

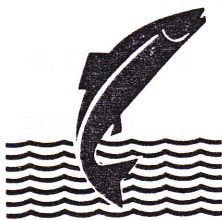
HLUTDEILD ELDISLAXA
Í NOKKRUM ÁM
Á VESTURLANDI
1991

FRÍÐJÓN MÁR VÍÐARSSON
SIGURÐUR GUÐJÓNSSON

VEIÐIMÁLASTOFNUN

VMST-R/92004

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn



VEIÐIMÁLASTOFNUN

Fiskrækt og fiskeldi • Rannsóknir og ráðgjöf

VAGNHÖFÐA 7
112 REYKJAVÍK
S: 91-676400
FAX: 91-676420

*Aldursausning
Erfðablöndun
Elldáar
Alfarðar*

*Leirvogsa
Botnsa
Laxar í Dólum
Fiskeridar
Laxa í Gös
Bryggjadalur*

EFNISYFIRLIT

	bls.
TÖFLUSKRÁ.....	ii
MYNDASKRÁ.....	iii
ÚTDRÁTTUR.....	v
INNGANGUR.....	1
FRAMKVÆMD.....	2
NIDURSTÖÐUR.....	3
Elliðaár.....	3
Úlfarsá.....	4
Leirvogsa.....	5
Laxá í Kjós.....	6
Brynjudalsá.....	7
Botnsá.....	7
Laxá í Dölum.....	8
Fáskrúð.....	8
Sleppingar í hafbeit og kví.....	8
UMRÆÐA.....	9
HEIMILDIR.....	17
TÖFLUR.....	19
MYNDIR.....	24

TÖFLUR

Tafla

bls.

1. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum
1991 úr Elliðánum.....19
2. Örmerkjaniðurstöður úr nokkrum ám á Suð-Vestur horni
landsins 1991.....20
3. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum
1991 úr Úlfarsá.....21
4. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum
1991 úr Leirvogsa.....21
5. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum
1991 úr Botnsá.....22
6. a) Fjöldi laxaseiða sem fóru í kvíar og hafbeit í
Faxaflóa árin 1986-1991 og áætlun fyrir 1992.
b) Fjöldi laxaseiða sem fóru í kví og hafbeit í
Breiðafjörð 1987-1991 og áætlun fyrir 1992.....23

MYNDIR

Mynd	bls.
1. Hreisturtökustaður.....	24
2. Sýnapoki fyrir hreistur (stækkuð mynd).....	25
3. Hreisturplata af villtum laxi.....	26
4. Hreisturplata af kvíalaxi.....	27
5. Hreisturplata af hafbeitarlaxi.....	28
6. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1991...	29
7. Fjöldi laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1991.....	30
8. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Elliðaánum, samkvæmt hreisturrannsóknnum 1988-1991...	31
9. Hlutfall laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1988-1991...	32
10. Hlutfall eldislaxa og villtra laxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.....	33
11. Dreifing villtra laxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.....	34
12. Dreifing kvíalaxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991....	35
13. Dreifing hafbeitarlaxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.....	36
14. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1991.....	37
15. Fjöldi laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1991.....	38
16. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Úlfarsá, samkvæmt hreisturrannsóknnum 1988-1991.....	39
17. Hlutfall laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1988-1991.....	40
18. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1991....	41
19. Fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1991.....	42

20. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Leirvogsa, samkvæmt hreisturrannsóknnum 1986-1991....	43
21. Hlutfall laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1986-1991....	44
22. Hlutfall laxa eftir uppruna í Laxá í Kjós 1988-1990.....	45
23. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Botnsá 1991.....	46
24. Fjöldi laxa eftir uppruna í Botnsá 1991.....	47
25. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Botnsá, samkvæmt hreisturlestri 1988-1991.....	48
26. Hlutfall laxa eftir uppruna í Botnsá 1988-1991.....	49
27. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Laxá í Dölum 1991.....	50
28. Fjöldi laxa eftir uppruna í Laxá í Dölum 1991.....	51
29. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Fáskrúð 1991.....	52
30. Fjöldi laxa eftir uppruna í Fáskrúð 1991.....	53

ÚTDRÁTTUR

Samkvæmt greiningu hreisturs af stangveiddum laxi og heimtum af örmerktum löxum í ám við Faxaflóa jókst fjöldi hafbeitarfiska í stangveiði í ám við sunnanverðan Faxaflóa sumarið 1991 um leið og dró úr fjölda kvíalaxa.

Í Elliðaánum voru tæp 38 % stangveiðinnar eldislax (27.1 % hafbeitarlax og 10.6 % kvíalax). Meira var um eldislax neðantil í ánum. Hlutfall eldislax fór hækkandi eftir því sem leið á veiðitímann. Heimtur örmerktra laxa frá hafbeitarstöðvum í ánum styðja niðurstöður hreisturgreiningar.

Í Úlfarsá voru rúm 34% veiðinnar af eldisuppruna, um 40 % í Leirvogsa og um 66 % í Botnsá. Í Laxá í Dölum og Fáskrúð var einnig hafbeitarfiskur á ferð (12,5 % í Laxá og 13,3 % í Fáskrúð).

Kvíaelði er nú lítið stundað á þessu landsvæði. Umfang hafbeitar er hins vegar mikið. Unnt er að draga úr villu hafbeitarseiða með betri sleppitækni og bættri móttökuaðstöðu. Það ásamt notkun laxastofna af sama landsvæði ætti að draga úr neikvæðum afleiðingum stofnablöndunar. Veruleg hættu er á að nú þegar hafi laxastofnar í ám á Suð-Vesturlandi orðið fyrir erfðablöndun.

INNGANGUR

Laxeldi óx mikið upp úr 1985. Af þeim sökum fór fljótlega að bera á aðkomulaxi í ám landsins. Þetta voru oft á tíðum illa útlítandi laxar með skemmdir á uggunum, tálknbörðum og haus. Þetta voru eldisfiskar sem höfðu sloppið úr kvíum eða ekki ratað aftur til þeirrar hafbeitarstöðvar sem þeim var sleppt frá. Mikilvægt er að vita hve mikið af slíkum laxi er á ferðinni, vegna hugsanlegrar stofnablöndunar og sjúkdómahættu. Einnig er mikilvægt að vita hvernig þetta hlutfall breytist frá ári til árs. Handhægasta aðferðin var að skoða hreistur því mismunandi vaxtarmynstur kemur fram eftir því hvaðan laxinn er upprunninn. Aukið átak hefur því verið í ám á Suð-Vestur landi í hreisturtöku og hefur þannig fengist hlutfall eldisfisk á hverju ári í viðkomandi ám. Jafnframt hreisturtöku hefur grannnt verið fylgst með örmerktum löxum í veiði. Hafbeitarstöðvar merkja hluta þeirra seiða sem þeir sleppa og veiðifélög merkja gönguseiði til fiskræktar auk þess sem náttúruleg gönguseiði eru merkt úr Elliðaánum og Urriðaá.

Sumarið 1991 var hreistri safnað og rannsakað úr Elliðaánum, Úlfarsá, Leirvogsa og Botnsá auk Laxár í Dölum og Fáskrúðar til að fá hugmynd um ástandið í Breiðafirði. Auk þess eru hér birtar upplýsingar um fjölda örmerktra

laxa í Laxá í Kjós og Brynjudalsá.

Niðurstöður fyrri hreisturrannsókna birtust í samantekt sem gerð var 1991 og komu þar fram niðurstöður úr Elliðaánum 1988-1990, úr Úlfarsá 1988-1990, úr Leirvogsa 1986-1990, úr Laxá í Kjós 1988-1990 og úr Botnsá 1988-1990 (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991).

Þess ber að geta að þegar talað er um eldisfisk í þessari skýrslu er átt við lax upprunninn úr kvíaeldi og hafbeit. Lax ættaður og alinn í sinni á er kallaður náttúrulegur lax eða villtur lax.

FRAMKVÆMD

Til að meta uppruna laxins með hreisturlestri var hreistri safnað jafnt og þétt yfir allt sumarið (veiðitímabilið) af stangveiddum laxi í viðkomandi ám auk þess sem eftirlit var með örmerktum laxi. Hreistrið var tekið af laxinum rétt ofan við hliðarrák, aftan við bakugga (mynd 1). Á hreisturpoka voru skráðar upplýsingar um fiskinn (mynd 2). Afsteypa af hreisturplötu var gerð á plastfilmu með pressu. Síðan var mynd af afsteypunni varpað upp á skjá mikið stækkaðri til lestrar. Vaxtarmynstur fisksins sem kemur fram í hreistrinu segir til um uppruna hans. Dæmigerður náttúrulegur lax hefur vaxtarmynstur þannig að glögg skil eru á milli vaxtar í ferskvatni og sjó

auk þess sem greinilegur vaxtarmunur er yfir sumarið miðað við veturinn (mynd 3). Fiskur alinn einhvern tíma í kví er auðþekktur á frábrugðnu vaxtarmynstri í sjó og ferskvatni (mynd 4). Hafbeitarfiskur er erfiðari þar sem sjávarvöxtur er eins og hjá náttúrulegum laxi. Vaxtarmynstur í fersku vatni er þó frábrugðið (mynd 5). Í sumum tilvikum getur það þó verið mjög líkt því sem gerist hjá náttúrulegum löxum.

Veiðitímabilinu var skipt eftir mánuðum og hlutdeild kvíalax og hafbeitarlax í hreistursýnum var reiknað í hverjum mánuði. Þetta hlutfall var síðan notað á stangveiðitölur undanfarinna ára (Guðni Guðbergsson og Friðþjófur Árnason 1992). Í Elliðaánum var ánni skipt í fimm álíka stór svæði og hlutdeild eldislaxa reiknuð fyrir hvert svæði.

NIÐURSTÖÐUR

Elliðaár

Í Elliðaánum var safnað 424 hreistursýnum yfir veiðitímabilið sem gerir 37,6 % af stangveiðinni. Náttúrulegir laxar voru 62,3% (fjöldi 264), hafbeitarlaxar 27,1% (fjöldi 115) og kvíalaxar 10,6% (fjöldi 45) (mynd 6 og 7). Ef þessar niðurstöður eru notaðar, ásamt fyrri niðurstöðum á stangveiði þá sést að fjöldi hafbeitarlaxa var mestur 1991 eða 305. Kvíalaxar voru aftur á móti með

minnsta móti 1991 eða 120 (mynd 8). Heildarmagn eldisfisks hefur aukist um 2% á milli áranna 1990 og 1991. Aðalbreytingin er samsetning eldisfisksins, hafbeitarlöxum hefur fjölgað en kvíalöxum hefur fækkað (mynd 9).

Elldaánum hefur verið skipt niður í fimm svæði. Ef athugað er hlutfall laxa eftir uppruna, á hverju svæði, þá ber mest á kvíalaxi og hafbeitarlaxi á fyrsta svæðinu, en það er svæðið sem er næst sjó (mynd 10). Þetta sést einnig þegar athuguð er dreifingin á milli svæða, þó dreifir hafbeitarlaxinn sér meira en kvíalaxinn (mynd 11,12 og 13).

Aldurssamsetning náttúrulegra laxa svipar mjög til niðurstaðna undanfarinna ára þ.e. mest var um þriggja ára lax í ferskvatni (87%) og eitt ár í sjó (91,8%). Nokkuð meira var um laxa sem höfðu hryngt áður árið 1991 eða 32 (tafla 1) miðað við árið 1990 en þá voru þeir 21 (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991).

Fjöldi örmerkja sem voru lesin úr Elldaánum voru 47. Frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði voru 17, frá Vogalax voru 2, frá Lárós var 1 og úr gönguseiðasleppingu Laxá í Kjós var 1 (tafla 2).

Úlfarsá

Í Úlfarsá var safnað 88 hreistrum yfir veiðitímabilið sem er 37,0% af stangveiðinni. Náttúrulegir laxar voru

65,9% (fjöldi 58), hafbeitarlaxar 30,7% (fjöldi 27) og kvíalax 3,4% (fjöldi 3)(mynd 14 og 15). Ef þessar niðurstöður eru notaðar, ásamt fyrri niðurstöðum á stangveiði kemur í ljós að mest var af hafbeitarlaxi árið 1991 eða 73 en minnst af kvíalaxi eða 8. Mest var um kvíalax árið 1988 en þá voru þeir 223 (mynd 16). Eldislöxum hefur fækkað frá 1990-1991 um 11.1% og munar mestu um fækkun á kvíalaxi. Jafnframt þessu hefur hafbeitarlöxum fjölgað (mynd 17).

Aldurssamsetning villtra laxa af hreistursýnum var mest þrjú ár í ferskvatni (75%) og eitt ár í sjó (100%). Laxar sem höfðu hryngt áður voru 11 (tafla 3), höfðu aukist um tvo frá 1990 (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991).

Fjöldi örmerkja sem voru lesin úr Úlfarsá voru 2. Þessir fiskar voru frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði. (tafla 2).

Leirvogsa

Í Leirvogsa var safnað 202 hreistursýnum yfir veiðitímabilið sem var 46,4% af stangveiðinni. Náttúrulegir laxar voru 60,1% (fjöldi 202), hafbeitarlaxar 32,7% (fjöldi 110) og kvíalaxar 7,2% (fjöldi 24)(mynd 18 og 19). Ef þessar niðurstöður eru notaðar, ásamt fyrri niðurstöðum, á

stangveiði þá var mestur fjöldi úr hafbeit 1991 eða 142. Kvíalöxum hefur fækkað frá 1988 og ekki verið færri, frá þeim tíma, heldur en einmitt 1991 eða 31 laxar (mynd 20). Eldislöxum hefur fækkað frá 1990-1991 um 2,8% . Kvíalöxum hefur fækkað en aukning var á hafbeitarlöxum (mynd 21).

Aldurssamsetning villtra laxa var mest þrjú ár í ferskvatni (88,5%) og eitt ár í sjó (87,0%). Laxar sem hafa hryngt áður voru 10 (tafla 4), hafa aukist um tvo frá 1990.

Fjöldi örmerkja sem voru lesin úr Leirvogsa voru 33. Frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði voru 27, frá gönguseiðasleppingu Laxá í Kjós voru 2, frá Vogalax voru 2, frá Hraunsfirði var 1 og frá Lárós var 1 (tafla 2).

Laxá í Kjós

Ætlunin var að hafa Laxá í Kjós með eins og áður í hreisturniðurstöðum en einungis var tekið hreistur af örmerktum löxum. Að taka hreistur af örmerktum löxum hefur enga þýðingu þar sem allar upplýsingar um laxinn koma fram í örmerkinu.

Hlutdeild eldislaxa frá 1988-1990 hefur verið 12,2%-25,7% (mynd 22). Örmerkjaniðurstöður staðfesta síðan að nokkuð hefur verið um eldislax í veiði sumarið 1991. Frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði voru 5 laxar, frá

Vogalax var 1, frá Hraunsfirði var 1 og frá Miðfjarðará í Húnavatnssýslu var 1 (tafla 2) (Sigurður Már Einarsson 1991).

Brynjudalsá

Fjöldi örmerkja sem lesin voru úr Brynjudalsá voru 2. Þetta voru laxar frá Vogalax og Hraunsfirði (tafla 2).

Botnsá

Í Botnsá var safnað hreistri af 38 lögum yfir veiðitímabilið sem var 25,7% af stangveiðinni. Náttúrulegir laxar voru 34,2% (fjöldi 13), hafbeitarlaxar 52,6% (fjöldi 20) og kvíalax 13,2% (fjöldi 5) (mynd 23 og 24). Ef þessar niðurstöður eru notaðar ásamt fyrri niðurstöðum á stangveiði, kemur í ljós að mest var af hafbeitarlaxi 1991 eða 78 en minnst af kvíalaxi eða 19 (mynd 25). Eldislögum hefur fjölgað frá 1990-1991 um 4,7%. Hafbeitarlögum hefur fjölgað meira en nemur fækkun kvíalaxa (mynd 26).

Aldurssamsetning villtra laxa í þessum hreistursýnum var þrjú ár í ferskvatni (100%) og eitt ár í sjó (75,0%). Einn lax hafði hryngt áður (tafla 5).

Fjöldi örmerkja sem voru lesin úr Botnsá voru 6. Þetta

voru 4 laxar frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði, 1 úr gönguseiðasleppingu Laxá í Kjós og 1 úr Hraunsfirði (tafla 2).

Laxá í Dölum

Lesin voru 184 hreistur m.t.t. hlutfalls eldislax. Náttúrulegir laxar voru 87,0% (fjöldi 160), hafbeitarlaxar voru 12,5% (fjöldi 23) og kvíalaxar 0,5% (fjöldi 1) (myndir 27 og 28).

Fáskrúð

Lesin voru 113 hreistur m.t.t. hlutfalls eldislax. Náttúrulegir laxar voru 86,7% (fjöldi 98), hafbeitarlaxar voru 13,3% (fjöldi 15) en kvíalaxar greindust ekki (myndir 29 og 30).

Sleppingar í hafbeit og kví

Hafbeitarstöðvar við Faxaflóa slepptu í hafbeit árið 1990, 1.900.000 seiðum. Árið 1991 var sleppt 1.685.000 laxaseiðum. Áætlað er að sleppt verði 1.750.000 laxaseiðum árið 1992.

Mest var sleppt í hafbeit árið 1989 eða 2.222.000 laxaseiðum en minnst 1986 eða 90.000 laxaseiðum á tímabilinu frá 1986-1991.

Fjöldi laxaseiða sem fóru í kvíar 1990 voru 350.000, en 1991 voru 275.000. Áætlað er að sleppt verði 450.000 laxaseiðum í kví árið 1992. Mest var sett í kví árin 1988 og 1989 eða 1.450.000 laxaseiði en minnst 1991 eða 275.000 laxaseiðum á tímabilinu frá 1986-1991.

Hafbeitarstöðvar við Breiðafjörð slepptu í hafbeit árið 1991, 3.878.000 laxaseiðum. Áætlað er að sleppt verði 3.890.000 árið 1992 tafla 6 (Stefán Eiríkur Stefánsson og Jóhannes Sturlaugsson 1992).

UMRÆÐA

Mikill fjöldi eldislaxa hefur greinst í hreistursýnum af veiddum laxi undanfarin ár í ám við sunnanverðan Faxaflóa.

Eldislax er einnig að finna víðar. Hreisturniðurstöður frá 1991 sýna að nokkuð er um eldislax í Laxá í Dölum og Fáskrúð þannig að eldisumsvif á Snæfellsnesi hafa ekki síður áhrif á nærliggjandi ár heldur en eldisumsvif á Suðvesturhorninu.

Hlutfall eldisfisks í íslenskum laxveiðiám er í beinu samhengi við það sem hefur verið að gerast í fiskeldinu. Þannig var mest um kvíafisk skömmu eftir að kvíaeldi náði hámarki en síðan tók hafbeitin við þegar kvíaeldið minnkaði. Kvíalöxum hefur í sumum tilvikum fækkað það

mikið að fjölgun hafbeitarlaxa nær ekki að koma í staðinn. Eldislöxum hefur þannig fækkað í Úlfarsá og Leirvogsa en aftur á móti hefur hafbeitarfiskum fjölgað meira en sem nemur fækkun kvíalaxa í Elliðaánum og Botnsá.

Aukið magn af seiðum sem hefur verið sleppt í hafbeit (tafla 6) getur skýrt að miklum hluta þá aukningu sem hefur orðið á flökkufiski frá hafbeit. Sleppt var 5.563.000 laxaseiðum í hafbeit árið 1991 á Faxaflóa og Breiðafjarðarsvæðinu (tafla 6) (Stefán Eiríkur Stefánsson og Jóhannes Sturlaugsson 1992). Til samanburðar er áætlað að einungis fari 600.000 til 1.000.000 náttúruleg laxaseiði til sjávar úr öllum ám landsins árlega (Sigurður Guðjónsson og fleiri 1988).

Villa hafbeitarseiða er meiri en hún þyrfti að vera. Skulu nú nefndar nokkrar ástæður fyrir þessu.

Nokkuð er um að hafbeitarstöðvar sleppi seiðum mjög nærri ós eða úti í sjó. Þetta er gert í þeirri trú að það minnki afföll seiða. Þetta veldur aukinni villu vegna þess að laxinn kemur að sleppistað þó að sá staður sé í sjó (Hansen og fleiri 1989) en á ekki erindi í hafbeitarstöð fremur en annað ferskvatn fyrr en dregur að kynþroska og má þá einu gilda hvaða ferskvatn verður fyrir valinu (Heggberget og fleiri 1991). Gott dæmi um þetta er slepping gönguseiða 1990 fyrir Laxá í Kjós. Þessum seiðum

var sleppt í eldiskvíar 6 km fyrir utan ós árinna. Þessi seiði endurheimtust ekki einungis í Laxá heldur fóru þau víða. Laxar sem endurheimtust í Laxá og Bugðu voru 139 en 54 endurheimtust annars staðar. Þessir 54 komu fram á níu stöðum, 10 í Vogalax, 1 í Elliðaánum, 2 í Leirvogsa, 14 í Kollafirði, 5 í Kiðafellsá, 1 í Botnsá, 5 í Hraunsfirði auk þess sem 16 laxar veiddust í 2 sjávarnetalagnir í Hvalfirði (Sigurður Már Einarsson 1991, Sumarliði Óskarsson, Veiðimálastofnun, munnl. uppl.).

Sleppitími er einnig mikilvægur. Sýnt hefur verið fram á að hæfileiki seiða til að læra að rata dvínar hratt eftir að sjógönguproska er náð (Hansen og Jonsson 1991). Þetta þýðir að nái seiði í eldi snemma sjóþroska eða að þeim sé sleppt seint úr hafbeitarstöð villast þau meira. Eins og sést á þessu er afar mikilvægt að láta sjóþroska seiða og sleppitíma fara saman.

Lítið vatnsrennsli frá sumum hafbeitarstöðvum, sérstaklega eins og var í þurrkatíðinni síðasta sumar (1991) getur einnig valdið því að lax leitar annað. Má ætla að þetta hafi verið ein ástæða þess að fleiri laxar villast frá Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði árið 1991 miðað við sumarið 1990 (tafla 2) (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991). Þegar saman fer að seiðum er sleppt nærri sjó eða í sjó og lítið rennsli frá

hafbeitarstöð þegar lax leitar þangað aftur er von á vandræðum. Laxinn kemur að sleppistað (Hansen og fleiri 1989) en ef ferskvatnsstreymi er takmarkað leitar hann fyrir sér eða bíður. Þegar nær dregur hrygningu kallar eðli fisksins á að hann fari í ferskvatn og geta því nærliggjandi straumvötn orðið fyrir valinu. Sé laxalykt úr því vatni eru meiri líkur til að það laði að fisk. Því eru laxveiðiár líklegri endastaður flökkufisks en laxlausar ár. Fyrir hafbeitarstöðina veldur þessi hegðun laxins því að hluti laxa sem koma til baka tapast og fiskur kemur seinna inn í hafbeitarstöðina, kominn lengra í kynþroska (leginn) og verðminni en nýgenginn lax. Menn hafa því reynt að ná laxi utan við hafbeitarstöðvarnar með ýmsum ráðum t.d. ádrætti og netaveiðum. Slíkar veiðar geta dregið úr þeirri hættu að þeirra lax leiti annað.

Taka hafbeitarstöðva á laxi utan við stöðvarnar hefur kallað fram vandamál. Hegðun laxa á heimleið er vel þekkt víða erlendis. Þekkt er að lax getur komið að ströndinni talsvert langt frá sinni heimaá (Hansen og fleiri 1989) og þekkt er að lax lítur upp í ós eða neðri hluta áa á leið sinni en snýr við og heldur för sinni áfram uns komið er í heimaá, þar sem hann gengur upp ána (Westenberg 1882). Dæmi um slíka hegðun eru þekkt hérlandis (Guðni Guðbergsson 1988). Því er talsverð hætta á að veiðar í sjó utan

hafbeitarstöðva einkum þeirra sem eru í gönguleið laxa séu að hluta af laxi sem er á leið framhjá bæði úr ám og öðrum hafbeitarstöðum. Þetta vandamál er það stórt að hafbeitarstöðvar hafa rætt um að skipta heimtum hjá hverri annarri milli sín hlutfallslega eftir merktum laxi.

Eldislax kemur seinna í veiði en náttúrulegur lax og er því skemur í veiði. Hlutfall eldislax á hrygningartíma er því hærri en á veiðitíma. Nær er því að líta á hlutfall eldislax í veiði í lok veiðitíma til að fá gleggri niðurstöðu um hlutfall eldislax í ánum á hrygningartíma. Eldislax er meira neðantil í ánum en ofar. Skýringin gæti verið að eldislaxinn þarf einungis að komast í ferskvatn, heimfýsi dregur hann ekki ofar í ána, eins og náttúrulegan lax. Hins vegar er óþekkt hvað gerist eftir veiðitíma á haustin, þá gæti eldislax dreift sér meira upp árnar. Meiri líkur eru á að hafbeitarlax nái að hrygna í ám en kvíalax þar sem hann hefur lifað af sjávardvöl, eins og náttúrulegur lax og eru því meiri líkur að hann blandist heimastofni.

Örmerkjaniðurstöður styðja niðurstöður hreisturrannsóknna. Mikið er um að örmerktir laxar komi úr hafbeit í laxveiðiár (tafla 2). Hafa ber í huga að einungis hluti slepptra seiða úr hafbeitarstöðvum er merktur þannig að búast má við að miklu fleiri hafbeitarlaxar séu á

ferðinni. Örmerktir laxar koma seint í veiði og ber því saman við niðurstöður hreisturgreiningar.

Full ástæða er til að óttast afleiðingar stofnablöndunar. Laxastofnar eru vel afmarkaðir erfðafræðilega (Stahl 1987) og er svo einnig hérlandis (Veiðimálastofnun óbirt gögn). Vel er þekkt að hver stofn er aðlagður að sínu umhverfi sem birtist í mismunandi atferli, mismunandi lífsferlum, stærð, útliti og fleiri þáttum og er þessi aðlögun arfbundin (Sigurður Guðjónsson 1988, 1990). Stofnar geta verið líkir þ.e. með líka hæfni (fitness) að tilteknu umhverfi t.d. stofnar úr vistfræðilega líkum ám í sama landshluta eða með ólíka hæfni aðlagðir ólíku umhverfi bæði í ferskvatni og ólíkum sjávarskilyrðum. Ef lax með líka hæfni og heimastofn streymir í ána og blandast heimastofninum má búast við að heimastofninn láti undan síga mishratt eftir magni og tíðni innstreymis á laxi. Hins vegar kæmi fram við þessar aðstæður lítil minnkun í laxgengd þar sem aðkomustofninn er álíka hæfur og gamli heimastofninn að lifa við þessar aðstæður (Hutchings 1991). Ef munur í hæfni aðkomulaxins og heimastofnsins er mikill gerist það hins vegar að heimastofninn lætur undan og laxaframleiðsla árinna minnkar því hraðar sem blöndunin er meiri og tíðari. Þetta gerist vegna minni hæfni og lífsþróttar aðkomufisksins til

að lifa við þau umhverfisskilyrði sem í ánni og sjónum þar eru (Hutchings 1991). Einnig er talið að verulegur skaði geti hlotist af mikilli blöndun sem gerist einu sinni (Mörk 1991).

Í báðum tilfellum tapast erfðaefni en í því seinna verða afleiðingarnar mjög alvarlegar. Mun meiri líkur eru á að seinna dæmið sé algengt þar sem stofnamyndun og aðlögun laxastofna er að mjög sérstöku umhverfi. Af þessum sökum eru laxastofnar margir litlir og þola því illa mikið innstreymi af aðkomulaxi með tilheyrandi erfðablöndun. Líkurnar aukast hins vegar á að seinna dæmið sé rétt eftir því sem aðkomufiskurinn er lengra aðkominn og hann upprunninn úr ólíkari vistkerfum. Því er afar mikilvægt að hafbeitarstöðvar noti stofna af viðkomandi svæði, enda eru að auki miklar líkur á að þeir gefi betri heimtur. Komið hefur fram í tilraunasleppingum að laxastofnar af Vesturlandi gefa betri heimtur þar, en stofnar af Norður- eða Suðurlandi (Jónas Jónasson, Veiðimálastofnun, munn. uppl.).

Einnig er ljóst að hið mikla innstreymi af eldislaxi sem hefur átt sér stað í þær ár við Faxaflóa og hér eru til umfjöllunar (Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991, Sigurður Guðjónsson 1991) hefur að öllum líkindum orsakað það mikla erfðablöndun að stofnarnir hafa hlotið

skaða af. Hverjar afleiðingarnar verða hvað varðar laxaframleiðslu og laxgengd skal ósagt látið, tíminn leiðir þær í ljós. Áhrifin ættu að koma fram innan örfárra laxakynslóða.

Mikil fjöldi kvíalaxa herjaði á ár í nágrenni kvíanna, mest 1988 og 1989. Mikil og hröð uppbygging átti sér stað í kvíaeldi á árunum frá 1985 til 1989. Sá atvinnurekstur gekk ekki eins og reyndar hefði mátt sjá fyrir. Umhverfisskilyrði þessa tegundar eldis eru afar óhagstæð víðast hvar við landið. Hugsanlega hlutu náttúrulegir stofnar í ánum skaða af þessu, einkum næst þeim stöðum sem kvíaeldi var umfangsmest.

Nú streymir hafbeitarlax í ár í kjölfar hraðrar uppbyggingar á þeim rekstri. Mjög tvísýnt er að sá rekstur geti gengið. Nokkuð vantar á að menn beiti þeim aðferðum sem ættu að gefa þeim bestan árangur og í leiðinni að sporna við skaðlegum áhrifum af þessum rekstri, eins og bent hefur verið á hér á undan. Reglugerð sem sett var 1988 um flutning og blöndun laxfiska tók ekki á þessari hættu sem skyldi.

Hér hefur eingöngu verið rætt um erfðafræðileg áhrif af flökkufiskum en auk þess má búast við óæskilegum vistfræðilegum áhrifum frá þessum fiskum í ánum auk þess sem flökkufiskar auka hættuna á dreifingu sjúkdóma og

sníkjudýra.

Stórfelldar tilraunir eiga sér nú stað í hafbeit en höfðu áður átt sér stað í kvíaeldi. Þær geta orðið dýrkeyptar fyrir náttúrlega laxastofna og þá sem stofnana nytja og ættu að nytja um ókomin ár.

HEIMILDIR

- Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991. Hlutdeild eldislaxa í ám við Faxaflóa. Veiðimálastofnun. VMSTR/91015.
- Guðni Guðbergsson 1988. Hegðun laxins við ströndina og ganga í ár. Bls. 89-98. Í Hafbeit, Ráðstefna í Reykjavík, Veiðimálastofnun.
- Guðni Guðbergsson og Friðþjófur Árnason 1992. Laxveiðin 1991. Veiðimálastofnun. VMST-R/92012.
- Hansen, L.P., B. Jonsson og R. Andersen 1989. Salmon ranching experiments in the River Imsa: Is homing dependent on sequential imprinting of the smolts?. In E. Brannon and B. Jonsson (Ritst.) Proc. Salmon Migration and Distribution Symposium. School of Fisheries, Univ. of Washington, Seattle, WA. NINA, Trondheim, Norway, pp 19-29.
- Hansen, L. P. og B. Jonsson 1991. The effect of timing of Atlantic salmon smolt and post-smolt release on the distribution of adult return. Aquaculture 98:61-68.
- Heggberet, T. G., N. A. Hvidsten, T. B. Gunnerød og P. I. Mökkelgjerd 1991. Distribution of adult recaptures from hatchery reared Atlantic salmon (Salmo salar) smolts released in and off-shore of the River Surna, western Norway. Aquaculture 98:89-96.
- Hutchings, J. A. 1991. The threat of extinction to native populations experiencing spawning intrusions by cultured Atlantic salmon. Aquaculture 98:119-132.
- Mørk, J. 1991. One-generation effects of farmed fish immigration on the genetic differentiation of wild Atlantic salmon in Norway. Aquaculture 98:267-276.

- Sigurður Már Einarsson 1991. Árangur gönguseiðasleppinga í Laxá í Kjós. Veiðimálastofnun. VMST-V/91029x.
- Sigurður Guðjónsson, Sigurður Már Einarsson, Magnús Jóhannsson og Árni Ísaksson 1988. Natural smolt production of Icelandic salmon rivers. Ices working paper. Veiðimálastofnun. VMSTR/8801.
- Sigurður Guðjónsson 1988. Erfðafræðilegur grundvöllur fiskeldis og fiskræktar. Veiðimaðurinn 126: 51-63.
- Sigurður Guðjónsson 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history strategies of Atlantic salmon. Doktorritgerð við Ríkisháskólann í Oregon.
- Sigurður Guðjónsson. 1991. Occurence of reared salmon in natural salmon rivers in Iceland. Aquaculture 98:133-142.
- Stahl, G. 1987. Genetic population structure of Atlantic salmon. Bls 121-140. Í N. Ryman og F. Utter (Ritst). Population genetics and Fishery Management. University of Washington Press, Seattle og London.
- Stefán Eiríkur Stefánsson og Jóhannes Sturlaugsson 1992. Framleiðsla í íslensku fiskeldi 1991. Veiðimálastofnun. VMST-R/92008.
- Westenberg, H. 1982. Ultrasonic tracking of Atlantic salmon (Salmo salar L.), Í. Movements in coastal regions. Inst. Freshw. Res. Drottingholm. 3:39bls.

Tafla 1. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1991 úr Elliðaánum.

Ár í sjó Ár í ánni	I		II		Fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr		
2	1	2	1	1	5	2,2
3	77	109	4	12	202	87,0
4	10	14		1	25	10,8
Fjöldi alls	88	125	5	14	232	
%	37,9	53,9	2,2	6,0		
%	91,8		8,2			

+ laxar með gotmerki

	fjöldi
hrygnur 3.1G+	= 16
hangar 3.1G+	= 4
hrygna 3.1G1+	= 1
hrygna 3.1G1G+	= 1
hrygnur 3.1G+G+	= 4
hrygna 3.1G+G+G+	= 1
hrygnur 3.2G+	= 2
hangar 3.2G+	= 2
hrygna 4.1G+	= 1
Samtals	= 32

Tafla 2. Örmerkjanistöður úr nokkrum ám á Suð-Vestur horni landsins 1991.

Endurheimtu- staður	Sleppistaður/ Sleppiár	1988	Endurheimtutími				alls	Athugasemdir
			júlí	ágúst	sept	ódagsett		
Elliðaár	Elliðaár	1988	4	1		2	7	Nátt.göngus.
	Elliðaár	1990	8	3			11	Nátt.göngus.
	Elliðaár	1989	1				1	
	Elliðaár	1990	2	5			7	
	Kollafjörður	1990	2	10	4	1	17	
	Vogalax	1989		1			1	
	Vogalax	1990		1			1	
	Lárós	1990			1		1	
	Laxá í Kjós	1990			1		1	
Úlfarsá	Kollafjörður	1990		1	1		2	Kvíaslepping
Leirvogsa	Kollafjörður	1989	1	2			3	
	Kollafjörður	1990	2	11	9	2	24	
	Laxá í Kjós	1990		1	1		2	
	Vogalax	1989		1			1	
	Vogalax	1990			1		1	
	Hraunsfjörður	1990		1			1	
	Lárós	1990				1	1	
Laxá í Kjós/ Bugða	Laxá í Kjós	1990	42	68	6	23	139	Kvíaslepping
	Kollafjörður	1989	1		1		2	
	Kollafjörður	1990	1	2			3	
	Vogalax	1990		1			1	
	Hraunsfjörður	1989		1			1	
	Miðfjarðará	1989		1			1	
Brynjudalsá	Vogalax	1990		1			1	
	Hraunsfjörður	1990		1			1	
Botnsá	Kollafjörður	1989		1			1	
	Kollafjörður	1990		2	1		3	
	Laxá í Kjós	1990			1		1	Kvíaslepping
	Hraunsfjörður	1990		1			1	

Kollafjörður=Laxeldisstöð ríkisins í Kollafirði
Hraunsfjörður=Hafbeitarstöð Silfurlax

(Upplýsingar fengnar hjá Sumarliða Óskarssyni Veiðimálastofnun)

Tafla 3. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1991 úr Úlfarsá.

Ár í sjó	I		II		Fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni						
2	2	6			8	18,2
3	16	17			33	75,0
4	1	2			3	6,8
Fjöldi alls	19	25			44	
%	43,2	56,8				
%	100,0					

+ laxar með gotmerki

+ ókyngreindir

	fjöldi		fjöldi
hrygnur 3.1G+	= 4	2.1+ =	1
hængar 3.1G+	= 1	3.1+ =	2
hrygnur 3.1G+G+	= 3	Samtals =	3
hængur 3.1G1+	= 1		
hrygnur 3.2G+	= 1		
hrygna 3.1G+G+G+G+	= 1		
Samtals	= 11		

Tafla 4. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1991 úr Leirvogsa.

Ár í sjó	I		II		Fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni						
2	3	8		2	13	6,8
3	79	68	5	18	170	88,5
4	6	3			9	6,8
Fjöldi alls	88	79	5	20	192	
%	45,8	41,2	2,6	10,4		
%	87,0		13,0			

+ laxar með gotmerki

	fjöldi
hrygna 2.1G+	= 1
hrygnur 3.1G+	= 4
hængar 3.1G+	= 3
hrygna 3.1G+G+	= 1
hrygna 4.1G1+	= 1
Samtals	= 10

Tafla 5. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1991 úr Botnsá.

Ár í sjó	I		II		Fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr		
2						
3	5	4		3	12	100,0
4						
Fjöldi alls	5	4		3	12	
%	41,7	33,3		25,0		
%	75,0			25,0		

+ laxar með gotmerki

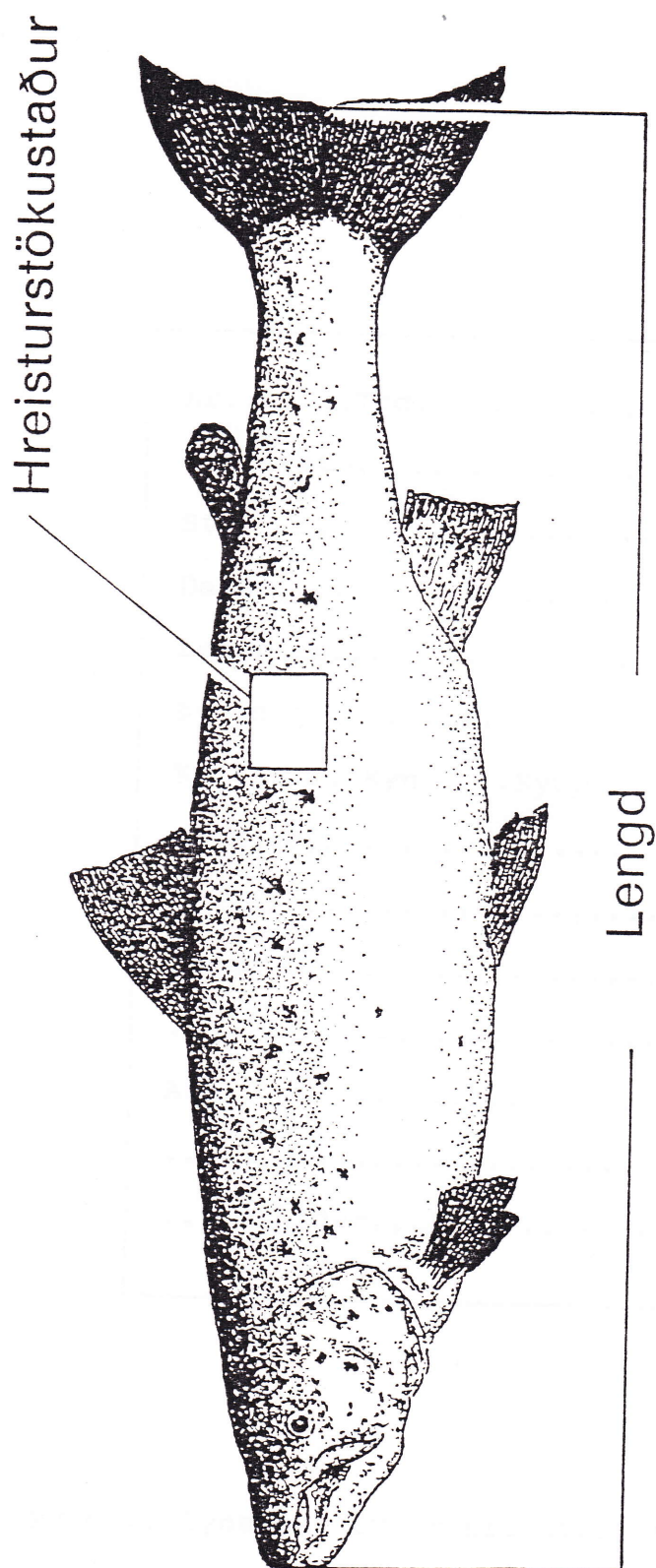
		fjöldi
hrygna	3.1G+G+	= $\frac{1}{1}$
	Samtals	= 1

Tafla 6. a) Fjöldi laxaseiða sem fóru í kvíar og hafbeit í Faxaflóa árin 1986-1991 og áætlun fyrir 1992.

Ár	Fjöldi í kvíar	Fjöldi í hafbeit	Samtals
1986	300.000	90.000	390.000
1987	900.000	600.000	1.500.000
1988	1.450.000	1.210.000	2.660.000
1989	1.450.000	2.222.000	3.672.000
1990	350.000	1.900.000	2.250.000
1991	275.000	1.685.000	1.960.000
1992(áætlun)	450.000	1.750.000	2.200.000

b) Fjöldi laxaseiða sem fóru í kví og hafbeit í Breiðafjörð 1987-1991 og áætlun fyrir 1992.

Ár	Fjöldi í kví	Fjöldi í hafbeit	Samtals
1987		75.000	75.000
1988		293.500	293.500
1989		1.410.000	1.410.000
1990		3.400.000	3.400.000
1991		3.878.000	3.878.000
1992(áætlun)		3.890.000	3.890.000



Mynd 1. Hreisturtökustaður.

Nr.....	Teg.....
Veiðivatn.....	
Stöð.....	
Dags.....	
Lengd cm.....	
Þyngd g.....	
Kjötl.....	Kyn.....Kynþr.....
Sníkjudýr.....	
.....	
Fæða.....	
.....	
Ath.....	
.....	
.....	Aldur.....

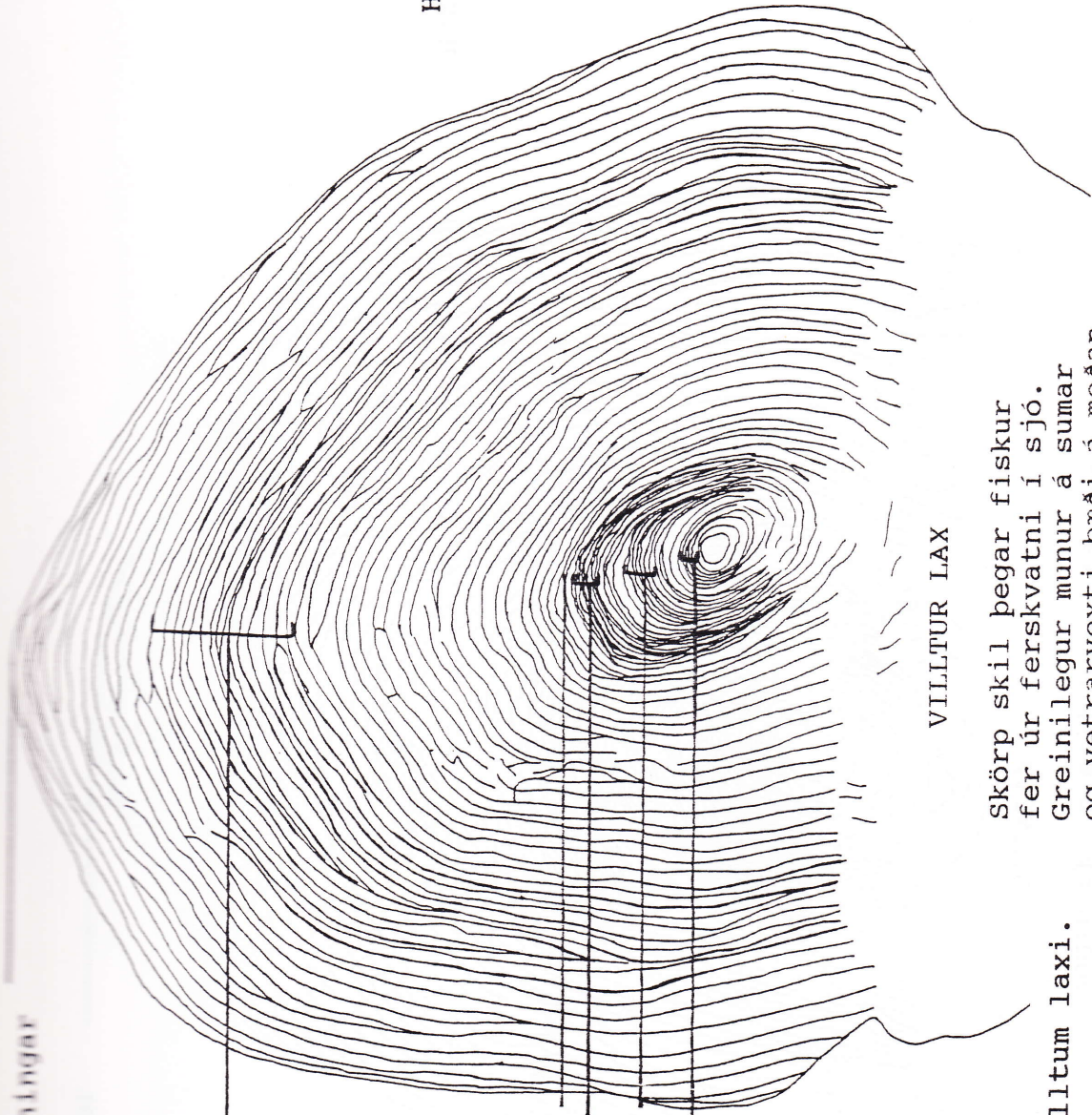
Mynd 2. Sýnapoki fyrir hreistur (stækkuð mynd).

HREISTURPLATA

Er veiddur sumarið eftir þegar hann er að koma í ána til hrygningar

Vetur í sjó

Fiskur gengur til sjávar um vor
 Þriðji vetur í ánni
 Annar vetur í ánni
 Fyrsti vetur í ánni



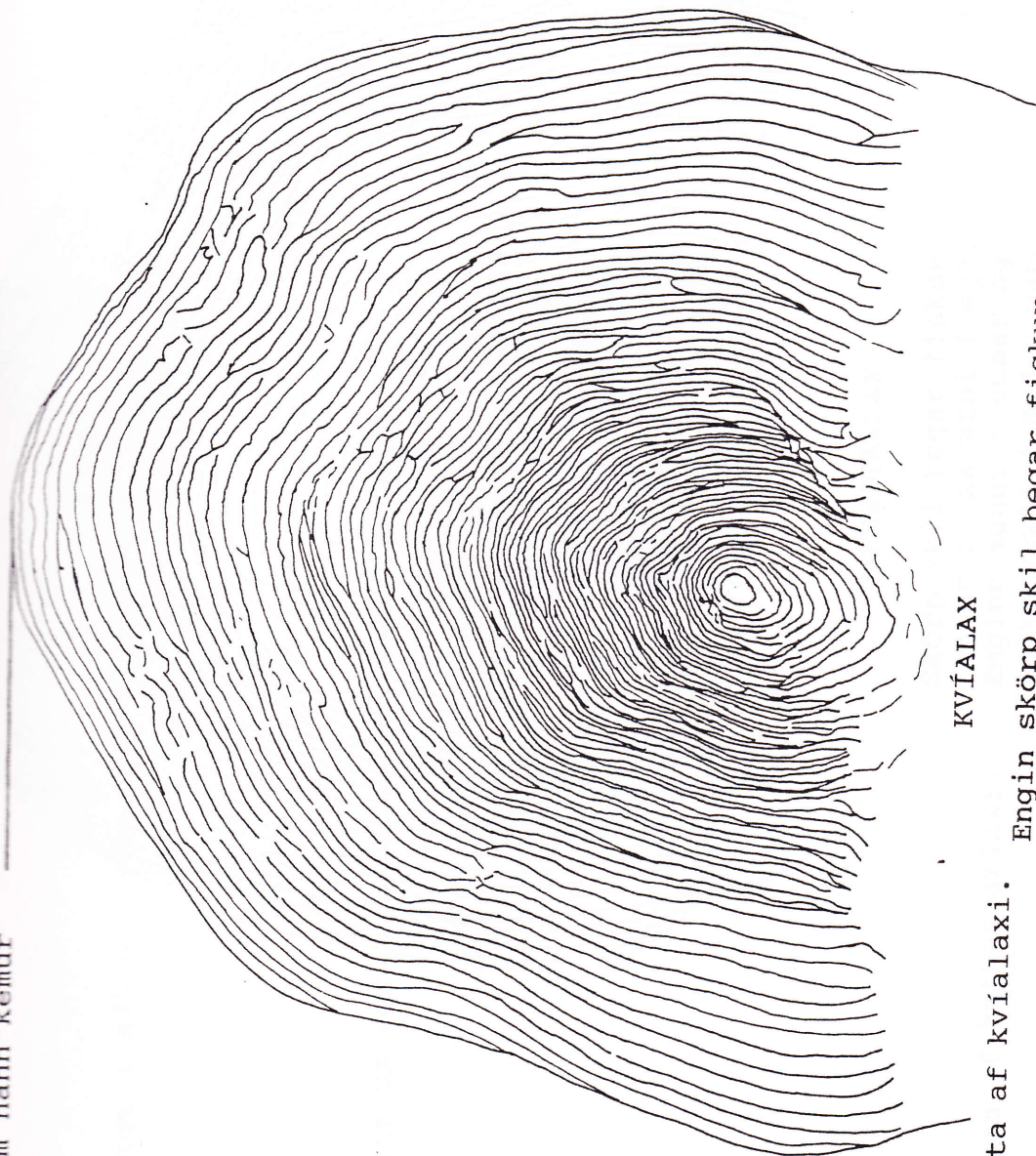
VILLTUR LAX

Skórp skil þegar fiskur fer úr ferskvatni í sjó. Greinilegur munur á sumari og vetrarvexti bæði á meðan hann er í ánni og einnig eftir að hann fer í sjó.

Mynd 3. Hreisturplata af villtum laxi.

HREISTURPLATA

Er veiddur sumarið sem hann kemur
í ána til að hrygna

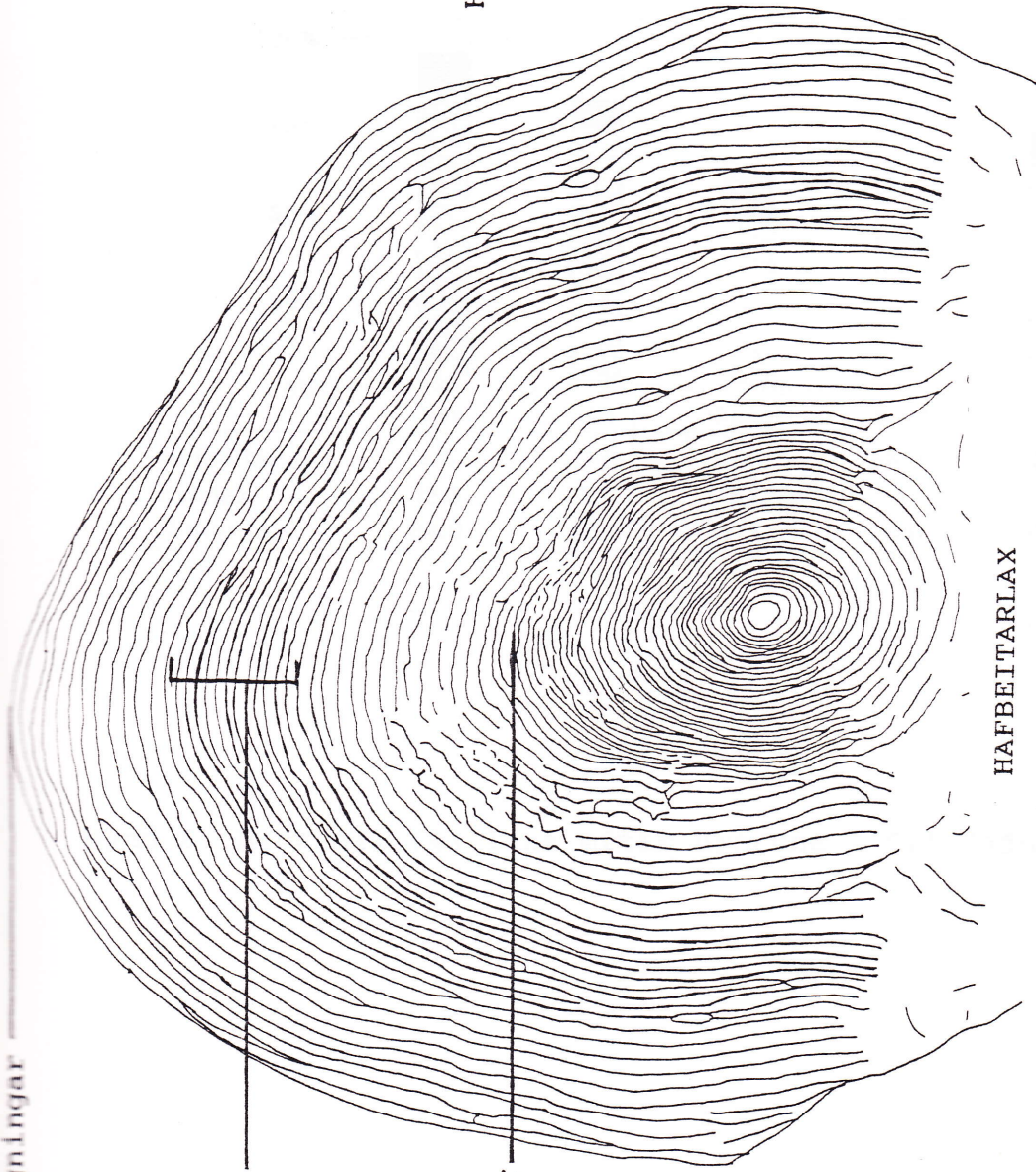


KVÍALAX

Engin skörp skil þegar fiskur
fer úr ferskvatni í sjó.
Enginn munur á sumar og
vetrurvexti.

Mynd 4. Hreisturplata af kvíalaxi.

HREISTURPLATA



Vetur í sjó

Fer til sjávar um vor

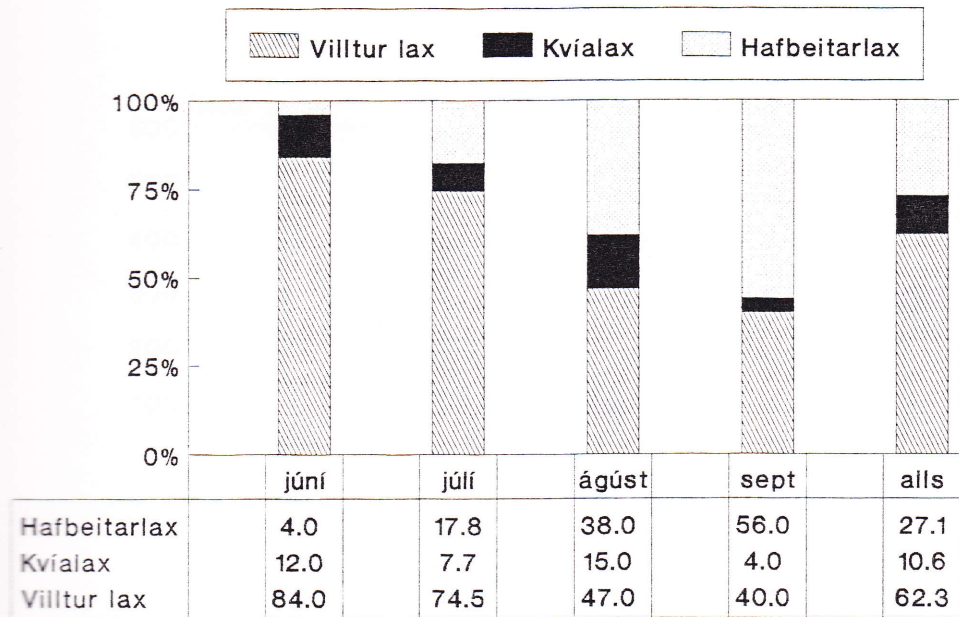
HAFBEITARLAX

Skörp skil þegar fiskur fer úr ferskvatni í sjó. Enginn munur á sumar og vetrarvexti á meðan hann er í ferskvatni en greinilegur munur eftir að hann gengur í sjó. Ferskvatnsskeið oft stærra en í villtum laxi.

Mynd 5. Hreisturplata af hafbeitarlaxi.

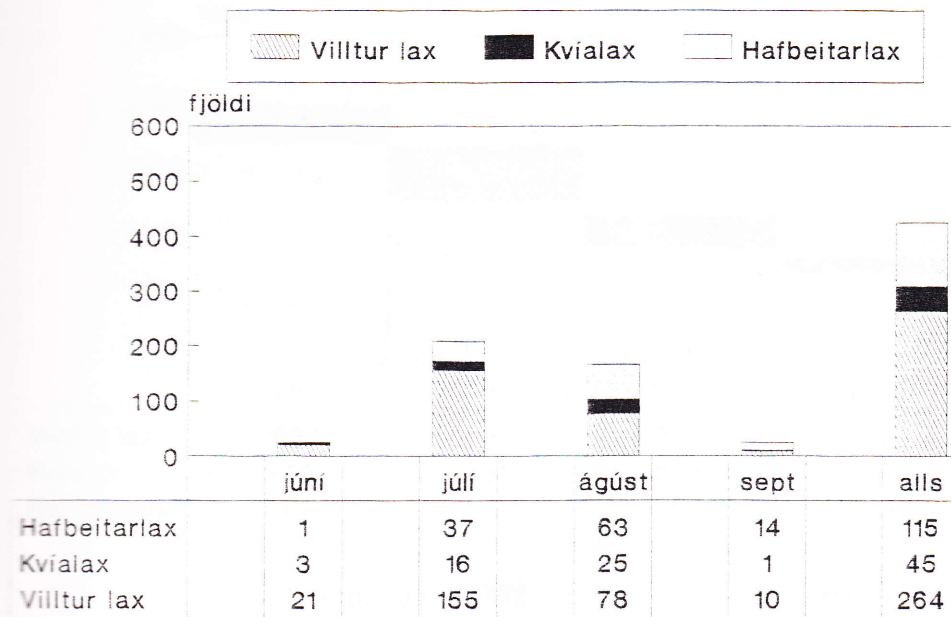
Þú veiddur sumarið eftir þegar hann er að koma í ána til hrygningar

Elliðaár 1991



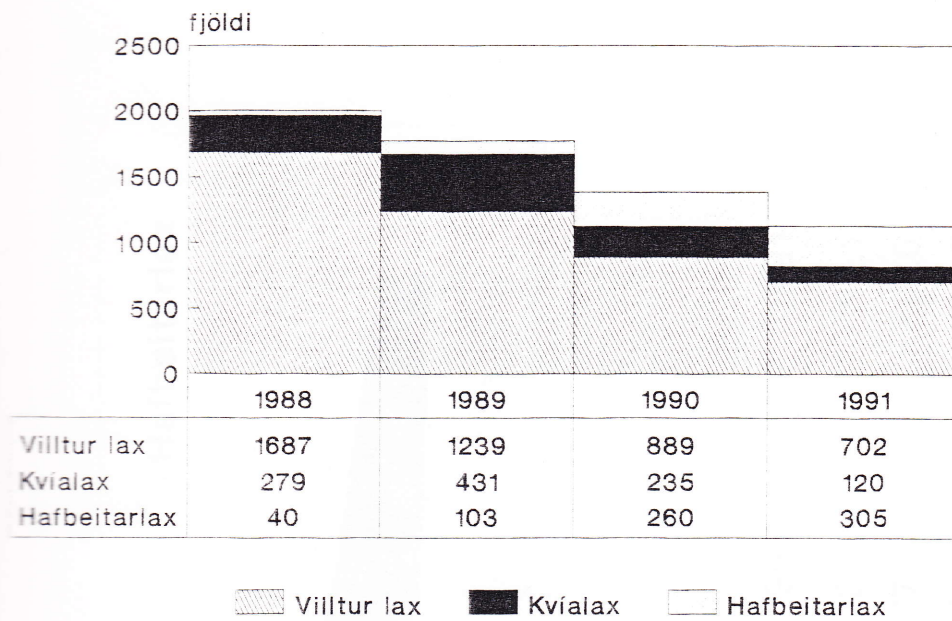
Mynd 6. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1991.

Elliðaár 1991



Mynd 7. Fjöldi laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1991.

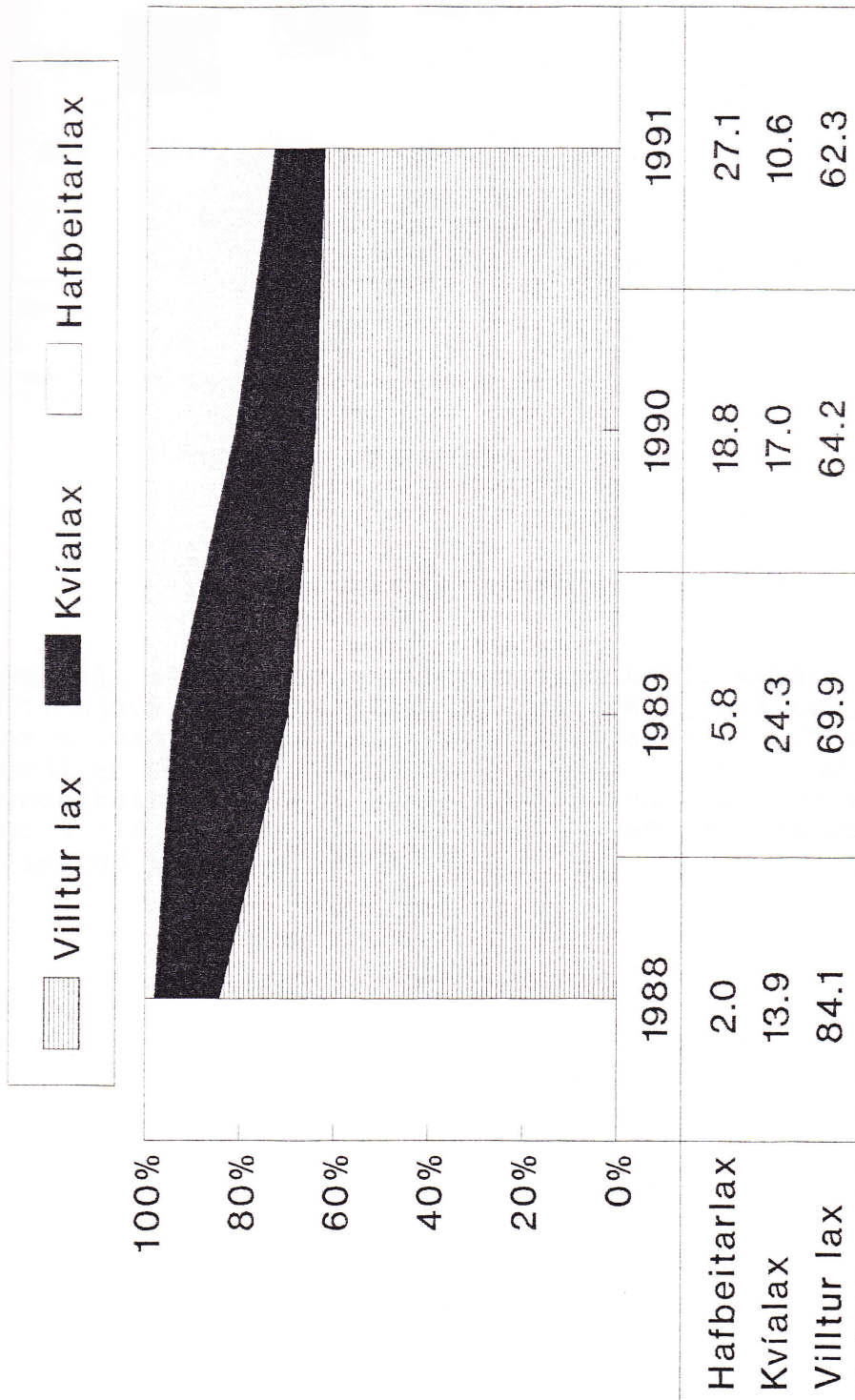
Elliðaár Stangveiði



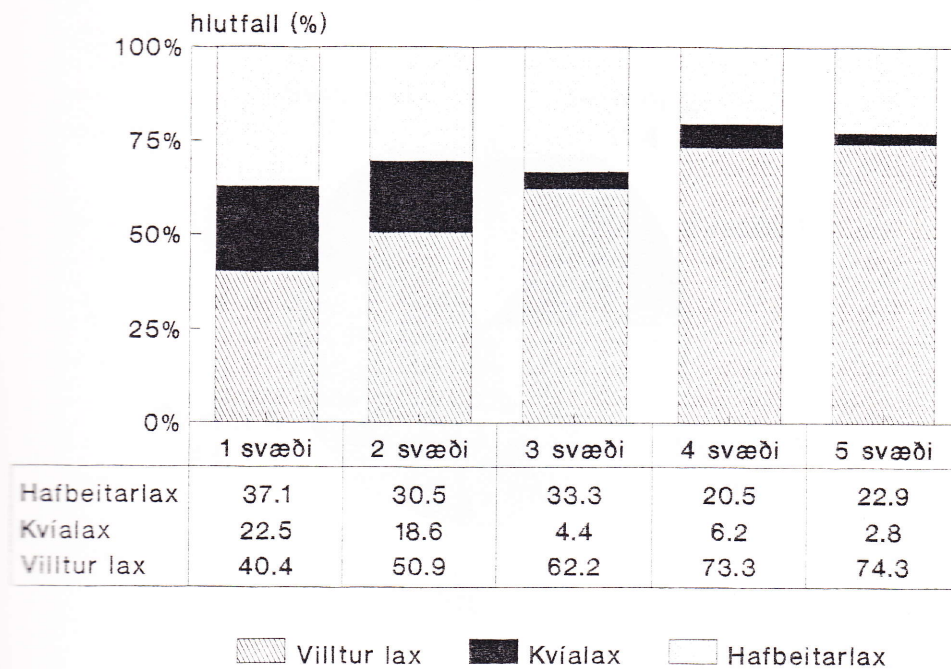
Mynd 8. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Elliðaánum, samkvæmt hreisturrannsóknnum 1988-1991.

Elldaár 1988-1991

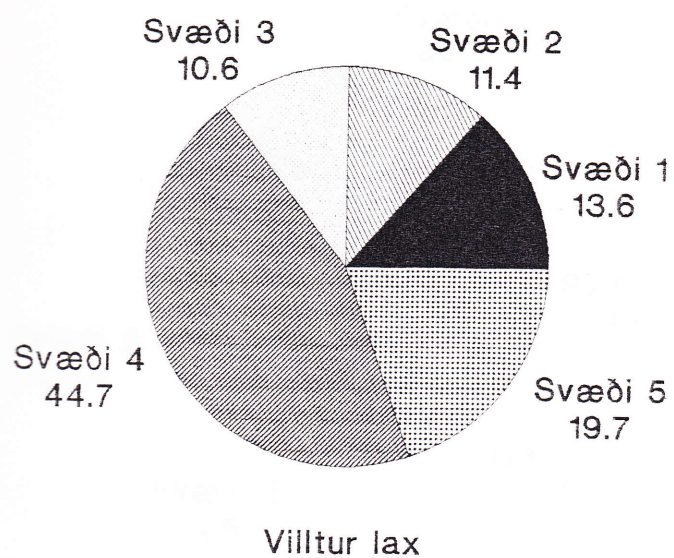
32



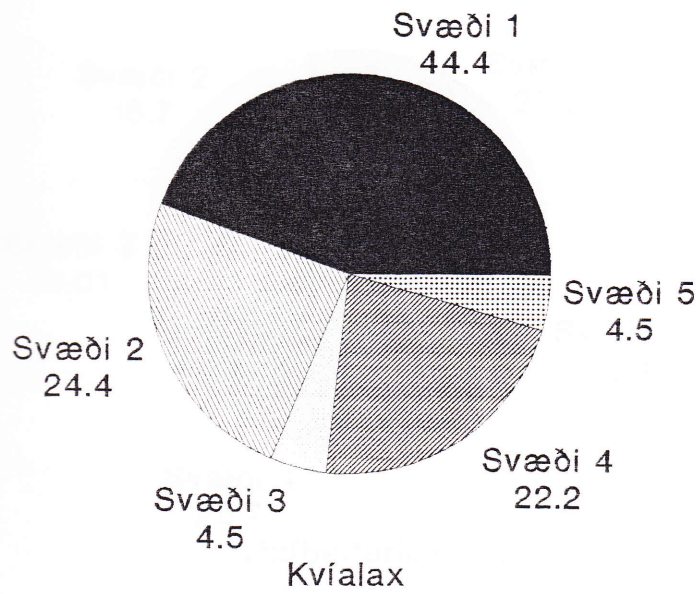
Mynd 9. Hlutfall laxa eftir uppruna í Elldaánum 1988-1991.



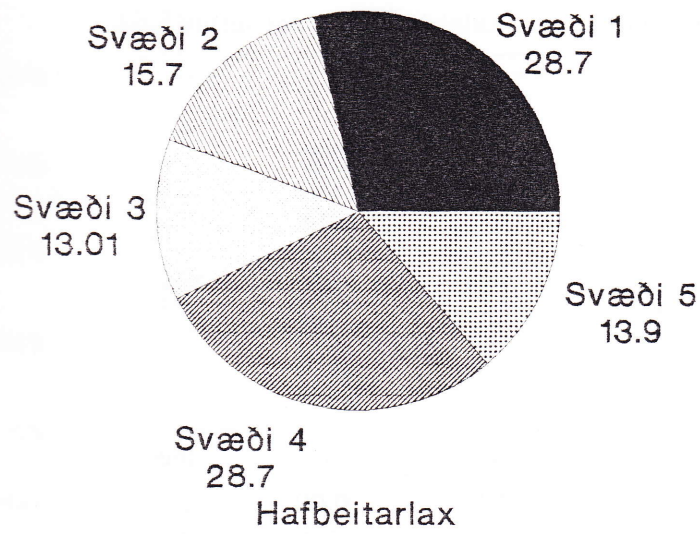
Mynd 10. Hlutfall eldislaxa og villtra laxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991. Fyrsta svæði er frá sjó að teljara, annað svæði er frá teljara að Árbæjarstíflu, þriðja svæði er frá Árbæjarstíflu að klofningu ána í kvíslar, Hundasteinum, fjórða svæði er frá Hundasteinum að hólma við merkjastreng og fimmta svæði er frá þessum hólma að Elliðavatnsstíflu.



Mynd 11. Dreifing villtra laxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.

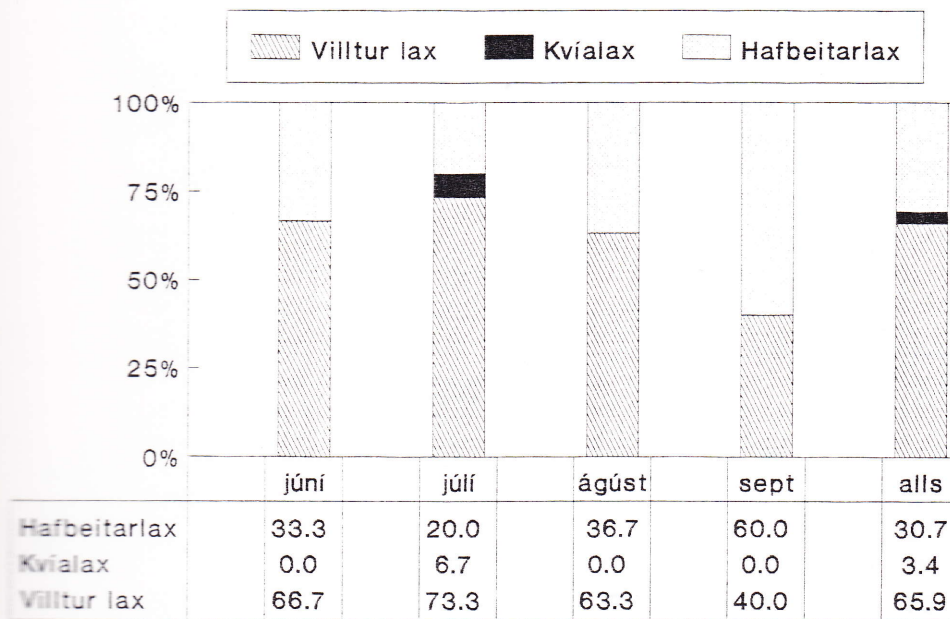


Mynd 12. Dreifing kvíalaxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.



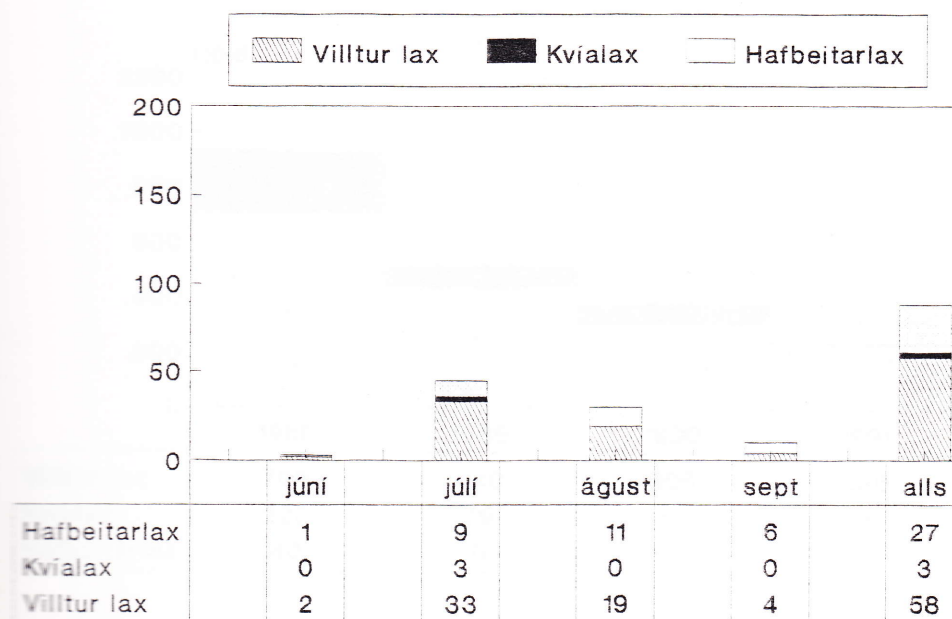
Mynd 13. Dreifing hafbeitarlaxa eftir svæðum í Elliðaánum 1991.

Úlfarsá 1991



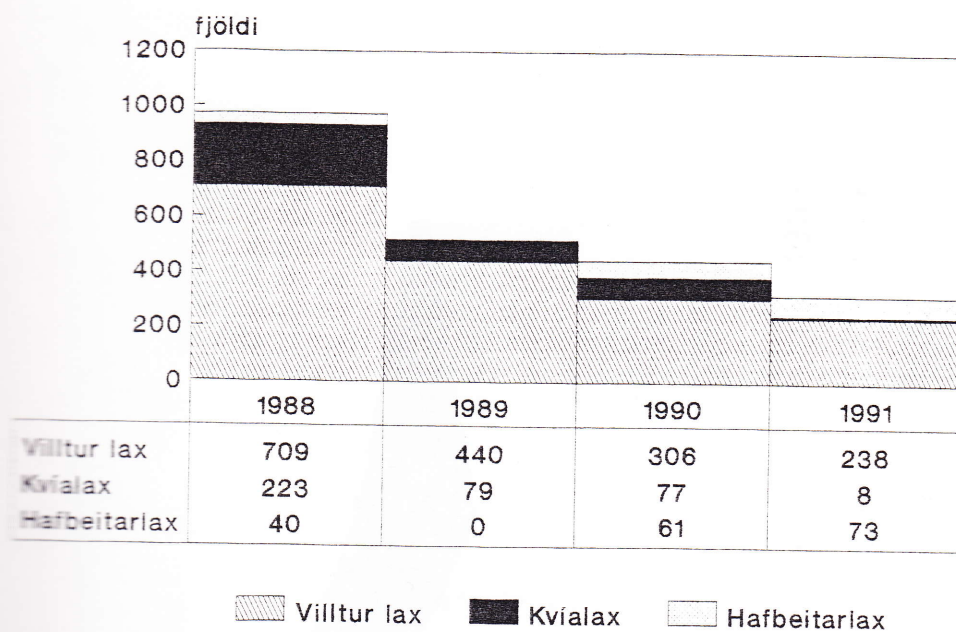
Mynd 14. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1991.

Úlfarsá 1991



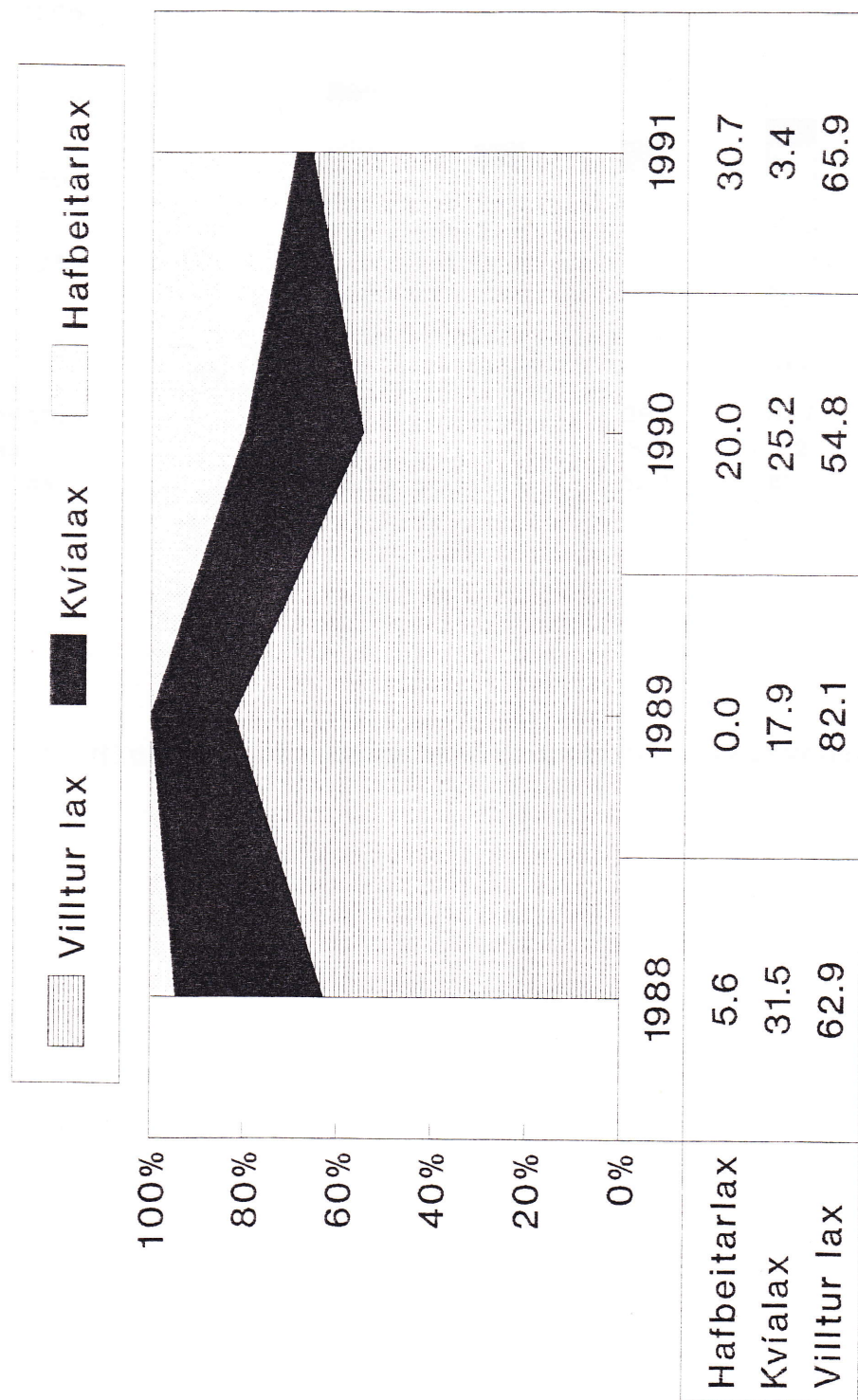
Mynd 15. Fjöldi laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1991.

Úlfarsá Stangveiði



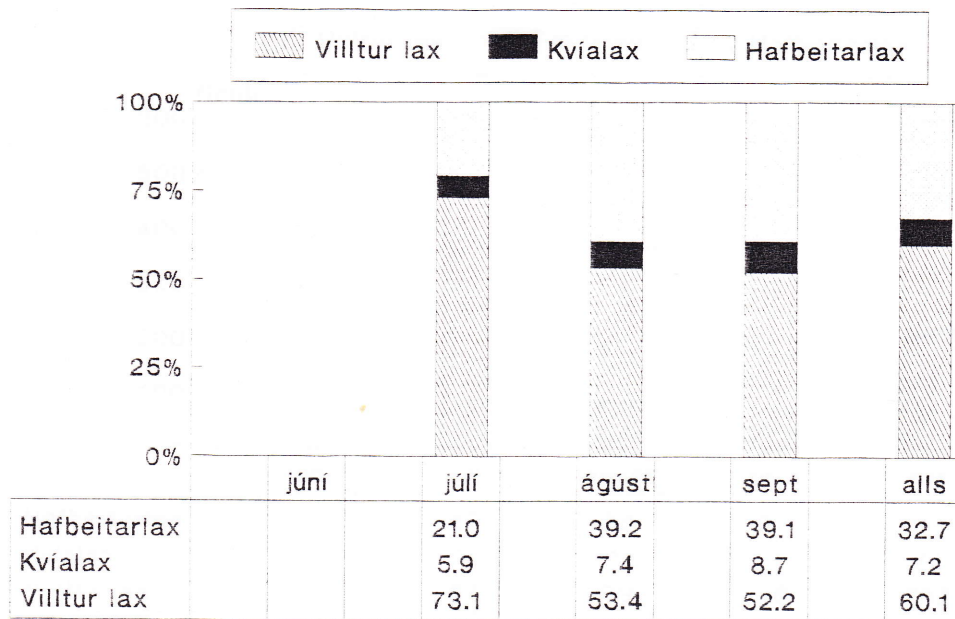
Mynd 16. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Úlfarsá, samkvæmt hreisturrannsóknunum 1988-1991.

Úlfarsá 1988-1991



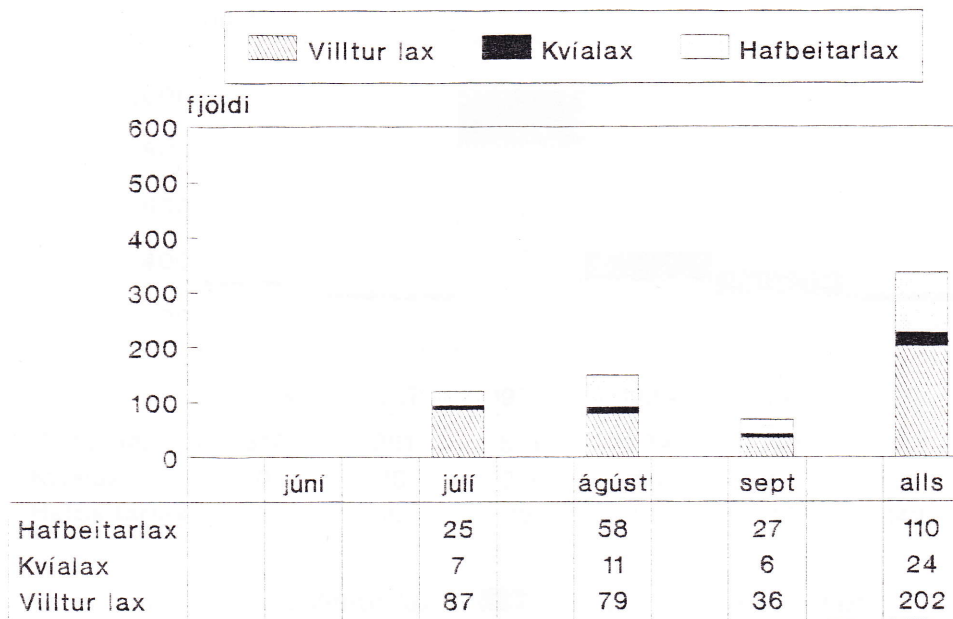
Mynd 17. Hlutfall laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1988-1991.

Leirvogsa 1991



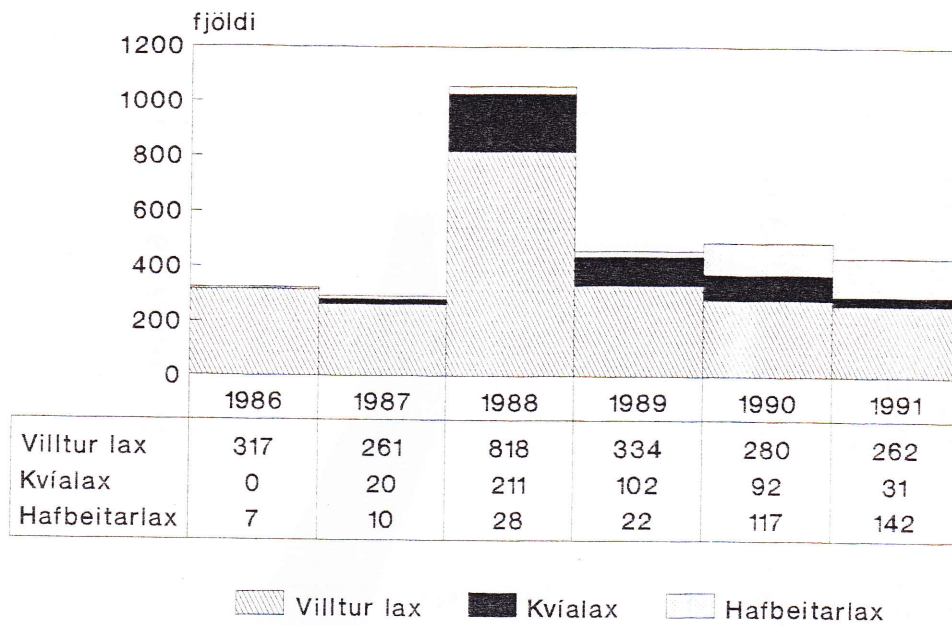
Mynd 18. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1991.

Leirvogsa 1991



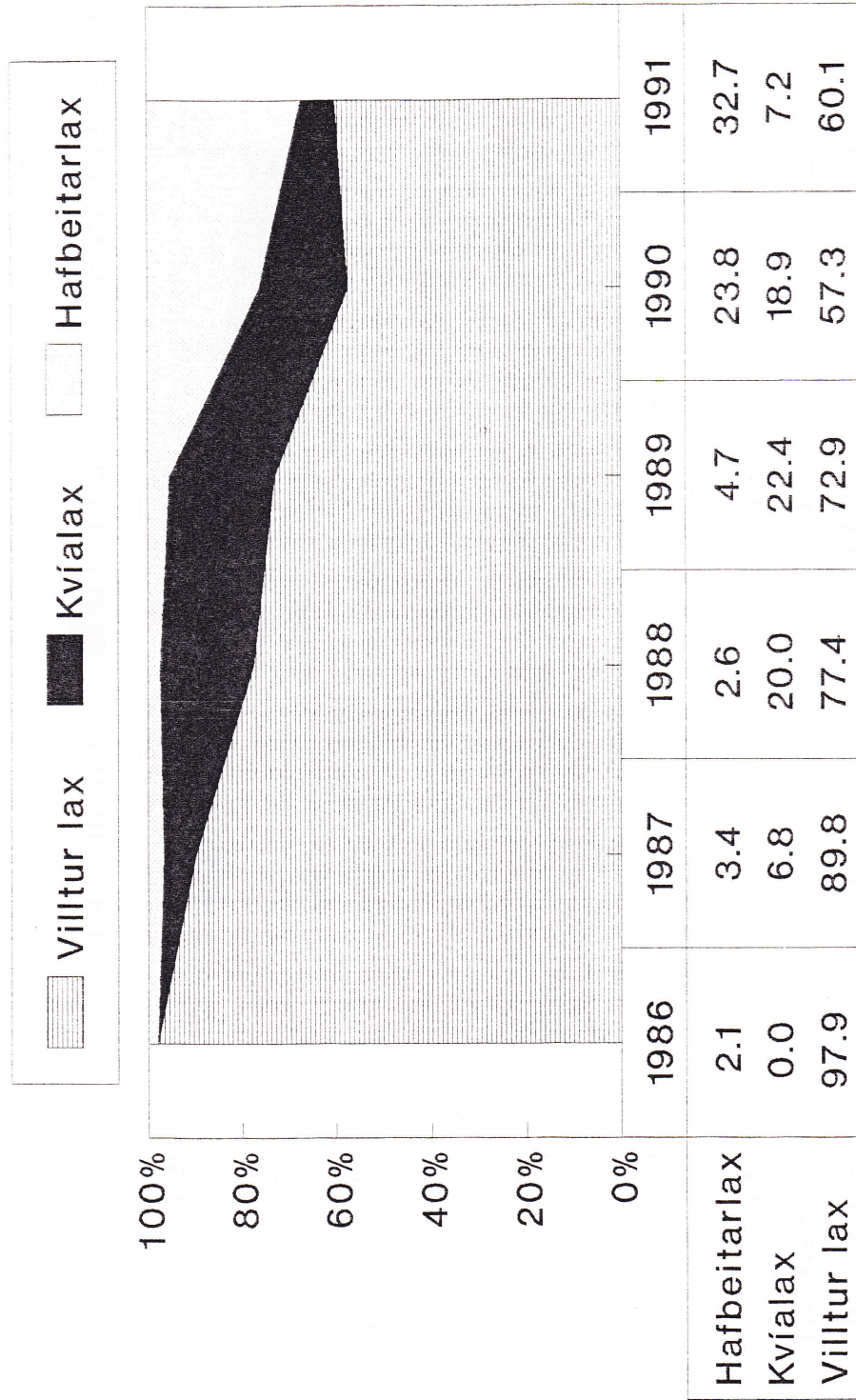
Mynd 19. Fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1991.

Leirvogsá Stangveiði



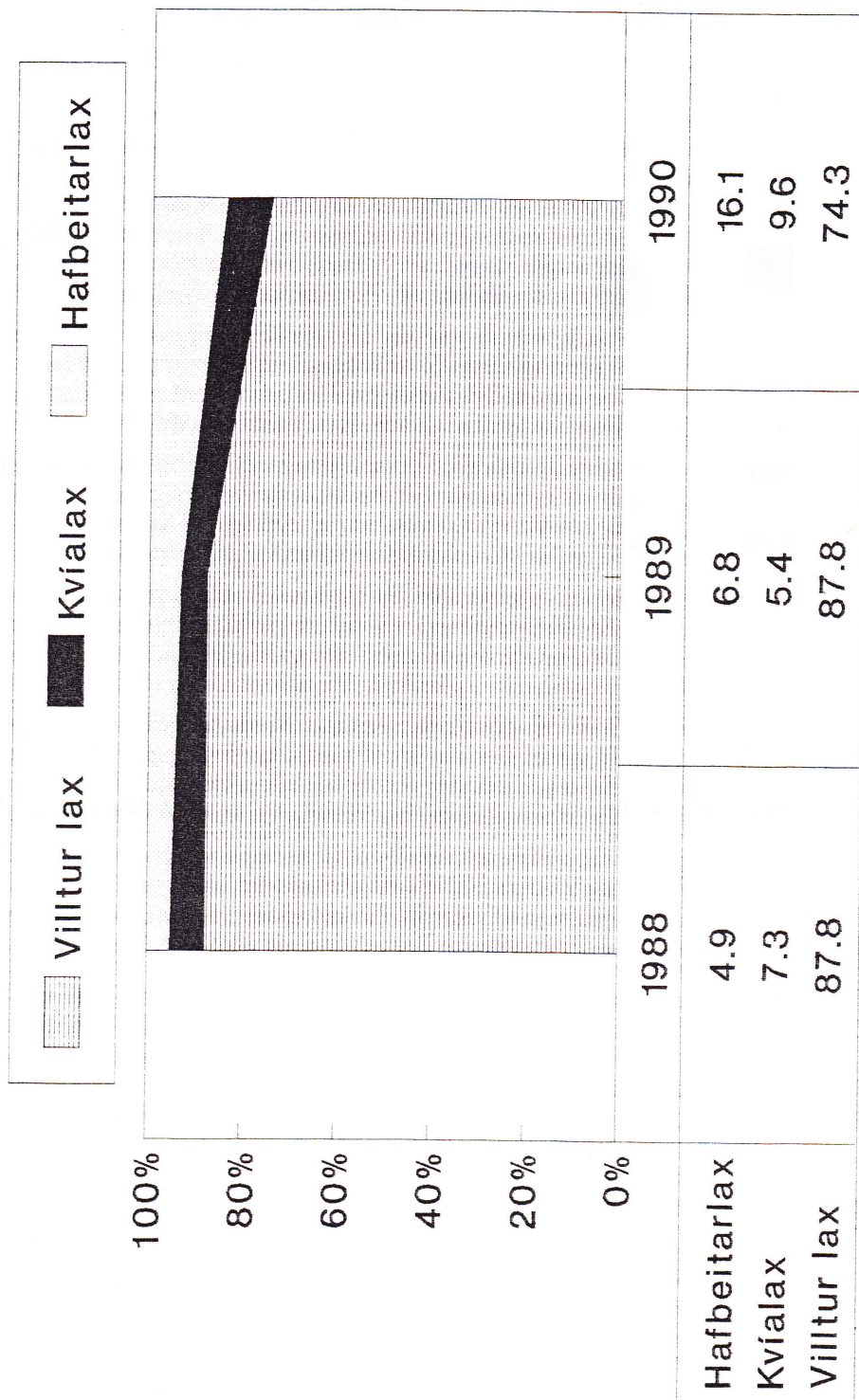
Mynd 20. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Leirvogsá, samkvæmt hreisturrannsóknunum 1986-1991.

Leirvogsa 1986-1991



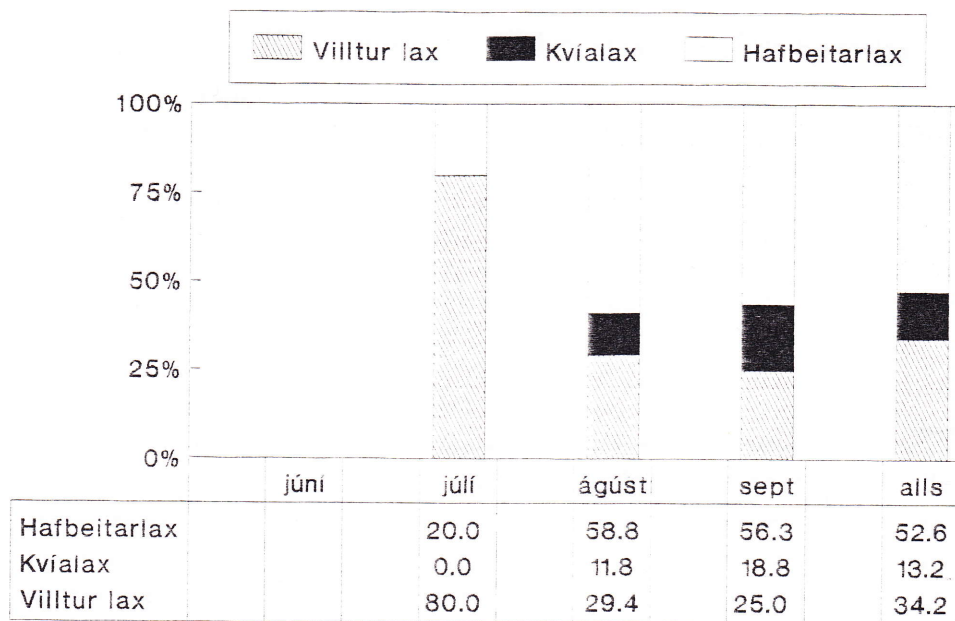
Mynd 21. Hlutfall laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1986-1991.

Laxá í Kjós 1988-1990



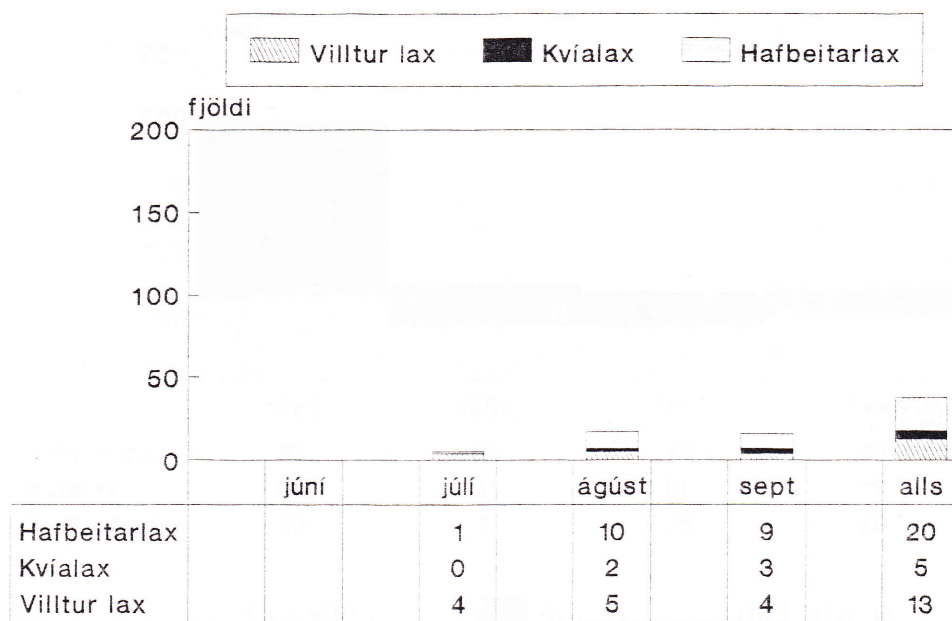
Mynd 22. Hlutfall laxa eftir uppruna í Laxá í Kjós 1988-1990.

Botnsá 1991



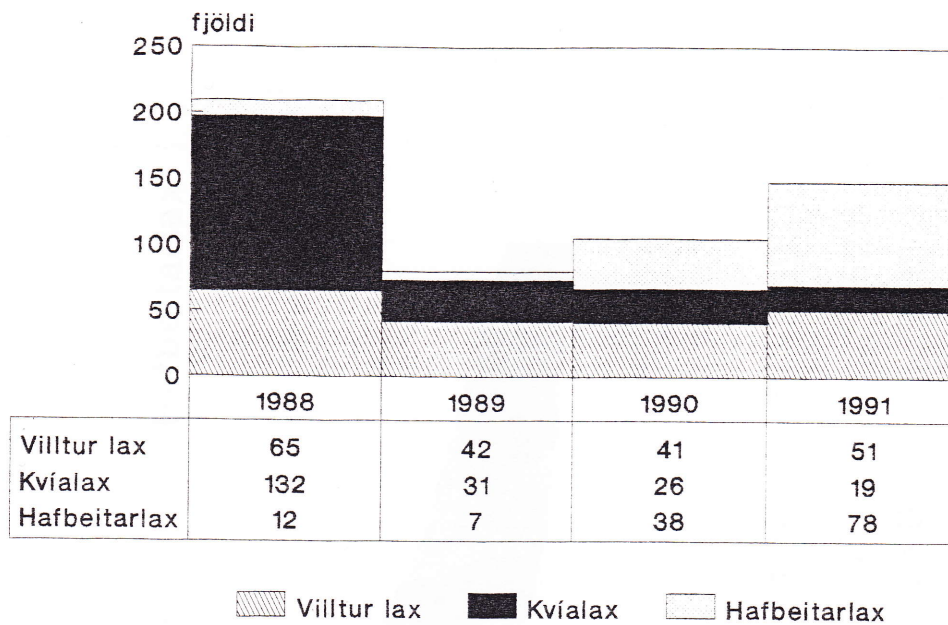
Mynd 23. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Botnsá 1991.

Botnsá 1991



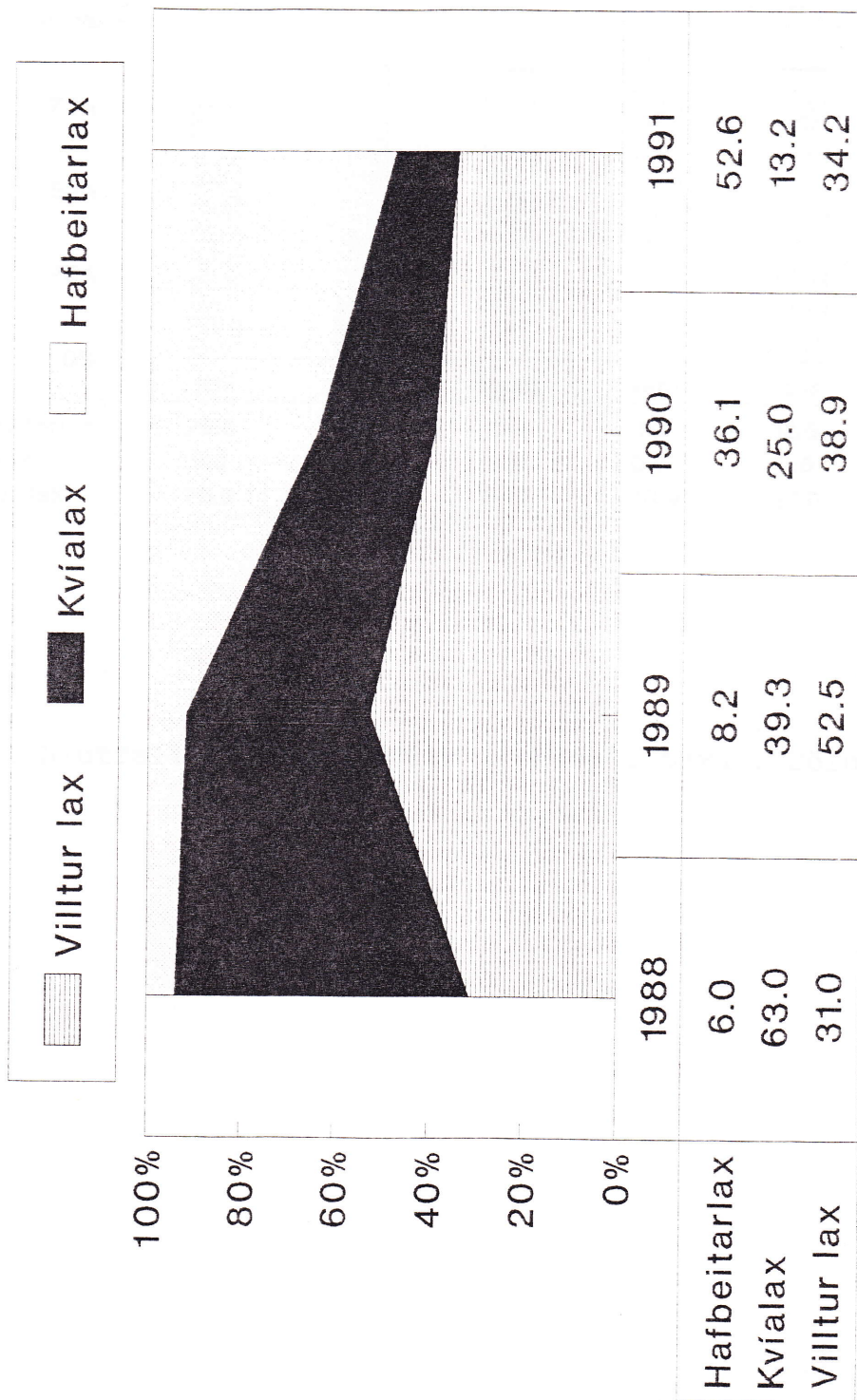
Mynd 24. Fjöldi laxa eftir uppruna í Botnsá 1991.

Botnsá
Stangveiði



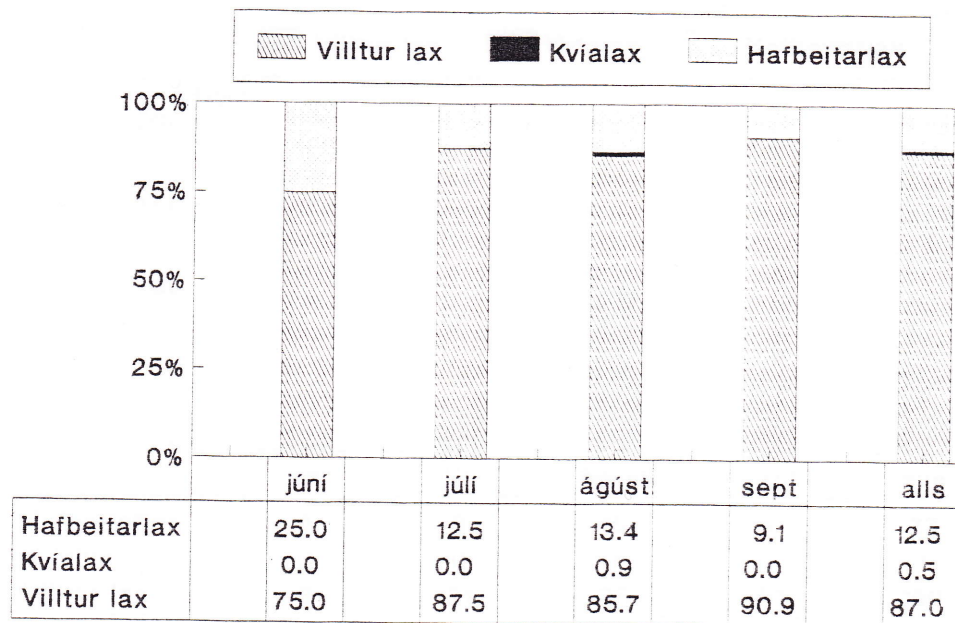
Mynd 25. Fjöldi laxa af mismunandi uppruna, í stangveiði í Botnsá, samkvæmt hreisturlestri 1988-1991.

Botnsá 1988-1991



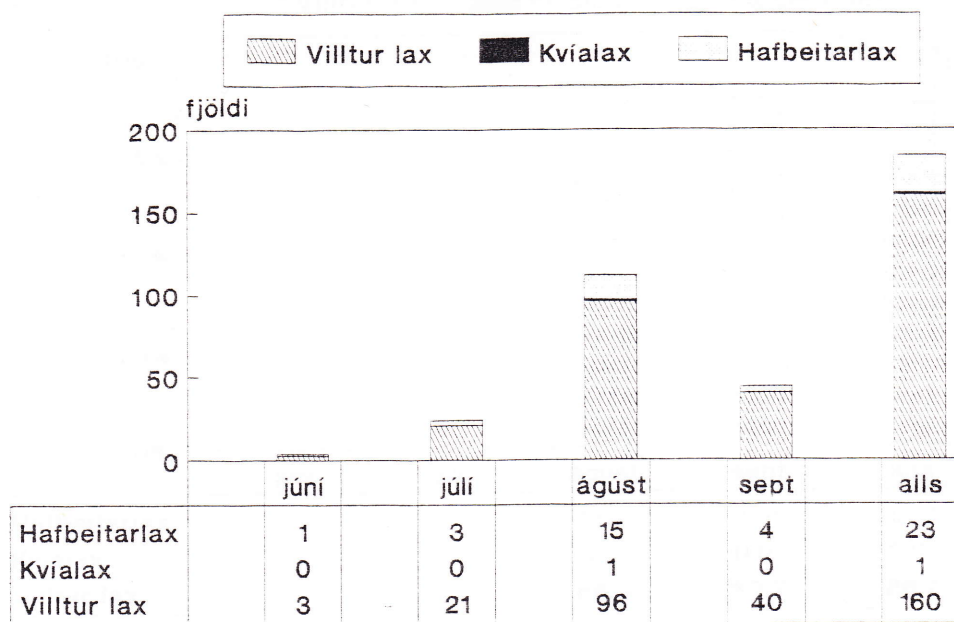
Mynd 26. Hlutfall laxa eftir uppruna í Botnsá 1988-1991.

Laxá í Dölum 1991



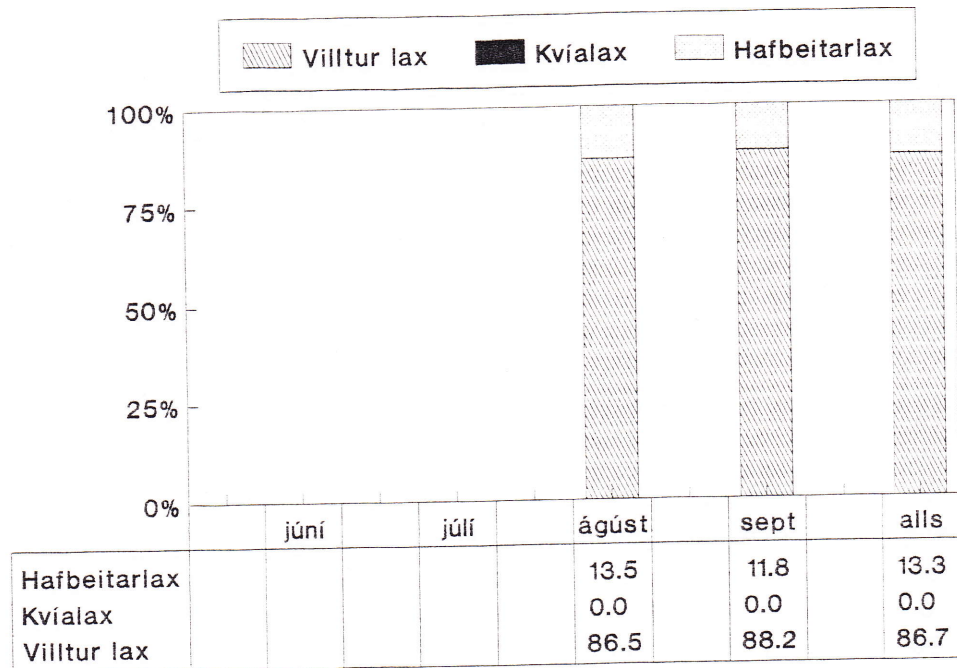
Mynd 27. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Laxá í Dölum 1991.

Laxá í Dölum 1991



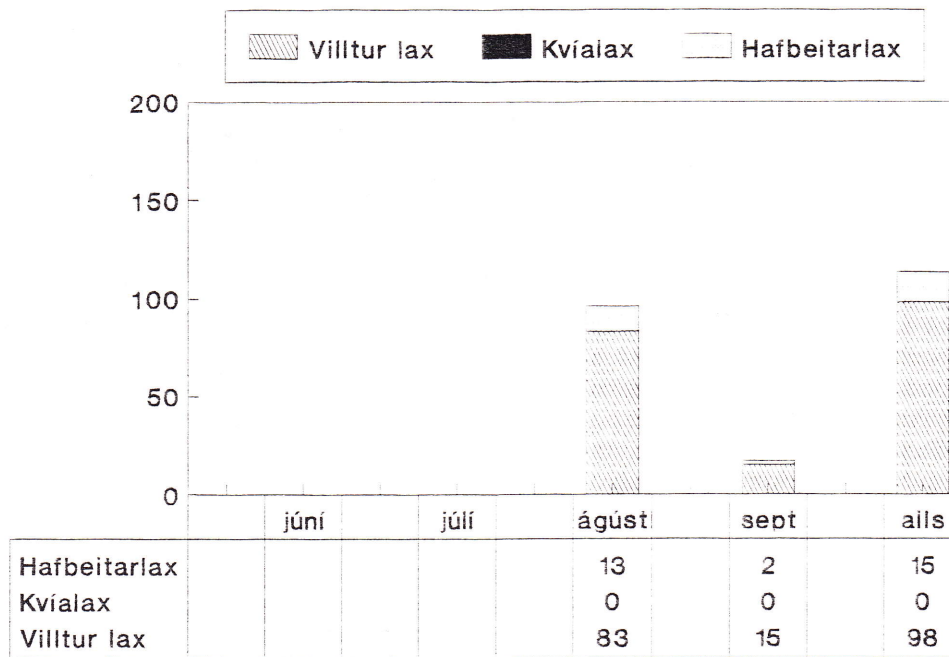
Mynd 28. Fjöldi laxa eftir uppruna í Laxá í Dölum 1991.

Fáskrúð 1991



Mynd 29. Hlutfall (%) laxa eftir uppruna í Fáskrúð 1991.

Fáskrúð 1991



Mynd 30. Fjöldi laxa eftir uppruna í Fáskrúð 1991.