

VEIÐIMÁLASTOFNUN

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

**Hafbeit við Hafnará og flutningur
laxa í Norðlingafljót**

Sigurður Már Einarsson og Björn Theódórsson

Borgarnesi apríl 2002 VMST-V/0207X

Unnið fyrir Norðling ehf.

Efnisyfirlit

	Bls
1. Inngangur	1
2. Lagalegt umhverfi	1
3. Staðhættir	2
4. Hafbeit í Hafnará	4
5. Áhrif hafbeitar í Hafnará á umhverfi	5
5.1. Stofnablöndun	5
5.2. Móttaka á hafbeitarlaxi	6
5.3. Sjúkdómar	7
6. Framkvæmd hafbeitar í Hafnará	7
6.1. Núverandi aðstaða	7
6.2. Seiðaeldi og sleppingar	9
6.2.1. Seiðaeldi og vetrargeymsla við Hafnará	9
6.2.2. Seiðakaup að vori	10
6.3. Sleppiaðstaða	10
6.4. Móttaka á hafbeitarlaxi	11
7. Flutningur hafbeitarlaxa í Norðlingafljót	11
8. Stangaveiðar í Hafnará	13
9. Þakkarorð	13
<u>10. Heimildaskrá</u>	<u>13</u>
<u>Tölur:</u>	
Tafla 1. Sleppingar og endurheimtur laxa í Hafnará 1987-1992.	4
Tafla 2. Vatnspörf laxaseiða við mismunandi hitastig og fiskstærð.	9
Tafla 3. Vatnsnotkun laxaseiða miðað við breytilega lífþyngd.	9
<u>Myndir:</u>	
1. mynd. Kort af Hafnará og næsta nágrenni.	3
2. mynd. Laxveiði í Hafnará árin 1989-1993.	5
<u>3. mynd. Eldisker við Hafnará.</u>	<u>8</u>

1. Inngangur

Að beiðni Norðlings ehf. var óskað eftir greinargerð frá veiðimálastofnun er varðar áform um að koma af stað hafbeit á Atlantshafslaxi í Hafnará í Melasveit með árlegum sleppingum á allt að 200.000 sjógönguseiðum. Ætlun fyrirtækisins er sú að endurheimtur lax í Hafnará verði að mestu fluttur til endurveiða á stöng í Norðlingafljóti, en einhverju magni yrði einnig sleppt til endurveiða í Hafnaránni sjálfri.

Hafbeit á laxi er nú um stundir að mestu aflögð eftir mikil umsvif árin 1988 til 1996 (Guðni Guðbergsson 2001). Hins vegar eru stundaðar verulegar sleppingar laxaseiða í því skyni að auka laxgengd umfram náttúrulega afrakstursgetu vatnasvæða og í laxlausar eða laxlitlar ár. Rangárnar eru þekktasta dæmið um slíka starfsemi en þar er nú öflug laxveiði í ánum sem byggir að miklum hluta á sleppingum sjógönguseiða (Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1996).

Hafbeit hefur áður verið stunduð í Hafnaránni. Fyrirtækið Hafnarlax hf. stundaði sleppingar til hafbeitar árin 1988 til 1991. Endurheimtur lax var þá einkum seldur til endurveiða í Norðlingafljóti og einnig kom nokkur laxveiði upp í Hafnaránni á þessu tímabili í tengslum við starfsemina (Guðni Guðbergsson 1991, Guðni Guðbergsson og Friðþjófur Árnason 1992 og 1993).

Í þessari skýrslu verður greint frá þeim lögum sem gilda um fyrirhugaða hafbeitarstarfsemi og flutning laxa til endurveiða í Norðlingafljót, fjallað um staðhætti og aðstöðu og almennt um skilyrði fyrir slíka starfsemi. Sérstaklega er fjallað um hvort hafbeitin og flutningur laxa í Norðlingafljót hafi áhrif á náttúrulega laxastofna í Borgarfirði.

2. Lagalegt umhverfi

Aðilar sem hyggja á rekstur hafbeitarstöðvar þurfa annars vegar starfsleyfi frá heilbrigðisnefndum sveitarfélaga en hins vegar rekstarleyfi frá embætti veiðimálastjóra. Hafbeitarstöðvar eru undanþegnar mati á umhverfisáhrifum. Heilbrigðisnefndir sveitarfélaga veita starfsleyfi vegna slíkra stöðva sem tekur sérstaklega til mengandi þátta. Embætti veiðimálastjóra veitir hafbeitarstöðvum rekstarleyfi sem tekur til vistfræðilegra, erfðafræðilegra og sjúkdómstengdra þátta. Rekstarleyfi eru aðeins leyfð, ef gilt starfsleyfi liggur fyrir og önnur atriði starfseminnar eru fullnægjandi.

Ýmis reglugerðar – og lagaákvæði snerta starfsemi hafbeitarstöðva sérstaklega. Í reglugerð nr. 105/2000 um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna er kveðið á í 4.gr. að “ við leyfisveitingar fyrir hafbeitar- og sjókvíastöðvar skal miða við þær séu ekki nær laxveiðiám með yfir 100 laxa meðalveiði s.l. 10 ár en 5 km. Sé um að ræða ár með yfir 500 laxa meðalveiði skal fjarlægðin vera 15 km, nema notaðir séu stofnar af nærliggjandi vatnasvæði eða geldstofnar, má þá stytta fjarlægðina niður í 5 km. Vegalengd milli sjókvía-, strandeldis- og hafbeitarstöðvar innbyrðis skal ekki vera minni en 2 km. Miðast framangreind fjarlægðarmörk við loftlínu, nema þegar að tangar skilja á milli. Veiðimálastjóri getur vikið tímabundið frá þessum lágmarksfjarlægðum og veitt skilyrði til tveggja ára samkvæmt beiðni eldisaðila, enda liggi fyrir jákvæð umsögn fisksjúkdómanefndar. Einnig skal leitað umsagna veiðiréttareigenda innan ofanefndra fjarlægðarmarka”. Í 4. gr. er “aðilum sem hafbeita stunda einnig gert skylt að láta örmerkja 10% af sleppingum vegna allt að 100 þúsund seiða sleppingu, en að lágmarki 20. þúsund seiði við stærri sleppingar”.

Þá er í 4. gr. sérstakt ákvæði (4.4.) er varðar sleppingar af fiski til endurveiða. “Óheimilt er að sleppa fiski í ár eða vötn til endurveiða nema að notaður sé stofn af viðkomandi vatnasvæði. Veiðimálastjóri getur þó veitt undanþágu frá ákvæði þessu að fengnum faglegum umsögnum varðandi hættu á smitsjúkdómum og vistfræðilegum áhrifum á náttúrulega laxastofna”.

Hafbeita í Hafnará fellur augljóslega undir framangreind ákvæði. Ós Hvítár í Borgarfirði er í um 7 km fjarlægð frá Hafnará (1. mynd), en Hvítá og þverár hennar eru laxauðugasta svæði Íslands. Samkvæmt reglugerð nr. 105/2000 yrði því við hafbeita í Hafnará að nota laxastofna af nærliggjandi vatnasvæði. Sama gildir um lax sem fluttur yrði úr Hafnará til endurveiða í Norðlingafljóti sbr. ákvæði 4.4. í 4. gr. reglugerðar nr. 105/2000.

3. Staðhættir

Hafnará á uppruna sinn í Hafnarfjalli í 300 – 400 m hæð yfir sjávarmáli. Áin er dragá og er um 8 km að lengd (Valdimar Gunnarsson 1987). Áin á ós rétt norðan við bæinn Höfn (1. mynd). Hafnará er fiskgeng um 1 km að litlum fossi skammt neðan við þjóðveg nr.1 (1. mynd). Rennsli árinna er ekki þekkt.



1. mynd. Kort af Hafnará og næsta nágrenni. Fjarlægðarmörk (5 km) eru sýnd. (Teikning unnin af Sumarliða Óskarssyni).

4. Hafbeit í Hafnará

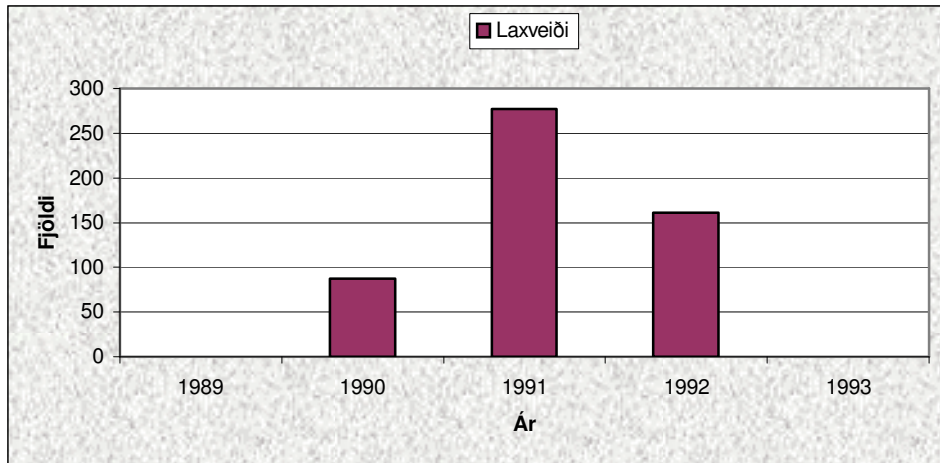
Hafbeit var stunduð í Hafnará árin 1987 til 1992 af fyrirtækinu Hafnarlax hf. (tafla 1). Fyrstu árin voru seiðin flutt í sleppiaðstöðu (sleppitjarnir) að vori til en fljótlega voru byggð tvö útiker og seiðin flutt í þau veturinn fyrir sleppingu og fóðruð fram á vor. Endurheimtur laxa úr þessum sleppingum urðu mjög misjafnar en alls var sleppt um 240000 seiðum á þessum árum (tafla 1). Þegar best lét skiluðu sér 1850 laxar í Hafnará sem var um 3,0% endurheimtur, en hin árin voru mun lakari í heimtum. Starfseminni lauk þar eð fjárhagsgrundvöllur reyndist ekki nægilega traustur og urðu afdrif stöðvarinnar þau sömu og flestra annarra hafbeitarstöðva sem voru fjölmargar á þessu tímabili.

Tafla 1. Sleppingar og endurheimtur laxa í Hafnará árin 1987 til 1992.

Ár	Fjöldi seiða	Fjöldi endurheimtra laxa			% endurheimtra laxa		
		1 ár í sjó	2 ár í sjó	Samtals	1 ár í sjó	2 ár í sjó	Samtals
1987	3000	0	0	0	0,0	0,0	0,0
1988	27000	50	20	70	0,19	0,07	0,26
1989	70000	520	100	620	0,74	0,14	0,89
1990	60000	1700	150	1850	2,83	0,25	3,08
1991	55000	700	0	700	1,17	0,00	1,17
1992	25000	Ekki vitað	Ekki vitað	Ekki vitað	Ekki vitað	Ekki vitað	Ekki vitað
Samtals	240000						

Sá lax sem endurheimtist í Hafnarána var bæði seldur til endurveiða í Norðlingafljót, en á þessum árum hófust tilraunir með flutning á lifandi laxi til endurveiða í Norðlingafljóti og einnig kom upp nokkur laxveiði á stöng í Hafnará árin 1990 til 1992, en þá veiddust frá 87 til 277 laxar í ánni (2. mynd).

Helstu erfiðleikar sem komu upp við rekstur hafbeitarinnar í Hafnará má telja gæði seiða sem notuð voru í hafbeitina, áföll í seiðaeldi við ána og einnig var móttaka hafbeitarlax erfið vegna lítils rennslis í ánni auk þess sem aðstæður við ós árinna valda því að þar er erfitt að reisa varanleg móttökumannvirki (Rúnar Ragnarsson, munnlegar upplýsingar).



2. mynd. Laxveiði í Hafnará árin 1989 til 1993 samkvæmt skýrslum til Veiðimálastofnunar.

5. Áhrif hafbeitar í Hafnará á umhverfi

5.1. Stofnablöndun.

Með rekstri á hafbeitarstöð í Hafnará er hugsanlegt að fiskur frá slíkri stöð geti haft neikvæð áhrif á laxastofna í næsta nágrenni með stofnablöndun. Þegar hafbeitarstarfsemi var í hámarki á Íslandi árin 1988 til 1995 kom í ljós að um 4% laxa sem sleppt var til hafbeitar endurheimtist annars staðar en á sleppistað og villur hafbeitarlaxa inn í veiðiár voru um 4,4% af veiði í ám á vesturlandi (Árni Ísaksson o.fl. 1997). Í ám í næsta nágrenni við hafbeitarstöðvar gat hafbeitarlax verið allt að 20% af veiðinni sum árin (Árni Ísaksson o.fl. 1997). Blöndun hafbeitarstofna var talin geta valdið óæskilegri blöndun erfðaefnis hjá náttúrulegum stofnum laxa í veiðiánum og því var mælt með því að íslenskar hafbeitarstöðvar notuðu stofna til hafbeitar frá því svæði sem hafbeitin var stunduð á og einnig að sleppingarnar væru takmarkaðar að stærð (Anna K. Daníelsdóttir o.fl. 1997).

Með sleppingum á allt að 200.000 laxaseiðum árlega í Hafnará gætu endurheimtur verið á bilinu 3 – 4% miðað við reynslu af heimtum úr slíkum sleppingum hin síðari ár. Líklegt er að slíkar sleppingar skiluðu meira því á bilinu 6000 – 8000 löxum. Sé miðað við um 4% villur gætu um 200 – 300 laxar verið að villast inn í veiðiár í næsta nágrenni hafbeitarstöðvarinnar.

Laxastofnar í næsta nágrenni Hafnarár eru misstórir en sé miðað við svæðið frá Laxá í Leirársveit að Hítará á Mýrum er árleg meðalveiði í ám á þessu frá 72 til 1891 lax (Guðni Guðbergsson 2001). Ólíklegt er að villur frá hafbeit í Hafnará muni hafa

teljandi áhrif á erfðasamsetningu stofnanna á þessu svæði miðað við að villur muni dreifast í hlutföllum við stærð stofnanna. Einnig er ljóst að í reglugerðum um slíka starfsemi þá yrði rekstaraðilum hafbeitar í Hafnará gert skylt að nota stofna upprunna í næsta nágreppi stöðvarinnar, en vitað er að stofnar eru fjarskyldari eftir því sem landfræðileg fjarlægð þeirra eykst (Anna K. Daníelsdóttir o.fl. 1997).

Stofnablöndun getur einnig orðið á annan máta þar eð laxar sem skila sér úr hafbeit í Hafnará yrðu flestir fluttir til endurveiða í Norðlingafljóti. Fyrri reynsla af þeirri starfsemi sýnir að hluti laxanna sem fluttur yrði í ána mun reyna að ganga aftur til fyrri heimkynna (Hafnará) eftir að girðingar í Norðlingafljóti sem settar eru til að forða því að laxinn gangi niður úr ánni eru teknar. Við slíkar aðstæður gæti hluti þeirra laxa gengið upp í önnur vatnakerfi og hrygnt þar með náttúrulegum stofnum. Einnig er ljóst að hluti laxanna yrði eftir í ánni eftir veiðitíma og myndi hrygna í Norðlingafljóti. Laxaseiði alin upp í Norðlingafljóti munu ganga til sjávar og skila sér í Hvítá síðar meir en komast ekki vegna hindrunar í Barnafossi. Líklegt er að sá lax munu veiðast mest í efst í Hvítá og hrygna þar, enda hefur reynslan sýnt að laxveiði efst í Hvítá jókst verulega eftir að sleppingar á hafbeitarlaxi hófust í Norðlingafljót. Einnig hefur verið staðfest laxahrygning í Hvítá við Sámstaði og Bjarnastaði (Sigurður Már Einarsson óbirtar upplýsingar).

Ólíklegt er hér talið að framleiðsla laxaseiða í Norðlingafljóti muni spilla erfðaefni laxastofna í bergvatnsám Hvítár. Líklegra er að hrygning laxa af slíkum uppruna gæti frekar spillt fyrir hrygningu sjóbleikju efst í Hvítá, en vitað er að þetta svæði er mikilvægasta hrygningarsvæði sjóbleikjunnar í Hvítá (Sigurður Már Einarsson o.fl. 1991). Ekki er þó vitað til þess að lax hafi gengið inn á mikilvægustu hrygningarsvæðum sjóbleikjunnar í Lambeyrarkvísl.

5.2. Móttaka á hafbeitarlaxi

Þegar hafbeit við Ísland var sem mest að umfangi þá var móttaka laxanna eitt af þeim vandamálum sem þurfti að leysa, en þá voru tugir þúsunda laxa að skila sér á tiltölulega stuttum tíma í stærstu stöðvarnar. Flestar stærstu stöðvarnar notuðu svokallaða sjávarmóttöku en þá flæðir sjór upp í móttökuna (Valdimar Gunnarsson 1991). Hins vegar sýndi viðamikil athugun á uppruna hafbeitarlaxa í stærstu hafbeitarstöðinni Silfurlaxi við Hraunsfjörð að 1,4% laxanna árin 1994 til 1996 voru af náttúrulegum uppruna (Sigurður Már Einarsson 1997). Laxar á leið til heimkynna

sinna í árnar þræða ströndina og lentu þá sem meðafli í móttöku hafbeitarstöðvarinnar.

Ljóst er að ef stunda á hafbeit í Hafnará er eindregið mælt með því að móttakan fari einvörðungu fram í fersku vatni. Líklegt er að lax á leið til heimkynna sinna á vatnasvæði Hvítár og aðrar ár á Vesturlandi gangi um þetta svæði og er þá mikil hættu á að náttúrulegur lax yrði fangaður í verulegum mæli ef móttakan væri þar sem seltu gætir við Hafnarárósinn.

5.3. Sjúkdómar

Öllu fiskeldi fylgir aukinn hættu á sjúkdómum og útbreiðslu þeirra. Umsagnir varðandi sjúkdóma eru hins vegar á hendi embættis dýralæknis fiskssjúkdóma.

6. Framkvæmd hafbeitar í Hafnará

6.1. Núverandi aðstaða

Við Hafnará eru til staðar mannvirki sem gætu nýst við framkvæmd hafbeitar við ána. Þessi mannvirki eru tvö eldisker sem staðsett eru nokkuð ofan við þjóðveg nr. 1 og er lindavatn leitt í kerin (3. mynd). Þessi mannvirki nýtast einkum til seiðaeldis fyrir sleppingu t.d. vetrargeymslu og fóðrun seiða veturinn fyrir sleppingu að vori.

Kerín eru hringlaga stáleinigaker með steypum botni. Hvort ker er 9,5 metrar í þvermál og nýtanlegt dýpi 1,7 metrar. Rauneldisrými er því 120,8 m³ á ker og í allt um 240 m³. Ristarstæði er í miðju keranna og göngubrú er til staðar. Hæðarstýringarrör að utanverðu af venjulegri gerð (ytra/innra rör).

Botn keranna er fremur illa farinn, gróf áferð og brotið upp úr steypu víða. Stál er ryðgað en þó ekki sjáanlega í gegn, þykkt stál og góður líftími. Misstór rauf á er á samskeytum steypu og stálhliða. Nokkuð er um grjót og annað lauslegt í botni kera og er hugsanlegt að eitthvað hafi farið inn í ristarstæði og frárennslislögn.

Til að koma kerum í nothæft ástand þarf að hreinsa þau, yfirfara steyptan botn, hreinsa lausa steypu, fleyta múr í sár, ef botn er ekki með mjög grófa áferð mála botn og hliðar með epoxy málningu. Hreinsa þarf burt ryð á stálhliðum og yfirfara samskeyti. Styrkja þarf göngubrýr og yfirfara hæðarstýringarrör auk þess sem endurnýja þarf ristar.



3. mynd. Eldisker við Hafnará (ljósmynd Björn Theódórsson).

Vatnstaka úr lindum þarfnast einnig verulegra endurbóta. Færa þarf vatnstöku nokkuð neðar og grafa fyrir dren-vatnsinntöku og koma fyrir drenlögnum sem tengjast inn á vatnstökulögn. Síðan þarf að fylla yfir vatnstöku með misgrófu grjóti. Útbúa þarf einnig fyrirstöðulón með yfirfalli.

Stofnlögn frá lindum að kerum er 160 mm að utanmáli. Lögn í jörðu virðist vera í lagi, en sá hluti sem er upp úr jörðu er illa farinn og þarf að skipta að mestu um þann hluta stofnlagnar. Lokar eru lélegir og eru líklega ónýtir. Frágangur á úrtökulögn í tanka er ófullnægjandi. Töluverða endurbætur þarf því að gera ef vel á að vera.

Þá er nauðsynlegt að eldisaðstaðan verði girt af til að forðast umgang um eldissvæðið.

Einungis kalt vatn er leitt að kerunum og er magn þess áætlað á bilinu 15 – 20 l/sek. Bent er á að stutt er í heitt vatn frá Orkuveitu Reykjavíkur, en lögnin frá Deildartunguhver til Akraness liggur neðan við þjóðveginn.

6.2. Seiðaeldi og sleppingar

Hér verður leitast við að kanna þá möguleika sem eru á að stunda hafbeit við Hafnará.

6.2.1. Seiðaeldi og vetrargeymsla við Hafnará

Hér er miðað við að sú eldisaðstaða sem er til staðar við Hafnará verið lagfærð og nýtt til vetrargeymslu og fóðrunar á seiðum frá ármótum og fram á vor. Kosturinn við þessa úrfærslu er sá að mannvirki við ána nýtast við starfsemina og tilkostnaður lækkar miðað við að kaupa seiðin beint úr eldisstöð að vori.

Sé miðað við að ala 200.000 laxaseiði að meðalþyngd um 20 g frá áramótum þá eru seiðin um 4000 kg að þyngd á þeim tíma, en vatnspörf þeirrar seiðastærðar er 0,4 l/kg/mín (tafla 2).

Tafla 2 Áætluð ferskvatnspörf hjá laxaseiðum í lítrum/kg/mín. við mismunandi hitastig og fiskstærð. Gert er ráð fyrir 95% metnun eldisvatns og að súrefnisstyrkur í frárennsli sé 7,0 mg O₂/lítra.

Hitastig°C	1 gr	5 gr	10 gr	15 gr	25 gr	50 gr
2	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
4	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3
6	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4
8	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5
10	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6
12	1,8	1,5	1,1	0,9	0,7	0,7
14	2,4	2,0	1,5	1,1	0,9	0,8

Vatnspörf þessa hóps er um 27 l/sek (20 gr meðalþyngd og 4,0°C) og sé miðað við að hópurinn sé alinn fram á vor í um 35 g stærð (tafla 3) er vatnspörfin orðin 58 l/sek (35 gr, 8°C). Lífþyngdin hefur þá aukist í 7000 kg og þéttleiki seiða væri þá um 30 kg/m³. Ljóst er að þetta er mun meiri vatnspörf en núverandi vatnslögn annar og gæti ekki gengið nema að auka vatnsmagn verulega til keranna.

Tafla 3. Vatnspörf laxaseiða miðað við breytilegt hitastig og seiðastærð.

Fjöldi 200,000 stk	20 gr	25 gr	30 gr	35 gr	40 gr	45 gr	50 gr
Lífþyngd/kg	4000 kg	5000 kg	6000 kg	7000 kg	8000 kg	9000 kg	10000 kg
Vatnspörf/m.v 2 °C	20,0 l/s	25,0 l/s	30,0 l/s	35,0 l/s	40,0 l/s	45,0 l/s	50,0 l/s
Vatnspörf/m.v 4 °C	26,4 l/s	33,3 l/s	30,0 l/s	35,0 l/s	40,0 l/s	45,0 l/s	50,0 l/s
Vatnspörf/m.v 6 °C	30,0 l/s	33,3 l/s	40,0 l/s	46,7 l/s	53,3 l/s	60,0 l/s	66,7 l/s
Vatnspörf/m.v 8 °C	36,7 l/s	41,7 l/s	50,0 l/s	58,3 l/s	66,7 l/s	75,0 l/s	83,3 l/s
Vatnspörf/m.v 10°C	43,3 l/s	50,0 l/s	60,0 l/s	70,0 l/s	80,0 l/s	90,0 l/s	100,0 l/s
Vatnspörf/m.v 12°C	53,3 l/s	58,3 l/s	70,0 l/s	81,7 l/s	93,3 l/s	105,0 l/s	116,7 l/s

Þessir útreikningar sýna að núverandi eldisrými og tiltækt vatn til eldisins annar að hámarki 70.000 – 100.000 laxaseiðum. Mögulegt er að taka fleiri seiði í tankana í vetrargeymslu og þá yrði létt á lífmassa með því að flytja að vori seiði úr kerunum og í tjarnir. Með því móti er hægt að hámarka nýtingu á eldisbúnaði og jafnframt að lágmarka kostnað við seiðakaup.

Einnig er sá möguleiki að leggja nýja vatnslögn að kerunum og auka þannig vatnsmagnið í þeim. Eini möguleikinn til þess er að taka vatn úr Hafnaránni með drenlögnum og ef þetta yrði gert væri nauðsynlegt að leggja heitt vatn að kerunum þannig að unnt væri að hækka hitan vatnsins.

Með vetrargeymslu er hægt að kaupa seiði að vetri og taka seiði sem ella hefðu tekið mikið rými í eldisstöðinni. Það gefur einnig möguleika á að framleiða fleiri seiði en ella í þeirri eldisstöð sem seiðin eru keypt af. Slíkt fyrirkomulag ætti að geta af sér ódýrari seiði fyrir kaupenda og meiri framleiðni fyrir seljanda. Seiðin koma til með að fá örugg skilaboð um vetur sem ætti að tryggja að myndun göngubúnings yrði með eðlilegum hætti um vorið. Flutningskostnaður verður mun lægri, þar sem hlutfallsleg lífþyngd lækkar eftir því sem seiðin eru tekin smærri. Eldisaðstaðan er við sleppistað og ekki þarf miklar tilfæringar við sleppingar. Möguleiki er á að vera með jarðtjarnir og væntanlega endurnýta vatn að hluta með grófhreinsun og millirensli. Með slíku fyrirkomulagi er hægt að nýta betur varma og minnka notkun á hitaveitu.

6.2.2. Seiðakaup að vori

Ef aðstað til vetrargeymslu og eldis yrði ekki nýtt við Hafnarána er einfaldast að seiði yrðu keypt beint úr eldisstöð að vori og flutt í sleppitjarnir til aðlögunar eins og gert er þegar seiðum er sleppt í ræktunarskyni við veiðiár.

6.3. Sleppiaðstaða

Hvort sem seiði yrðu alin með vetrargeymslu við Hafnará eða keypt að vori úr eldisstöð þá þarf að aðlaga seiðin árvatni fyrir sleppingu. Mælt er með því að byggðar yrðu einfaldar sleppitjarnir í skyni með vatnshæðarstýringu í útrennsli. Slík aðstaða er ekki fyrir hendi við hafnará, en þó er leifar af einni sleppitjörn í lindalæknum neðan við eldiskerin ofan við þjóðveginn.

Í sleppitjörnum eru seiðin aðlöguð og fóðruð í nokkrar vikur fyrir sleppinguna. Á þessum tíma á göngubúningsmyndun seiðanna sér stað og seiðin þarfnast mikillar orku og vöxtur er mikill á þessu tímabili. Þegar seiðin eru tilbúin til sjógöngu eru

tjarnirnar opnaðar og seiðin ganga úr tjörnunum til sjávar. Bygging slíkra tjarna er ekki kostnaðarsöm, en áriðandi er að breiða yfir tjarnirnar til að verja fyrir mink, fuglum og öðrum afræningjum.

6.4. Móttaka á hafbeitarlaxi

Í Hafnará er ljóst að móttaka á hafbeitarlaxi verður nokkuð vandamál. Einkennandi fyrir neðsta hluta Hafnarár er að áin rennur þar á eyrum þar sem botnefni eru á verulegri hreyfingu. Farvegurinn getur því breyst mikið eftir mikil flóð. Þegar hafbeit var áður stunduð í Hafnará, var móttakan leyst með því að grafa lón neðst í ána við ósinn og fiskur tekinn með ádrætti í lóninu. Einnig var reynslan sú að fiskurinn var mjög stýggur og gekk ekki hiklaust upp í móttökuaðstöðuna. Hafnará getur orðið mjög vatnslítill og þegar saman fer mikil birta og lítið vatn fyrri hluta sumars getur lax hikað mjög við að ganga í ána við slíkar aðstæður.

Tvær leiðir eru vænlegastar til að leysa móttökuvandamál. Sú fyrri er nokkuð kostnaðarsöm og fælist í því að breyta útrennsli Hafnarár og veita ánni til norðurs um leið og áin rennur út úr gljúfrinu neðst í ánni og grafa þar nýjan farveg þannig að áin rynni út í lítið lón um 1 km norðan við núverandi ós rétt norðan við klett sem þar stendur út í sjóinn. Þar er aðdýpi gott og skjól og lax ætti tiltölulega auðvelt með að ganga inn í móttökuaðstöðu. Áin yrði vatnsmeiri þar sem töluvert vatn safnast í ána á þessum kafla. Fiskgengur hluti árinna lengdist og aðstaða til stangaveiða myndi batna umtalsvert. Vatnshiti árinna myndi eitthvað hækka vegna lónsins neðst í ánni.

Seinni leiðin fælist í að reisa varanlega móttökuaðstöðu fyrir ofan núverandi ós og láta laxinn ganga þar inn í gildru í fersku vatni. Útfærsla á þessari leið hefur ekki verið framkvæmd.

7. Flutningur hafbeitarlaxa í Norðlingafljót

Árin 1987 til 1999 var Norðlingafljót nýtt til stangaveiða með sleppingum á hafbeitarlaxi til endurveiða (Sigurður Már Einarsson 2000) utan ársins 1996 er flutningar voru ekki leyfðar vegna sjúkdómahættu í kjölfar kýlaveiki er greindist á Íslandi árið 1995 (Gísli Jónsson 1995). Fiskur var fluttur í ána frá hafbeitarstöðvunum Hafnará um skamma hríð, en aðallega frá hafbeitarstöðinni Lárósi á Snæfellsnesi, en báðar þessar stöðvar hafa nú hætt starfsemi.

Flutningar laxa í Norðlingafljót hafa ætíð verið háðir undanþágu ákvæða laga og reglugerða er gilda um slíka flutninga. Árið 1999 var flutningur laxa í Norðlingafljót

heimilaður af landbúnaðarráðuneytinu, með því skilyrði að Veiðifélag Hvítár og Norðlingafljóts léti kanna möguleika á því að koma upp sjálfbærum laxastofni í Norðlingafljóti bæði með athugun á hrygningar og uppeldiskilyrðum fyrir lax í ánni og möguleikum á gerð fiskvega í Hvítá eða hvort unnt væri að koma fyrir laxagildru í Hvítá í þeim tilgangi að fanga lax og flytja í Norðlingafljót. Niðurstöður þeirra athugana leiddu í ljós að Norðlingafljót hefði mjög góð ytri skilyrði til hrygningar og seiðauppeldis á laxi og áætlað að búsvæði árinna frá ós að Bjarnarfossi gætu gefið 700 – 1000 laxa í stangaveiði ef þau nýttust að fullu (Sigurður Már Einarsson 2000). Þá hafa möguleikar til fiskvegagerðar verið ítarlega kannaðir (Vífill Oddsson og Sigurður Már Einarsson 2000) bæði í jarðgöngum við Barnafoss í Hvítá og með hjáveitum. Ljóst er að verulegur kostnaður felst í gerð fiskvega og/eða hjáveita og ekki hefur enn orðið af slíkum framkvæmdum. Flutningar hafbeitarlax í Norðlingafljót hafa legið niðri frá og með árinu 2000.

Litlar líkur eru á að flutningur á hafbeitarlaxi úr Hafnará til endurveiða í Norðlingafljóti hafi skaðleg áhrif á erfðamengi náttúrulegra laxastofna á vatnasvæði Hvítár ef eftirfarandi atriði verða í heiðri höfð.

- a) Hafbeitarlaxinn verði uppruninn frá náttúrulegum laxastofnum á vatnasvæði Hvítár.
- b) Girðing verði notuð til að varna því að hafbeitarlaxar gangi niður úr Fljótinu eftir sleppingar á sama hátt og við fyrri sleppingar hafbeitarlaxa í ána.

Í kjölfar árlegra sleppinga hafbeitarlaxa í Norðlingafljót er hins vegar ljóst að Norðlingafljót mun framleiða laxaseiði vegna þeirra laxa sem veiðast ekki í ánni yfir sumarið og verða þar eftir til hrygningar (Sigurður Már Einarsson 2000). Fyrri starfsemi hefur leitt til aukningar á laxgengd á efra svæðið í Hvítá og laxaseiði finnast nú efst í Hvítá úr hrygningu laxa á því svæði þar sem ekki var áður vitað að lax gengi um eða nýtti til hrygningar. Árviss hrygningar laxa á þessu svæði kann að skerða hrygningarsvæði og uppeldissvæði sjóbleikjustofnsins í Hvítá, en mikilvægustu hrygningarstöðvar bleikjunnar eru í lindalækjum á þessu svæði. Ekki er þó vitað til að laxinn sé farinn að ganga inn á þau svæði t.d. Lambeyrarkvíslina við Hvítá sem frá fornu fari hefur verið talin mikilvægasta hrygningarsvæði sjóbleikjunnar á þessu svæði.

Flutningur á hafbeitarlaxi inn í náttúruleg vatnakerfi kann að hafa sjúkdómahættu í för með sér en vísar er til embættis dýralæknis fisksjúkdóma varðandi umsögn um þann þátt.

8. Stangaveiðar í Hafnará

Í tengslum við hafbeit í Hafnará er möguleiki á að láta hluta laxins sem endurheimtist í ána ganga áfram upp ána til endurveiða í ánni. Jafnframt myndi lax sem ekki veiddist ná að hrygna í ánni og áin gæti framleitt laxaseiði í samræmi við stærð og gæði búsvæðanna í ánni.

Þessi útfærsla var stunduð er hafbeit var stunduð í ánni og kom þá upp nokkur veiði í ánni. Möguleikar til stangaveiða eru hins vegar takmarkaðir og helstu veiðistaðirnir eru í gljúfrinu neðan við þjóðveginn. Fiskgengi hluti árinna er þannig stuttur og áin getur orðið mjög vatnslítill yfir sumarið.

Stangaveiðimöguleikar myndu hins vegar aukast til muna ef farvegi árinna væri breytt til norðurs og áin þannig lengd um 1 km. Það gæfi færi á að móta nýjan farveg með stangaveiði í huga og fjölga þannig veiðistöðum. Einnig er tiltölulega auðvelt að gera fossinn neðan við þjóðveginn fiskgengan en við það myndi veiðisvæði árinna lengjast umtalsvert. Ef þetta yrði gert væri möguleiki á að selja tvær stangir í ána og gæti áin þá gefið talsverðar veiðitekjur. Kostnaður við nauðsynlegar framkvæmdir hefur hins vegar ekki verið áætlaður.

9. Þakkarorð

Sumarliði Óskarsson vann grafíska mynd af Hafnará og Eydís Njarðardóttir vann upplýsingar um heimtur hafbeitarlaxa í Hafnará. Eru þeim færðar bestu þakkir fyrir sitt framlag.

10. Heimildaskrá

Anna K. Daniélsdóttir, Guðrún Marteinsdóttir, Friðþjófur Árnason og Sigurður Guðjónsson 1997. Genetic structure of wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) populations in Iceland. ICES Journal of Marine Science, 54. 986-997.

Árni Ísaksson, Sumarliði Óskarsson, Sigurður Már Einarsson og Jónas Jónasson 1997. Atlantic salmon Ranching. Past problems and future management. ICES Journal of Marine Science, 54:1188-1199

Gísli Jónsson 1995. Kýlaveiki í fyrsta sinn á Íslandi og viðbrögð við henni. Eldisfréttir 1: 12-14.

Guðni Guðbergsson 1991. Lax- og silungsveiðin 1990. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/91017.

- Guðni Guðbergsson 2001.** Lax – og silungsveiðin árið 2000. Veiðimálastofnun Reykjavík. VMST-R/0105. 24 bls.
- Guðni Guðbergsson og Friðþjófur Árnason 1992.** Lax – og silungsveiðin 1991. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMSTR/92012
- Guðni Guðbergsson og Friðþjófur Árnason 1993.** Lax-og silungsveiðin 1992. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/93016.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson 1996.** Fiskrækt. Freyr. Búnaðarblað. 92. árg. Nr. 11. 463-471.
- Sigurður Már Einarsson 1997.** Samskipti hafbeitar og náttúrulegra laxastofna í ám við Breiðafjörð. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-V/97006. 40 bls.
- Sigurður Már Einarsson 2000.** Norðlingafljót í Borgarfirði. Mat á framleiðslugetu fyrir lax. Veiðimálastofnun. Vesturlandsdeild. Skýrsla. VMST-V/0001. 21 bls.
- Sigurður Már Einarsson, Rúnar Ragnarsson, Vigfús Jóhannsson og Jóhannes Sturlaugsson 1991.** Göngur sjóbleikju í vatnakerfi Hvítár í Borgarfirði. Bleikjuráðstefna Hólum Hjaltadal. 9 bls.
- Valdimar Gunnarsson 1991.** Hafbeit á Íslandi 2. handrit. Bændaskólinn Hólum í Hjaltadal.
- Valdimar Gunnarsson 1987.** Hafbeit og fiskirækt í Hafnará. Líffræðilegar forsendur og arðsemi. Skýrsla Veiðimálastofnunar. VMST-R/87025. 30 bls.
- Vífill Oddsson og Sigurður Már Einarsson 2000.** Norðlingafljót Borgarfirði. Fiskvegur Barnafoss í Hvítás og hraunveita í Litla Fljót. Teiknistofan Óðinstorgi. 18 bls.