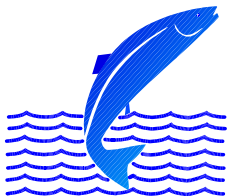


Fiskirannsóknir á Hraunsfjarðarvatni

**Sigurður Már Einarsson
Björn Theódórsson**

Veiðimálastofnun Borgarnesi VMST-V/0405

Skýrsla unnin fyrir Múlavirkjun ehf.



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Efnisyfirlit

	Bls.
<u>Inngangur</u>	3
<u>Umhverfi</u>	3
<u>Aðferðir</u>	3
<u>Niðurstöður</u>	4
<u>Rafveiðar</u>	4
<u>Netaveiðar</u>	5
<u>Umræður</u>	5
<u>Heimildir</u>	6
<u>Töflur</u>	7
<u>Myndir</u>	9

Inngangur

Í þessari skýrslu er greint frá fiskirannsóknnum sem fram fóru í Hraunsfjarðarvatni á Snæfellsnesi sumarið 2003, en rannsóknirnar voru unnar að tilhlutan Múlavirkjunar hf., en til greina hefur komið að nýta miðlun úr vatninu fyrir Múlavirkjun sem ætlunin er að reisa í Straumfjarðará. Markmið rannsókna var einkum að kanna tegundasamsetningu, hlutfallslegt fiskmagn, stærðardreifingu, aldursamsetningu, fæðu og vöxt fiska í vatninu. Rannsóknin var bundin við fiskirannsóknir, en ekki fór fram heildstæð lífríkisúttekt á vatninu.

Engar rannsóknir hafa áður verið gerðar á Hraunsfjarðarvatni svo vitað sé og því er um frumathugun. Vatnið hefur eitthvað verið nýtt til veiða, en engin skipulögð nýting er á vatninu.

Umhverfi

Hraunsfjarðarvatn er í Helgafellssveit og liggur í 207 m hæð yfir sjávarmáli og er vatnið efsti hluti vatnasvæðis Straumfjarðarár á Snæfellsnesi. Írennsli í vatnið kemur einkum úr lækjum í Seljadal, en afrennsli hefur vatnið um Vatnaá úr suðausturhorni vatnsins til Baulárvallavatns. Hraunsfjarðarvatnið er 2.52 km² að flatarmáli, en vatnið er hins vegar mjög djúpt. Meðaldýpi í vatninu er 39,2 m og mesta mældu dýpi er 84 m (tafla 1). Sunnan vatnsins er Vatnamúli, en að norðan Horn. Vatnafellið afmarkar það að sunnanverðu (mynd 1). Strandsvæði Hraunsfjarðarvatns eru mjög lítil að umfangi enda vatnið víðast hvar mjög aðdjúpt. Þannig er flatarmál strandsvæða innan 10 m dýptarlínunnar um 0,5 km², og innan 5 m jafndýptarlínunnar um 0,3 km². Mestu grynningar í vatninu er að finna í norðausturhorni þess (mynd 1).

Mjög lítið undirlendi er að vatninu og lítill gróður. Mesta undirlendið er í Seljadal og nálægt útfalli vatnsins til suðurs. Engin mannvirki er að finna við vatnið.

Aðferðir

Rafveitt var í lækjum sem falla í vatnið og úr vatninu þann 7. júlí. Sýnum var safnað á tveimur stöðvum (mynd 1). Farin var ein rafveiðiumferð yfir hverja rafveiðistöð. Seiðum var safnað í fötu og þau síðan greind til tegunda, lengdarmæld (sýlingarlengd ± 0,1 cm) og þyngdarmæld (± 0,1 g). Kynþroski seiða var kannaður og nokkur seiði tekin í sýni til kyngreiningar, auk þess sem kvarnir og hreistur voru tekin til aldursákvarðana. Aldur seiðanna var skráður sem 0+ (vorgömul), 1+ (ársgömul) o.s.frv.

Seiðapéttleikinn var umreiknaður á 100 m² botnflatar. Ein rafveiðiumferð gefur ekki mat á heildarfjölda seiða heldur vísitölu sem reiknuð var fyrir hvern árgang seiða. Meðallengdir og meðalþyngdir seiða voru reiknaðir fyrir einstaka aldurshópa.

Ástandsstuðull (K) eða holdastuðull var reiknaður út frá sambandi lengdar (cm) og þyngdar (g) (Bagenal og Tech 1978).

$$K = 100 * \text{Þyngd (g)} / \text{Lengd}^3 \text{ (cm)}$$

Sýnataka úr Hraunsfjarðarvatni fór fram dagana 7. – 8. júlí 2003. Aflað var fisksýna úr vatninu með staðlaðri netaröð með möskvastærðum frá 16,5 – 60 mm mælt á milli hnúta. Slík netaröð á að hafa jafnt veiðiálag á allar fiskstærðir frá 18 sm (Jensen 1984, Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997). Einnig var 12 mm neti bætt við netaröðina til að afla sýna af smærri fiski. Netin voru bundin saman í trossur og lagt á tveimur stöðum í vatnið og lágu netin í eina nótt. Staðsetning netaraða kemur fram á mynd 1. Netin voru lögð 7. júlí og vitjað um þau 8. júlí. Aflinn var greindur til tegunda og talinn fjöldi fiska í hverja möskvastærð og reiknaður sem afli á hverja lögn.

Allur afli var lengdar – og þyngdarmældur. Hreistur og kvarnir voru teknar til aldursákvarðana, allir fiskar kyngreindir, kynþroskastig metið og byrði stærri sníkjudýraskráð. Einnig var magafylli metin og fæða greind niður í fæðuflokka og hundraðshluti hvers flokks metin með sjónmati (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997).

Niðurstöður

Rafveiðar

Veitt var í Seljadalslæk sem fellur í Hraunsfjarðarvatn (tafla 2). Lækurinn er fiskgengur frá vatninu um 300 m að fossi sem þar er í læknum. Botngerð í Seljadalslæknum einkenndist af samblandi malar, smágrýtis og stórgrýtis. Möl var einkennandi neðst í læknum, en lækurinn varð grýttari er ofar dró. Í læknum veiddust urriðaseiði, bæði vorgömul (hrygning 2002) og seiði á öðru ári. Péttleiki var 7,3 seiði á 100 m².

Í Vatnaá var urriði einnig eina fisktegundin (tafla 2). Í ánni voru seiði af fjórum aldurshópum, allt frá vorgömlum seiðum til seiða á fjórða ári. Péttleiki var 8,9 seiði á 100 m². Vöxtur seiða var svipaður á stöðvum 1 og 2 (tafla 2, mynd 2),.

Þyngdarstuðull seiðanna var yfir 1,0 sem bendir til að seiðin hafi verið í góðum holdum .

Netaveiðar

Í netaraðir veiddust alls 17 fiskar, allt urriði og veiddust flestir í 16,5 mm möskvastærðina. Að meðaltali veiddust 1,5 urriði í net. Lengdardreifing urriðanna var frá 9,6 cm til 35 cm og var stærstu urriðinn 607 g. að þyngd. Meginhluti aflans var á bilinu 20 – 25 cm.

Aldur urriðana var frá 2 – 10 ár (tafla 3, mynd 3) og bendir vöxtur þeirra fiska sem veiddust til þess að vöxtur urriðans sé hægur í vatninu.

Flestir urriðanna voru ókynþroska og voru ókynþroska fiskar allt að 7 ára gamlir. Kynþroska urriðar sem veiddust voru 10 ára að aldri (tafla 4).

Fæða urriðana reyndist afar fábreytt (mynd 4). Vatnabobbar reyndust fyrirferðarmesti fæðuflokkurinn, næst komu vorflugulirfur og tvívængjur, sem ekki voru greindar frekar. Einnig varð vart við bjöllur.

Sníkjudýrabyrði stærri sníkjudýra var lauslega könnuð í urriðanum. Einungis kom fram bandormssýking í einum fisk á innyflum (*dipyllobothrium* sp.) en ekki varð vart við önnur sníkjudýr.

Umræður

Urriði er eina fisktegundin sem fannst við athuginina í Hraunsfjarðarvatni og eru því miklar líkur á því að urriði sé eini laxfiskurinn sem til staðar er í vatninu. Hugsanlega finnast hornsíli einnig í vatninu, en ekki varð vart við þau í rafveiðum í straumvatni né heldur í fæðuathugunum á urriðanum í vatninu. Fremur fátítt er að urriði sé eina laxfiskategundin í vötnum hér á landi (Hilmar Malmquist o.fl. 2003).

Þéttleiki urriða reyndist lítill í vatninu sé tekið mið af lítilli íferð í netin. Við sambærilega rannsókn á Baulárvallavatni sem gerð var á sama tíma var magn urriða sem veiddist sjö sinnum meira en í Hraunsfjarðarvatni (Sigurður Már Einarsson, óbirt gögn). Tímgun urriða er háð rennandi vatni og tilvist urriða í stöðuvötnum því háð aðgangi að lækjum sem renna í eða úr vötnunum en einnig eru dæmi um að urriði þrífist í vötnum þar sem uppsprettur eru í vötnum með nægum straumáhrifum fyrir þroskun hroгна og hentugur botn til hrygningar. Ljóst er að einu hrygningarstaðir urriðans tengjast lækjunum við vatnið og er hrygning hans þar staðfest. Hraunsfjarðarvatn hefur hins vegar fremur slök skilyrði til fiskframleiðslu. Kemur

þar aðallega til hið mikla dýpi vatnsins. Lífræn framleiðsla úrstöðuvötnum er mest á fjöru og strandsvæðum þar sem sólarljóss gætir. Hraunsfjarðarvatn dýpkar það hratt að grynningar eru litlar við vatnið, þannig að framleiðandi hlutar í vatninu eru mun minni ern í grunnum vötnum sambærileg að stærð. Þá er vatn mjög efnasnautt sem tekur mið af þeim berggrunni sem er á svæðinu og vatnið liggur einnig allhótt yfir sjávarmáli. Urriði nýtir einkum fæðu á strandsvæðum en í minna mæli fæðu í svifi (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Hraunsfjarðarvatn er því tiltölulega rýrt til fiskframleiðslu.

Heimildir

Bagenal, T.B. og F.W. Tech. 1978. Age and Growth. Í-IBP handbook No. 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water (ritsj. T. Bagenal). Blackwell Sci.Publ., Oxford. Bls 101-136.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd. 191. s.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1997. Bleikja á Auðkúluheiði. Náttúrufræðingurinn 67:105-124.

Hilmar Malmquist, Jón S. Ólafsson, Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson, Skúli Skúlason og Sigurður Snorrason 2003. Vistfræði og verndarflokkun íslenskra stöðuvatna. Áfangaskýrsla. Náttúrufræðistofa Kópavogs. 33 s.

Hákon Aðalsteinsson, Sigurjón Rist, Stefán Hermannsson og Svanur Pálsson 1989, Stöðuvötn á Íslandi. Skrá um vötn stærri en 0,1 km². =S-89004/VOD-02. 48 bls.

Jensen, K.W. 1984. The selection of Arctic charr by nylon gill nets. Í: L. Johnson and B.L. Burns (ritstj.) Biology of Arctic charr. Proceedings of the Int. Symp. On Arctic charr, Winnipeg. University of Manitoba Press.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs. 248 bls.

Tafla 1. Helstu einkenni Hraunsfjarðarvatns (Byggt á Hákonni Aðalsteinssyni o.fl. 1989 og Sigurjóni Rist 1990).

Einkenni	Hraunsfjarðarvatn
Hæð yfir sjó m	206,7
Flatarmál km	2,52
Mesta mælt dýpi m	84,0
Meðaldýpi	39,2
Mesta lengd km	2,2
Mesta breidd km	1,3
Vatnasvið km ²	15,0
Rúmmál Gl	99,0
Leiðni µS/cm	42
pH	8,7

Tafla 2. Niðurstöður seiðaathugana í lækjum sem falla í og úr Hraunsfjarðarvatni á Snæfellsnesi. Stöð 1 er í Seljadalslæk, en stöð 2 í Vatnaánni. Fjöldi seiða á 100 m². meðallengd (cm). meðalþyngd (gr) og holdastuðull, einnig er gefið staðalfrávik (sd) meðaltalna. Sýni voru tekin 8. júlí 2003.

Stöð	Aldur	Fjöldi/ 100 m²	Fjöldi veiddra	Meðallengd		Meðalþyngd		Holdastuðull	
				cm	sd	gr	sd	k	sd
1	0+	5,2	10	2,3	0,15	0,16	0,07	1,26	0,41
	1+	2,1	4	5,0	0,41	1,8	0,50	1,41	1,3
	Alls	7,3	14	-	-	-	-	1,30	0,35
2	0+	1,1	3	2,6	0,06	0,2	0	1,09	0,07
	1+	6,4	18	5,8	0,73	2,6	0,95	1,29	0,15
	2+	1,1	3	8,2	0,5	7,1	1,45	1,28	0,02
	3+	0,4	1	8,1	-	7,0	-	1,32	-
	Alls	8,9	25	-	-	-	-	1,27	0,15
Allar	0+	2,8	13	2,4	0,20	0,17	0,06		
	1+	4,7	22	5,6	0,74	2,45	0,93		
	2+	0,6	3	8,2	0,5	7,13	1,45		
	3+	0,2	1	8,1	1	7,0	1		
	Alls	8,3	39	-	-	-	-		

Tafla 3. Afli í tilraunaveiðum í Hraunsfjarðarvatni 8. júlí 2003. skipt eftir möskvastærðum.

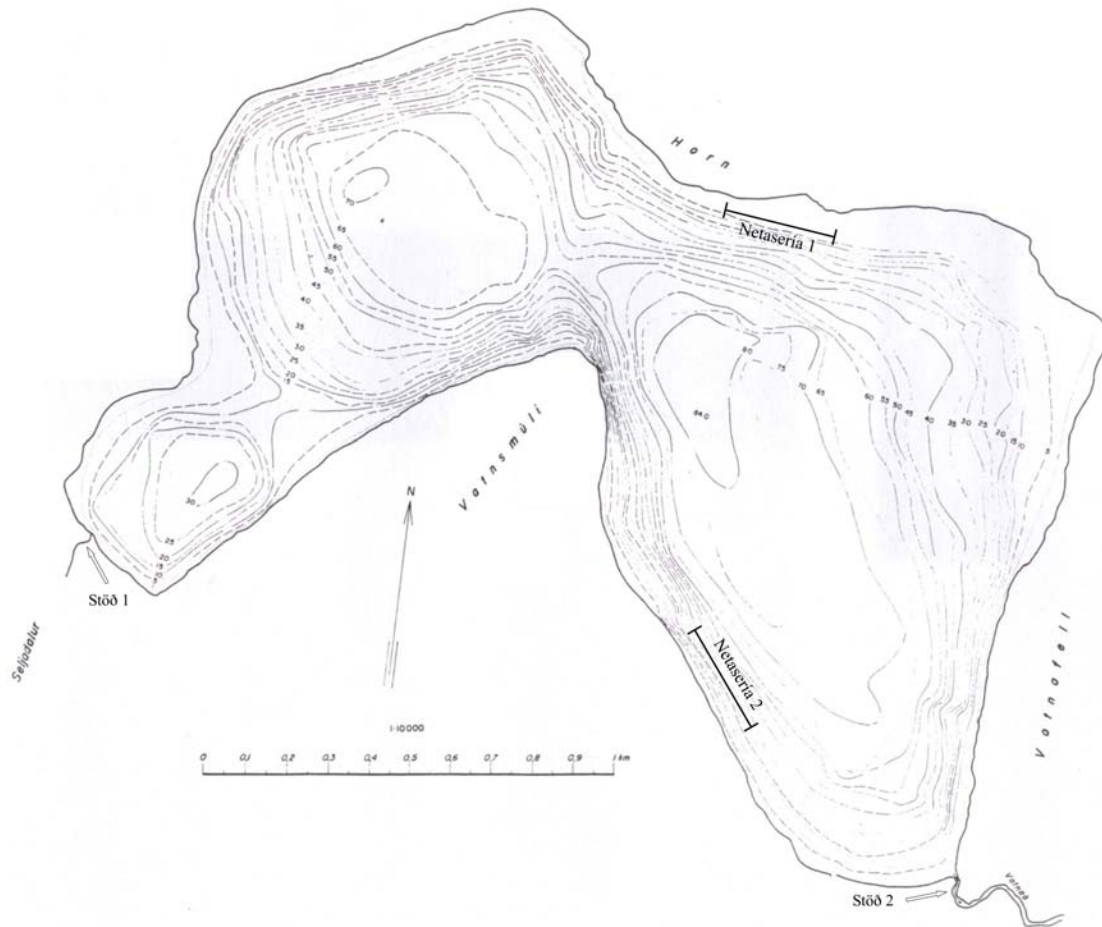
Möskvastærð mm	Fjöldi urriða
12	2
16,5	8
18,5	2
21,0	1
24,0	1
30,0	0
35,0	2
39,0	0
46,0	0
50,0	0
60,0	0
Samtals	17
Afli/net	1,54

Tafla 3. Meðallengdir (cm) og meðalþyngdir urriða (g.) úr netaveiði í Hraunsfjarðarvatni 8. júlí 2003. Staðalfrávik (s.d.) er gefið.

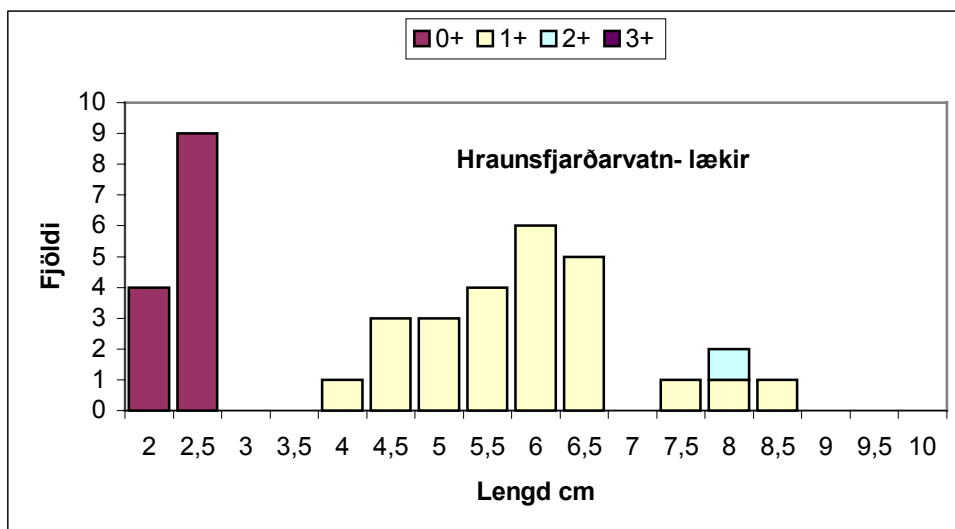
Aldur ár	Fjöldi N	Meðallengd		Meðalþyngd	
		cm	sd	g.	s.d.
2	2	10,4	1,13	12,7	2,96
3	1	15,7	-	41,9	-
4	2	18,6	4,8	76,5	57,3
5	4	24,1	2,21	162,8	47,4
6	5	26,1	1,78	217,7	50,3
7	2	25,5	2,47	203	59,8
10	2	34,7	0,42	594,5	17,7

Tafla 4. Aldur urriða eftir kyni og kynþroskastigi í Hraunsfjarðarvatni 8. júlí 2003.

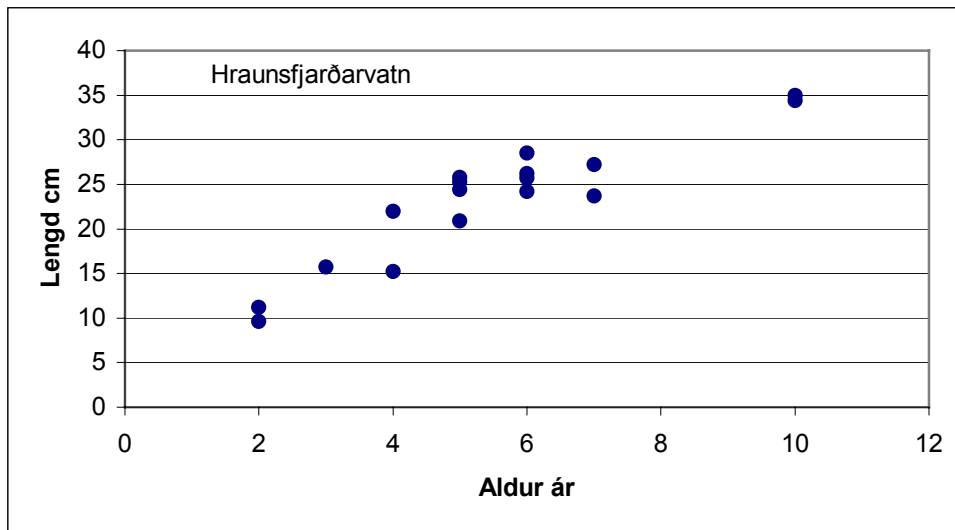
Aldur ár	Ókynþroska			Kynþroska		
	Hængar	Hrygnur	Alls	Hængar	Hrygnur	Alls
2	0	2	2			
3	1	0	1			
4	1	1	2			
5	3	1	4			
6	1	3	4			
7	0	2	2			
10				1	1	2
Samtals	6	9	15	1	1	2



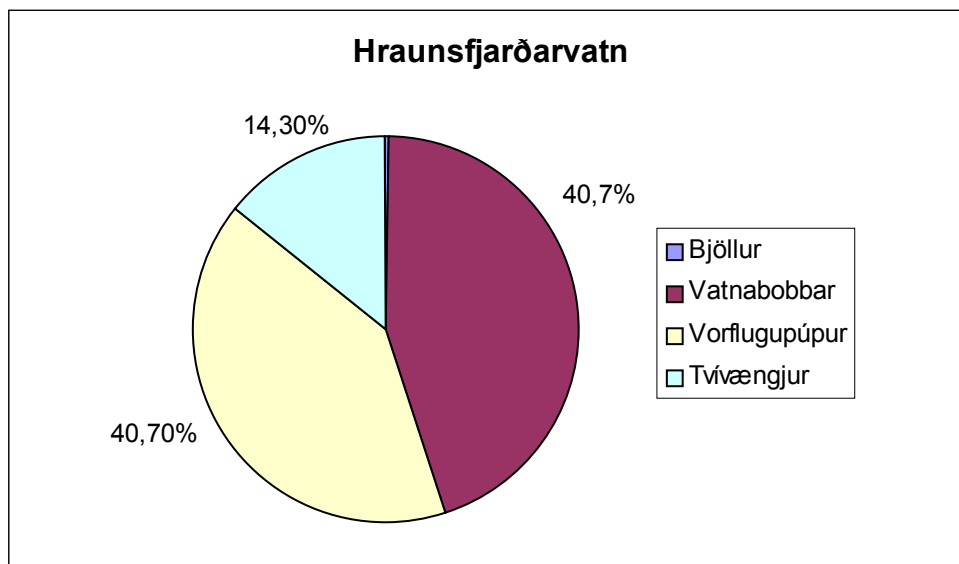
Mynd 1. Dýptarkort af Hraunsfjarðarvatni. Kort Orkustofnunar útgáfa 1975.



Mynd 2. Lengdaradreifing urriða úr rafveiðum í Seljadalslæk og Vatnaá við Hraunsfjarðarvatn.



Mynd 3. Lengd urriða við aldur í Hraunsfjarðarvatni. Sýni frá 8. júlí 2003.



Mynd 4. Helstu flokkar fæðu urriða í Hraunsfjarðarvatni 8. júlí 2003.