki virðist draga úr vexti samfara kynþroska. Aldursgreiningar frá Bjarna Sæmundssyni (1917) benda einnig til minni vaxtarhraða urriða en fékkst nú. Niðurstöður Bjarna sýna að meðallengd 10 ára urriða var 56,3 cm. Bakreikningur á lengd urriða úr Öxará sem veiddur var í klakveiði 1992 gaf vaxtaraukningu á 5. aldursári og var ársvöxtur 9,6 til 15,2 cm fram til 7. vaxtarárs (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Samkvæmt þessu viðist urriði í Þingvallavatni vaxa hraðar nú en fyrir virkjunarframkvæmdir í útfalli vatnsins við byggingu Steingrímsstöðvar. Minni þéttleiki urriða í kjölfar virkjunar gæti skýrt meiri vaxtarhraða.

Náttúrulegur urriði í Þingvallavatni er faliðaður og að öllum líkindum mun faliðaðri en hann var áður fyrr. Þó virðist allnokkuð af urriða koma til hrygningar í Öxará. Niðurstöður klakveiða og fyrstu niðurstöður seiðaathugana benda til þess að í Ölfusvatnsá og Villingavatnsá sé óeðlilega lítil hrygning og uppeldi urriða (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1992 og Veiðimálastofnun óbirt gögn). Ef vel tekst til geta bætt hrygningar- og uppeldisskilyrði í útfallinu skapað grundvöll fyrir sjálbæran stofn þar. Samhliða ættu seiðasleppingar að geta skilað árangri. Enn skortir talsvert á að lífshættir Þingvallurriða séu þekktir en slík þekking hlýtur að vera undirstaða verndunar þess urriða sem nú er til og aðgerða sem miða að því að byggja stofnana upp. Frekari aldursrannsóknir á fullvöxnum fiski og merkingar ásamt rannsóknum á klaki, seiðarannsóknum og búsvæðamati eru nauðsynlegar. Þýðingamikið er að rannsaka fæðuval urriðanna. Þannig ættu að fást svör við spurningum um við hvaða stærð urriðarnir fara að éta fisk og hversu þýðingamikil murta er í fæðunni. Jafnframt er mikilvægt að fylgst sé með stofnstærð og vexti bleikjuafbrigða í vatninu með sérstakri áherslu á murtu í þeim tilgangi að meta áhrif af fjölgun urriða í vatninu. Fjölgun urriða í Þingvallavatni gæti skapað grundvöll fyrir nýtingu sem komið getur byggðinni við vatnið til góða.

Þakkarorð.

Þakkir til Sveinbjörns Einarssonar formanns Veiðifélags Þingvallavatns fyrir aðstoð við klakveiðar og Jóhannesar Sturlaugssonar fyrir aðstoð við klakveiðar og merkingar. Þakkir til Benónýs Jónssonar sem las skýrsluna yfir í handriti.

Heimildir.

Bagenal, T. 1978. Methods of assessment of fish production in fresh water. Third edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 365 bls.

Bjarni Sæmundsson, 1917. Fiskirannsóknir 1915 og 1916. Andvari 42.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson, 1993. Rannsóknir á fiskstofnum Þingvallavatns 1992. Veiðimálastofnun, VMST-R/93021X 20 bls.

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

Hindar, K. 1992. Genetist diversitet hos Storörret (*Salmo trutta* L.). Nordisk seminar om forvaltning av storörret. Direktoratet for naturforvaltning. DN – rapport 1992 – 4: 24-31.

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

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

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

Sigurður Snorrason, Pétur M. Jónasson, B. Jonsson, T. Lindem, Hilmar J. Malmquist, Odd T. Sandlund og Skúli Skúlason, 1992. Population dynamics of the planktivorous arctic charr *Salvelinus alpinus*, ("murta") in Thingvallavatn. Oikos 64: 352-364.

Taugböl, T. Skurdal, J. og Nyberg P. 1992. Nordisk seminar om forvaltning av storörret. Direktoratet for naturforvaltning. DN – rapport 1992 – 4: 195 bls.

Össur Skarphéðinsson, 1996. Urriðadans. Mál og menning Reykjavík. 296 bls.

Myndir og töflur.

Tafla 1. Meðallengdir (cm), staðalfrávik og fjöldi urriða eftir uppruna úr Öxará 19. október 1999.

<i>Aldur</i> <i>Ár</i>	<i>Náttúrul.</i> <i>Meðallengd</i>	<i>Náttúrul.</i> <i>Staðalfrávik</i>	<i>Náttúrul.</i> <i>Fjöldi</i>	<i>Sleppis.</i> <i>Meðallengd</i>	<i>Sleppis.</i> <i>Staðalfrávik</i>	<i>Sleppis.</i> <i>Fjöldi</i>
6	58,7	2,8	3	75,9	5,0	7
7	63,2	15,1	10			
8	73,4	5,6	9			
9	77,5	2,2	3			
10	78,7	2,5	3			

Tafla 2. Fjöldi hrygninga eftir aldri og kyni greint eftir hreistri hjá urriða úr klakveiði í Öxará 19. október 1999.

Fjöldi gotmerkja í hreistri	Aldur ár								Samtals
	6		7		8		9	10	
	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur	
0	1	3	6	3	5	0	1	0	19
1	2	2	0	0	2	1	2	0	9
2	1	1	0	0	0	1	0	0	3
3	0	0	0	0	0	0	0	2	2
4	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Tafla 3. Aldur, við fyrstu hrygningu hjá urriða úr Öxará 1999.

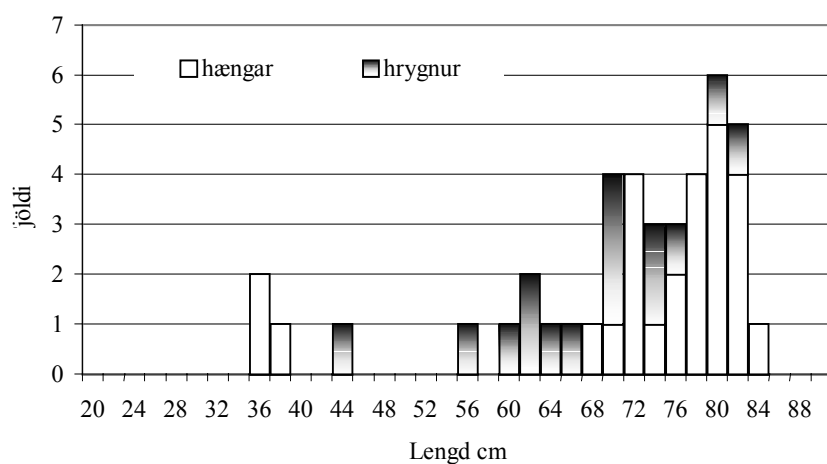
Aldur	Uppruni			
	Náttúrleg seiði		Sleppiseiði	
	Hængar	Hrygnur	Hængar	Hrygnur
4	0	0	1	1
5	0	0	2	2
6	0	4	1	0
7	7	7	0	0
8	7	0	0	0
9	1	0	0	0
10	0	0	0	0

Tafla 4. Bakreiknaðar lengdir (cm) við aldur, staðalfrávik og fjöldi urriða eftir uppruna úr Öxará 19 október 1999.

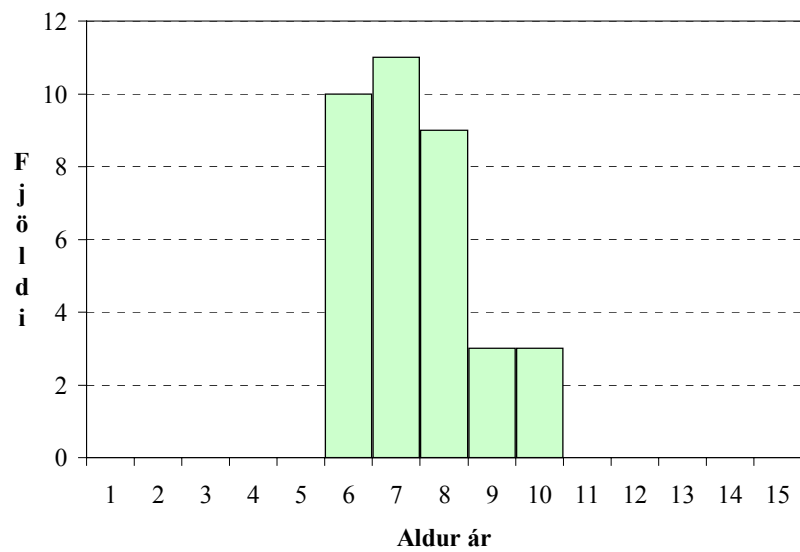
Aldur Ár	Náttúrul. Meðallengd	Náttúrul. Staðalfrávik	Náttúrul. Fjöldi	Sleppis. Meðallengd	Sleppis. Staðalfrávik	Sleppis. Fjöldi
1	4,2	1,4	27	21,8	4,7	7
2	9,6	1,7	27	31,5	6,8	7
3	17,3	3,0	27	45,1	7,9	7
4	25,3	4,2	27	58,9	8,6	7
5	35,9	6,7	27	68,6	6,6	7
6	47,4	12,1	27	72,9	5,2	7
7	59,9	10,9	25			
8	70,8	4,7	11			
9	73,6	2,9	6			
10	76,1	1,5	3			

Tafla 5. Bakreiknaðar lengdir (cm) við aldur, staðalfrávik og fjöldi urriða veiddir í Þingvallavatni árin 1948 til 1959.

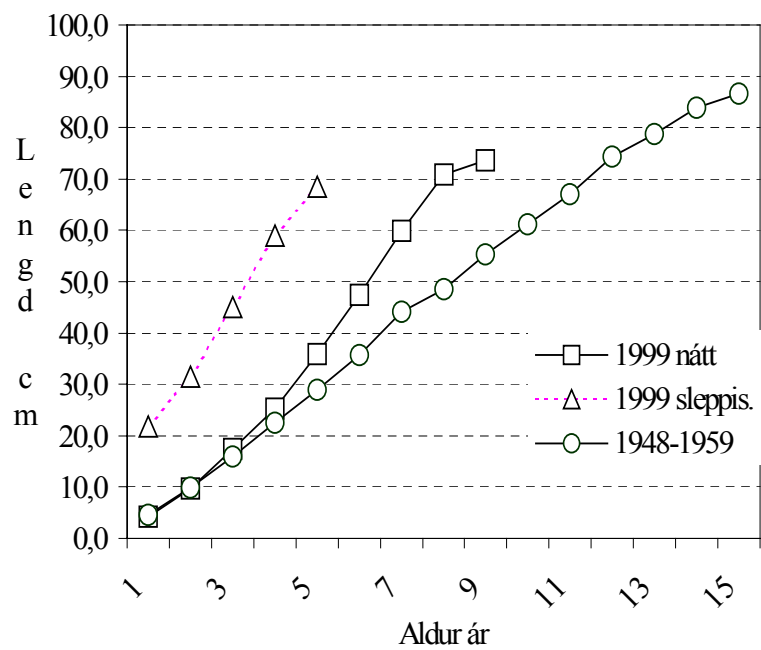
<i>Aldur ár</i>	<i>Meðallengd</i>	<i>Staðalfrávik</i>	<i>Fjöldi</i>
1	4,5	1,3	20
2	9,8	2,2	20
3	16,0	3,2	20
4	22,6	4,2	19
5	28,9	5,0	19
6	35,7	6,3	17
7	44,2	8,0	11
8	48,6	8,1	9
9	55,4	10,4	8
10	61,1	9,3	7
11	67,1	5,7	4
12	74,3	2,6	3
13	78,8	3,1	2
14	82,8		1
15	86,6		1



Mynd 1. Lengdardreifing urriða í Öxará okt. 1999.



Mynd 2. Aldur urriða úr Öxará 1999.



Mynd 3. Bakreiknuð lengd urriða eftir aldri og uppruna úr Öxará 1999 og urriða veiddum í Þingvallavatni árin 1948 til 1959.