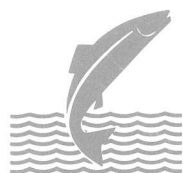


FRUMET

**Uppeldi laxaseiða í stöðuvötnum
á vatnasvæði Laxár í Leirársveit**

Sigurður Már Einarsson

Borgarnesi, júlí 1998 VMST-V/98010X



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vesturlandsdeild

**Uppeldi laxaseiða í stöðuvötnum
á vatnasvæði Laxár í Leirársveit**

Sigurður Már Einarsson

Borgarnesi, júlí 1998 VMST-V/98010X

Unnið fyrir Veiðifélag Laxár

X: Einungis má vitna í skýrsluna með leyfi höfundar

EFNISYFIRLIT

	Bls
1. Inngangur	1
2. Staðhættir	2
3. Aðferðir	2
4. Niðurstöður	3
5. Umræður	4
6. Heimildaskrá	5
Töflur	7

1. Inngangur

Laxaseiði hafa gegnum tíðina einkum verið talin alast upp í straumvatni auk þess sem lax getur einungis nýtt sér straumvatn til hrygningar (Keenleyside 1962, Gibson 1966, Symons og Heland 1978). Laxaseiði eru seiðin mjög vel aðlöguð að dvöl í straumvatni vegna lögunar og stærðar á eyruggum sem gerir þeim auðvelt að berjast við strauminn. Laxaseiða hafa þar yfirburði yfir urriðaseiði, en þar sem straumur er minni, hafa urriðaseiðin yfirhöndina vegna meiri grimmdar (Gibson 1978, 1988, Gibson og Cunjak 1986). Þar sem bleikja kemur fyrir á sama búsvæði og lax og urriði, lætur bleikjan undan síga í samkeppni við hina laxfiskana (Noakes 1980), enda minnst hæf af þessum tegundum til að berjast við strauminn..

Hins vegar hefur komið í ljós á síðari árum að laxaseiði nýta sér einnig stöðuvötn sem búsvæði. Fyrstu heimildir um slíkt eru frá Nýfundnalandi (Pepper 1976, Chadwick og Green 1985, Ryan, O Connel og Pepper 1993) þar sem algengt er að laxaseiði alist upp í grunnum stöðuvötnum). Í Evrópu var þessu fyrst lýst á Íslandi (Sigurður Már Einarsson 1986, Sigurður Már Einarsson o.fl. 1990) en þá kom í ljós að laxaseiði fundust í miklu magni á strandsvæðum Meðalfellsvatns í Kjós. Laxaseiði nýttu sér þar einkum grýtt svæði meðfram strandlengjunni og fundust þar allir aldurshópar seiða allt frá vorgönlum seiðum til seiða á þriðja ári (Sigurður Már Einarsson o.fl. 1990). Þá er vitað að uppeldi laxaseiða virðist algengt í íslenskum vötnum og hefur m.a. verið lýst í Geitabergsvatni, Glammastaðavatni og Eyrarvatni í Svínadal (Sigurður Már Einarsson 1994). Nýlegar rannsóknir í Noregi (Halvorsen 1996) á nítján norskum stöðuvötnum sýndu að laxaseiði fundust í fimmtán þeirra og voru uppeldissvæðin takmörkuð við grýtt strandsvæði og svæði með hágróðri, en seiðin fundust lítið sem ekkert á sendnum strandsvæðum. Uppeldi laxaseiða í norskum vötnum virðist nátengt því að hrygningarskilyrði séu fyrir hendi í innrennslisám (Halvorsen 1996). Á Íslandi virðast hrygningarskilyrði í útföllum stöðuvatna einnig vera mjög mikilsvert fyrir nýtingu þeirra til seiðauppeldis (Sigurður Már Einarsson 1986).

Í þessari skýrslu er markmiðið að gera grein fyrir uppeldisskilyrðum fyrir laxaseiði í vatnakerfi Laxár í Leirársveit og leitast við að leggja mat á stærð þeirra svæða í vötnunum sem nýtast til seiðaframleiðslu.

2. Staðhættir

Geitabergsvatn er efsta vatnið í Svínadalsnum og er 0,93 km² að flatarmáli. Vatnið er dalvatn og myndað af skriðjökli og er dýpst vatnanna þriggja. Mesta mælt dýpi (tafla 1) er 21 m og meðaldýpið er 9,4 m. Það liggur í 79 m hæð yfir sjávarmáli. Draghálsa er aðalinnrennslisáin, en auk þess falla í vatnið litlir lækir t.d. Silungalækur, Mígandi og Húsalækur. Úr vatninu fellur Þverá og er áin ríflega 1 km að lengd í Glammastaðavatn.

Glammastaðavatn er stærst vatnanna þriggja eða 1,37 km² (tafla 1). Vatnið liggur í 77 m h.y.s. Það er dalvatn að gerð, en mun grynna en Geitabergsvatn, 6,6 m að meðaltali og hefur dýpst mælt 24 m. Úr Glammastaðavatni er stuttur ós, Selós um 600 m að lengd yfir í Eyrarvatn. Auk þess falla lækir í Glammastaðavatn, og er þeirra stærstur Kúvallará.

Eyrarvatn er minnst vatnanna eða 0,82 km² og jafnframt grynna eða 3,4 m að meðaltali, en mesta mælt dýpi er 12,5 m. Úr Eyrarvatni fellur Laxá í Leirársveit.

3. Aðferðir

Strandsvæði stöðuvatnanna voru lauslega kortlögð m.t.t. botngerðar í sand/leir, möl, smágrýti og stórgrýti. Stærð strandsvæða innan 1 m jafndýptarlínu voru síðan áætluð af kortum vatnamælingadeildar Orkustofnunar, en dýpt vatnanna, flatarmál og rúmmál var kortlagt með mælingum árið 1972 og eru kortin í mælikvarðanum 1:5000.

4. Niðurstöður

Geitabergsvatn

Geitabergsvatn er víðast mjög aðdjúpt og eiginleg strandsvæði eru því tiltölulega lítil að flatarmáli. Botngerð strandsvæðann er víðast hvar mjög heppileg sem uppeldissvæði fyrir laxaseiði, utan norðurenda vatnsins þar sem Draghálsá fellur í vatnið, en þar er sandbotn ráðandi. Austurhluti strandlengju vatnsins frá Klifi að Silungalæk er mjög stórgrýttur, en frá Silungalæk að útfallinu í Þverá verður botninn smám saman smágrýttari og mól tekur við í suðurendanum. Á vesturbakkanum er botngerð mjög fjölbreytt frá mól til stórgrýtis. Flatarmál strandsvæða í Geitabergsvatni innan 1 m jafndýptarlínu var metið og það áætlað samtals 10 ha, en það er um 10,3 % af heildarflatarmáli vatnsins. Laxaseiði sem alast upp í Geitabergsvatni geta borist í vatnið frá hrygningarstöðum neðarlega í Draghálsá, en einnig geta seiði gengið upp úr Þverá inn í vatnið. Í athugun haustið 1993, fundust laxaseiði á öðru og þriðja ári í vatninu (Sigurður Már Einarsson 1994).

Glammastaðavatn

Glammastaðavatn er mun grynna en Geitabergsvatn. Botngerð á strandsvæðum er víðast hvar góð til uppeldis á laxaseiðum. Strandsvæði á norðurströnd vatnsins frá Selós að Þverá eru víðast grýtt og sambland af mól, smágrýti og stórgrýti. Austurhlutinn, þ.e. við innrennslið úr Þverá er hins vegar sandblendinn og er þar lélegt svæði til uppeldis. Vesturbakkinn frá Þverá að Kúvallará einkennist af mól og smágrýti og verður mölin meira áberandi við ósa Kúvallará. Strandsvæðið frá Kúvallará að Selós er rýrara, en þar er mól mest áberandi. Flatarmál strandsvæða í Glammastaðavatni innan 1 m dýptarlínu er áætlað alls 19 ha og er það um 14 % af heildarflatarmáli Glammastaðavatns. Laxaseiði sem alast upp í Glammastaðavatni geta borist niður í vatnið frá hrygningarstöðum í Þverá og Kúvallará, en einnig geta seiði gengið upp úr Selós og e.t.v. úr Glammastaðaá, sem fellur í Selósinn. Í athugun sem fram fór haustið 1993 fundust allir aldurshópar laxaseiða frá vorgömlum seiðum til seiða á þriðja ári (Sigurður Már Einarsson 1994).

Eyrarvatn

Eyrarvatn er grynnt vatnanna þriggja. Botngerð strandsvæðanna er möl – smágrýti á norðurströnd vatnsins frá ósi í Laxá og að miðbiki vatnsins, þar fyrir ofan verða botnefnin finni og set tekur við. Á suðurbakkanum er botngerð svipuð frá Eyrarvatnsós að miðbiki vatnsins nokkuð ofan við Vatnaskóg, en set og leir verður meira áberandi er ofar dregur. Flatarmál strandsvæða innan 1 m dýptarlínu var áætlað 22 ha. en það er um 26,9 % af heildarflatarmáli vatnsins. Almennt séð eru mun betri skilyrði á strandsvæðum á neðri hluta strandlengjunnar bæði að norðanverðu og sunnanverðu. Strandsvæði á efri hluta vatnsins eru hins vegar mun rýrari. Þar eru háplöntur hins vegar áberandi síðari hluta sumars, sem veita skjól fyrir seiðauppeldi. Laxaseiði sem alast upp í Eyrarvatni geta borist niður frá hrygningu í Selós og e.t.v. Glammastaðaá, en einnig frá útallasvæði Laxár, en þar eru mjög góð hrygningarskilyrði í ósnum. Í athugun sem fram fór haustið 1993 fundust allir aldurshópar laxaseiða frá vorgömlum seiðum til seiða á þriðja ári í verulegu magni bæði með rafveiðum og netaveiðum á grýttum strandsvæðum (Sigurður Már Einarsson 1994).

5. Umræður

Rannsóknir á vatnasvæði Laxár í Leirársveit sýna að öll stöðuvötnin á svæðinu eru nýtt af laxaseiðum til seiðauppeldis (Sigurður Már Einarsson 1994). Í athugun sem fram fór 23. ágúst 1993 veiddust laxaseiði í verulegu magni í öllum vötnunum þremur, þó sýnu mest í Eyrarvatni. Athuganir á framleiðslu laxaseiða í nokkrum vatnakerfum á Nýfundnalandi hafa sýnt að framleiðsla laxaseiða á stöðuvatnshlutum vatnakerfanna er mun lægri en á straumvatnshlutum þeirra (O Connel 1993, O Connel og Dempson 1995). Framleiðsla á flatareiningu er almennt miklu hærri í ám heldur en vötnum (Randall o.fl. 1994) og óðöl laxaseiða eru stærri í stöðuvötnum (Minns 1995). Vöxtur laxaseiða í stöðuvötnum er yfirleitt betri en á straumvatnshlutum þeirra (Halvorsen 1996, Sigurður Már Einarsson 1994). Vegna mikils framleiðsluflatarmáls í stöðuvötnum og hugsanlega minni affalla heldur en í straumvatni, er hins vegar mögulegt að í sumum vatnakerfum þar sem hlutfall stöðuvatna er mjög hátt af heildarframleiðsluflatarmáli, geti uppeldi seiða í stöðuvötnum verið stór hluti af heildar framleiðslu sjógönguseiða í viðkomandi kerfum (Chadwick og Green 1985).

Á vatnasvæði Laxár í Leirársveit hefur verið áætlað að heildarframleiðsluflatarmál fyrir laxaseiði í straumvatni sé um 42 ha (Sigurður Már Einarsson, í prentun) Strandsvæði stöðuvatnanna þriggja innan 1 m jafndýptarlínunnar, þar sem bestu uppeldisskilyrðin fyrir laxaseiði eru fyrir hendi, eru hins vegar samtals 51 ha. að stærð. Hins vegar liggja engar nákvæmar upplýsingar fyrir um þéttleika, afföll og framleiðslu laxaseiða í stöðuvötnunum. Þetta gerir að verkum að engar nákvæmar vísindalegar niðurstöður liggja fyrir sem unnt er að nýta til að áætla mikilvægi vatnauppeldis miðað við uppeldi í straumvatni. Ljóst er að mjög kostnaðarsamar rannsóknir yrði að framkvæma til að fá marktæka niðurstöðu í þeim efnum. Almennt er mikil þörf á frekari rannsóknum á uppeldi laxaseiða í stöðuvötnum, sérstaklega hvað varðar framleiðslu stöðuvatna á laxaseiðum.

6. Heimildaskrá

- Chadwick, E.M.O. and Green J.M. 1985. Atlantic salmon (*Salmo salar*) production in largely lacustrine Newfoundland watershed. *Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 22: 2509-2515.
- Gibson R.J. 1966. Some factors influencing the distribution of brook trout and young Atlantic salmon. *Journal of Fisheries Research Board Canada* 23: 1977-1980.
- Gibson, R.J. and Cunjak, R.A. 1986. An investigation of competitive interactions between brown trout (*Salmo trutta*) and juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the rivers of Avalon Peninsula, Newfoundland. Canadian technical report of Fisheries and Aq. Sci 1462:iv + 82pp
- Halvorsen M. 1996. Lake use by Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) parr and other salmonids in northern Norway. University of Tromsø, Dr. Scient. Thesis.
- Keenleyside, M.H.A. 1962. Skin-diving observations of Atlantic salmon and brook trout in the Miramichi river, New Brunswick. *Journal of Fisheries Research Board Canada* 19: 625 - 634.
- Minns, C.H.K. 1995. Allometry of home range size in lake and river fishes. *Can. Journal of Fish. and Aq. Sci.* 52: 1499 – 1508.
- Noakes, D.L.G. 1980. Social behaviour in young charrs. In Balon, E.K. (ed) *Charrs: salmonid fishes of the genus Salvelinus*. Dr. W. Junk. Publishers. The Hague, pp 683-703.
- O'Connell, M.F. and Ash, E.G.M. 1993. Smolt size in relation to age at first maturity of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.), the role of lacustrine habitat. *Journal of Fish Biol* 42: 551-569.
- Pepper, V.A. 1976. Lacustrine nursery areas for Atlantic salmon in insular Newfoundland. Fisheries and Marine Service Technical rapport no. 671. 61 p.
- Randall, R.G., Kelso, J.R.M. og Minns, C.K. 1994. Fish production in freshwaters: Are rivers more productive than lakes? *Can Journal of Fish. and Aq. Sci.* 52: 631-643.
- Ryan, P.M, O'Connell, M.F and Pepper V.A. 1993. Report from the workshop on lake use by Atlantic salmon in Newfoundland, Canada. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aq. Sci 2222: iv + 54 pp, 3-14.

Sigurður Már Einarsson 1996. Utilization of fluvial and lacustrine habitat by a wild stock of anadromous Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in an Icelandic watershed. M.Phil. thesis. University of Edinburgh. 188 pp.

Sigurður Már Einarsson, Mills, D.H. and Johansson V. 1990. Utilization of fluvial and lacustrine habitat by a wild stock of anadromous Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in an Icelandic watershed. Fisheries Research. 10: 53-71.

Sigurður Már Einarsson 1994. Laxá í Leirársveit. Fiskirannsóknir 1993. Veiðimálastofnun. Skýrsla. VMST-V/94007X. 16 bls.

Symons, P.E.K. and Heland M. 1978. Stream habitats and behavioral interactions of underyearling Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) Journal of Fisheries Research Board Canada 35: 175-183.

Tafla 1: Helstu einkenni stöðuvatna í Svínadal.

<i>Stærðir</i>	<i>Geitabergsvatn</i>	<i>Glammasstaðavatn</i>	<i>Eyrarvatn</i>
Hæð y.s. m	79	77	77
Flatarmál km ²	0,93	1,37	0,82
Mesta dýpi m	21	24	12,5
Rúmmál Gl	8,2	9,0	2,8
Meðaldýpi m	9,4	6,6	3,4
Mesta lengd km	2,05	2,5	1,5
Mesta breidd km	0,53	0,9	0,79
Strandsvæði ha	10	19	22