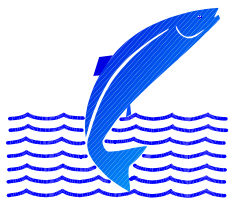


**Áhrif netaupptöku á stangveiði í Hvítá
Í Borgarfirði og þverám hennar**

**Sigurður Már Einarsson
Guðni Guðbergsson**

Borgarnesi, maí VMST-V/01010

Unnið fyrir Veiðifélag Borgarfjarðar



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

Efnisyfirlit

	Bls
Inngangur	1
Staðhættir	2
Aðferðir	4
Niðurstöður	6
Umræður	9
Þakkarorð	11
Heimildaskrá	11
Viðauki	13

Töfluskrá

Tafla 1. Umhverfisþættir vatnsfalla á vatnasvæði Hvítár.	2
Tafla 2. Meðalveiði í ám á vatnasvæði Hvítár, á Vesturlandi og í Dölum.	6
Tafla 3. Fylgni stangveiði fyrir og eftir netaleigu.	7
Tafla 4. Meðalveiði fyrir og eftir netaleigu í Hvítá ásamt veiði á Vesturlandi, Dölum og í Húnavatnssýslum.	8
Tafla 5. Hlutdeild ána á vatnasvæði Hvítár í stangveiði fyrir og eftir netaleigu.	9

Myndaskrá

1. mynd. Kort af vatnasvæði Hvítár. Staðsetning netalagna er sýnd.	5
2. mynd. Veiði í ám í Hvítá, öðrum ám á Vesturlandi, í Dölum og Húnavatnssýslu.	7

Inngangur

Árið 1990 var gert samkomulag milli Veiðifélagsins Hvítár í Borgarfirði og samtaka veiðifélaga í hliðarám Hvítár um leigu á réttinum til netaveiða frá ósi að ármótum Reykjadalársár. Í þessu samkomulagi fólst að greitt væri fyrir að netin yrðu ekki notuð. Þetta var gert með það að markmiði að sá lax sem annars yrði veiddur í net gengi óáreittur í hliðarárnar og myndi auka þar stangveiði. Þetta var ekki síst mögulegt þar sem hver veiddur fiskur er mun verðmætari í stangveiði en í netaveiði (Toivonen o.fl. 2000). Frá og með árinu 1991 hefur netaveiði á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði aðeins verið stunduð á efri hluta Hvítár og í hliðará hennar Gufuá. Alls eru liðin 10 ár frá því þessi breyting á veiðifyrirkomulagi var gerð og eðlilegt að líta á og meta árangurinn.

Margir þættir geta haft áhrif á veiði úr fiskstofnum m.a. sókn og skilyrði til veiða, vatnsrennsli og veðurfar auk breytinga í stofnstærð. Hér á landi hefur verið sýnt fram á að veiði innan sama landshluta sveiflast í svipuðum takti og því líklegt að sameiginlegir þættir ráði að stórum hluta stofnstærðum og veiði (Scarnecchia 1984, Þórólfur Antonsson o.fl. 1996).

Ekki eru til beinar talningar á stærð laxastofna á vatnasvæði Hvítár enda tæknilega erfitt um vik. Vegna þess hversu mikill breytileiki er í laxveiði og fiskgengd milli ára og tímabila getur verið vandkvæðum bundið að finna hver áhrif netaleigunnar hefur verið á fiskgengd og veiði í hliðaránum og þarf að líta til nokkurra ára til þess. Það hversu fyrirkomulag veiði á laxi hér á landi er í föstum skorðum gerir að verkum að veiðiálag þ.e. fjöldi stanga, neta og veiðitími á að vera að mestu sambærilegt á milli ára. Rannsóknir sýnt að stangveiði endurspeglar stofnstærð í hrygningargöngum hverju sinni (Sigurður Guðjónsson o.fl. 1996). Það hlutfall sem veitt er úr laxagöngu breytist tiltölulega lítið þótt sókn sé augin með fjölgun stanga en í stangveiði veiðist að jafnaði hlutfallslega heldur meira þegar ganga er lítil en þegar hún er mikil (Þórólfur Antonsson og fleiri 1998).

Með reiknilíkani um áhrif netaupptökunnar á stangveiði í hliðaránum sem gert var með hliðsjón af veiði í Langá á Mýrum, var talið að veiði í hliðaránum hefði aukist um 20 % (Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 1996). Uppkaup á sjávarnetum í nágrenni Langár í lok síðustu aldar, hafa væntanlega aukið laxgengd í Langá, og er reiknilíkanið því tæpast nothæft viðmið. Við Vesturland var stunduð

laxveiði í sjávarlagnir á fimm stöðum, tvær í Hvalfirði og þrjár undan Mýrum. Veiði í flestar þessara lagna var leigð sumarið 1997 og gengið var frá varanlegum uppkaupum á þeim árið 1998. Þessar aðgerðir hafa líklega leitt til vaxandi laxgengdar í ár í næsta nágrenni sjávarlagnanna.

Í þessari skýrslu verður leitast að meta hvort breytingar hafi orðið á veiði á vatnasvæði Hvítár og á veiði í hliðaránum. Borin er saman veiði fyrir og eftir þessa framkvæmd og jafnframt því sem litið er til þess hvernig laxveiði á stöng hefur þróast á öðrum landsvæðum í nágrenni Hvítár.

Staðhættir

Hvítá í Borgarfirði er ein af stóráám landsins og sú sjötta vatnsmesta (Sigurjón Rist 1990). Uppruni hennar er mjög blandaður. Til Hvítár falla margar vel þekktar þverár sem allar teljast til 1. stigs þveráa (tafla 1, 1. mynd). Að norðanverðu eru helstar Norðlingafljót, Þverá og Norðurá sem eiga uppruna sinn á Arnarvatnsheiði, Tvídægru og Holtavörðuheiði og að sunnanverðu, Andakílsá, Grímsá, Flókadalsá og Reykjadalsá sem eiga uppruna sinn í gróðursælum dölum og heiðum sunnan Hvítár. Fjölmargar þverár sem teljast sem 2. stigs mætti einnig nefna t.d. Tunguá, þverá Grímsár og Litlu Þverá sem fellur í Þverá (mynd 1). Einnig Gljúfurá sem hefur þann einstæða uppruna að kljúfa sig út úr farvegi Langár á Mýrum en fellur síðan til Norðurár.

Tafla 1. Helstu umhverfisþættir helstu vatnsfalla á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði (Byggt á Sigurjóni Rist 1990, Sigurði Má Einarssyni 1998, Sigurður Már Einarsson o.fl. 2000)

Nafn	Árgerð	Fiskgeng lengd km	Vatnasvið km ²		
			Aðal- vatnsfall	Þverár 1 st. 2 st.	Þar af jökull
Hvítá	D+L+J	60	3880		360
Andakílsá	D+S	9.7		214	
Grímsá	D	30.9		313	
<i>Tunguá</i>	D	9.7			67
Flókadalsá	D	13.7		160	
Reykjadalsá	D+L	28		210	
Norðlingafljót	D+L+J	0		920	200
Þverá og Kjarrá	D	67,5		482	
<i>Litla Þverá</i>	D	17,6			122
Norðurá	D	62.0		518	
Gljúfurá	D	13.0			40
Gufuá	D	14.0		40	
Samtals		326,1			

Ein stærsta þverá Hvítár, Norðlingafljót er algjörlega ófiskgeng (tafla 1), en göngufiskur stöðvast við Barnafoss í Hvítá um 60 km frá sjó. Auk bergvatnsáanna sem allar eru dragár að uppruna fellur mikið lindarvatn í Hvítá, auk jökulvatns úr Langjökli, en jöklar þekja um um 9% vatnasviðs Hvítár (tafla 1). Vatnasvið Hvítár er 3.880 km² og meðalrennsli hennar er um 190 m³/s.

Vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði er án efa það laxauðugasta á landinu (Guðni Guðbergsson 2001) enda eru laxgeng svæði samanlagt 326,1 km (tafla 1) í veiðivötnum á vatnasvæðinu. Árið 2000 veiddust rúmlega 5000 laxar á stöng í Hvítá og hliðarám hennar sem var um 18% af stangveiðinni á Íslandi á því ári (Guðni Guðbergsson 2001). Á vatnasvæði Hvítár er stangveiði á laxi að meðaltali um 15 laxar á hvern laxgengan km. Uppeldissvæði laxins er einkum að finna í hliðarám Hvítár og er laxi þar ríkjandi tegund (Sigurður Már Einarsson 1994). Lax veiðist einnig í Hvítá á leið sinni í bergvatnsánnar einkum á ármótum bergvatnsáanna, en auk þess hefur á síðustu árum borið á laxgengd á efri hluta Hvítár (Guðni Guðbergsson 2001). Það gæti bæði stafað af aukinni laxgengd í kjölfar leigu á netum á neðri hluta Hvítár, en einnig eftir að farið var að nýta Norðlingafljót til endurveiða á hafbeitarlaxi sem þar hefur verið sleppt um nokkurra ára skeið. Rannsóknir hafa sýnt að nokkur hrygning og seiðauppeldi er nú í Norðlingafljóti (Sigurður Már Einarsson 2000). Sú aukning laxveiði sem komið hefur fram á efrihluta Hvítár er ekki talin hafa áhrif á samanburð veiði fyrir og eftir netaleigu á vatnasvæðinu og er megin viðfangsefni þessarar skýrslu. Auk lax eru öflugir sjóbirtingsstofnar í Grímsá og Þverá og stór sjóbleikjustofn er á vatnasvæðinu sem einkum hefur fótfestu í Hvítá (Sigurður Már Einarsson o.fl. 1991).

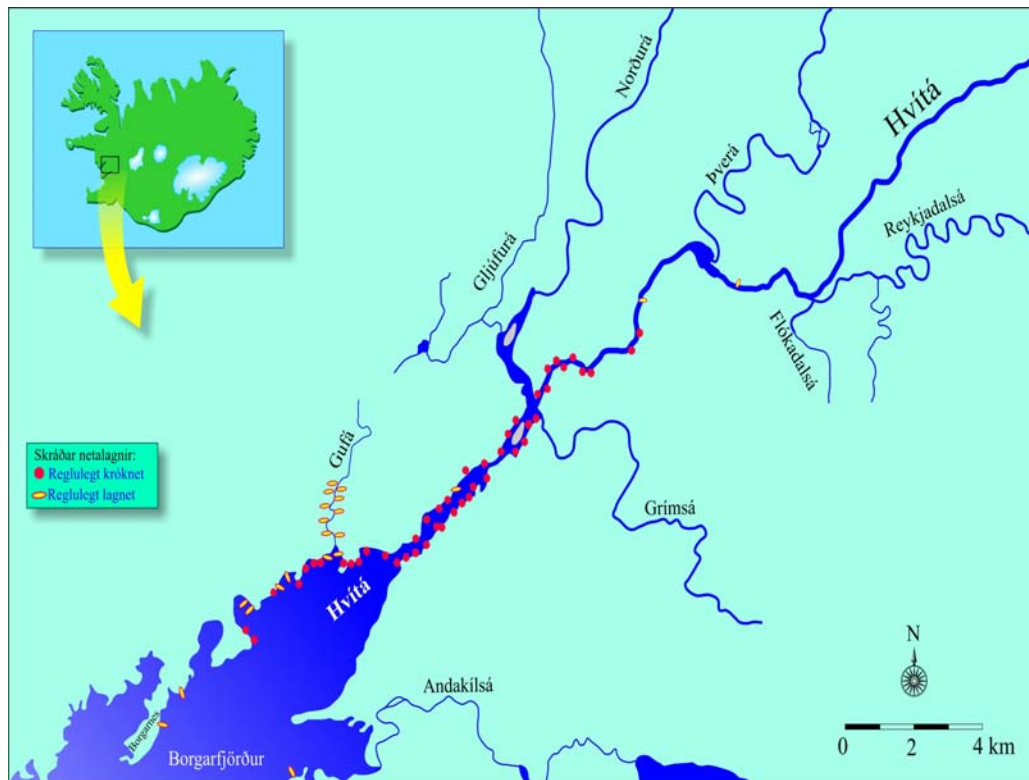
Veiðivötn á vatnasvæðinu hafa verið nýtt af íbúum héraðsins frá upphafi landnáms. Framan af er talið að veiðin hafi verið bundin við bergvatnsánnar og þá til heimilisnota. Netaveiðar í Hvítá hófust á 19. öld (Sigurður Már Einarsson 1994), en þá voru lögð net út frá klapparnefjum, svokölluð einhölunet. Ný veiðitækni, þ.e. króknetin komu síðan til upp úr miðri 19. öld og um svipað leyti urðu þáttaskil varðandi útflutning á laxi frá Borgarfirði. Króknetin voru gjarnan lögð út frá nesi, tanga eða manngerðri fyrirstöðu undan straumi og neðri endi þess bugtaður upp í krók (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Með tilkomu króknetanna jókst netaveiði mikið og er t.d. talið að skotinn J. Ritchie hafi eitt árið flutt út 32.000 pund af laxi veiddan í borgfirskum ám (Jón Helgason 1967). Þessi lax var fluttur út

niðursoðinn og hafði Ritchie í byrjun aðstöðu þar sem Borgarnes stendur nú og má því rekja upphaf byggðar þar til nýtingar á laxi (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996). Netaveiðar eru síðan hluti af atvinnusögu héraðsins fram til 1990 er veiðiréttarhafar í bergvatnsánum leigðu réttinn til netaveiða. Laxinn var einkum veiddur í net upp að ármótum Reykjadalársár (1. mynd) og er sérstakt veiðifélag, veiðifélagið Hvítá, starfandi á því svæði. Um 30 jarðir hafa þar rétt til netaveiða, og eru á skrá 70 – 80 (1. mynd) lögmætar lagnir fyrir lax – og silung, þar af 47 króknet (Trausti Jónsson 1976). Laxveiðar í net voru stundaðar á tímabilinu 20. maí til 20 ágúst ár hvert. Lax – og göngusilungur var friðaður fyrir allri veiði annarri en stangaveiði, 84 stundir á viku hverri frá föstudagskvöldi kl 10 til þriðjudagsmorguns. Einnig eru veiðar stundaðar á efri hluta Hvítár frá ármótum Reykjadalársár að Barnafossi, frá jörðum í veiðifélagi Hvítár og Norðlingafljóts. Uppistaðan í þeirri veiði er bleikja sem einkum veiðist seint á haustin, en lax veiðist þar einnig í lítilla hin síðari ár.

Veiðar á stöng hófust árið 1852, er Andrés Fjeldsted veiddi fyrsta laxinn með því veiðarfæri (Björn Blöndal 1972). Veiðar á stöng eru nú ráðandi nýtingarform sem gefa héraðinu miklar tekjur. Á vatnasvæði Hvítár að undanskildum efri hluta Hvítár, er ár hvert veitt með 56 stöngum. Veitt er á 2 stangir í Andakílsá, 10 í Grímsá og Tunguá, 3 í Flókadalsá, 2 í Reykjadalársá, 14 í Þverá, 14 í Norðurá og 3 í Gljúfurá. Til viðbótar er veitt með 8 stöngum í Hvítá. Á vatnasvæðinu eru stangveiðar stundaðar á tímabilinu 1. júní – 20. september, yfirleitt í 3 mánuði í hverri á. Veiðin hefst jafnan fyrst í Norðurá 1. júní og í Þverá á svipuðum tíma, en veiði í öðrum ám nokkru síðar í júní. Veiði í ánum lýkur síðan á tímabilinu 1. til 20. september. Stangaveiði má stunda allt að 12 klst á degi hverjum, en þó aldrei á tímabilinu frá kl. 3 eftir miðnætti til 7 árdegis. Algengast er að veitt sé frá 7 árdegis til 10 að kvöldi með 3 klst hvíldartíma um miðjan daginn.

Aðferðir

Til að meta áhrif uppleigu neta á fiskgengd og veiði á vatnasvæði Hvítár var litið til 10 ára fyrir netaleigu (1981-1990) og sambærilegs tíma eftir hana (1991-2000). Stangveiði í einstökum ám og svæðum auk netaveiði kemur fram í Viðauka I. Veiði í hliðarám Hvítár var reiknuð og borin saman fyrir og eftir netaleigu. Til samanburðar voru teknar nokkrar ár á Vesturlandi og Dölum með heildarveiði af



1. mynd. Vatnasvæði Hvítár. Staðsetning netalagna er sýnd.

svipaðri stærðargráðu. Á sambærilegan hátt var litið til veiði í húnvetnskum ám. Reiknuð var meðalveiði beggja svæða fyrir bæði tímabil ásamt 95% öryggismörkum meðaltalsins og marktækni breytinga á meðaltölum tímabilanna prófað með t-prófi. Fylgni (correlation) var reiknuð milli veiði á þessum svæðum bæði fyrir og eftir netaupptöku auk fylgni milli netaveiði og stangveiði í Hvítá til ársins 1990. Á sama hátt var stangveiði í ám á Vesturlandi að Hvítá frátalinni og veiði í húnvetnskum ám borin saman. Þá var sá munur sem fram kom í veiði í Hvítá fyrir og eftir netaleigu borin saman við þann aflu sem að jafnaði fékkst í netin en með því fæst hugmynd um það hlutfall sem stangveiðin tekur af því sem líkur eru til að netin annars hefðu veitt. Hlutdeild stangveiði í ám á vatnasvæði Hvítár var borin saman fyrir og eftir netaleigu

með Chi-kvaðrat prófi. Við marktækni tölfræðiprófa er lagt til grundvallar að p-gildi sé undir 0,05 fyrir 5% líkur, 0,01 fyrir 1% líkur og 0,001 fyrir 0,1% líkur á því að sá munur sem fram komi stafi af tilviljun.

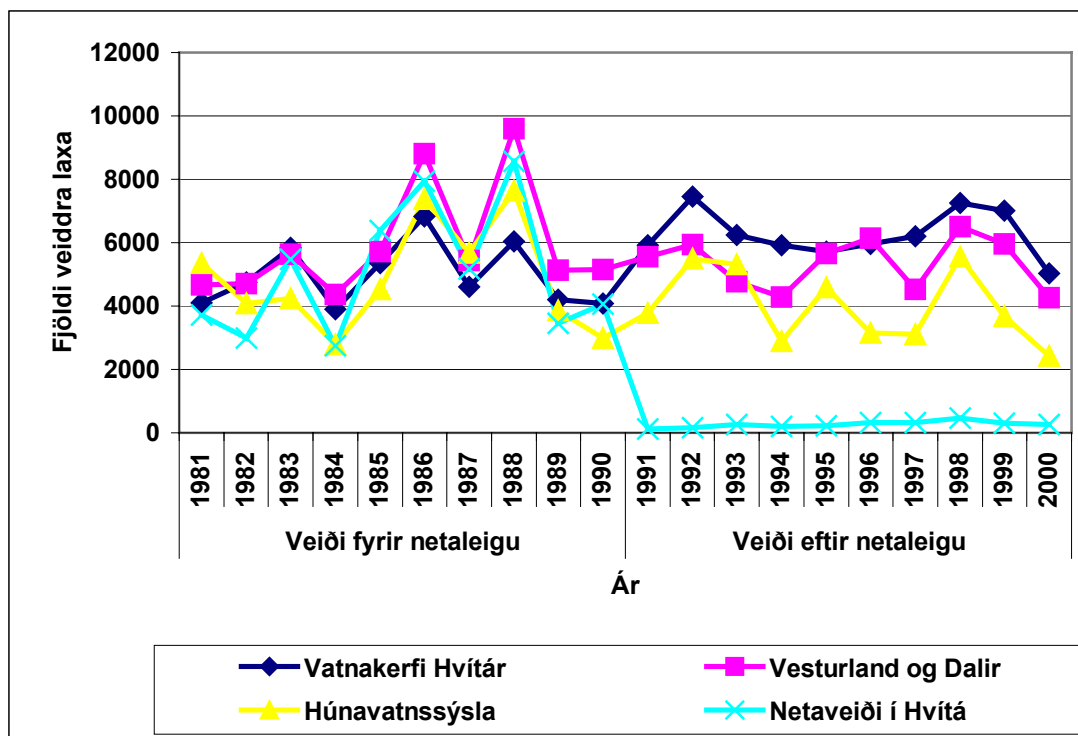
Niðurstöður

Veiðin á vatnasvæði Hvítár er summan af veiði margra hliðaráa auk þess sem veiði á viðmiðunarsvæðum á Vesturlandi, Dölum og Húnavatnssýslum er summan af veiði nokkurra áa. Auk þess er tiltekin veiði í net í Hvítá. Líkt og áður hefur verið sýnt fram á fylgist veiði á þessum svæðum að ef frá er talin netaveiði í Hvítá eftir upptöku netanna (2. mynd). Marktæk breyting varð á meðalveiði í net og á stöng í ánum í Borgarfirði milli tímabilanna fyrir og eftir leigu, og á stangveiði í ánum í Dölum (tafla 2). Ekki var marktæk breyting milli meðalveiði tímabilanna 1981-1990 og 1991-2000 í ám á Vesturlandi að Borgarfirði frátöldum, á Vesturlandi og Dölum samanlagt og í ám í Húnavatnssýslum (tafla 2).

Marktæk fylgni er á milli stangveiði á vatnasvæði Hvítár og annarra áa á Vesturlandi og Dölum og í Húnavatnssýslum bæði fyrir og eftir leigu á netum. Sömu sögu er að segja um samanlagða veiði á Vesturlandi og Dölum og veiði í húnvetnskum ám á báðum þessum á báðum tímabilum. Þá er einnig hámarktæk fylgni milli stangveiði og netaveiði í Hvítá meðan hún var stunduð að ráði (tafla 3).

Tafla 2. Meðalveiði eftir veiðisvæðum í ám á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði, í Dölum og Húnavatnssýslu. Samanburður (t-próf) á meðaltali áranna 1981-1990 og 1991-2000 (marktækni miðast við að p gildi sé lægra en 0,05 fyrir 5% líkur og 0,01 fyrir 1% líkur.

Veiðisvæði	Meðalveiði		T- próf p -gildi
	1981-1990	1991-2000	
Ár á vatnasvæði Hvítár	4972	6273	0,002
Ár á Vesturlandi utan Borgarfjarðar	3363	3399	0,44
Ár í Dölum	2560	1963	0,02
Ár á Vesturlandi utan Borgarfj. og í Dölum	5923	5361	0,12
Ár í Húnavatnssýslu	4853	4000	0,07
Netaveiði í Hvítá	5049	265	0,000



2. mynd. Veði í ám á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði, öðrum ám á Vesturlandi, í Dölum og Húnavatnssýslu.

Tafla 3. Fylgni (correlation) stangveiði fyrir og eftir netaleigu í Hvítá í Borgarfirði. Borin er saman stangveiði og netaveiði í Hvítá, stangveiði á vatnasvæði Hvítár og í ám á Vesturlandi og Dölum. Einnig stangveiði á vatnasvæði Hvítár og stangveiði í ám í Húnavatnssýslum og veiði í ám á vesturlandi og Dölum og stangveiði í ám í Húnavatnssýslu.

Fylgniþættir	Tímabil	Fylgni r	p - gildi
Vatnasvæði Hvítár/Netaveiði í Hvítá	1981-1990	0,94	0,0002
Vatnasvæði Hvítár/Ár á Vesturlandi og Dölum	1981-1990	0,92	0,0103
Vatnasvæði Hvítár/Ár á Vesturlandi og Dölum	1991-2000	0,80	0,0454
Vatnasvæði Hvítár/Ár í Húnavatnssýslum	1981-1990	0,73	0,0142
Vatnasvæði Hvítár/Ár í Húnavatnssýslum	1991-2000	0,69	0,0257
Ár á Vesturlandi og Dölum/Ár í Húnavatnssýslum	1981-1990	0,86	0,0013
Ár á Vesturlandi og Dölum/Ár í Húnavatnssýslum	1991-2000	0,74	0,0139

Í hliðarám Hvítár var meðalveiði á árunum 1981-1990 alls 4.972 laxar en 6.273 lax á árunum 1991-2000, eftir netaleigu (tafla 4). Laxveiðin hafði því aukist um 1.301 lax að meðaltali á ári. Hlutfallslega var meðalaukningin 26,2%. Í ám á Vesturlandi var aukningin um 1% eða 35 laxa aukning milli þessarra tímabila. Í ám í Dölum var 23,5% minnkun í veiði, eða 597 laxar. Í ám í Húnavatnssýslum var minnkun um 853 laxa eða 17,6% samdráttur. Til samanburðar á veiði fyrir og eftir netaleigu var meðaltal veiði á Vesturlandi og Dölum lögð saman og gaf 562 laxa eða 9,5% samdrátt í aflu. Þar sem fylgni í veiði helst að fyrir og eftir netaupptöku má gera ráð fyrir að alls hafi veiði á Hvításvæðinu aukist um 1301 lax beinlínis vegna

upptöku neta. Vegna tengsla í veiði á þessum svæðum eru líkur til að fiskgengd og veiði á vatnasvæði Hvítár hefði dregist saman sambærilega og í ánum á viðmiðunarsvæðinu á Vesturlandi og Dölum eða um að meðaltali 664 laxa á ári ef upptaka neta hefði ekki komið til. Alls má því gera ráð fyrir að aukningin í veiði í hliðarám Hvítár í Borgarfirði hafi verið 1.965 laxar á ári að meðaltali.

Á sama hátt má bera saman veiði á vatnasvæði Hvítár og veiði í viðmiðunarám í Húnavatnssýslum. Aukningin í Borgarfjarðaránum var því 1.301 lax auk þeirrar 1230 laxa samdráttar sem eru hlutfallslegir við þann samdrátt sem varð í húnvetnsku ánum. Út frá því má gera ráð fyrir að aukning í veiði í hliðarám Hvítár hafi verið 2.531 laxar.

Tafla 4. Meðalveiði fyrir (1981-1990) og eftir (1991-2000) netaleigu í Hvítá í Borgarfirði ásamt veiði í öðrum ám á Vesturlandi, í Dölum og Húnavatnssýslu. Reiknuð eru 95% öryggismörk meðaltalsins.

Svæði	Tímabilið 1981-1990		Tímabilið 1991-2000		Mismunur tímabila	
	Meðalveiði	95%	Meðalveiði	95%	Fjöldi	%
Vatnasvæði Hvítár	4972	±714	6723	±537	1301	26,2
Ár á Vesturlandi	3363	±691	3398	±376	35	1,0
Ár í Dölum	2560	±640	1963	±413	-597	-23,3
Ár á Vesturlandi og Dölum	5923	±1282	5361	±593	-562	-9,5
Ár í Húnavatnssýslum	4853	±1189	4000	±829	-853	-17,6
Netaveiði í Hvítá	5049	±1460	265	±70	-4784	-94,8

Hlutfallsleg skipting veiðinnar innan vatnakerfis Hvítár í Borgarfirði hefur litið breyst þegar litið er til þessarar tveggja tímabila (tafla 5). Lítilsháttar aukning kom fram í Norðurá og lítilsháttar minnkun í Þverá. Munur á hlutfallslegri skiptingu veiðinnar innan Borgarfjarðar fyrir og eftir leigu á netunum, reyndist ekki tölfræðilega marktæk ($\chi^2_{(7, 0,05)}=9,33$, $p=0,23$).

Netaveiðin í Hvítá á árunum 1981-1990 var að meðaltali 5.049 laxar en á árunum frá 1991-2000 var hún 265 laxar. Munurinn er því alls 4.784 laxar. Þar sem marktækt samband var milli stangveiði og netaveiði fyrir netaleigu má búast við að þau tengsl hefðu haldist við óbreytt ástand.

Tafla 5. Hlutdeild ána á vatnasvæði Hvítár í heildarstangveiði, fyrir og eftir uppleigu neta.

Vatnsföll	1981-1990		1991-2000	
	Meðalveiði	%	Meðalveiði	%
Hvítá	383	7,7	510	8,1
Grímsá og Tunguá	1204	24,2	1472	23,5
Flókadalsá	273	5,5	333	5,3
Reykjadalsá	67	1,3	80	1,3
Þverá og Kjarrá	1560	31,4	1770	28,2
Norðurá	1211	24,4	1786	28,5
Gljúfurá	152	3,1	199	3,2
Andakilsá	121	2,4	123	2,0
Samtals	4972	100	6273	100

Vænta má að sambærilegur samdráttur hefði orðið í laxgengd og þar með veiði á vatnasvæði Hvítár og annarsstaðar á Vesturlandi og í ám í Húnavatnssýslum ef netaveiði hefði haldist og komið fram hlutfallslega í netaveiði og stangveiði. Reikna má því með að samdráttur í netaveiði hefði orði á bilinu 9,5 – 17,6% líkt og á viðmiðunarsvæðunum. Áætlað er að netaveiði hefði því orðið 4.570 laxar miðað við samanlagðan samdrátt í veiði á Vesturlandi og Dölum en 4.160 laxar miðað við samdrátt í veiði í ám í Húnavatnssýslum. Í samanburði við þá aukningu sem reiknuð er í stangveiði á vatnasvæðinu má gera ráð fyrir að alls hafi 43,0 – 55,4 % af þeim lögum sem annars hafi veiðst í net skilað sér í stangveiði miðað við Vesturland en 47,2 – 60,8% miðað við ár í Húnavatnssýslum.

Umræður

Af fyrirliggjandi veiðitölum virðist ljóst að aukning í laxgengd og veiði á vatnasvæði Hvítár hafi orðið talsverð við það að stærstur hluti neta var leigður af veiðiréttarhöfum í hliðaránnum, sem eingöngu stunda stangveiði. Sú aukning nemur á bilinu 1.965 til 2.531 lax og deilist milli vatnakerfanna í sömu hlutföllum og veiðin fyrir netaleigu. Samdráttur hefur orðið í stangveiði þegar borið er saman tímabilið frá 1981-1990 annars vegar og 1991-2000 hins vegar á þeim svæðum sem lögð eru til viðmiðunar við veiði í ánum í Borgarfirði. Sú fylgni sem var og er í veiðum milli svæða gerir að verkum að reikna má með að sambærileg minnkun hafi orðið í fiskframleiðslu í Borgarfirði og annarra svæða og að taka verður tillit til hans við samanburð. Aukning í veiði þegar litið er til áa á Vesturlandi í samnburði við veiði í Dölum og í Húnavatnssýslum getur a.m.k. að hluta skýrst af því að eitthvað af þeim laxi sem veiddur var í net í Hvítá hafi skilað sér í aðrar ár á Vesturlandi. Líklegra er

þó að endanleg uppkaup sjávarneta í Hvalfirði og á Mýrum árin 1997–1998 hafi í kjölfarið aukið laxgengd í nálægar ár á Vesturlandi.

Hafa þarf í huga að þegar borin er saman veiði úr fiskstofnum eins og hér er gert, má gera ráð fyrir breytileika af ýmsum toga og að sá breytileiki er ekki að fullu skýrður. Þar sem fylgni er milli vatnasvæða má gera ráð fyrir að sömu áhrifavaldar séu að verkum og ráði mestu um laxgengd. Einnig að minniháttar breytingar í einstökum ám jafnist að einhverju leyti út þegar meðaltöl fleiri áa eru notuð.

Ef miðað er við að netaveiði hefði haldist hlutfallsleg af heildargöngunni hefði áfram verið veitt í net, þá reiknast til að um 43,0 – 60,8% af því sem annars hefði veiðst í net sé nú veitt á stöng. Þetta hlutfall veiði úr heildargöngu er svipað því sem verið hefur að meðaltali í Elliðaánum en þar eru beinar talningar á stofnstærð og afla (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2001). Sambærileiki við þær rannsóknir ættu að styrkja útkomu þessarar rannsóknar.

Ljóst þykir að talsverð aukning hafi orðið á fiskgengd á vatnasvæði Hvítár í Borgarfirði við uppleigu netanna og að merki þess séu nokkuð skýr í veiðitölum. Út frá dreifingu netalagna innan vatnasvæðis Hvítár, hefði mátt búast við að ábati Þverár af netaupptökunni væri ívið meiri en annarra hliðaraá þar sem áin liggur efst af stóru ánum. Niðurstöður urðu hins vegar þær að hlutdeild Þverár lækkaði nokkuð eftir netaupptöku, en mismunur á hlutdeild ána fyrir og eftir netaupptökuna er hins vegar ekki tölfræðilega marktækur.

Áhrif netaupptökunnar felast einnig í því að hrygningarstofn ána í Borgarfirði hefur stækkað miðað við það sem annars hefði orðið, þar sem aðeins um helmingur þess fisks sem reikna má með að netin hefðu tekið veiðast nú á stöng. Þá hefði veiði á Hvítárvæðinu einnig átt að aukast eftir að fyrsta kynslóð eftir netaupptöku skilaði sér úr hafi 5-6 árum eftir netaupptöku og ganga úr takti við viðmiðunarárna. Þessar niðurstöður benda því ekki til að stækkun hrygningarstofns hafi haft áhrif til aukningar laxastofna og veiði úr þeim og bendir jafnframt til að stærð þeirra ráðist af öðrum þáttum.

Ekki er vitað til að áður hafi gefist tækifæri til að bera saman áhrif af breytingum á veiðifyrirkomulagi á þann hátt sem hér er gert. Þær niðurstöður sem hér hafa fengist ættu að geta nýst annars staðar þar sem svipaðar aðgerðir hafa verið ræddar eða áformaðar. Þá ættu þær að geta nýst við mat á efnahagslegum ávinningi af slíkum aðgerðunum.

Þakkarorð

Sumarliði Óskarsson útbjó kort af vatnasvæði Hvítár og færði inn skráðar netalangir. Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Guðjónsson og Þórólfur Antonsson lásu skýrsluna í yfir í handriti og færðu margt til betri vegar. Ofantöldum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir.

Heimildaskrá

Björn Blöndal 1972. Vötnin ströng. Setberg. Reykjavík. 277 bls.

Guðni Guðbergsson 2001. Lax – og silungsveiðin 2000. Veiðimálastofnun Reykjavík. Skýrsla. VMST-R/0105. 24 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík, 191 bls.

Jón Helgason 1967 Hundrað ár í Borgarnesi. Iðunn.352 bls.

Scarnecchia, D.L. 1984. Climatic and oceanic variations affecting yield of Icelandic stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Iceland. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: 1385-1398.

Sigurjón Rist 1990. Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs. Reykjavík.248 bls.
Sigurður Guðjónsson, Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1996. Exploitation ratio of salmon in relation to salmon run in three Icelandic rivers, ICES Statutory meeting. Anacat committee, M:8. 17 bls.

Sigurður Már Einarsson 1994. Ár og vötn í Borgarfirði. Borgfirsk náttúrustofa. 14 bls.

Sigurður Már Einarsson 1998. Mat á búsvæðum fyrir lax í Gímsá og Tunguá. Veiðimálastofnun Vesturlandsdeild. VMST-V/98001X.11 bls.

Sigurður Már Einarsson 2000. Norðlingafljót í Borgarfirði. Mat á framleiðslugetu fyrir lax. Veiðimálastofnun Borgarnesi. VMST-V/0001. 21 bls.

Sigurður Már Einarsson, Rúnar Ragnarsson, Jóhannes Sturlaugsson og Vigfús Jóhannsson 1991. Göngur sjóbleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Ráðstefna Hólum í Hjaltadal. 12 bls.

Sigurður Már Einarsson og Guðni Guðbergsson 1996. The closure of commercial netting in R. Hvita, Iceland – Effects on rod catches in the tributaries. ICES. C.M. M:7. 10 bls.

Sigurður Már Einarsson, Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson 2000. Búsvæðamat í vatnakerfi Þverár. Veiðimálastofnun. vesturlandsdeild. VMST-V/0006. 11 bls.

Trausti Jónsson 1976. Lagnaskrá 1976. Handrit. 17 bls.

Toivonen, A-L. , Appelblad, H. , Bengtsson, B., Geertz-Hansen, P., Guðbergsson, G., Kristófersson, D., Kyrkjebo, H., Navrud, S., Roth, E., Tuunainen, P., og Weissglas, G. 2000. Economic value of recreational fisheries in the Nordic counties. TeamNord 2000: 604. 70 bls

Þórólfur Antonsson, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1996. Environmental continuity in fluctuation of fish stocks in the North Atlantic Ocean with particular reference to Atlantic salmon. North American Journal of Fisheries management 16: 540-547.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson og Haukur Pálmason 1998. Laxinn í Elliðaánum. Afli, ganga og aðrar tölulegar upplýsingar. Veiðimálastofnun skýrsla VMST-R/98014, 25 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2001. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 2000. Veiðimálastofnun skýrsla, VMST-R/0112, 33 bls.