

**Laxar af eldisuppruna
endurheimtir á Austurlandi
sumarið 2003**

**Ingi Rúnar Jónsson
Þórólfur Antonsson**

febrúar 2004

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Laxar sleppa úr kví í Norðfirði.....	4
Einkenni og greiningar á eldislaxi	4
Endurheimtir kvíalaxar sumarið 2003	8
Netaveiðar í sjó í Norðfirði og nágrenni	8
Lax í ám.....	8
Heimildir	13

Inngangur

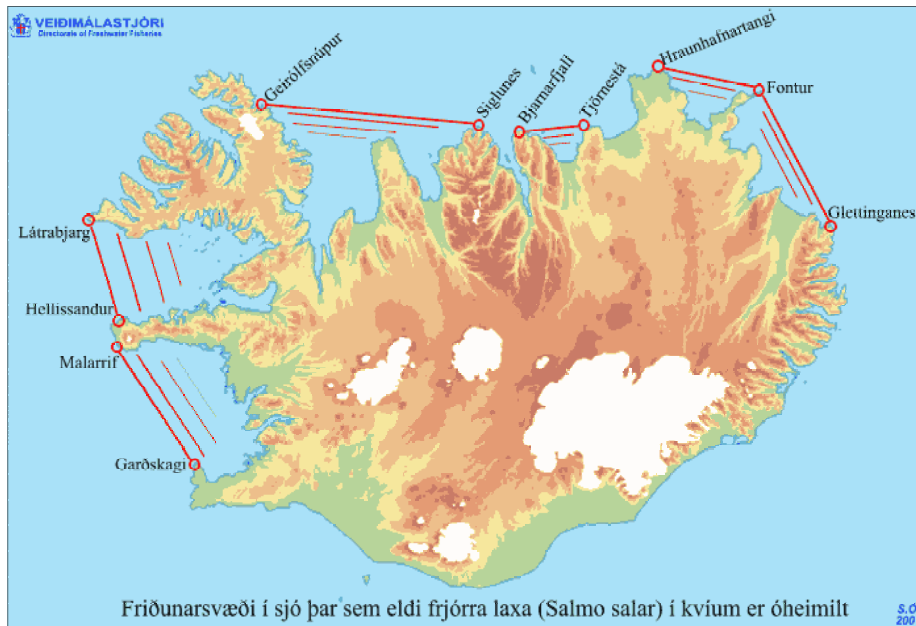
Nokkuð umfangsmiklar tilraunir voru gerðar hérlendis til fiskeldis (matfiskaeldi á laxi) á níunda áratug síðustu aldar og fram á þann tíunda. Laxeldi óx einnig hratt í Noregi, Skotlandi og Færeyjum. Flestar stöðvarnar hér á landi lentu í rekstrarerfiðleikum og eftir stóðu fáeinar landeldisstöðvar enn í rekstri. Í upphafi tíunda áratugar urðu einnig mjög stór gjaldþrot í greininni í Noregi sem hefur verið forystuland í þessari atvinnugrein. Mest af norsku eldisfyrirtækjunum fór þó í rekstur aftur og um tímabil var mikill hagnaður af rekstri þeirra. Þá fór aftur að bera á áhuga hérlendis fyrir eldi lax í kvíum.

Við þennan endurnýjaða áhuga á laxeldi í kvíum hérlendis urðu skiptar skoðanir á hvort og þá hvar ætti að leyfa rekstur kvía. Skiptust menn í fylkingar eftir hagsmunum. Annars vegar voru þeir sem sáu hag í fiskeldinu sem nýrri atvinnugrein, en hins vegar þeir sem töldu að þessi starfssemi gæti eða myndi hafa áhrif á náttúrulega laxastofna, afrakstur þeirra og lífsmöguleika.

Í ljósi þessa voru lög um lax- og silungsveiði (lög nr. 76/1970) endurskoðuð (lög nr. 83/2001) svo og reglugerð nr. 401/1988 (sú nýja nr. 105/2000) um flutning og sleppingar laxfiska og varnir gegn fisksjúkdómum og blöndun laxastofna. Þar er kveðið á um hvernig að flutningi á fiski skuli staðið, hve langt eldisstarfsemin skuli vera frá laxveiðiám og hve mikið skuli merkja af fiski í hafbeit og kvíaeldi, svo eitthvað sé nefnt. Ennfremur birti landbúnaðarráðherra 15. mars 2001 auglýsingu um friðunarsvæði, þar sem eldi frjórri laxa (*Salmo salar*) í sjókvíum er óheimilt (auglýsing nr. 226). Auglýsingin var sett samkvæmt heimild í 3.mgr. 15. gr. laga nr. 76/1970 um lax og silungsveiði með síðari breytingum og öðlaðist þegar gildi (1. mynd). Loks eru ákvæði í lögum um starfsleyfi (nr.7/1998) um hollustuhætti og mengunarvarnir og um rekstrarleyfi (nr. 76/1970) sem veiðimálastjóri gefur út eftir umsagnir vissra aðila. Þá var gefin út reglugerð árið 2003 um búnað og eftirlit í fiskeldisstöðvum (nr. 1011/2003).

Reyndin hefur orðið sú að umtalsverðu fiskeldi hefur verið hleypt af stokkunum og hafa menn sótt helst til Austfjarða með þá starfssemi, enda tekið fyrir kvíaeldisstarfsemi víða í öðrum landshlutum (1. mynd). Nú eru starfandi eldisstöðvar sem eru með rekstrarleyfi fyrir upp undir 10.000 tonn með skilyrtu

leyfi fyrir allt að tvöföldun þess magns. Þá eru nokkrar stöðvar með starfsleyfi (leyfi fyrir staðsetningu) en hafa ekki öðlast rekstrarleyfi.



1. mynd. Rauðstrikudu svæðin sýna hvar óheimilt er að hafa kvíar til laxeldis í sjó hér við land (heimild: heimasíða veiðimálastjóra www.veidimalastjori.is).

Valdimar Ingi Gunnarsson (2002) gerði viðamikla samantekt á hugsanlegum áhrifum eldislaxa á náttúrulega laxastofna. Þar eru dregnar saman miklar upplýsingar um hinar ýmsu hliðar þessa máls, bæði hérlendis og frá öðrum löndum við N-Atlantshaf. Vísast í þá samantekt um frekari upplýsingar, en hér verður þó dregið á nokkur atriði.

Á meðan kvíaeldi og hafbeiti var hér í töluverðum mæli á níunda áratug síðustu aldar, var fylgst með því í nokkrum ám hve mikið bærisk af “flökkulaxi” upp í árnar. Flökkulax var samheiti yfir lax sem leitaði í árnar en var ekki af stofni árinna.

Mestmegnis byggðu þær athuganir á því að safnað var hreistri af stangveiddum laxi í ánum og það síðan greint á rannsóknarstofu. Einnig var í sumum tilfellum útlit laxanna greint með tilliti til uggaskemmda sem þá var algengt á eldisfiski, en síður áberandi á hafbeitarfiski og nánast óþekkt á náttúrulegum fiski.

Samkvæmt niðurstöðum úr ám við Faxaflóa jókst hlutfall flökkulaxa í ám um og uppúr 1986. Hlutur kvíalax var meiri í upphafi en síðan minnkaði það hlutfall og hlutur hafbeitar jókst. Þegar komið er fram til 1995-1996 dregur mjög úr þessum göngum flökkulaxa og hafa þær verið óverulegar hin síðari ár. Í Elliðaám

og Leirvogsá var þetta hlutfall hæst milli 30 og 40%, enn hærra í Botnsá og lægra í Laxá í Kjós (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2002; Þórólfur Antonsson 2002; Friðjón M. Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991, 1993; Valdimar Ingi Gunnarsson 2002). Greinilegt er að hlutfallið í ánum fylgdi umfangi hvorrar atvinnugreinar um sig þ.e. kvíaeldis og hafbeitar. Kvíaeldi náði hámarki um sömu ár og mest var af innkomu kvíalax í árnar og sama var hægt að segja um hafbeitina. Umfang kvíaeldis var hvað mest á Sundunum við Reykjavík og upp í Hvalfirði á þessum árum. Dreifingin á flökkulaxi upp í árnar fór einnig eftir því. Mun minna var um kvíalax í ám á öðrum landssvæðum en í fyrrgreindum ám (Valdimar Ingi Gunnarsson 2002), þó upplýsingar nái ekki til allra landshluta. Rannsóknir hafa verið gerðar á endurheimtustöðum hafbeitarseiða sem sleppt var frá hafbeitarstöðvum á Vesturlandi (Isaksson o.fl. 1997, Einarsson 1998).

Megindrættir í þróun mála í Noregi og Írlandi þar sem umsvif fiskeldis eru mikil, er það að mikið hefur dregið úr hlutfalli þess fisks sem sleppur úr eldi, en að sama skapi hefur fjöldi fiska aukist í eldinu og því hélst hlutfall eldislaxa miðað við náttúrulega tiltölulega jafnt yfir tímabilið 1992-1999. Það hlutfall í strand- og fjarðarveiðum í Noregi var milli 30 og 40% umrædd ár (Fiske o.fl. 2000). Þetta hlutfall var mun lægra í sjávarveiði við Írland eða undir 5% (Anon 2001).

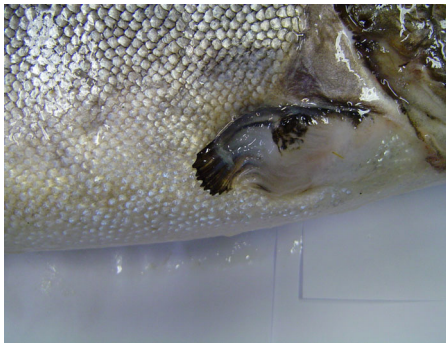
Með skýrslu þessari er ætlunin að gera grein fyrir þeim löxum sem taldir voru af eldisuppruna úr veiðinni í ám á Austurlandi sumarið 2003 og vitneskja barst um til Veiðimálastofnunar. Ástæða frekari skoðunar á flestum löxunum voru ytri einkenni sem bentu til eldisuppruna, en einnig var um að ræða örmerkta fiska sem auðkenndir voru með klippingu veiðiugga. Einnig er stuttlega gerð grein fyrir löxum sem veiddir voru í sjó í Norðfirði og nágrenni, í kjölfar þess að lax slapp úr geymslukví á Norðfirði í ágúst 2003 (sjá Eiríkur Beck 2003).

Laxar sleppa úr kví í Norðfirði

Miðvikudaginn 20. ágúst var veiðimálastjóra tilkynnt að um 2900 laxar hefðu sloppið úr sjókví við sláturhús Síldarvinnslunnar á Neskaupsstað í Norðfjarðarhöfn. Til Norðfjarðar hafði laxinn (4060 stk.) verið fluttur daginn áður úr kvíaeldisstöð í Eyjafirði og settur í geymslukví í höfninni. Þegar laxinum var slátrað komu mun færri laxar upp úr kvínni en áttu þar að vera. Talning leiddi í ljós að um 2900 laxa vantaði (Eiríkur Beck 2003). Síðar kom í ljós að einhverjum dögum áður en lax var settur í kvína hafði vélbátur rekist utan í geymslukvína og þá hefur hún sennilega rifnað. Þeim sem störfuðu við flutning laxins var ókunnugt um þann atburð.

Einkenni og greiningar á eldislaxi

Ytri einkenni eldisfiska eru oft eyddir uggar að meira eða minna leyti (2. til 5. mynd), en hversu margir uggar bera þessi einkenni er mismunandi milli einstaklinga. Einnig er mismunandi hve mikið er skemmt af hverjum ugga og hvort sár er gróið eða opið.



2. mynd. Eyddur eyruggi.



3. mynd. Eyddur bakuggi.



4. mynd. Eyddur sporður.



5. mynd. Eyddir kviðuggar og eyruggi.

Oft er hægt að greina uppruna fisks af mynstri í hreistri hans (Lund og Hansen 1991). Vaxtarmunstur fisksins kemur fram í hreistri, ekki ósvipað og þekkt er með vaxtarlínur í trjábolum. Þvermál hreistursins er í hlutfalli við lengd fisksins og þegar vöxtur er hægur er stutt á milli vaxtarlínanna en lengra milli þeirra þegar vöxtur er hraður. Yfir vetrartímamann dregur úr vexti fisksins og kemur það fram sem styttra bil milli vaxtarlínanna yfir þann tíma. Þessar þéttingar eru notaðar til aldursgreiningar (Bagenal 1978).

Hreistur náttúrulegs lax skiptist í kjarnann sem myndaður er meðan laxinn dvelur í ferskvatni sem seiði og vöxtur er hægur, og ytri hluta hreistursins sem myndaður er eftir að seiðið hefur gengið til sjávar. Í seiðahluta hreistursins (kjarnanum) er stutt á milli vaxtarlínanna og má telja fjölda vetra þar sem enn meiri þétting er milli vaxtarlínanna (6. mynd). Samfara auknu fæðuframboði við það að ganga til sjávar, margfaldar laxinn vaxtarhraða sinn. Þetta endurspeglast í miklum vexti hreistursins og bilið milli vaxtarlínanna eykst mikið frá því sem var á seiðastigi. Eftir sem áður dregur úr vextinum yfir veturinn og má því greina veturna út frá þéttari vaxtarlínunum.

Fiskur sem alinn er í eldi fær ekki sambærileg vaxtareinkenni í hreistur og náttúrulegur fiskur, þar sem ekki kemur fram eðlileg skipting í sumar- og vetrarvöxt. Vöxturinn er auk þess meiri og seiðin stærri en náttúruleg sjógönguseiði þegar þeim er sleppt (hafbeit) eða þau sett í sjókvíar. Þetta þýðir að kjarninn er stærri en í náttúrulegum seiðum (6. og 7. mynd). Skilin milli seiðastigs og sjávarhluta eru auk þess venjulega ekki eins skörp og hjá náttúrulegum seiðum. Hjá eldisfiskum geta þó komið fram þéttingar í kjarna hreistursins vegna truflunar í vexti (t.d. vegna flutnings, flokkunar eða slíkra atburða sem geta haft áhrif á vöxt), en þær þéttingar eru venjulega minni og ógreinilegri en í kjarna hreisturs af náttúrulegum laxi.

Hjá hafbeitarlaxi er sjávarfasinn eins og sjávarfasi hreisturs náttúrulegra laxa, en hjá laxi sem alinn er í sjókvíum er sjávarfasinn frábrugðinn. Þar koma fram annarsskonar þéttingar í sjávarfasanum sem þá tengjast væntanlega atburðum í eldinu og breyttu vaxtarmynstri (8. mynd).

Aðra þætti eins og fyrri hrygningu má auk þess lesa úr hreistri laxfiska, en ekki verður farið nánar út í það hér.

Greining á uppruna fisks (náttúrulegur/eldi) út frá hreistri er ekki í öllum tilfellum auðveld né afgerandi. Það fer t.d. eftir því hve stór fiskurinn var þegar

honum var sleppt (s.s. sleppiseiði) og vaxtarferli hans. Sé um að ræða fisk sem sleppur eða sleppt er út í náttúruna sem lítið seiði, getur verið erfitt að fullyrða út frá hreistri að hann sé ekki náttúrulegur, sérstaklega ef aðstæður á seiðastiginu valda þéttingum í þeim hluta hreistursins.



6. mynd. Hreisturflaga af náttúrulegum laxi. Innfellda myndin er stækkuð mynd af kjarna hreistursins, þar sem sjá má þrjá vetur í ferskvatni.



7. mynd. Hreisturflaga af laxi sem sloppið hefur úr kvíaeldi.



8. mynd. Hreisturflaga af laxi sem sleppt hefur verið sem gönguseiði.

Endurheimtir kvíalaxar sumarið 2003

Netaveiðar í sjó í Norðfirði og nágrenni

Þegar geymslukví í Norðfirði rifnaði í ágúst og laxar sluppu, greip eigendi laxins, í samráði við veiðimálastjóra, til þeirra ráðstafana að leggja verulegan fjölda neta með ströndum fram í Norðfirði. Rétt um 100 laxar veiddust aftur. Af þeim voru 36 rannsakaðir sérstaklega, tekið af þeim hreistur, þeir lengdarmældir, kyngreindir, kynþroski metinn og leitað örmerkja. Niðurstöður urðu þær að tæp 17% laxa (6) voru örmerktir. Meðallengd laxanna var 77,2 cm, 24 laxar voru hrygnur og 12 voru hængar. Af hrygnunum var engin kynþroska, en 5 hænganna. Alls var því metið að hlutfall þess lax sem orðið hefði kynþroska (kynþr. stig 3 og yfir) þá um haustið væri 5 af 36 eða 13,9% (Eiríkur Beck 2003). Hafa ber í huga að úrtakið er ekki stórt en ætti þó að gefa nokkrar hugmyndir um samsetningu hópsins. Einnig getur Eiríkur Beck (2003) þess að veiðst hafi 5 fiskar í Mjóafirði og 1 í Viðfirði. Örmerki bárust úr 2 fiskum sem veiddir voru 24. ágúst 2003 í ósi Fjarðarár í Mjóafirði.

Allir örmerktir laxar sem veiddir voru, í net í Norðfirði í kjölfar þess að geymslukví rifnaði, tilheyrðu þeim hópi fiska sem settir höfðu verið í kvína 19. ágúst. Annar fiskurinn sem veiddist við Fjarðará tilheyrði einnig þeim hópi, en hinn hafði, samkvæmt merkingagögnum á Veiðimálastofnun, farið í sjókvíeldi í Mjóafirði. Frekari upplýsingar liggja ekki fyrir um aðra laxa sem veiddust í net í Mjóafirði og Viðfirði.

Veiðimálastofnun kannaði grunnástand seiðabúskapar í ám á Mið austurlandi í október 2003 (Þórólfur Antonsson o.fl. 2003), en rannsóknin var unnin fyrir embætti veiðimálastjóra. Þá var dregið fyrir á 2-4 stöðum í fjórum ám (Stöðvará, Eskifjarðará, Norðfjarðará og Fjarðará í Mjóafirði). Engir laxar fundust í ádrættinum.

Lax í ám

Alls bárust Veiðimálastofnun 9 fiskar sumarið 2003 sem taldir voru líklegir til að vera af eldisuppruna samkvæmt ytra útliti (tafla 1, laxar númer B til J). Þessir fiskar veiddust í Breiðdalsá, Hofsá og Selá (tafla 1, 9. mynd). Tveir þessara fiska reyndust örmerktir. Fiskarnir báru hefðbundin ytri einkenni eldisfiska, s.s. eydda

ugga (10. til 11. mynd) og voru kynþroska (þeir sem gögn liggja fyrir um) (12. og 13. mynd). Auk þess barst hreistursýni af einum laxi sem þótti líklegur eldislaxa samkvæmt ytra útliti og tveir fiskur af eldisuppruna komu fram þegar innsend örmerki til Veiðimálastofnunar úr veiðinni 2003 voru skoðuð. Alls eru þetta því 12 laxar sem um ræðir.

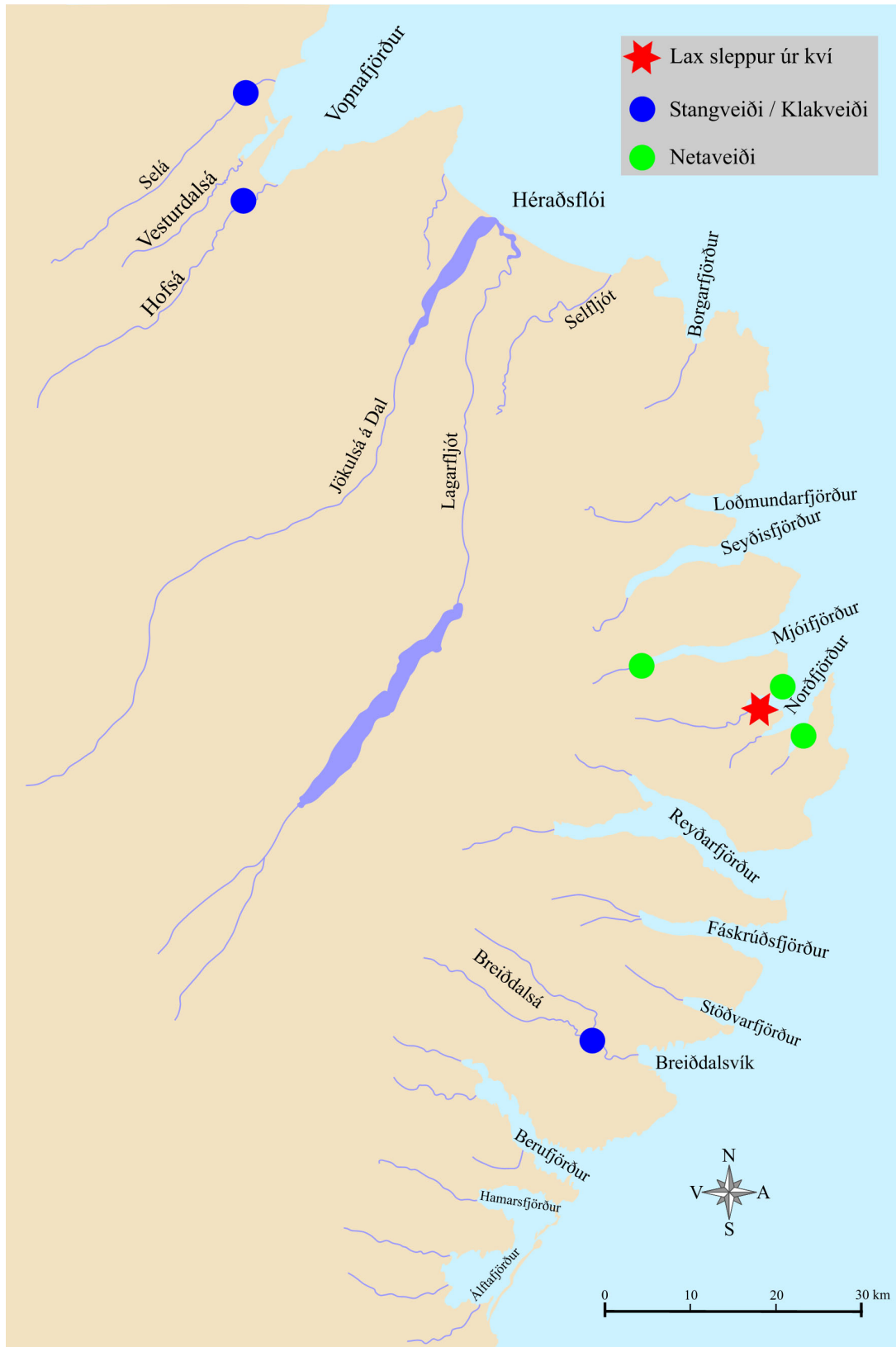
Samkvæmt merkingargögnum Veiðimálastofnunar tilheyrðu þrír af fjórum örmerktu laxanna þeim hópi laxa sem voru í geymslukví í Norðfirði og sem rifnaði með þeim afleiðingum að laxar sluppu eftir miðjan ágúst 2003. Einn lax hafði samkvæmt merkingagögnum Veiðimálastofnunar farið í sjókvíaeldi í Mjóafirði, en komið hefur fram að fiskur úr Mjóafirði kann að hafa verið fyrir í geymslukvínni og því ekki hægt að segja til um far þessa fisks.

Skoðun á hreistri benti sterklega til að þeir 8 laxar sem ekki voru örmerktir væru ættaðir úr eldi og hefðu sex þeirra verið aldir í sjókvíum (14. - 15. mynd), en tveir laxar sem veiddust í Hofsá 31. ágúst (fiskar númer J og K) virðast hafa farið í sjó sem seiði. Ætla má því að þeir sé ættaðir úr gönguseiðasleppingum í einhverja á, þar sem ekki hefur verið um að ræða hafbeitarsleppingar hér á landi síðustu árin.

Til eru vefjasýni af 8 þeirra laxa sem bárust Veiðimálastofnun, ef síðar verður vilji til rannsókna á erfðæfni þeirra.

Tafla 1. Upplýsingar um eldislaxa sem veiddust í ám á Austurlandi 2003. Laxar B til J bárust Veiðimálastofnun til skoðunar þar sem þeir báru ytri einkenni eldisuppruna, eingöngu hreistursýni barst af laxi K og eingöngu örmerki af löxum A og L. Laxar J og K voru greindir sem laxar úr gönguseiðasleppingum, en aðrir sem laxar úr kvíaeldi.

Númer	Endurheimtustaður	Veiðistaður	Dagsetning	Lengd	Þyngd	Kyn	Kynþroski	Athugasemdir
A	Breiðdalsá	Stangveiði - Gljúfurhylur	10.9.2003	86	6500	hængur	óþekkt	Örmerktur 11-10-2002
B	Breiðdalsá	Stangveiði - Neðri Beljandi	30.9.2003	70,5	4630	hrygna	kynþroska	Örmerkt 02-04-2001
C	Hofsá	Stangveiði - Svartibakki	10.9.2003	79	5400	hængur	kynþroska	Örmerktur 02-04-2001
D	Breiðdalsá	Klakveiði		76	4344	hængur	óþekkt	
E	Breiðdalsá	Klakveiði		82	5800	hængur	óþekkt	
F	Breiðdalsá	Stangveiði		79	5644	hængur	kynþroska	
G	Breiðdalsá	Stangveiði		76	4864	hængur	kynþroska	
H	Hofsá	Klakveiði	20.9.2003	67	3200	hængur	óþekkt	
I	Selá	Stangveiði - Djúpubotnar neðri	12.9.2003	77	4800	hængur	óþekkt	
J	Hofsá	Stangveiði	31.8.2003	59	2300	hængur	kynþroska	
K	Hofsá	Stangveiði	31.8.2003	75	5000	hængur	óþekkt	
L	Hofsá	Stangveiði - Brúarhylur	23.8.2003	82	6800	hrygna	óþekkt	Örmerkt 06-06-2001



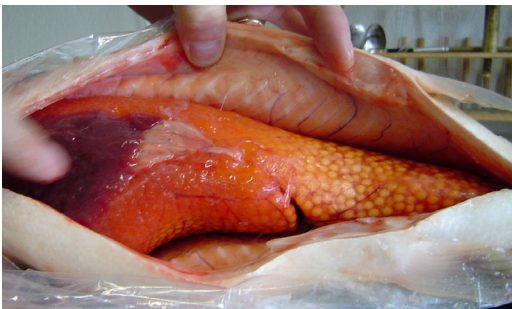
9. mynd. Sleppistaður eldisfisks úr geymslukví í Norðfirði (rauð stjarna) og veiðistaðir fiska sem báru einkenni eldisuppruna og/eða greindust sem slíkir samkvæmt örmerkjum, í ám Austfjörðum sumarið 2003 (bláir punktar). Einnig er merkt inn á myndina veiðistaðir laxa í netaveiðum í sjó á vegum embættis Veidimálastjóra í ágúst 2003 (grænir punktar), en þá veiddust tæplega 100 laxar í Norðfirði, 5 í Mjóafirði og einn í Viðfirði (Eiríkur Beck 2003).



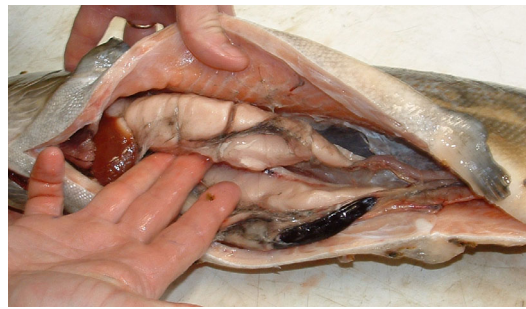
10. mynd. Örmerktur lax af eldisuppruna (79 cm hængur) sem veiddist í Hofsa 10. september 2003.



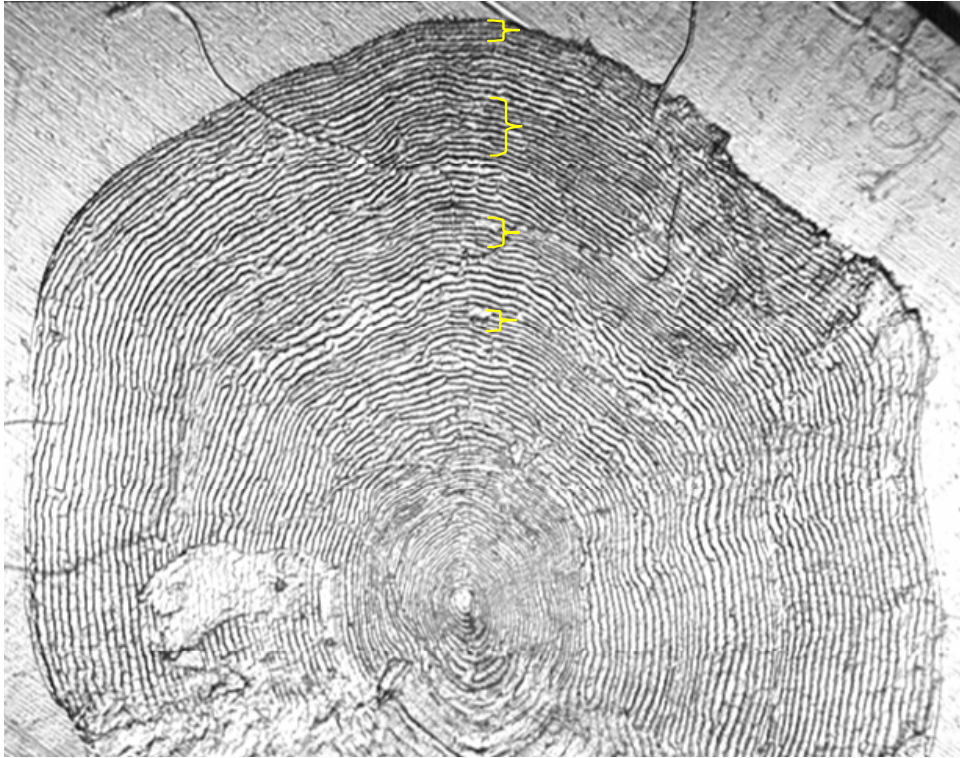
11. mynd. Lax (76 cm hængur) sem veiddist í Breiðdalsá 2003.



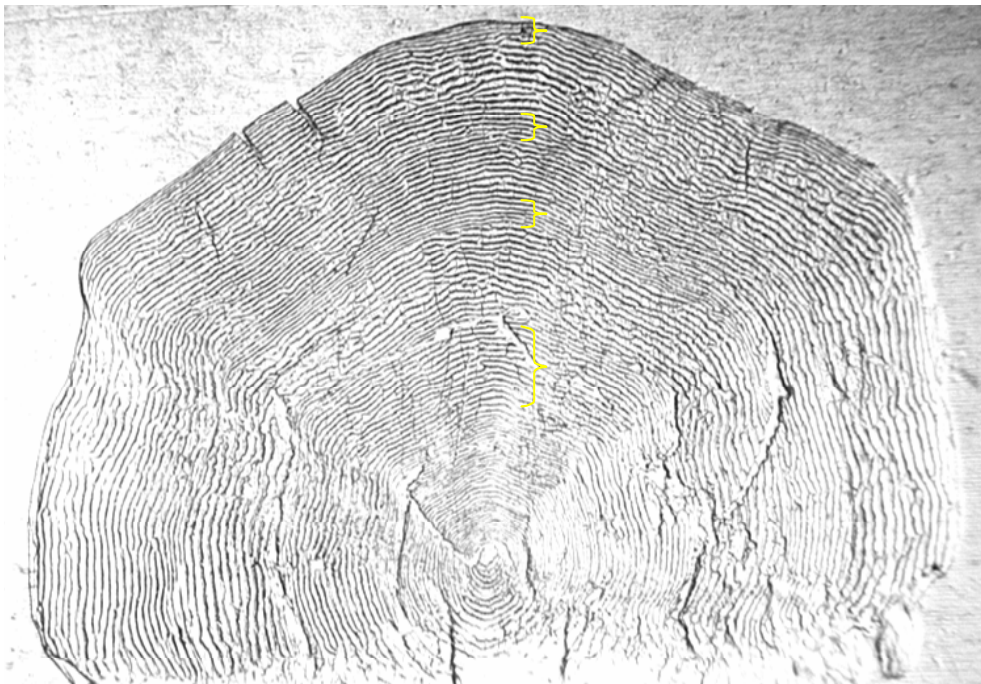
12. mynd. Séð inn í kviðarhol hrygnu sem veiddist í Breiðdalsá 2003.



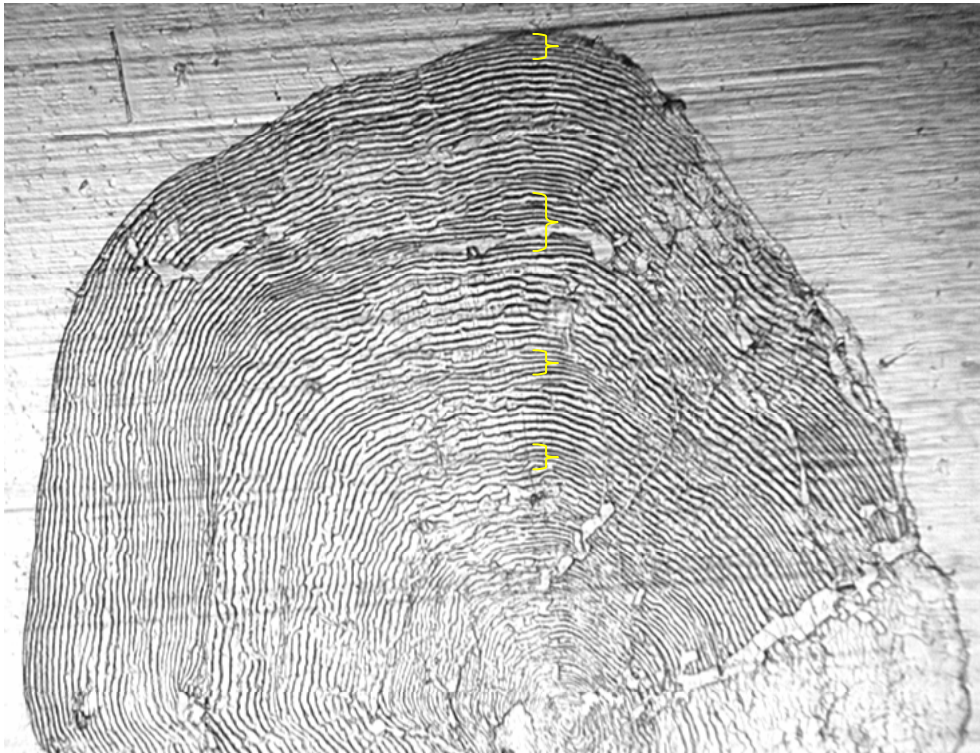
13. mynd. Séð inn í kviðarhol hængs sem veiddist í Breiðdalsá 2003.



14. mynd. Hreistur af laxi sem veiddist í Breiðdalsá og ættaður er úr sjókvíaldi (B). Þéttingar í sjávarfasa eru merktar með gulum svigum



15. mynd. Hreistur af laxi sem veiddist í Hofsá og ættaður er úr sjókvíaldi (C). Þéttingar í sjávarfasa eru merktar með gulum svigum



16. mynd. Hreistur af laxi sem veiddist í Breiðdalsá og talinn er ættaður úr sjókvíeldi (G). Þéttingar í sjávarfasa eru merktar með gulum svigum

Heimildir

- Anon 2001. Working group on North Atlantic salmon. Part one. ICES CM 2001/ACFM:15. 220 bls.
- Bagen, T. 1978. Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP handbook no 3. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Einarsson, S. M. 1998. Interaction of ocean ranched and wild stocks of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in west Iceland. bls. 96-113 Í: Youngson, A.F. Hansen, L.P. and Windsor, M.L. (eds.). 1997. Interaction between salmon culture and wild stocks of Atlantic salmon: The scientific and management issues. Report of an ICES/NASCO symposium, Bath, UK 18 – 22 April 1997. 142 bls.
- Eiríkur Beck 2003. Skýrsla eftirlitsmanns um slyasleppingu á laxi hjá Síldarvinnslunni á Neskaupsstað 20. ágúst 2003. Útgefið af embætti veiðimálastjóra. 7 bls.
- Fiske P., Östborg G. og Flöstad L. 2000. Römt oppdrettslaks í sjö- og elvefisket i årene 1989-1999. NINA Oppdrasmelding 659:1-27.
- Friðjón M. Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991. Hlutdeild eldislaxa í ám við Faxaflóa. Veiðimálastofnun. VMST-R/91015. 49 bls.
- Friðjón M. Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Hlutdeild eldislaxa í ám á SV-horni landsins, samkvæmt hreisturslestri. Veiðimálastofnun. VMST-R/93015. 38 bls.

Isaksson, A., S. Oskarsson, S. M. Einarsson & J. Jonasson. 1997. Atlantic salmon ranching: past problems and future management. *ICES Journal of Marine Science*, 54:1188-1199.

Lund, R. A. & L. P. Hansen. 1991. Identification of wild and reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., using scale characters. *Aquaculture and Fisheries Management* 22: 499-508.

Valdimar Ingi Gunnarsson 2002. Hugsanleg áhrif eldislaxa á náttúrulega laxastofna. Gefið út af embætti veiðimálastjóra. 67 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 2003. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 2002. VMST-R/0305. 33 bls.

Þórólfur Antonsson 2003. Laxastofn Leirvoggsár 2002. VMST-R/0320. 13 bls