

Hlutdeild eldislax í ám við Faxaflóa

Friðjón Már Viðarsson

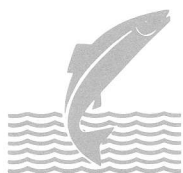
Sigurður Guðjónsson

Veiðimálastofnun

VMSTR/91015

Eintak bókasáfnis

VMST-2/91015



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vistfræðideild

INNGANGUR

Hér verður greint frá niðurstöðum um magn eldislax í laxveiðiám við sunnanverðan Faxaflóa. Hreistur var tekið af laxi í afla stangveiðimanna og rannsakað. Uppruni laxins var þannig greindur.

Laxeldi óx til muna hér á landi á niunda áratugnum fyrst í seiðaeldi. Eftir að útflutningur á seiðum brást, varð mikill og hraður vöxtur í áframeldi þar á meðal bæði í kvíaeldi og hafbeit.

Í Faxaflóa varð vöxtur laxeldis hvað mestur. Um og eftir 1985 hófst rekstur sjókvía við landið. Árið 1986 var um 300.000 gönguseiðum sleppt í kvíar í Faxaflóa en 3 árum síðar um 1.450.000 gönguseiða, en á síðasta ári dró verulega úr kvíarekstri og var um 350.000 seiðum sleppt í kvíar (Tafla 1). Hafbeitin tók einnig mikinn vaxtarkipp. Lengi vel var Laxeldisstöðin í Kollafirði ein með hafbeitarsleppingar og slepptu milli 100.000 og 200.000 seiðum árlega, en engu var sleppt vorið 1986 þar vegna nýrnaveiki sem kom upp í stöðinni. Árið 1986 fóru tæplega 90.000 gönguseiði til hafbeitar í Faxaflóa en um 2 milljónum seiða hefur verið sleppt þar árlega síðustu 2 árin (Tafla 1) (Jóhann Arnfinnsson, Veiðimálastofnun, munnlegar upplýsingar).

Hröð uppbygging varð á seiðaeldi á árunum fram til 1988 og réði útflutningur seiða ferðinni. Algerlega tók fyrir útflutning það ár og stóðu menn því uppi með mikið magn seiða óselt. Fjárfestingar og rekstur í áframeldi er mun dýrari en í seiðaeldi. Því gripu menn til örþrifaráða, þar sem bæði skorti tíma og fjármuni svo ekki sé talað um rannsóknir. Lítil undirbúningur bæði í hafbeitarsleppingum svo og í uppbyggingu kvíareksturs olli oft stórtjóni. Saga kvíareksturs í Faxaflóa og raunar

víðar er samfelld raunasaga. Lágur sjávarhiti veldur því að heilsárseldi lax í kvíum er ekki mögulegt víða við landið. Víða verður veðurhæð og sjógangur svo mikill að kvíarekstur er ógerlegur. Þetta þýðir jafnframt að mikið af fiski í kvíum hefur drepist og mikið af fiski hefur sloppið þaðan auk þess magns fisks sem reikna má að alltaf sleppi úr kvíum þó reksturinn sé talinn eðlilegur.

Hafbeit hefur einnig gengið erfiðlega. Nokkrar stöðvar hafa risið og stóraukið sleppingar sínar ár frá ári. Heimtur síðustu ár hafa verið rýrar og koma þar til léleg sjávarskilyrði, en einnig er líklegt að sitthvað hafi farið úrskeiðis í hinn hröðu uppbyggingu. Í ljós hefur komið að villur eru talsverðar úr hafbeitarstöðvum. Í þessari hröðu atburðarás laxeldisins urðu rannsóknir langt á eftir. Svo var einnig og ekki síst um rannsóknir á áhrifum fiskeldis á náttúrvist, en í slíkar rannsóknir hefur lítið fé verið lagt. Sterklega hefur verið varað við hættunni af stofnablöndun og sjúkdómum, en hætta á slíku er í réttu hlutfalli við hversu mikið af fiski er flutt til, hve langt að sá fiskur er uppruninn og hve mikið af fiski úr fiskeldi gengur í ár með náttúrulegum fiskstofnum (sjá Sigurður Guðjónsson 1986, 1987, 1988).

Haustið 1985 hóf Veiðimálastofnun að vinna fyrir Veiðifélag Leirvogsár. Síðan 1986 hefur hreistri verið safnað þar af ákveðnum hluta afla stangveiðimanna. Eftir að Rafmagnsveita Reykjavíkur lagði fé í rannsóknir á fiskstofnum Elliðaánna hefur hreistri verið safnað þar. Jafnframt fór af stað hliðstæð söfnun í öðrum ám við sunnanverðan Faxaflóa (Mynd 1), þar sem hvert veiðifélag kostaði söfnun hreisturs. Niðurstöður fyrri ára hafa áður birst (sjá yfirlit Sigurður Guðjónsson 1991).

Með þessum hreisturrannsóknum hefur hlutdeild eldislax

í veiði í laxveiðiám við sunnanverðan Faxaflóa verið metin. Með hugtakinu eldislax er hér átt við lax uppruninn úr kvíaelði og hafbeit. Lax ættaður og alinn í sinni á er í þessari skýrslu ýmist kallaður náttúrulegur lax eða villtur lax.

FRAMKVÆMD

Hreistri var safnað úr afla stangveiðimanna í flestum ám við sunnanverðan Faxaflóa. Hreistur er tekið af laxi rétt ofan við hliðarrák aftan við bakugga (Mynd 2). Þess var gætt að hreistri væri safnað jafnt yfir allt veiðitímabilið af fiski af öllum stærðum og af öllum veiðisvæðum. Í flestum tilfellum voru hreistursýni allhátt hlutfall af afla. Hreistursýnin gefa því rétta mynd af samsetningu aflans. Á hreisturpoka voru skráðar upplýsingar um fiskinn (Mynd 3).

Afsteypa af hreisturplötum er gerð í plastplötu með pressu. Síðan er mynd af afsteypunni varpað upp á skjá mikið stækkuðum til lestrar. Hreistur af löxum af þekktum uppruna voru notuð til viðmiðunar. Vaxtarmynstur fisksins sem kemur fram í hreistrinu segir til um uppruna hans. Fiskur alinn einhvern tíma í kví er mjög auðþekktur á frábrugðnu vaxtarmynstri í sjó og ferskvatni. Hafbeitarfiskur er erfiðari þar sem sjávarvöxtur er eins og hjá villtum laxi. Vaxtarmynstur í fersku vatni er þó frábrugðið. Í nokkrum tilfellum getur það þó verið mjög líkt því sem gerist hjá villtum laxi. Lax sem sleppur sem gönguseiði úr kví er greindur sem hafbeitarlax. Til að prófa áreiðanleika hreisturlesningarinnar var sett upp próf þar sem lesnir voru laxar af þekktum uppruna. Lesarinn vissi ekkert um laxinn annað en hann sá hreistrið. Niðurstöður urðu þar að öll hreistur af kvíalaxi og náttúrulegum laxi

voru rétt lesin, en milli 15 og 18 % laxa úr hafbeitt voru lesin sem náttúrulegur lax. Samkvæmt þessu er hafbeittarlax vanmetinn í þessari rannsókn og þar með hluti náttúrulegra laxa ofmetinn.

Til glöggvunar fyrir lesendur eru myndir af hreistri af villtum laxi (Mynd 4), kvíalaxi (Mynd 5) og hafbeittarlaxi (Mynd 6) birtar.

Veiðitímabilinu var skipt eftir mánuðum og hlutdeild kvíalax og hafbeittarlax í veiði hvers mánaðar var reiknuð.

Í Elliðaánum var ánni skipt í 5 álíka stór svæði og hlutdeild laxa úr hafbeitt og úr kvíum reiknað fyrir hvert svæði. Skipting svæðanna hefur áður verið lýst (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1989).

NIDURSTÖÐUR

Almennt

Alltaf er eitthvað um að hreistur sé ónýtt eða ólæsilegt og var það hlutfall á bilinu 5 til 9 % í hverri á.

Elliðaár

Hreistursöfnun hefur staðið síðan 1988 í Elliðaánum. Árið 1988 var eldislax 15.9 % af afla sumarsins (Mynd 7), árið 1989 var þetta hlutfall 30.1 % (Mynd 8) og sumarið 1990 var 35.8 % afla eldislax (Mynd 9). Hlutdeild eldislax í afla hefur því aukist mikið síðustu ár (Mynd 10). Hlutdeild eldislax í afla jókst eftir því sem leið á sumarið og á það bæði við um kvíalax og hafbeittarlax (Myndir 7-9). Eldislax veiðist mest neðst í Elliðaánum en kemur fram í veiði upp allar árnar, bæði hafbeittar og kvíalax (Myndir 11-13). Dreifing eldislax eftir svæðum í

ánni er því frábrugðin dreifingu villts lax (Myndir 14-16).

Náttúrulegur lax árið 1990 var að stærstum hluta 1 ár í sjó og hafði dvalið 2 til 4 ár í ánni flestir 3 ár (Tafla 2) og er það í samræmi við fyrri ár (Þórólfur Antonsson 1990, Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1989).

Úlfarsá

Hreistri var safnað frá 1988 í Úlfarsá. Mjög fá sýni eru til úr Úlfarsá 1989, þar sem sýni úr ánni týndust áður en þau bárust til Veiðimálastofnunar. Sýnin sem eru til eru misdreifð yfir veiðitímann og eru flest frá júlí þannig að niðurstöður það árið gefa ranga mynd af ástandinu og eru ekki marktækar. Eldislax var 37.1 % af afla Úlfarsár 1988, 17.9 % 1989 og 45.2 % af afla 1990 (Myndir 17-19). Eldislax er meira í afla seinna á veiðitímanum en náttúrulegur lax (Myndir 17-19).

Lax af náttúrulegum uppruna er mest 3 ár í ánni og 1 ár í sjó (Tafla 3).

Leirvogsa

Í Leirvogsa hefur hreistursöfnun staðið síðan 1986. Árið 1986 var lítið um eldislax en vart var við hafbeitarlax. Síðan hefur hlutdeild eldislax í afla vaxið (Mynd 20). Kvíalax kemur inn 1987 og eykst fram til 1990 (Myndir 21-25). Hafbeitarlax er til staðar öll árin en eykst mikið á síðasta sumri (1990) (Myndir 20-25) (Friðjón Már Viðarsson 1991). Eldislax er seinna á ferðinni en villtur lax (Myndir 21-25).

Náttúrulegur lax er mest 3 ár í ánni og 1 ár í sjó (Tafla 4).

Laxá í Kjós

Hreistri hefur verið safnað síðan 1989 í Laxá í Kjós og fá sýni eru til síðan 1988. Sumarið 1990 er hlutdeild eldislax í afla 25.7 % , sem er aukning frá árunum þar áður (Myndir 26-28) (Friðjón Már Viðarsson 1990). Hafbeitarlax eykst mikið 1990 (Mynd 28). Takmarkaður fjöldi sýna 1988 benda til að hlutdeild eldislaxa það árið hafi verið síst minni en ári síðar (Myndir 26 og 27). Eins og annars staðar er eldislax seinna á ferð en villtur lax (Myndir 27 og 28).

Náttúrlegur lax árinna er bæði 1 og 2 ár í sjó og dvelur 2 til 4 ár í ánni fyrir sjógöngu (Tafla 5).

Botnsá

Hreistur úr Botnsá hefur verið skoðað með tilliti til uppruna lax síðan 1988. Sumarið 1988 var 69.0 % aflans eldislax, 47.5 % árið 1989 (Friðjón Már Viðarsson 1990) og 61.1 % sumarið 1990 (Myndir 29-31). Eldislax er meira í veiðinni síðsumars (Myndir 29-31). Mikil aukning var á hafbeitarlaxi síðasta sumar (1990) (Mynd 31).

Náttúrulegur lax Botnsár er mest 3 eða 4 ár í ánni og 1 og 2 ár í sjó (Tafla 6).

UMRÆÐUR

Á niðurstöðum þessara rannsókna er ljóst að mikið magn eldislax gengur í laxveiðiár við Faxaflóa. Hlutfall eldislax í veiði fer einkum eftir hversu mikið er af eldislaxi á ferðinni og svo hversu mikil fiskgengd er í viðkomandi á. Stofnstærð hrygningarstofns náttúrulegra laxastofna er mismikil og í sömu ánni breytilegur frá ári til árs. Stofnstærðin er háð ytri skilyrðum, bæði seiðaframleiðslu árinna og svo lifitölu laxanna í sjó.

Þannig voru laxastofnar almennt stórir fram til 1989, en fremur smáir síðan. Þannig geta jafnmargir eldislaxar haft mismikil áhrif eftir stærð laxastofns. Lítil laxastofn er því viðkvæmari en stór.

Greinilegt er að magn eldisfiska í laxveiðiám er í beinu samhengi við það sem er að gerast í fiskeldi. Þannig er mest um kvíafisk skömmu eftir að kvíaelði nær hámarki og svo er einnig sumarið 1990 með villufisk úr hafbeit, en hafbeit hefur stórauðist á síðustu árum (Tafla 1).

Það skiptir miklu máli á hvaða tíma kvíalax sleppur. Lax sem sleppur sem gönguseiði fer inn í eðlilegt göngumynstur laxa og á jafngóða möguleika á að lifa og hafbeitarseiði. Lax sem sleppur hálfstálpaður og um vetur á litla möguleika, því hann er úr takt við eðlilegt göngumynstur og glímur því við erfið umhverfisiskilyrði t.d. hvað fæðu varðar. Lax sem sleppur um eða skömmu fyrir kynþroska á aftur góða möguleika að lifa fram yfir hrygningu (Hansen og Jonsson 1989 og 1991). Slíkir fiskar eru hins vegar með minni færni að hrygna en villtir laxar og hafbeitarlaxar. Kvíalax sem sleppur kemur aftur heim á þann stað sem hann slapp frá þó að það sé í sjó. Þegar kynþroska er náð leitar hann í ferskvatn til að hrygna og er þá einhver á í grenndinni líklegasti kosturinn. Komið hefur í ljós að lax sem sleppur úr kvíum leitar mest í ár næst kvínni mest innan 20 km rás frá sleppistað (Gausen og Moen 1991). Reglugerð sem sett var 1988 gerir hins vegar ráð fyrir að kvíar séu ekki nær laxveiðiám en 5-10 km eftir stærð.

Vel er þekkt erlendis að lax kemur upp að ströndinni og leitar síðan upp í ár en gengur síðan út aftur uns hann kemur í sína heimaá. Þessi hegðun er einnig þekkt hérlandis (Guðni Guðbergsson 1988). Því er erfitt að meta

villu þar sem um slíka hegðun gæti verið að ræða hjá laxi. Hins vegar er um það mikinn fjölda hafbeitarlaxa að ræða í laxveiðiám að þessi skýring dugar ekki ein og sér. Ennfremur eru ár í þessari rannsókn allar innst í Faxaflóa og því væntanlega ekki í gönguleið hafbeitarlaxa úr stöðvum staðsettum utar í flóanum. Á sama hátt gæti lax annars staðar frá einnig verið fangaður í hafbeitarstöð sem er með gildrumannvirki úti í sjó.

Hafbeitarlax villist í vaxandi mæli í náttúrleg vatnakerfi í stað þess að ganga í hafbeitarstöð. Þetta sést bæði á hreisturrannsókn sem hér er birt svo og staðfesta endurheimtur á örmerktum löxum þetta. Hafbeit hefur vaxið hröðum skrefum og er meira magn af hafbeitarfiski á ferðinni en áður og getur skýrt að hluta þá aukningu sem orðin er á villufiski frá hafbeit. Talsvert er um að hafbeitarstöðvar sleppi seiðum sínum mjög nærri ós eða hreinlega úti í sjó. Þetta er gert til að minnka afföll að mati hafbeitarmanna. Þetta veldur aukinni villu (Sigurður Guðjónsson 1988). Gildir þá sama og með kvíalax að laxinn kemur að sleppistað en á ekkert erindi upp í hafbeitarstöðina fremur en annað ferskvatn fyrr en dregur að kynþroska og má þá einu gilda hvaða ferskvatn verður fyrir valinu. Lítið vatnsrennsli frá sumum hafbeitarstöðum veldur því einnig að lax leitar annað.

Þetta skýrir einnig hvers vegna eldislax gengur seinna en náttúrlegur lax eins og sést á hlutdeild í veiði eftir mánuðum í öllum ánum. Á það bæði við um kvíalax og hafbeitarlax. Þetta göngumynstur þýðir að eldislaxinn er styttra í veiði enn villti laxinn og jafnvel er eldislax að ganga eftir veiðitíma 20. september. Í sjóbirtingsveiðitímanum eftir laxveiðina í Elliðaánum og í Leirvogsa veiddist talsvert af eldislaxi sem staðfestir

þetta. Hlutfall eldislax á hrygningartíma er því hærri en á veiðitíma.

Mest er um eldislax bæði kvíalax svo og hafbeitarlax neðst í ánum þó svo að slíkur lax sé í minna mæli upp allar ár. Sama skýring á hér við. Eldislaxinn er ekki að fara heim. Hann er einungis kominn í ferskvatn til að hlýða kalli náttúrunnar og hrygna. Því er ekkert sem dregur hann upp árnar.

Laxveiðiár á Íslandi hafa hver sinn stofn sem þróast hefur að sínu umhverfi síðan ísöld lauk fyrir 10.000 árum (Sigurður Guðjónsson 1990). Þetta hefur ennfreður verið staðfest með rannsókn á erfðafræði laxa úr mörgum laxveiðiám héraðs með rafdrætti prótína (óbirt gögn Veiðimálastofnunar, Vistfræðideild). Laxastofnar við sunnanverðan Faxaflóa og ef til vill víðar hafa orðið fyrir innrás mikils fjölda eldislax nú í nokkur ár. Lax sem notaður hefur verið til eldis í Faxaflóa er uppruninn alls staðar frá af landinu. Það er því fyllilega ástæða að óttast um afleiðingar stofnablöndunar í þessum ám þó að hrygning hjá eldislaxinum sé eitthvað minni. Þær afleiðingar eru því miður neikvæðar. Allar líkur eru á því að þær valdi minnkandi laxaframleiðslu þar eð afkomendur eldislaxins eru að jafnaði ekki jafn hæfir til að lifa þau skilyrði sem ríkja í hverri á en heimastofninn. Heimastofninn þynnist hratt út í þessum ám þar sem blöndunin er mikil og árviss. Í versta falli má búast við hruni í ákveðnum stofnum. Slíkt tjón er óbætanlegt um alla framtíð.

Margir sérfræðingar telja nú að mesta hættan sem steðjar að Atlantshafslaxinum sé erfðablöndun. Um það vitna fjölmargar greinargerðir og ráðstefnur t. d. frá Alþjóða hafrannsóknarráðinu (ICES) og Alþjóða

laxaverndunarstofnuninni (NASCO). Þetta er einnig álit höfunda þessarar skýrslu. Ljóst er að kvíarekstur gekk ekki í Faxaflóa en olli ef til vill stórum skaða á náttúrulegum vistkerfum. Eru slíkar tilraunir réttlætanlegar. Hafbeit stendur ótraustum fótum og sýnilegt er að mikið af laxi villist frá hafbeitarstöðvunum. Sé litið á heimtur villtra laxaseiða eru þær 3 -4 sinnum hærri en í hafbeit. Því er eðlilegt að rannsaka þennan mun og af hverju hann stafar. Ljóst er að bæta má gæði gönguseiða og sleppitækni. Stofnaveið er afar mikilvægt og nota ber stofn úr nágrenni fyrirhugaðar stöðvar, slíkur stofn er aðlagður sjávarskilyrðum á því svæði. Rándýr þróun á einum hafbeitarstofni (Supersalmon) er ekki vænlegur kostur. Ráðlegt væri að fara hagar í sakirnar og kanna í smáum stíl hvort fjárhagslegur og umhverfislegur grundvöllur sé fyrir slíkum rekstri með rannsóknum og afmörkuðum tilraunum. Ætíð ætti að kappkosta að fiskeldi sem og annar búrekstur sé í sátt við náttúru þessa lands.

Þakkarorð

Margir hafa lagt hönd á plóginn til að gera þessa rannsókn mögulega. Við viljum sérstaklega þakka þeim félögum okkar Elvari Hallfreðssyni, Guðna Guðbergssyni, Lárusi Kristjánssyni og Þórólfi Antonssyni á Vistfræðideild Veiðimálastofnunar fyrir margvíslega aðstoð. Einnig þökkum við Skúla Skarphéðinssyni, Magnúsi Sigurðssyni, Skúla Kristinssyni og Kristni Ziemsen fyrir ötullega hreistursöfnun.

HEIMILDIR

- Friðjón Már Viðarsson 1990. Niðurstöður úr rannsóknum á Botnsá 1989. Veiðimálastofnun. VMSTR/90013.
- Friðjón Már Viðarsson 1990. Rannsóknir í Laxá í Kjós og Bugðu 1989. Veiðimálastofnun. VMSTR/90021.
- Friðjón Már Viðarsson 1991. Rannsóknir á fiskistofnum Leirvogssár 1990. Veiðimálastofnun. VMSTR/91014X.
- Gausen, D. and Moen, V. 1991. Large-scale escapes of farmed Atlantic Salmon (Salmo salar) into Norwegian rivers threaten natural Populations. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48: 426-428.
- Guðni Guðbergsson 1988. Hegðun laxins við ströndina og ganga í ár. Hafbeit. Ráðstefna í Reykjavík 7-9 apríl 1988. Veiðimálastofnun.
- Hansen, L.P. and B.Jonsson 1989b. Salmon ranching experiments in the River Imsa: Effect of timing of Atlantic salmon (Salmon salar) smolt migration on survival to adults. Aquaculture 82: 367-373.
- Hansen, L.P. and B. Jonsson 1991. The effect of timing of Atlantic salmon post-smolt release on the distribution of adult return. Aquaculture 00: 000-000 (í prentun).
- Sigurður Guðjónsson 1986. Stofnablöndun laxfiska. Varnaðarorð. Veiðimaðurinn 121:bls 13-16.
- Sigurður Guðjónsson 1987. "Hugsanleg"áhrif fiskeldis á nátturulega laxagengd í ám á vatnasvæði Reykjavíkur og nágrennis. Veiðimaðurinn 125:bls 23-26.
- Sigurður Guðjónsson 1988. Erfðafræðilegur grundvöllur fiskeldis og fiskræktar. Veiðimaðurinn 126:bls 51-63.

Sigurður Guðjónsson 1988. Hafbeit, lax og umhverfi. Hafbeit.

Ráðstefna í Reykjavík 7-9 apríl 1988. Veiðimálastofnun.

Sigurður Guðjónsson 1990. Classification of Icelandic watersheds and rivers to explain life history strategies of Atlantic salmon. Oregon State University, Doctoral thesis.

Sigurður Guðjónsson 1991. Farmed salmon in natural salmon rivers in Iceland. Havbrug og miljø. Nord.1991:10.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1989. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 1988. Veiðimálastofnun. VMSTR/89018.

Þórólfur Antonsson 1990. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 1989. Veiðimálastofnun. VMSTR/90012.

Tafla 1. Fjöldi laxaseiða sem fóru í kvíar og hafbeit í Faxaflóa árin 1986-1990.

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

(Jóhann Arnfinnsson munnlegar upplýsingar)

Tafla 2. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1990
úr Elliðaánum .

Ár í sjó	1		2		3		fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni								
2	10	1	2				13	4,7
3	100	102	13	16			231	83,1
4	13	19	1	1			34	12,2
fjöldi	123	122	16	17			278	
%	44,2	43,9	5,8	6,1				
%	88,1		11,9					

Auk þess laxar sem hafa hryngt áður	og ókyngreindur lax
1 stk hrygna 2.1G+	1 stk 3.1+
1 -- hrygna 2.1G+G+	
2 -- hængur 3.1G+	
9 -- hrygna 3.1G+	
1 -- hængur 3.1G1+	
1 -- hrygna 3.1G1+	
2 -- hrygna 3.1G+G+	
1 -- hængur 3.2G+	
1 -- hrygna 3.2G+	
1 -- hængur 4.1G+	
1 -- hængur 4.1G+	

Tafla 3. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1990 úr Úlfarsá.

Ár í sjó	1	2	3	fjöldi	%
Ár í ánni					
2	7			7	13,0
3	43	2		45	83,3
4	2			2	3,7
fjöldi	52	2		54	
%	96,3	3,7			

Auk þess laxar sem hafa hryngt áður

- 2 stk hængur 3.1G+
- 4 -- hrygna 3.1G+
- 2 -- ? 3.1G+
- 1 -- hængur 3.1G+1+

Tafla 4. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1990 úr Leirvogsa.

Ár í sjó	1		2		3		fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni								
2	5	6	1	2			14	6,1
3	99	69	14	23			205	89,5
4	6	4					10	4,4
fjöldi	110	79	15	25			229	
%	48,0	34,5	6,6	10,9				
%	82,5		17,5					

Auk þess laxar sem hafa hryngt áður	og ókyngreindur lax
2 stk hængur 3.1G+	1 stk 3.1+
3 -- hrygna 3.1G+	
1 -- hrygna 3.1G+G+	

Tafla 5. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1990
úr Laxá í Kjós.

Ár í sjó	1		2		3		fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni								
2	46	11	10	26			93	30,5
3	88	64	18	36			206	67,5
4	3	2		1			6	2,0
fjöldi	137	77	28	63			305	
%	44,9	25,2	9,2	20,7				
%	70,1		29,9					

Auk þess laxar sem hafa hryngt áður

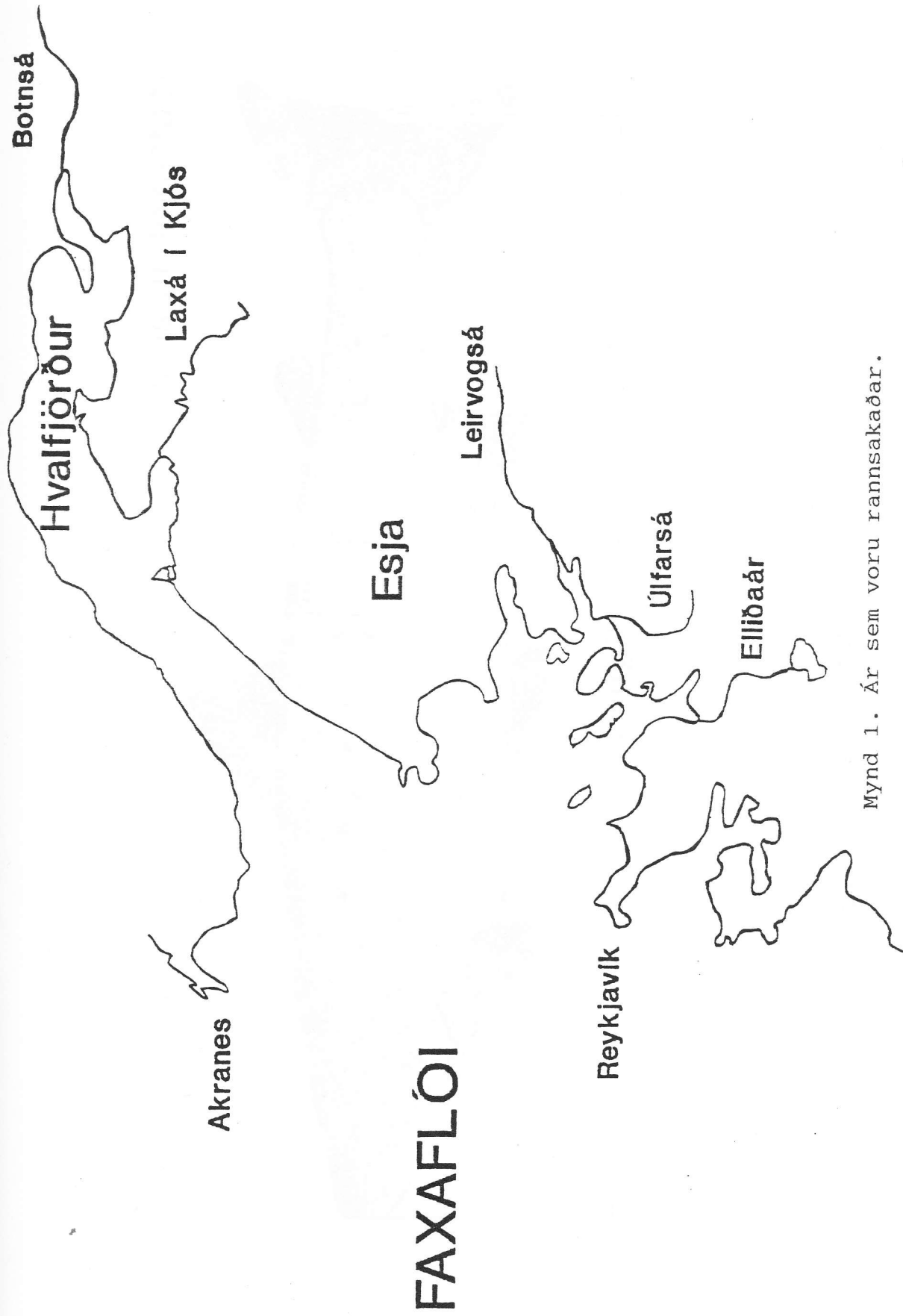
4 stk hrygna 2.1G+
 4 -- hrygna 2.2G+
 2 -- hængur 3.1G+
 5 -- hrygna 3.1G+
 1 -- hrygna 3.1G+G+
 1 -- hrygna 3.1G+1G+
 2 -- hrygna 3.2G+

Mynd 6. Aldurssamsetning villtra laxa eftir hreistursýnum 1990 úr Botnsá.

Ár í sjó	1		2		3		fjöldi	%
	hæ	hr	hæ	hr	hæ	hr		
Ár í ánni								
2				1			1	4,2
3	7	5		3			15	62,5
4	4	1	1	2			8	33,3
fjöldi	11	6	1	6			24	
%		70,8		29,2				

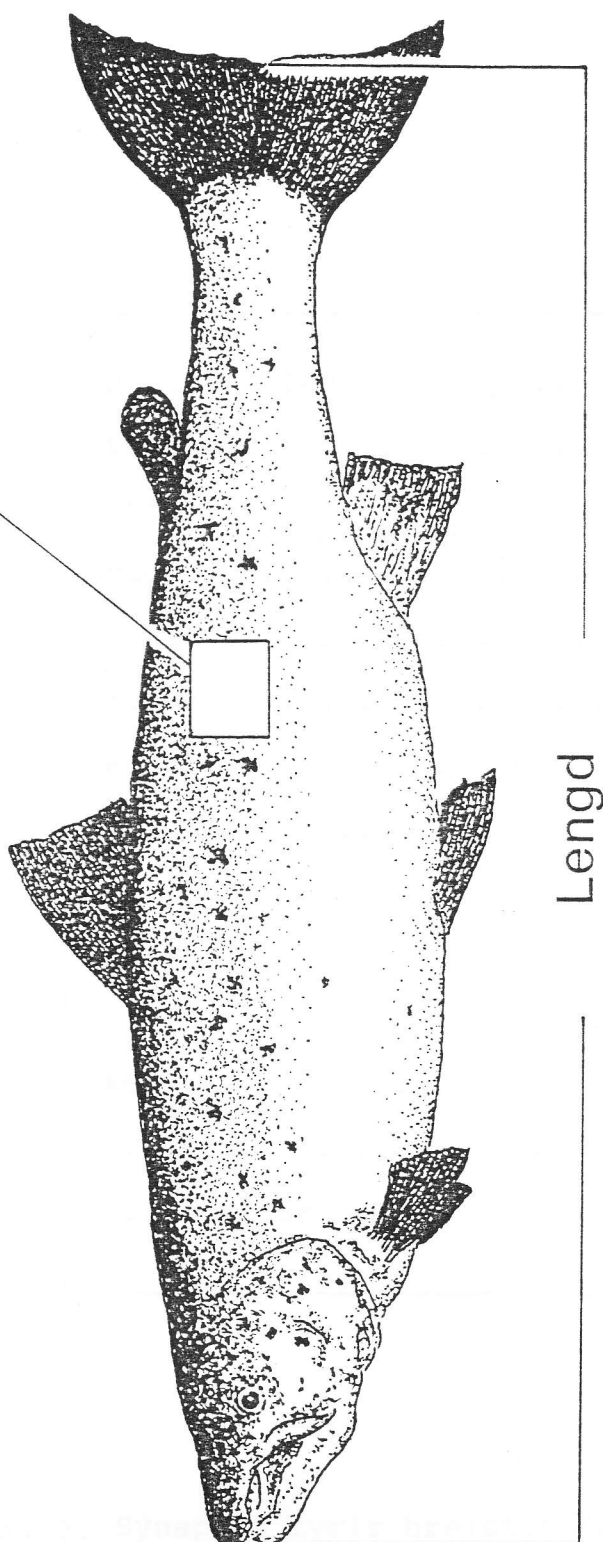
Auk þess laxar sem hafa hryngt áður

- 1 stk hrygna 3.1G+
- 1 -- hængur 3.1G+
- 1 -- hrygna 3.2G+
- 1 -- hrygna 4.2G+



Mynd 1. Ár sem voru rannsakaðar.

Hreisturstökustaður



Mynd 2. Hreisturstökustaður.

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

Mynd 3. Sýnapoki fyrir hreistur (stækkuð mynd).

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

Vetur í sjó

HREISTURPLATA

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

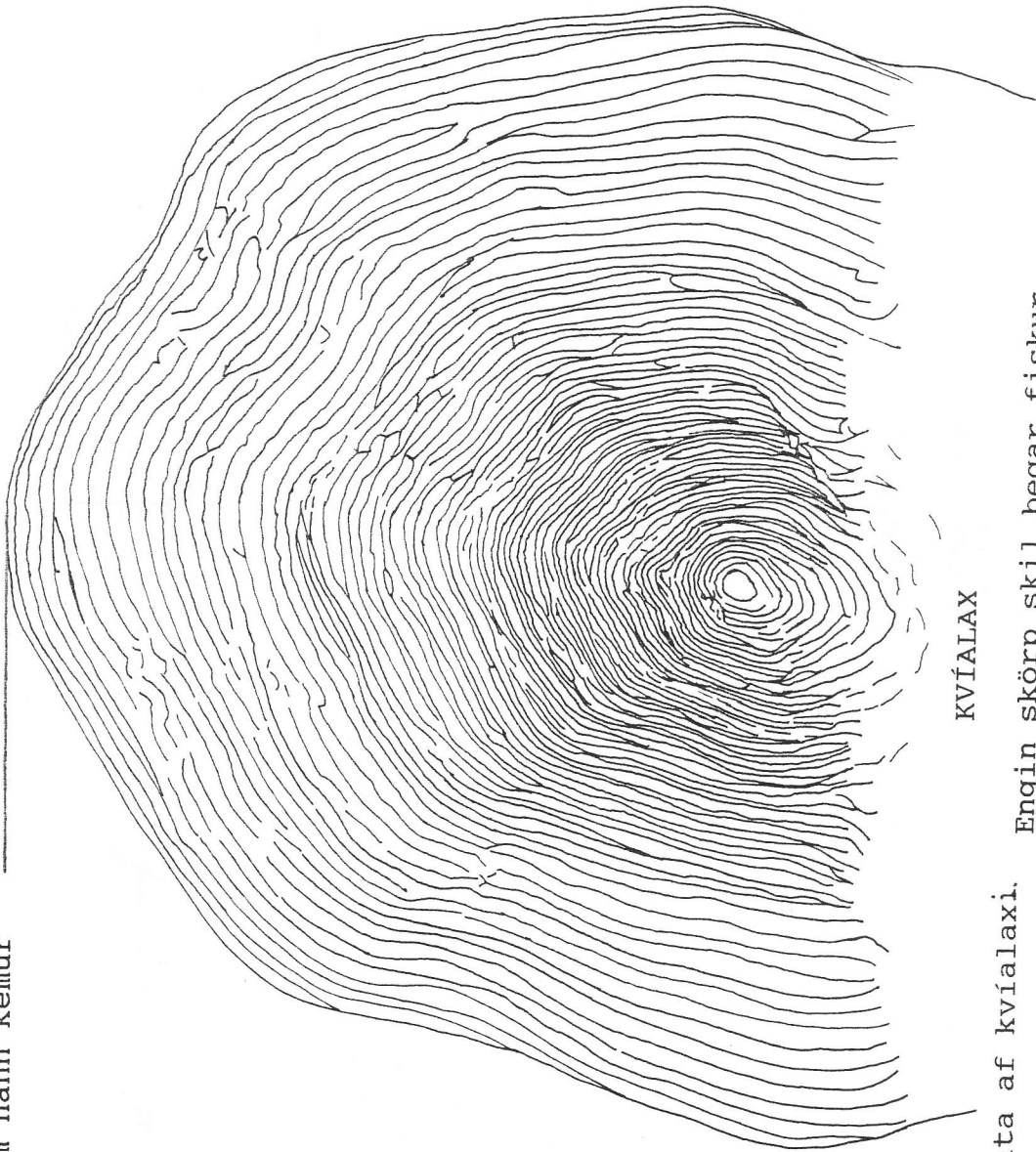
VILLTUR LAX

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

Mynd 4. Hreisturplata af villtum laxi.

Er veiddur sumarið sem hann kemur
í ána til að hrygna

HREISTURPLATA



KVÍALAX

Mynd 5. Hreisturplata af kvíalaxi.

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

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

Vetur í sjó

Fer til sjávar um vor

HREISTURPLATA

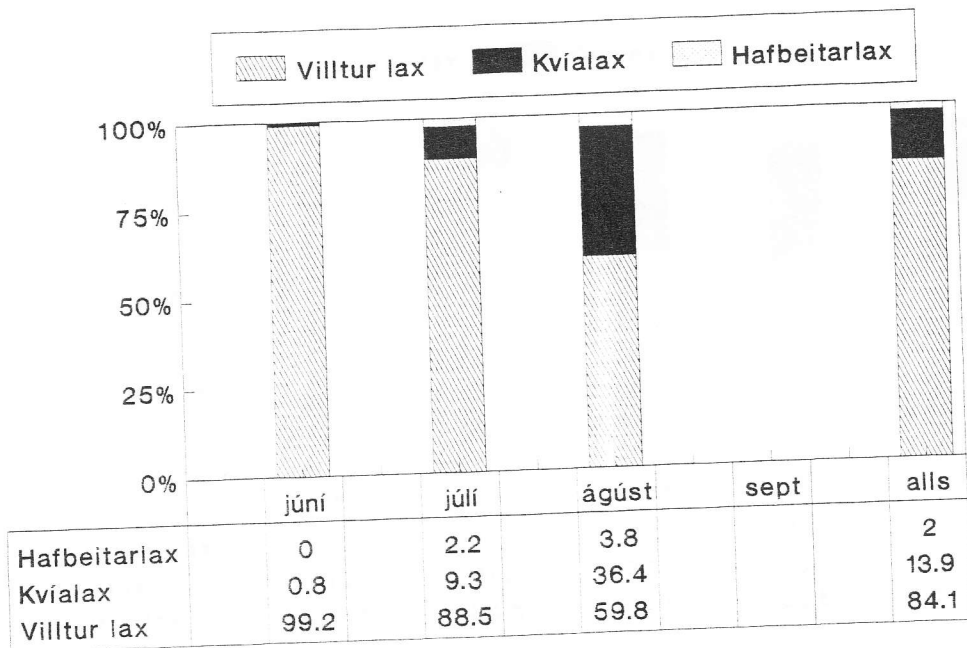


HAFBEITARLAX

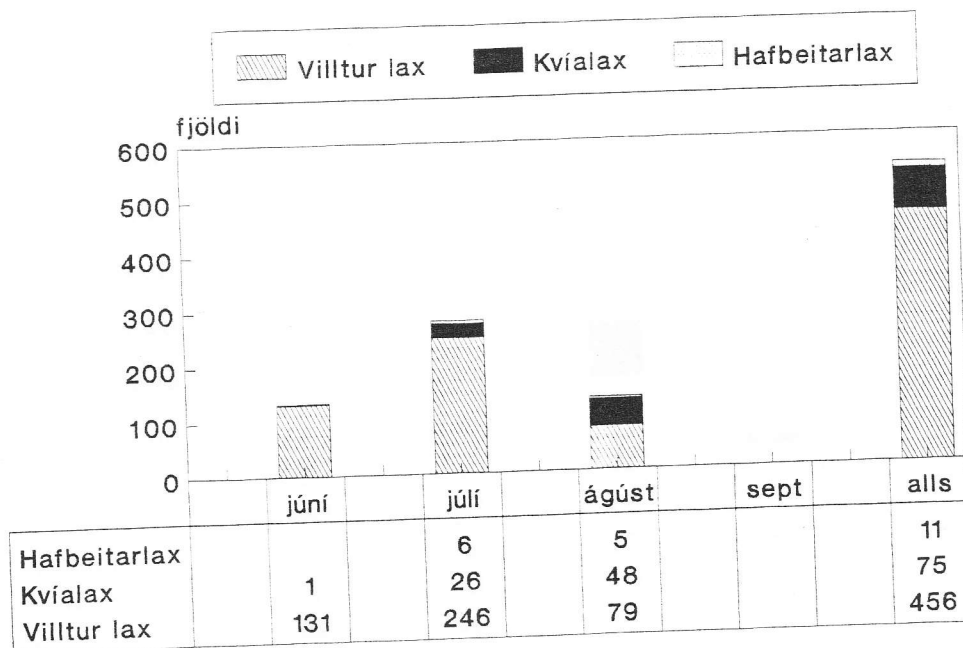
Skörp skil þegar fiskur fer úr ferskvatni í sjó. Enginn munur á sumar og vetrarvexti á meðan hann er í ferskvatni en greinilegur munur eftir að hann gengur í sjó. Ferskvatnsskeið oft stærra en í villtum laxi.

Mynd 6. Hreisturplata af hafbeitarlaxi.

Elliðaár 1988
Skipting eftir uppruna (%)

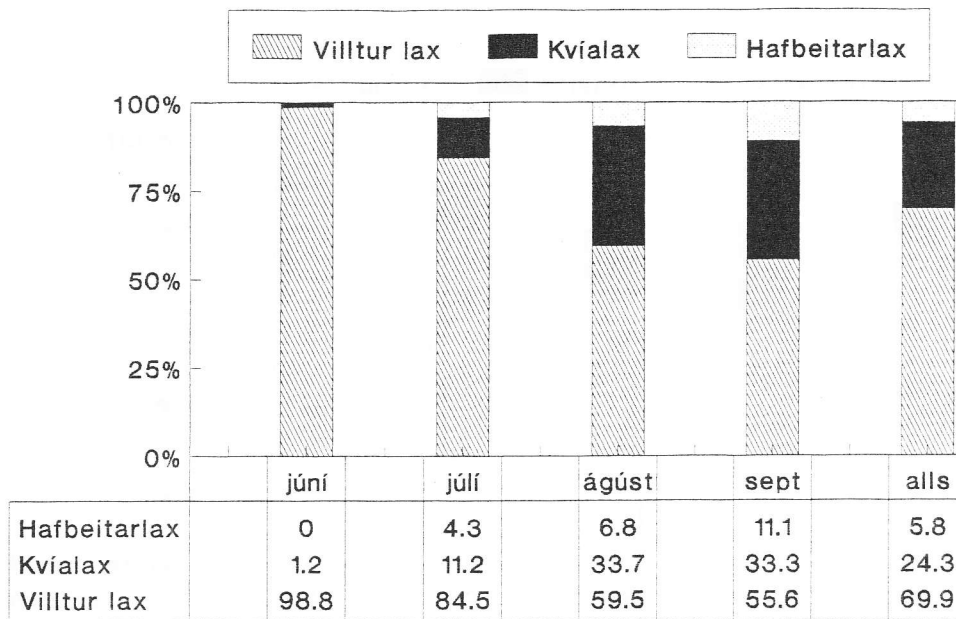


Elliðaár 1988
Fjöldi laxa eftir uppruna

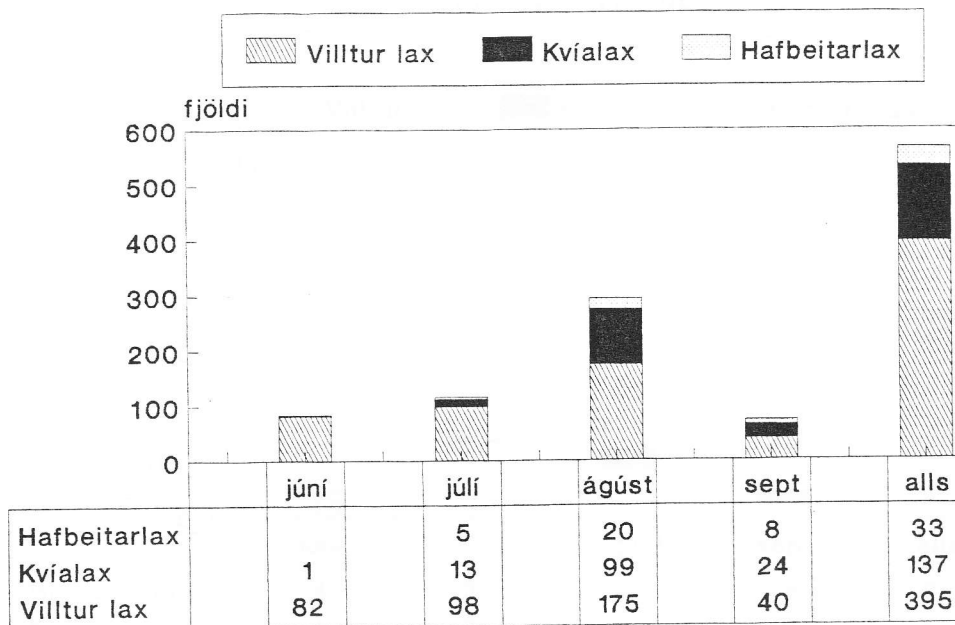


Mynd 7. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1988.

Elliðaár 1989
Skipting eftir uppruna (%)

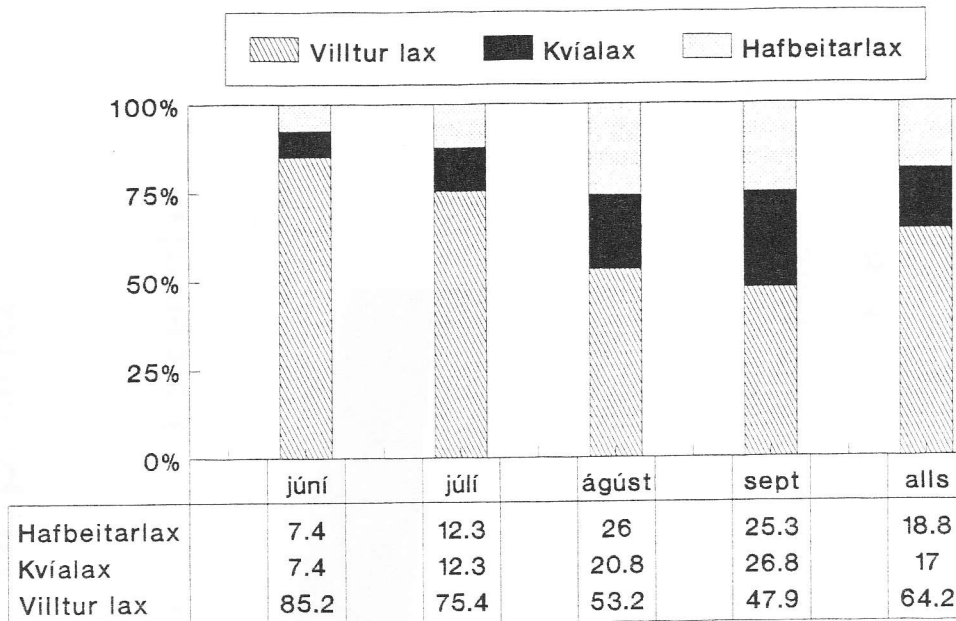


Elliðaár 1989
Fjöldi laxa eftir uppruna

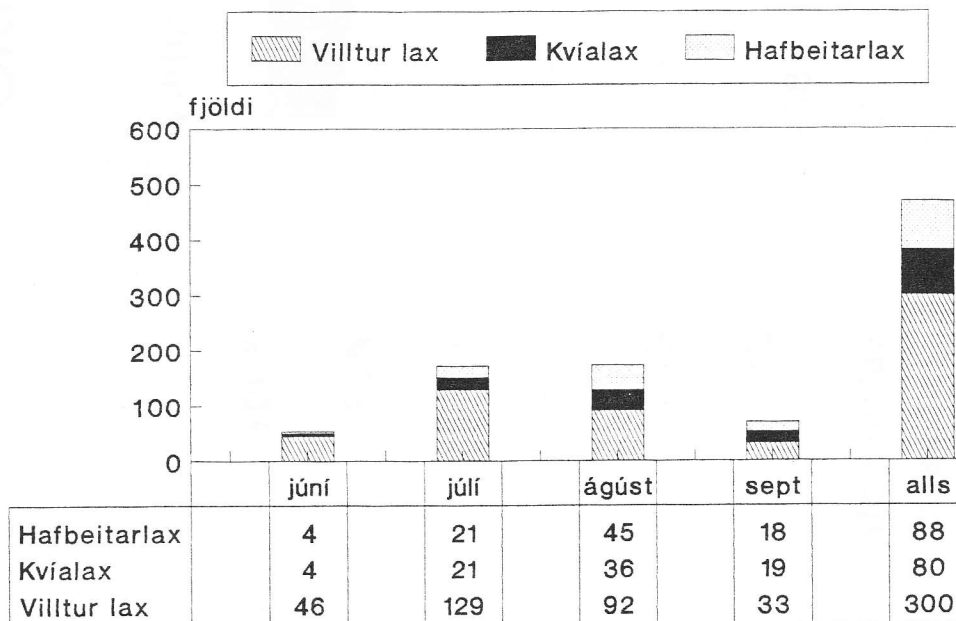


Mynd 8. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Elliðaánum 1989.

Elfiðaaár 1990
Skipting eftir uppruna (%)

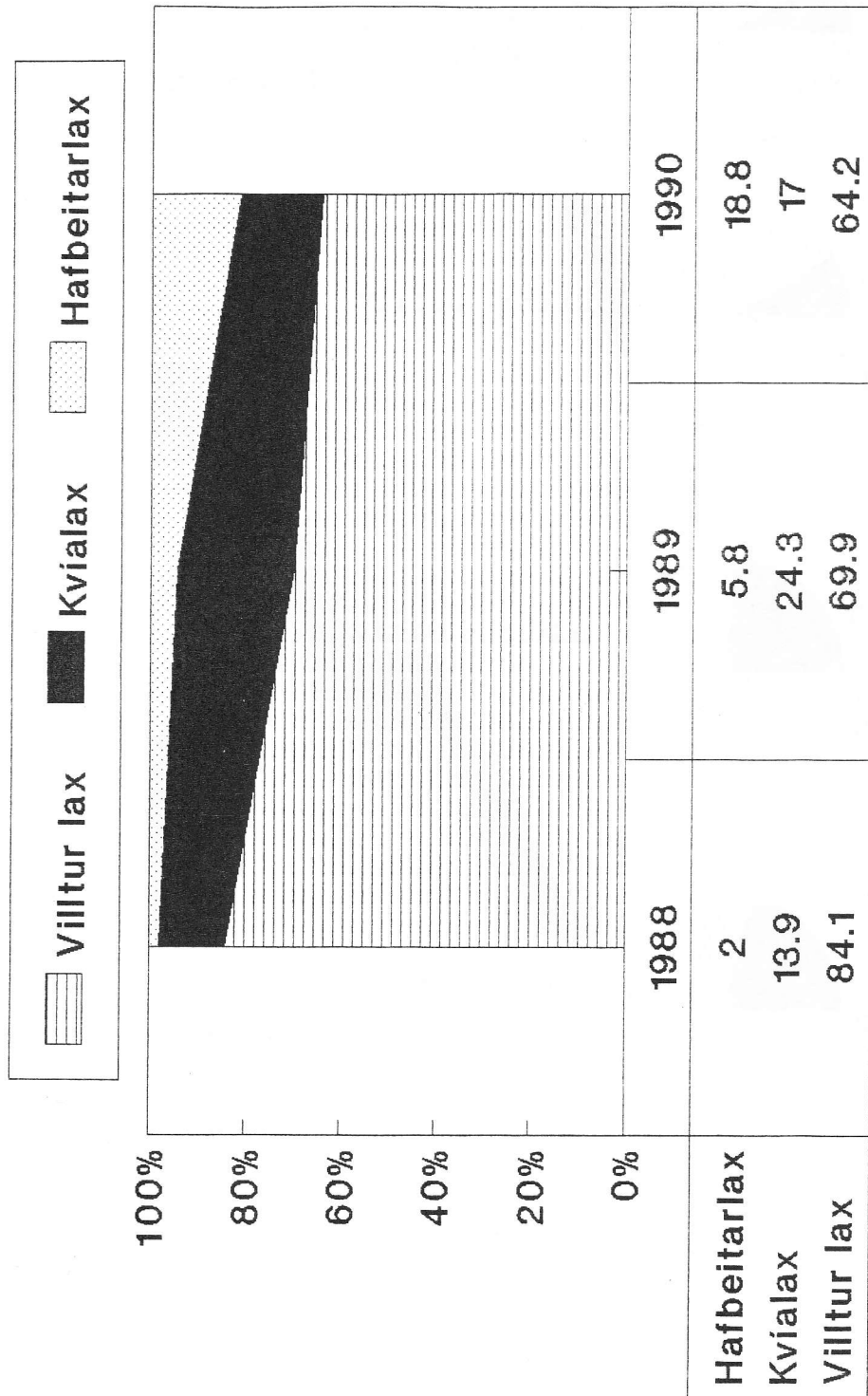


Elfiðaaár 1990
Fjöldi laxa eftir uppruna



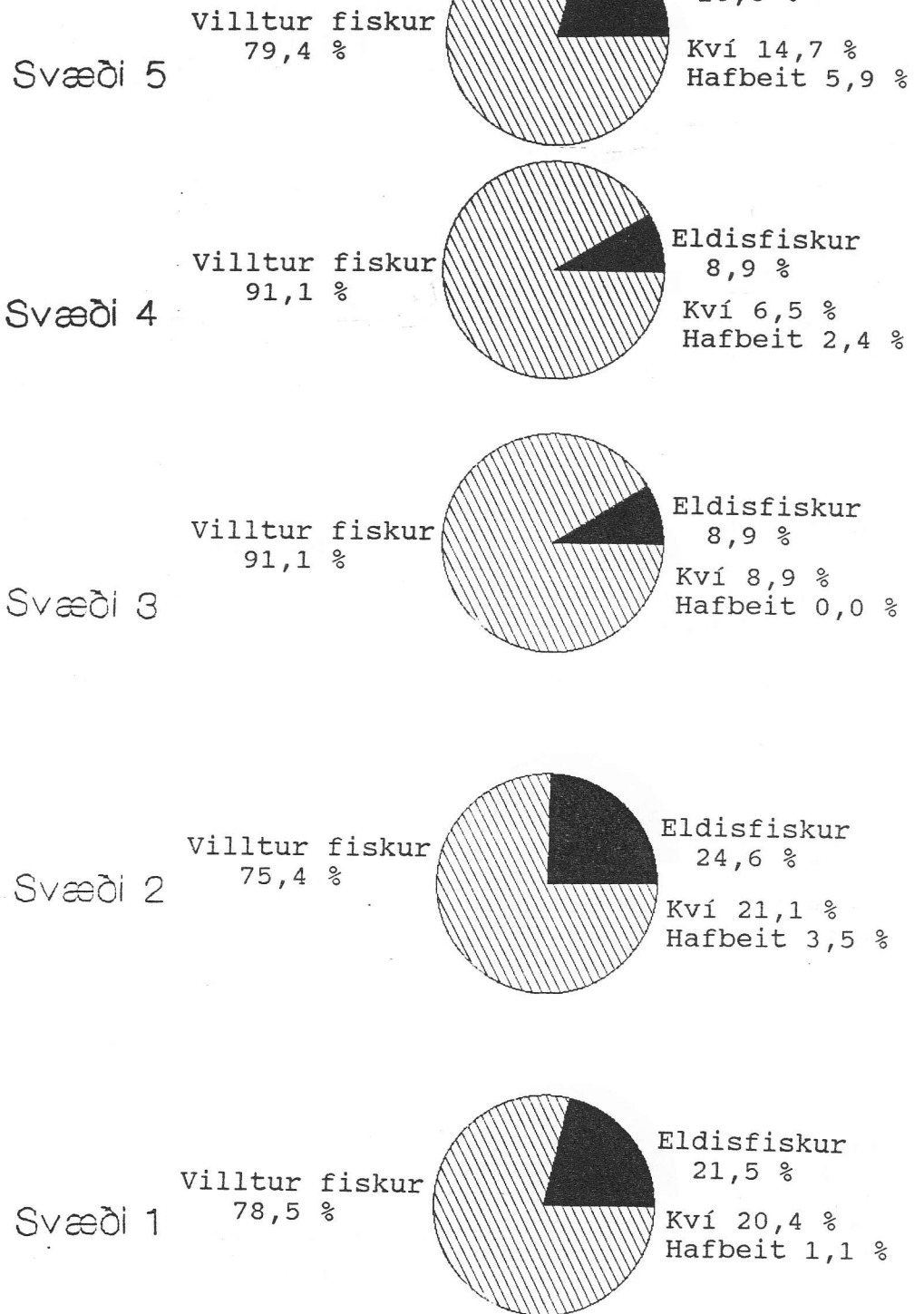
Mynd 9. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Elfiðaaánum 1990

Elliðaár 1988-1990 Skipting eftir uppruna



Mynd 10. Hlutdeild laxa eftir uppruna í Elliðaánum frá 1988-1990.

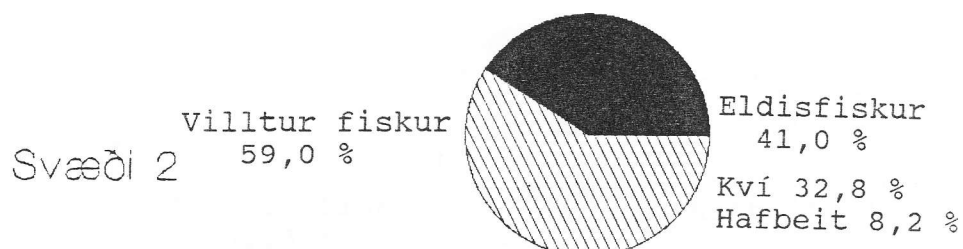
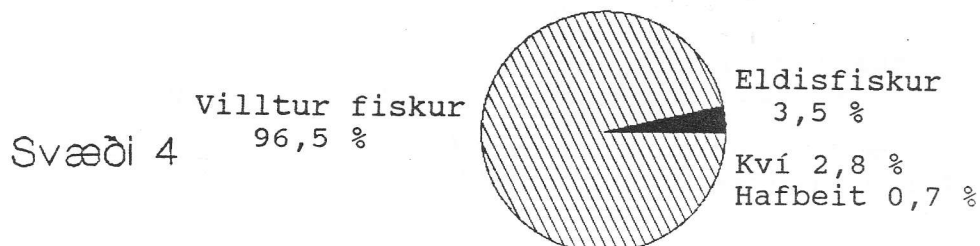
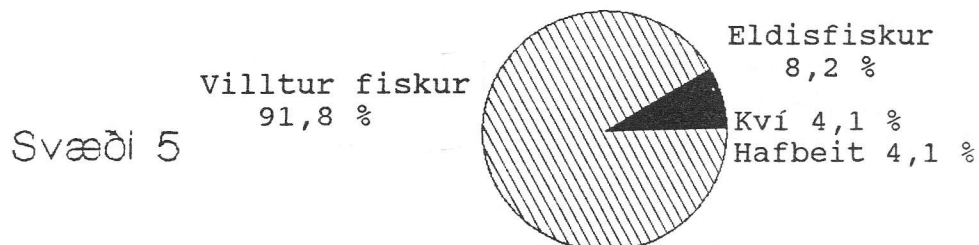
VATN



SJÓR

Mynd 11. Hlutfall eldislax og villts lax eftir svæðum í Elliðaánum 1988.

VATN



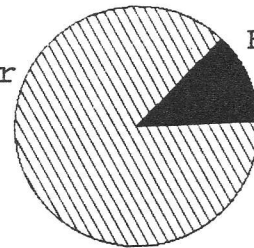
SJÓR

VATN



SJÓR

Svæði 5

Villtur fiskur
87,8 %


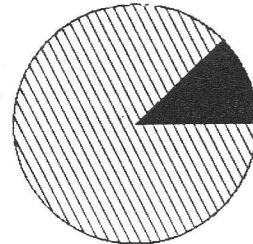
Eldisfiskur

12,2 %

Kví 2,0 %

Hafbeit 10,2 %

Svæði 4

Villtur fiskur
87,8 %


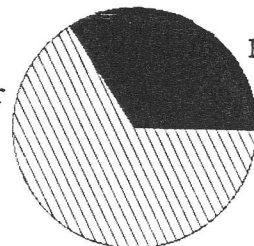
Eldisfiskur

12,2 %

Kví 6,1 %

Hafbeit 6,1 %

Svæði 3

Villtur fiskur
65,6 %


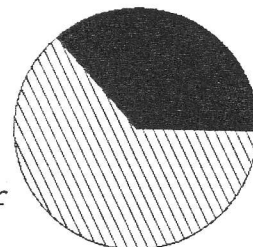
Eldisfiskur

34,4 %

Kví 9,4 %

Hafbeit 25,0 %

Svæði 2

Villtur fiskur
63,3 %


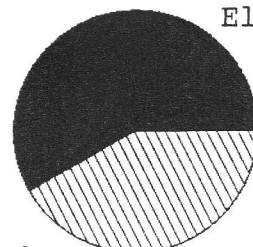
Eldisfiskur

36,7 %

Kví 15,2 %

Hafbeit 21,5 %

Svæði 1

Villtur fiskur
41,9 %


Eldisfiskur

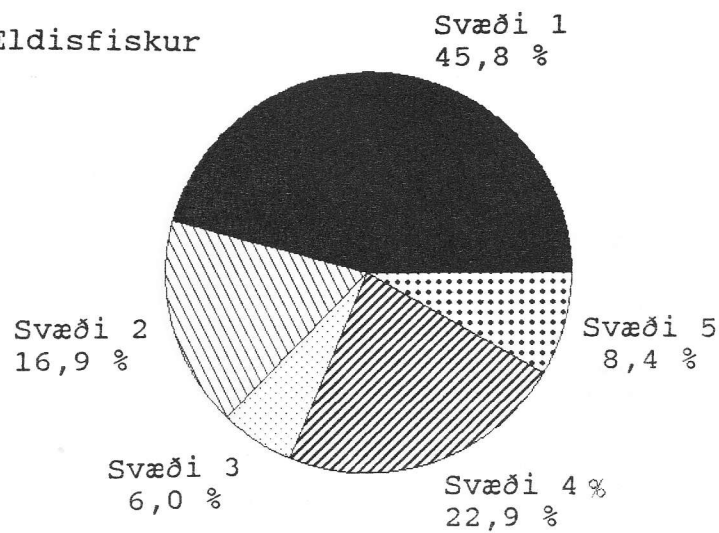
58,1 %

Kví 27,7 %

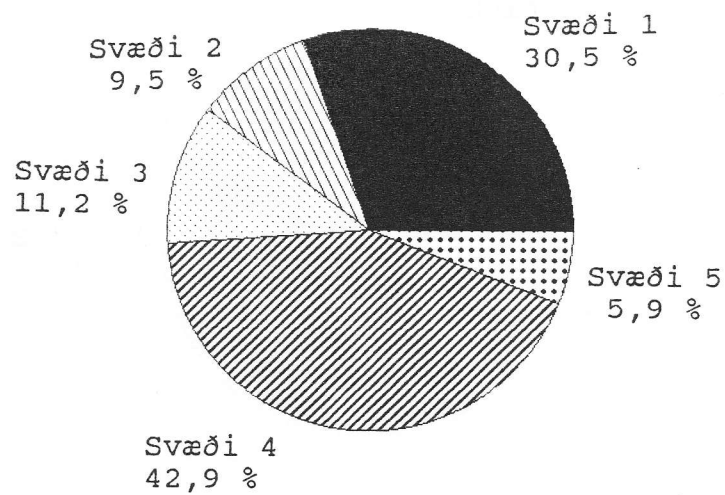
Hafbeit 30,4 %

Mynd 13. Hlutfall eldislax og villts lax eftir svæðum í Elliðaánum 1990.

a) Eldisfiskur

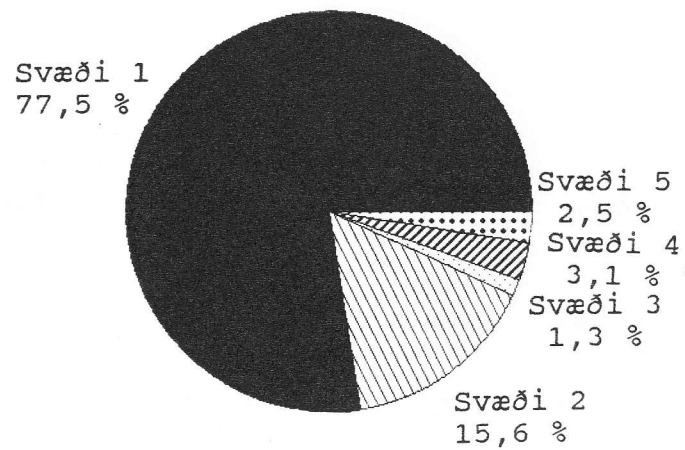


b) Villtur fiskur

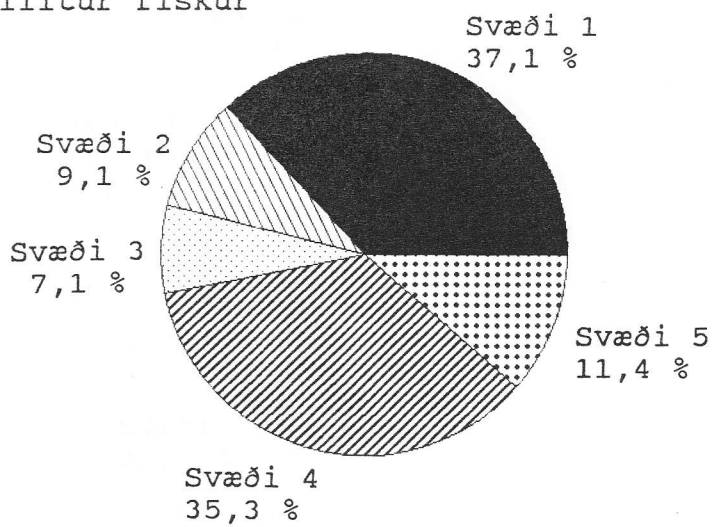


Mynd 14. Dreifing a) eldislax, b) villts lax eftir svæðum í Elliðaánum 1988.

a) Eldisfiskur

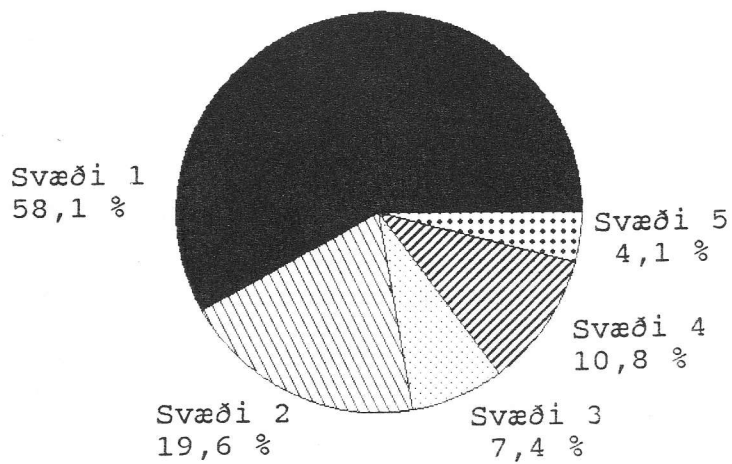


b) Villtur fiskur

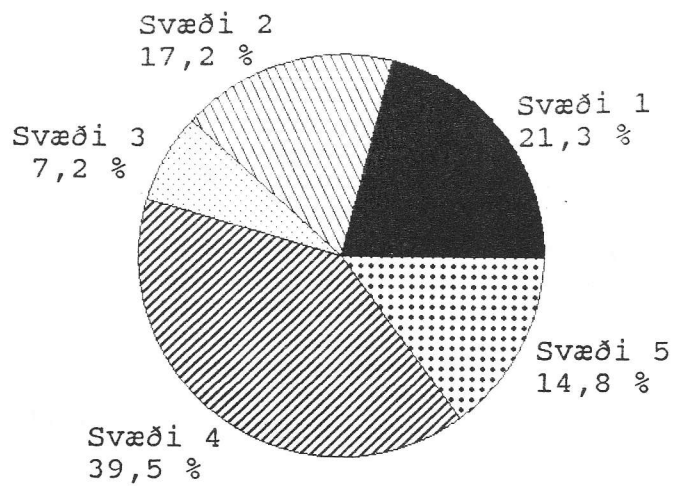


Mynd 15. Dreifing a) eldislax, b) villts lax eftir svæðum í Elliðaánum 1989.

a) Eldisfiskur

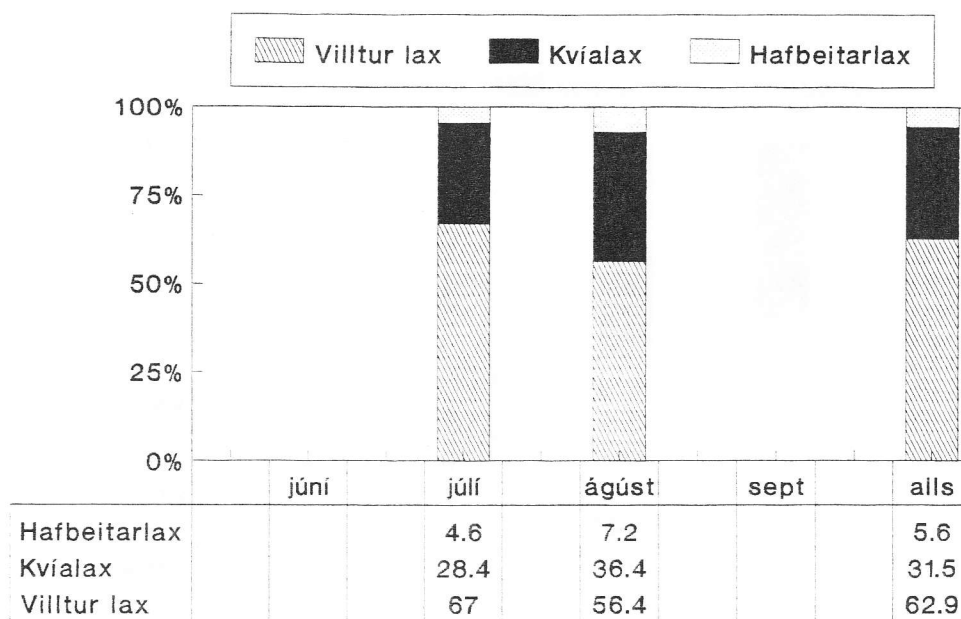


b) Villtur fiskur

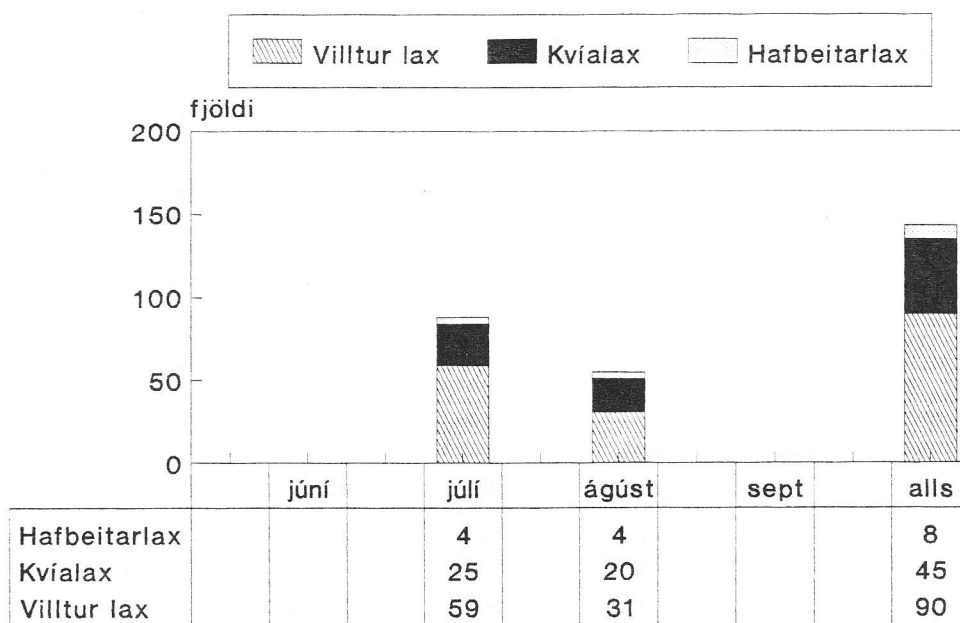


Mynd 16. Dreifing a) eldislax, b) villts lax eftir svæðum í Elliðaánum 1990.

Úlfarsá 1988
Skipting eftir uppruna (%)

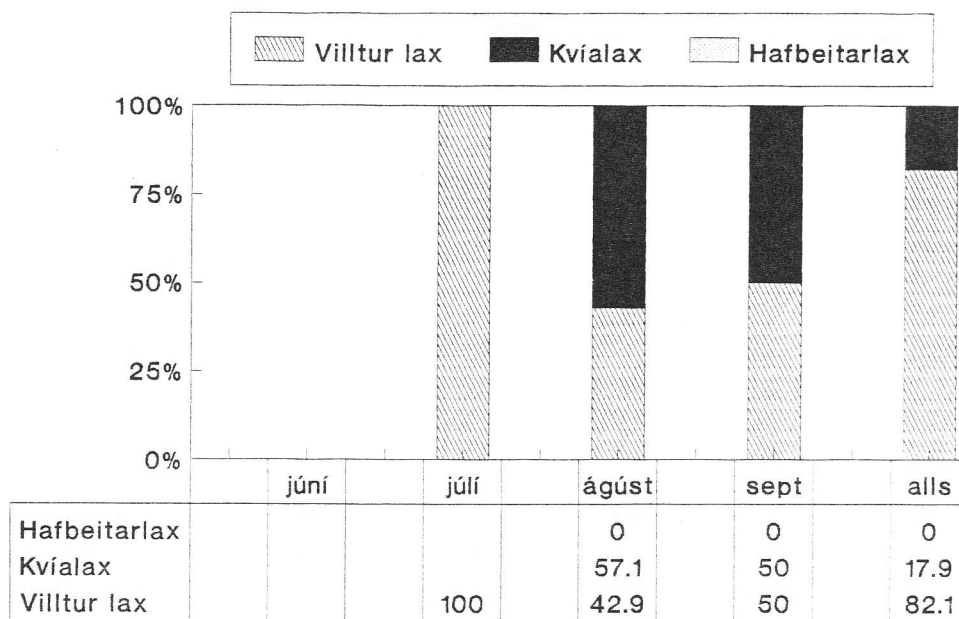


Úlfarsá 1988
Fjöldi laxa eftir uppruna

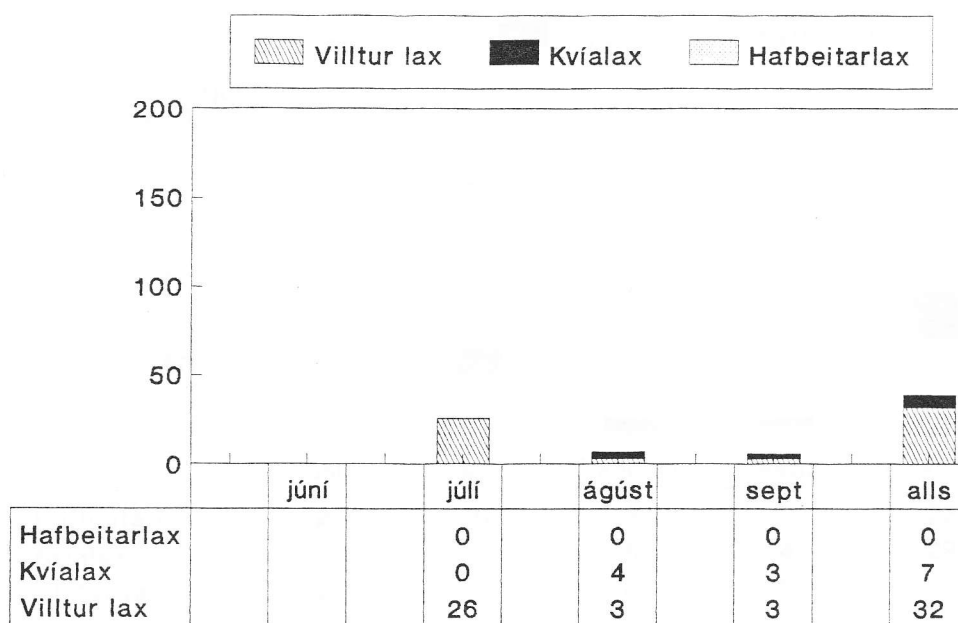


Mynd 17. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1988.

Úlfarsá 1989
Skipting eftir uppruna (%)

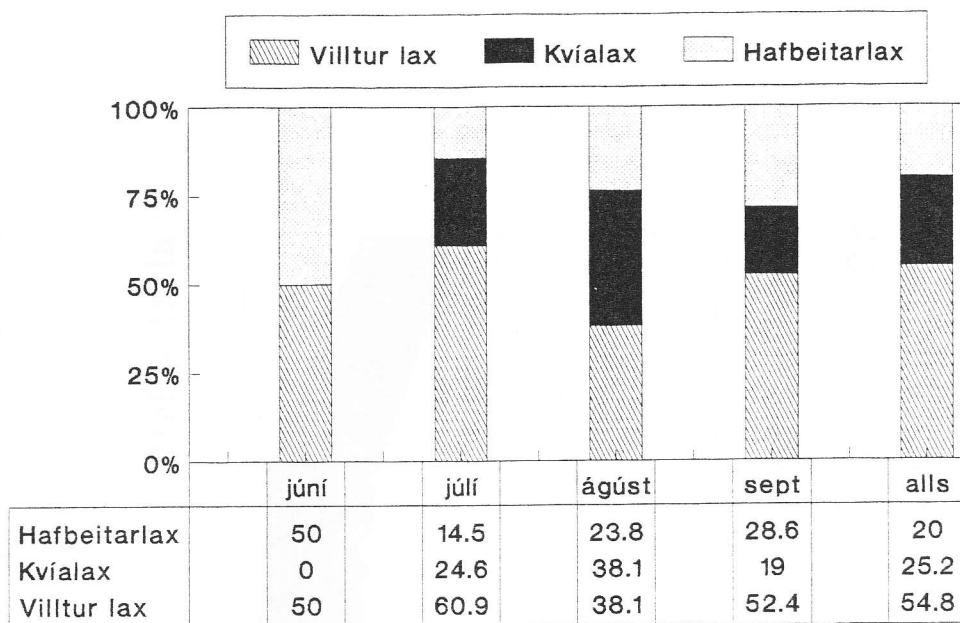


Úlfarsá 1989
Fjöldi laxa eftir uppruna

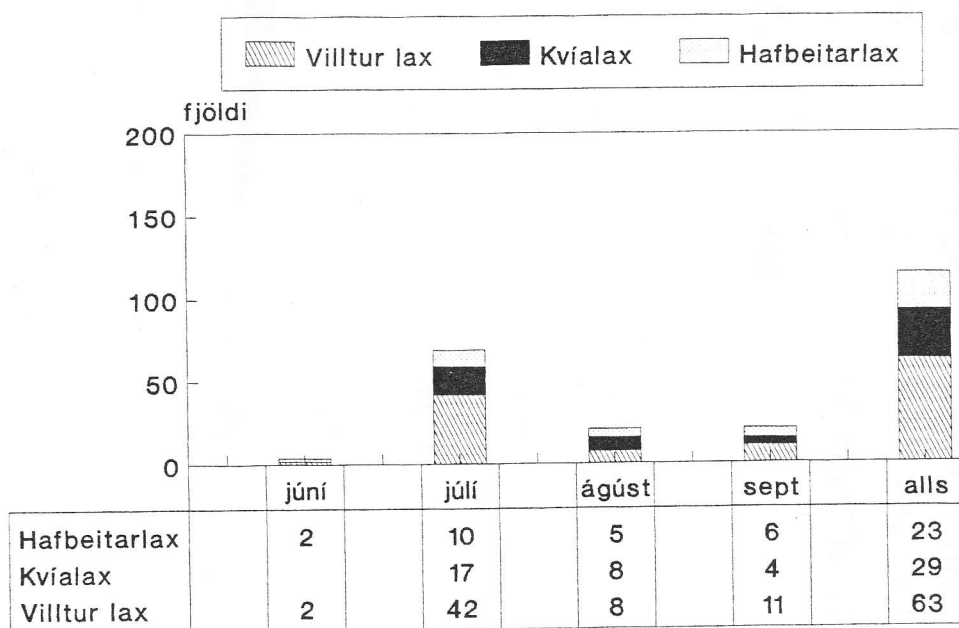


Mynd 18. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1989.

Úlfarsá 1990
Skipting eftir uppruna (%)



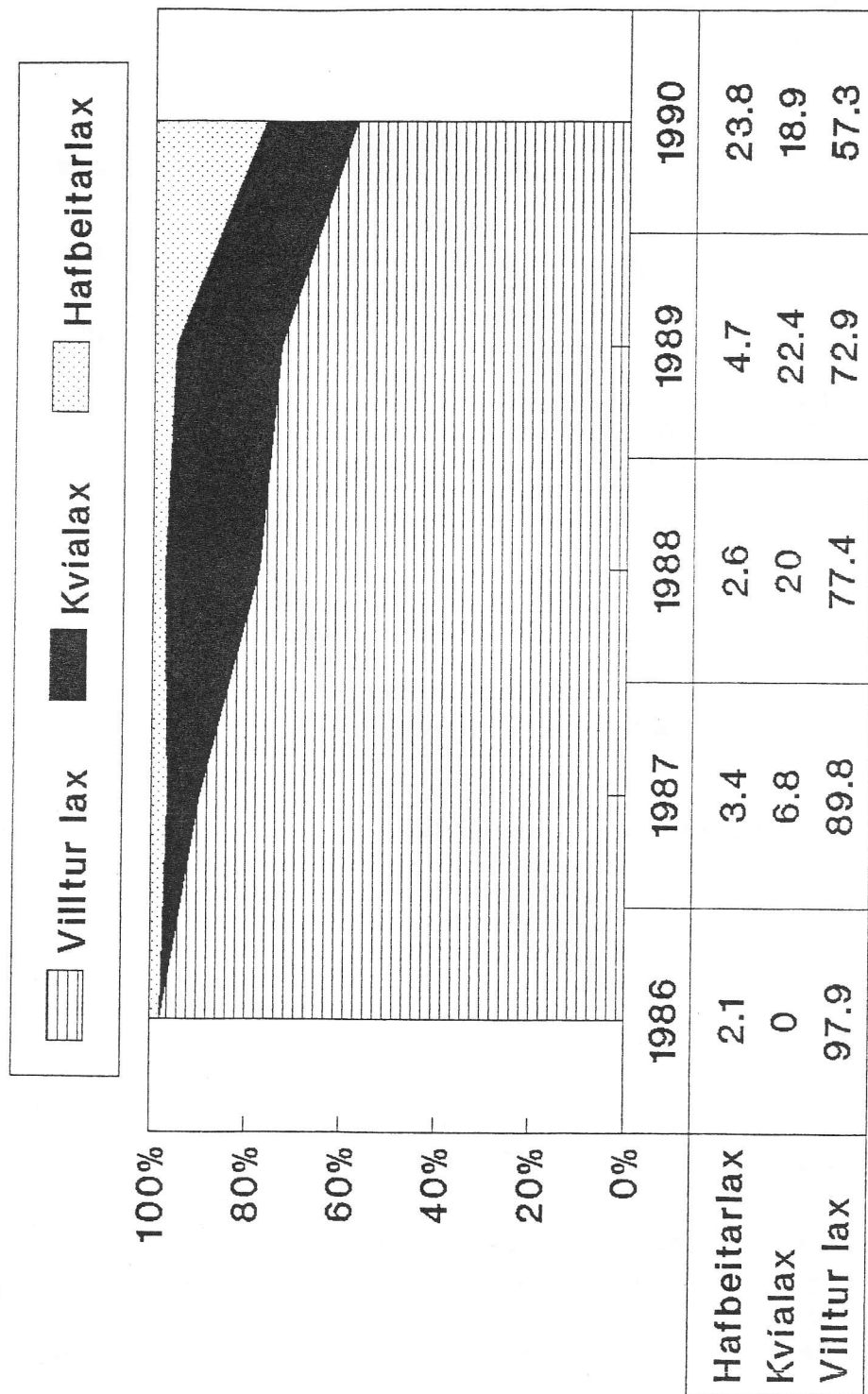
Úlfarsá 1990
Fjöldi laxa eftir uppruna



Mynd 19. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Úlfarsá 1990.

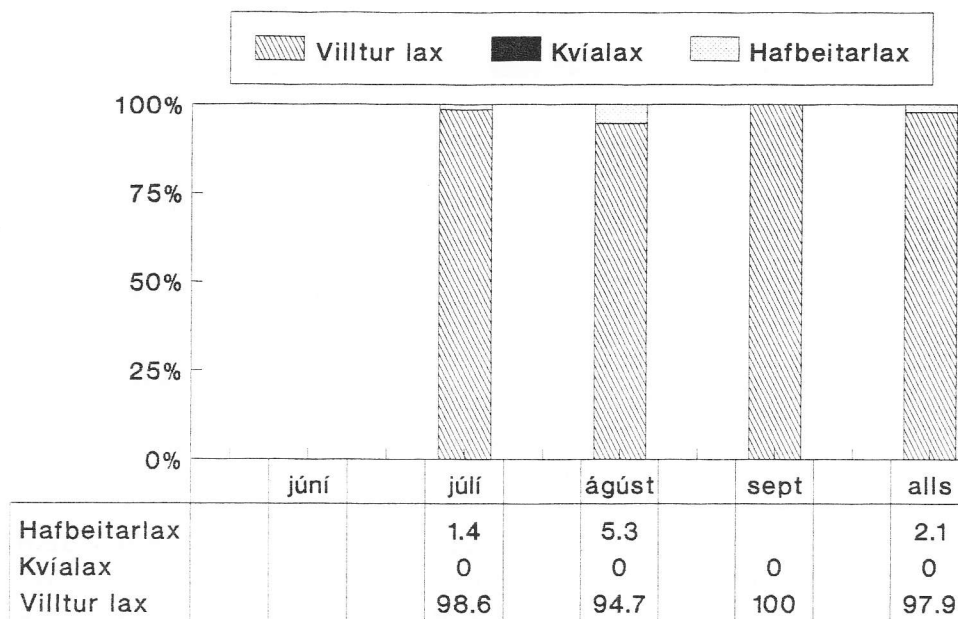
Leirvogsa 1986-1990

Skipting eftir uppruna

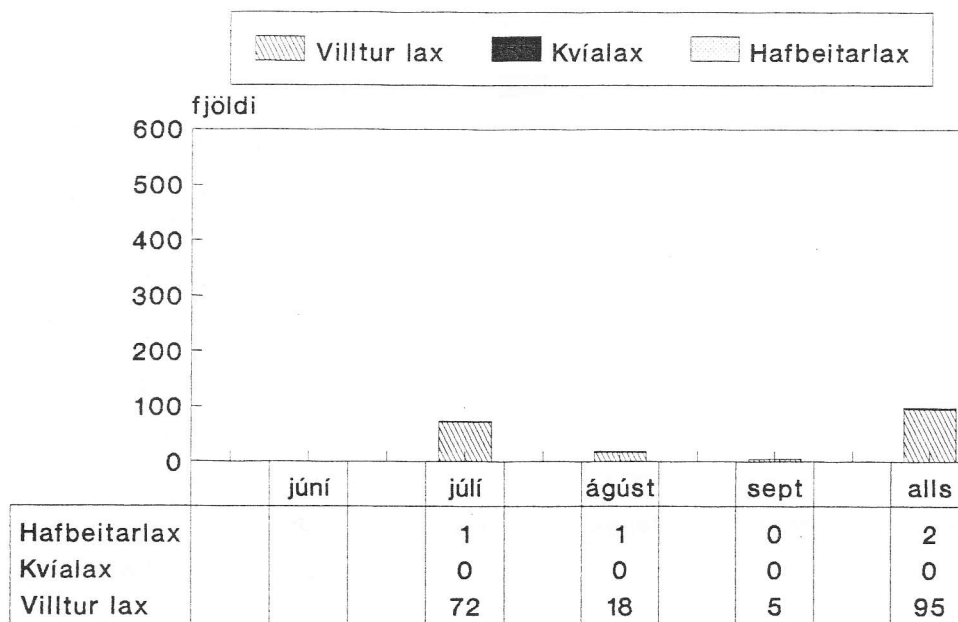


Mynd 20. Hlutdeild laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1986-1990.

Leirvogsa 1986
Skipting eftir uppruna (%)

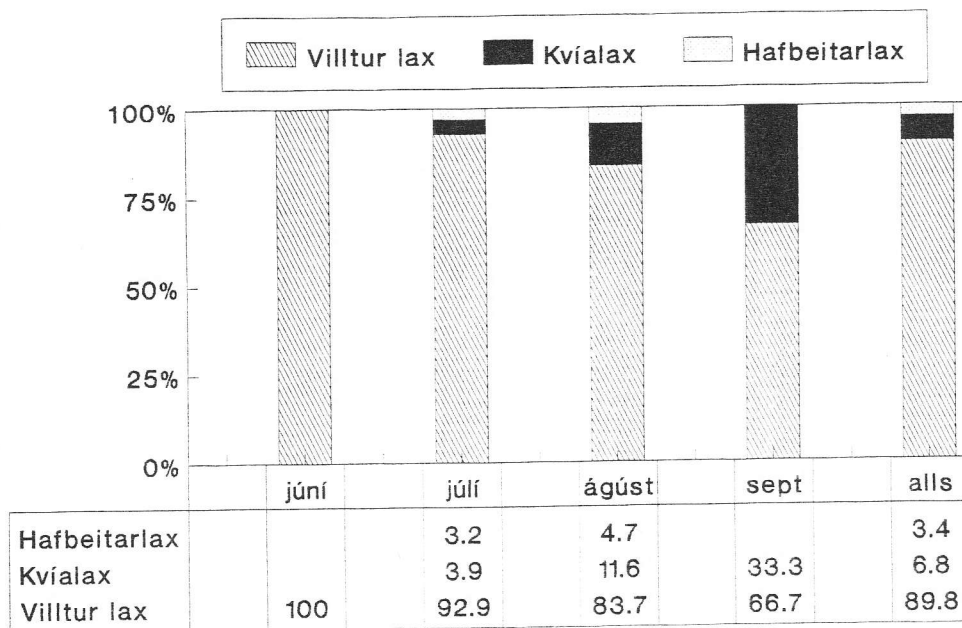


Leirvogsa 1986
Fjöldi laxa eftir uppruna

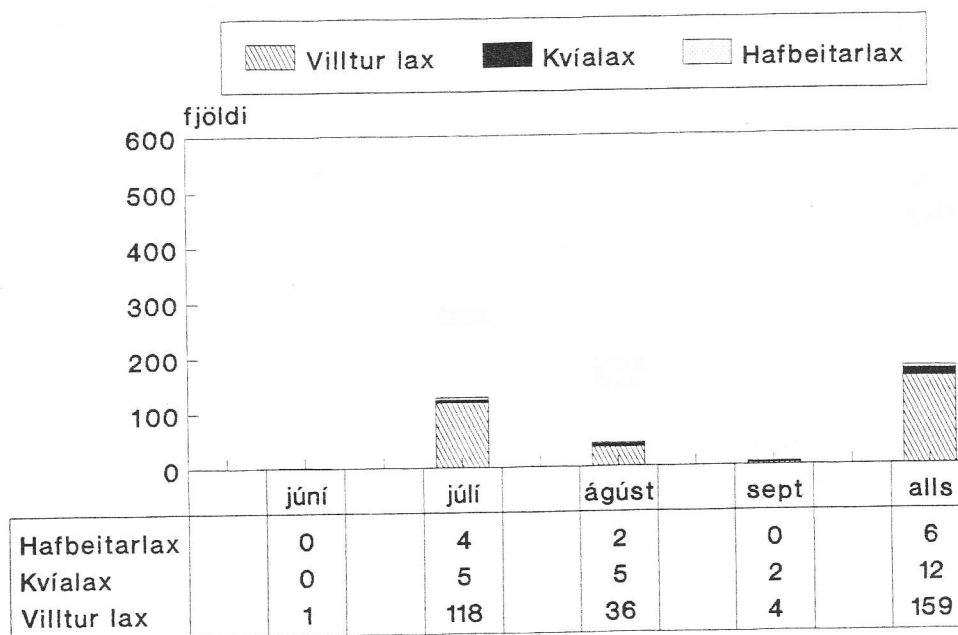


Mynd 21. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1986.

Leirvogsa 1987
Skipting eftir uppruna (%)

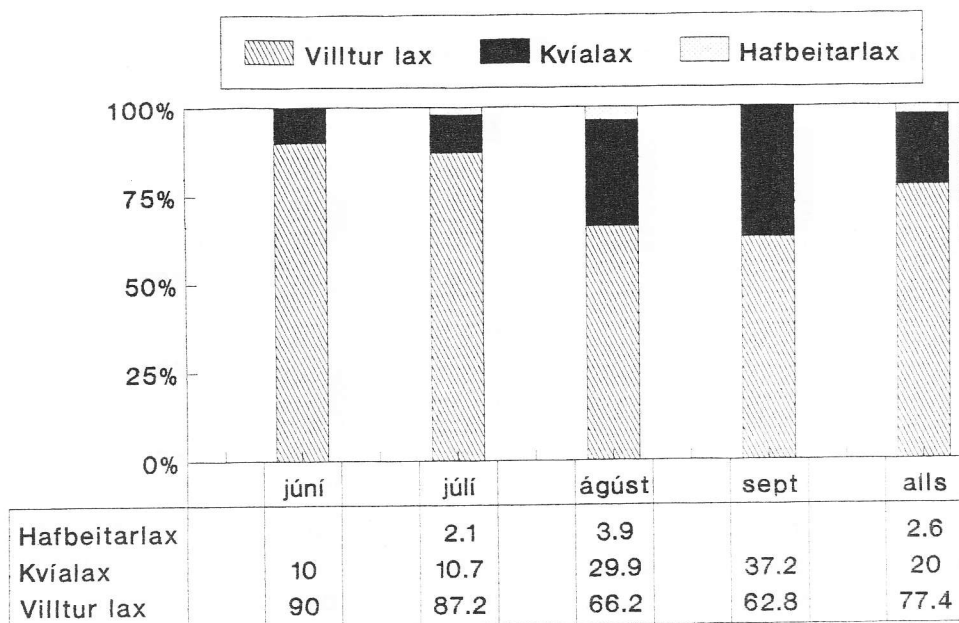


Leirvogsa 1987
Fjöldi laxa eftir uppruna

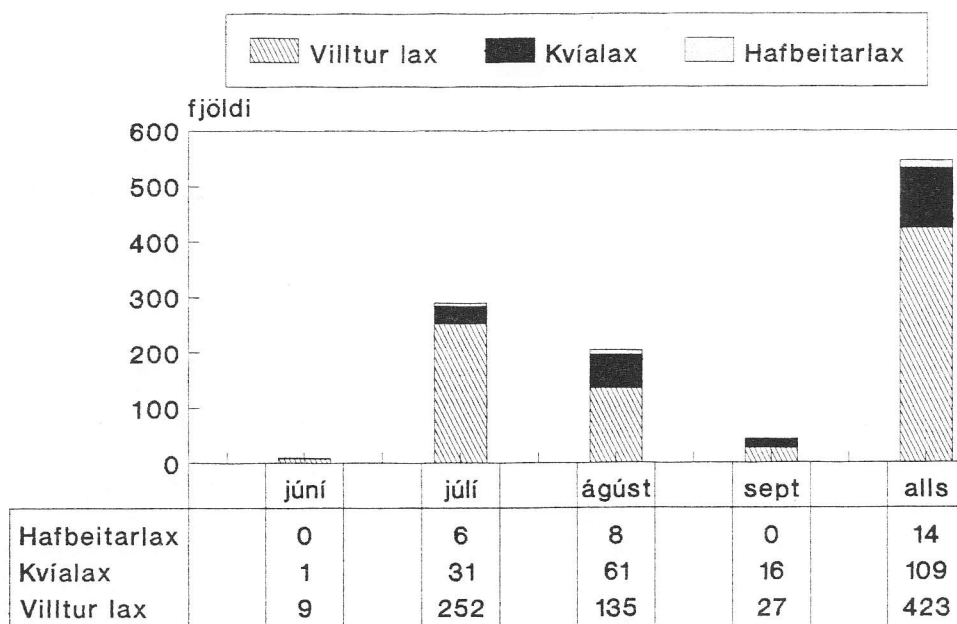


Mynd 22. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1987.

Leirvogsa 1988
Skipting eftir uppruna (%)

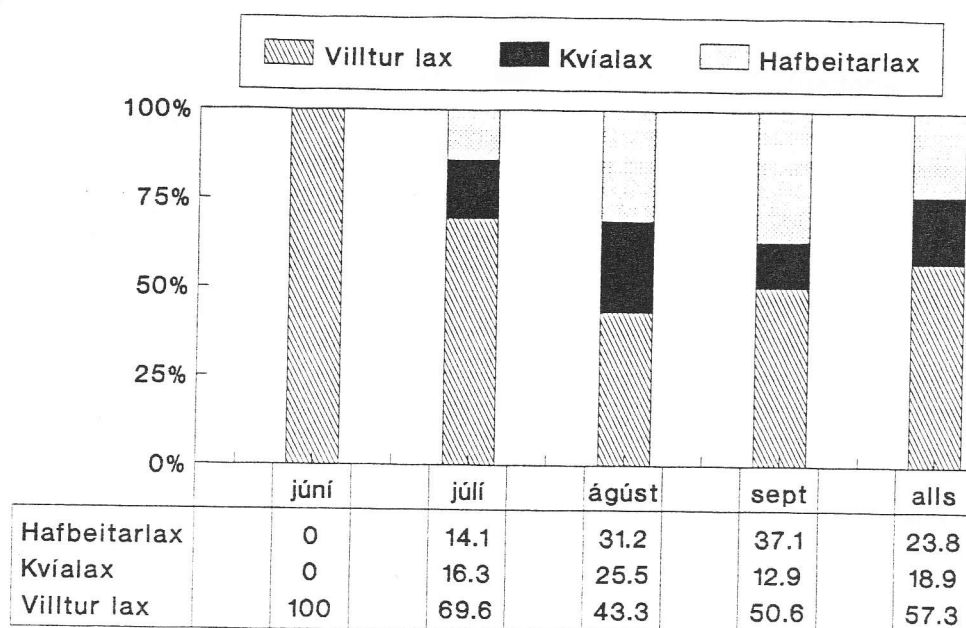


Leirvogsa 1988
Fjöldi laxa eftir uppruna

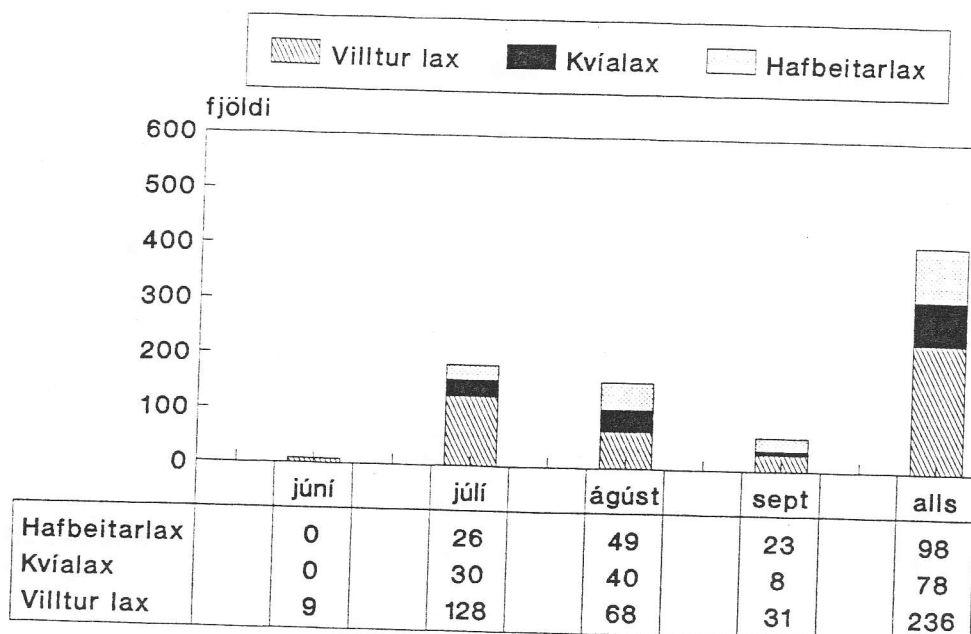


Mynd 23. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1988.

Leirvogsa 1990
Skipting eftir uppruna (%)

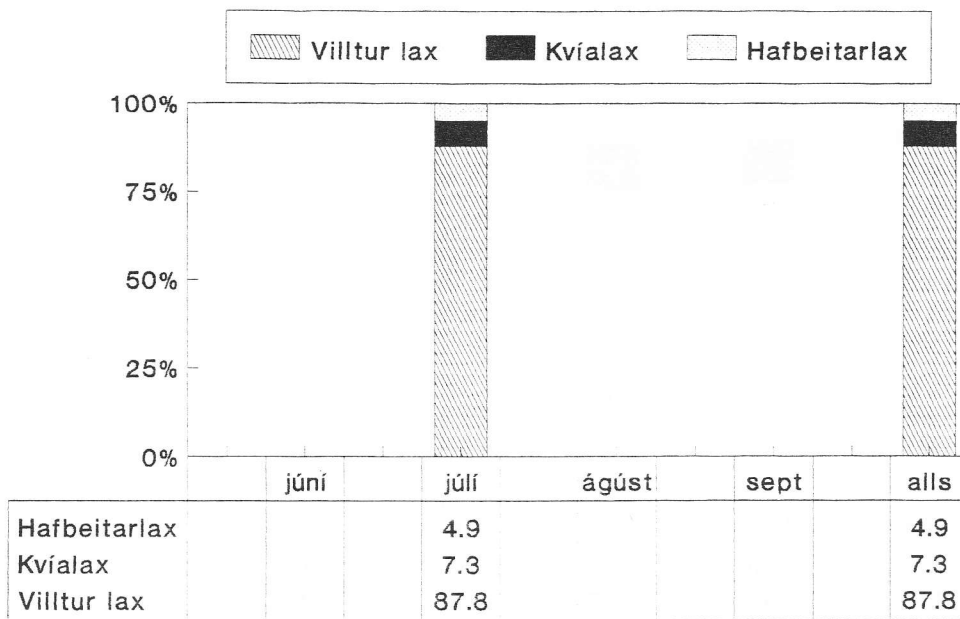


Leirvogsa 1990
Fjöldi laxa eftir uppruna

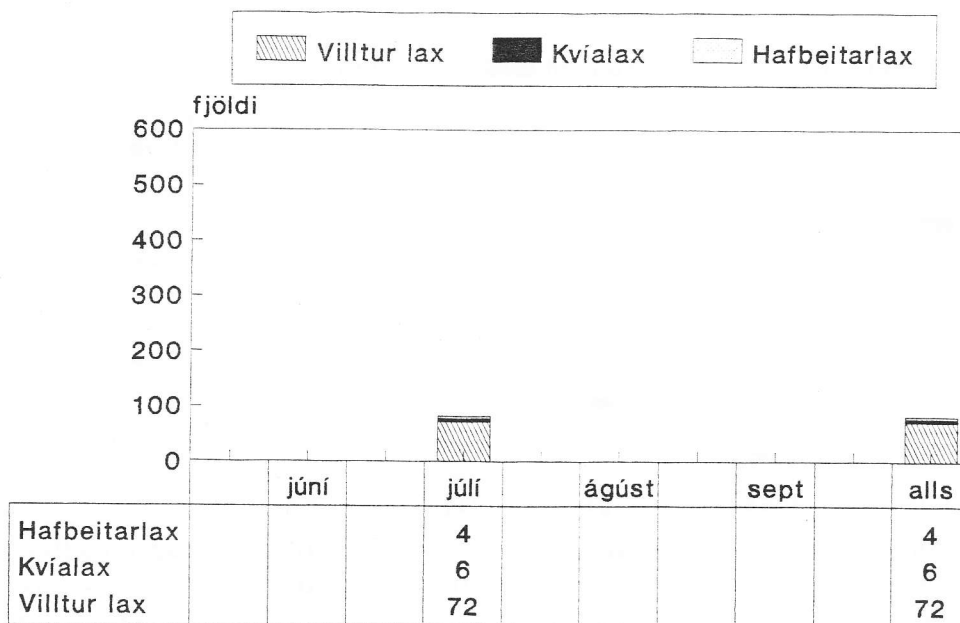


Mynd 25. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Leirvogsa 1990.

Laxá í Kjós 1988
Skipting eftir uppruna (%)

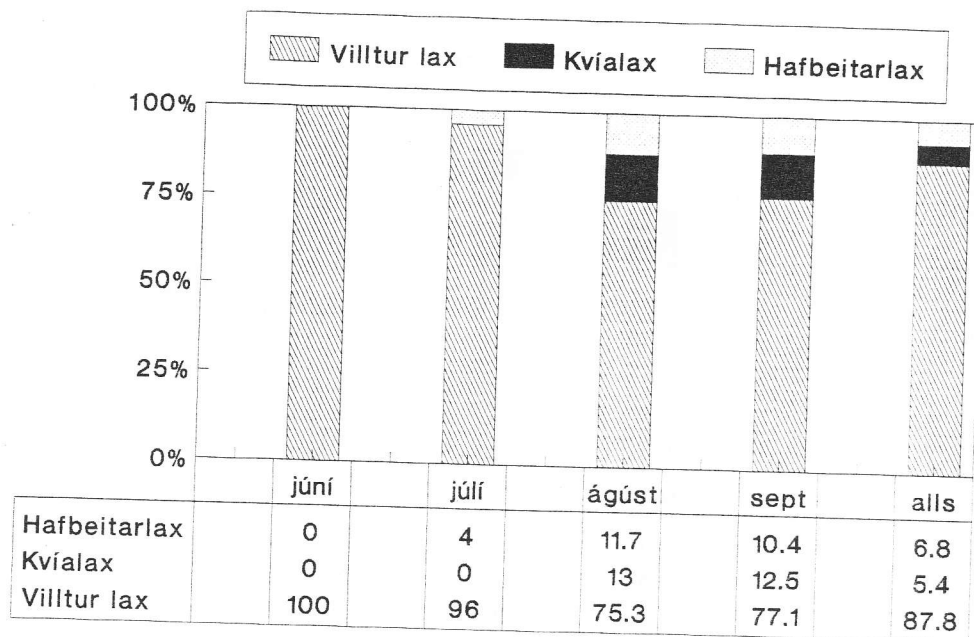


Laxá í Kjós 1988
Fjöldi laxa eftir uppruna

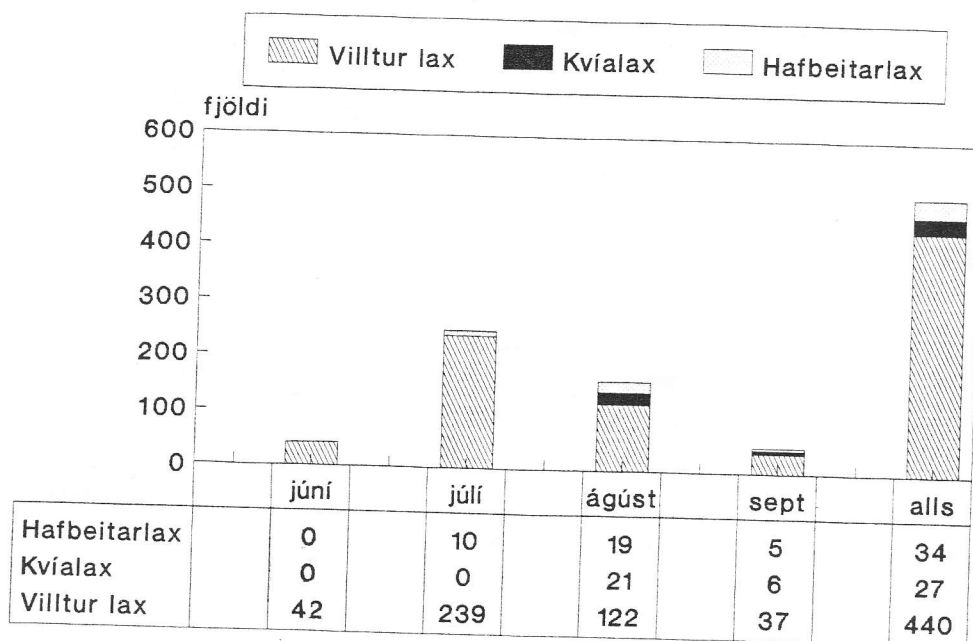


Mynd 26. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Laxá í Kjós 1988.

Laxá í Kjós 1989
Skipting eftir uppruna (%)

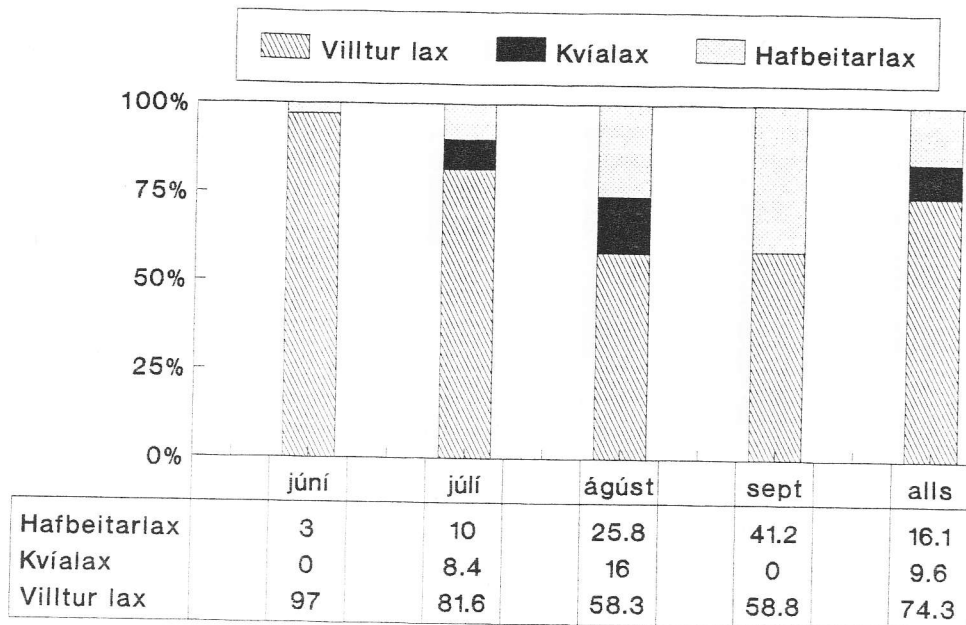


Laxá í Kjós 1989
Fjöldi laxa eftir uppruna

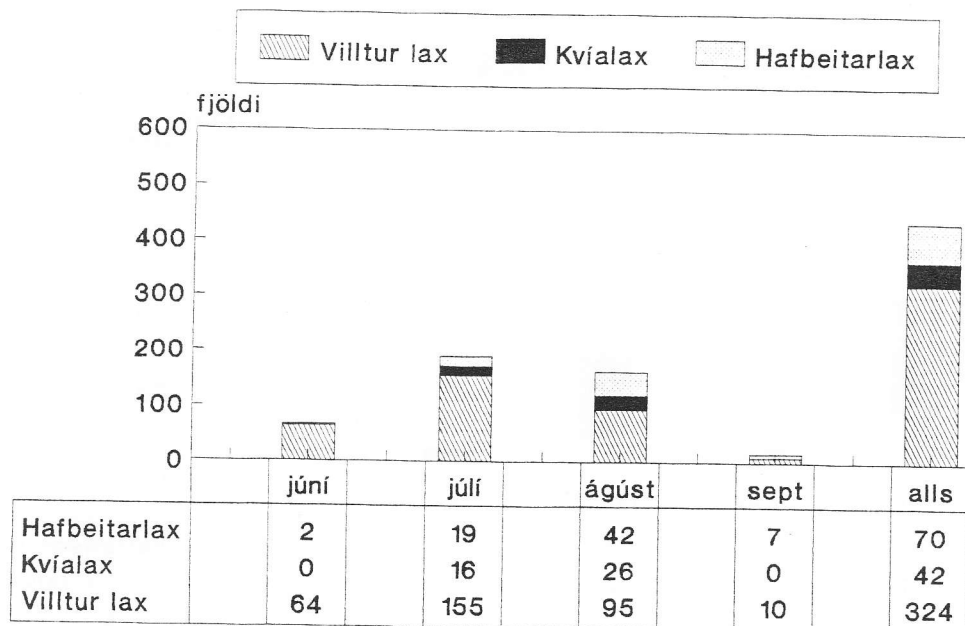


Mynd 27. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Laxá í Kjós 1989.

Laxá í Kjós 1990
Skipting eftir uppruna (%)

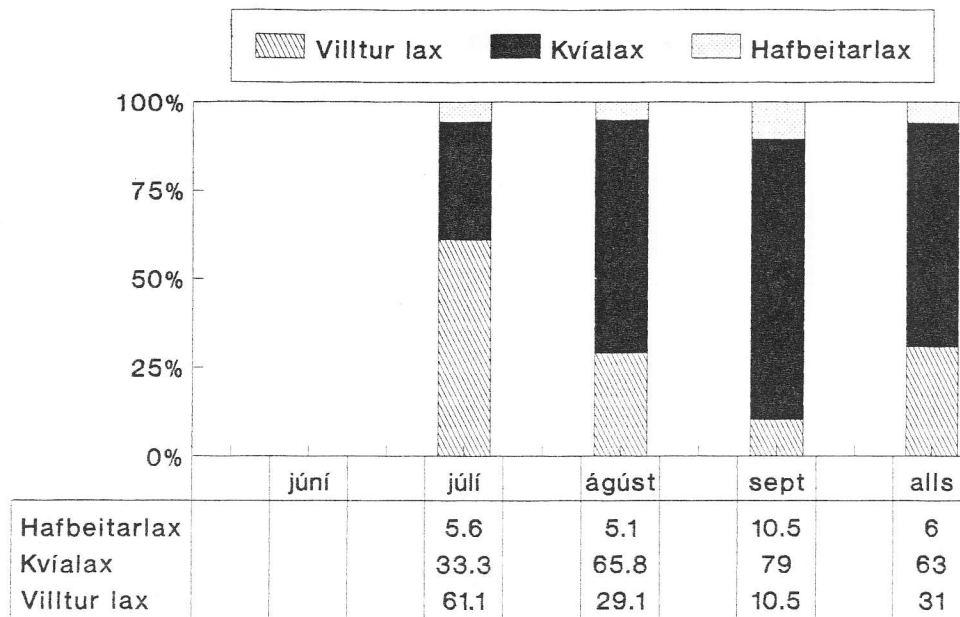


Laxá í Kjós 1990
Fjöldi laxa eftir uppruna

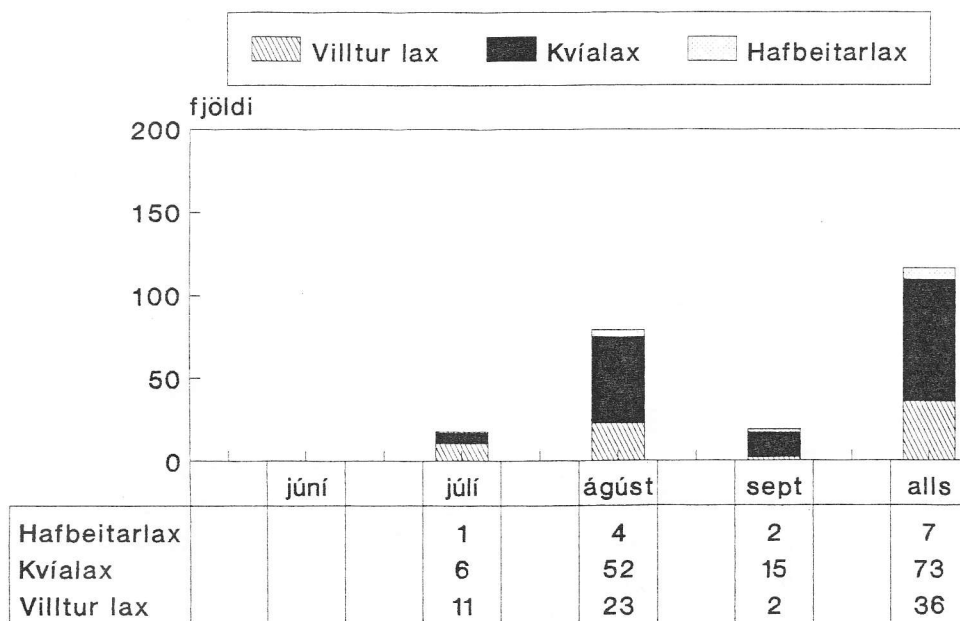


Mynd 28. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Laxá í Kjós 1990.

Botnsá 1988
Skipting eftir uppruna (%)

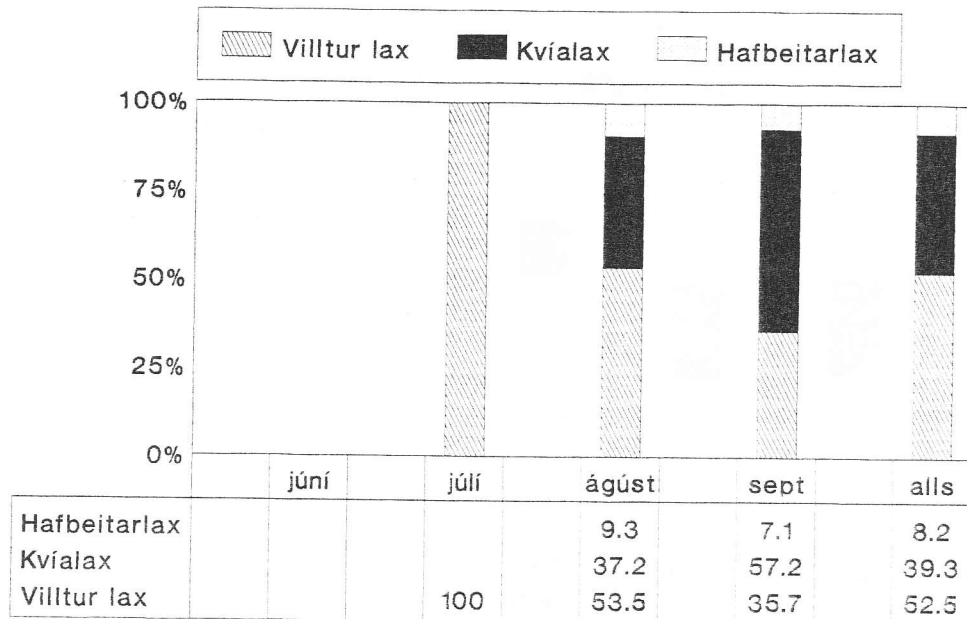


Botnsá 1988
Fjöldi laxa eftir uppruna

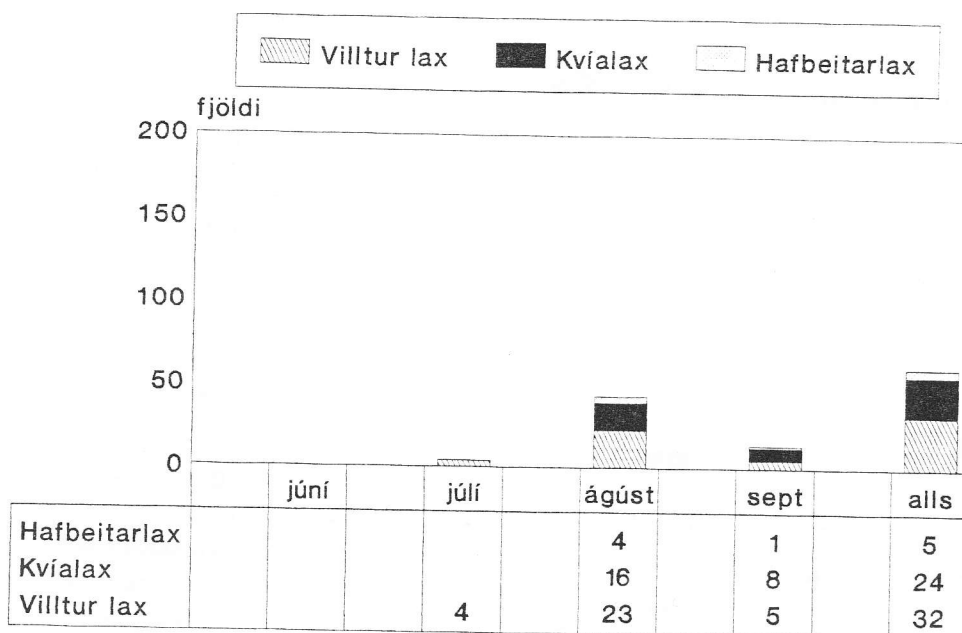


Mynd 29. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Botnsá 1988.

Botnsá 1989
Skipting eftir uppruna (%)

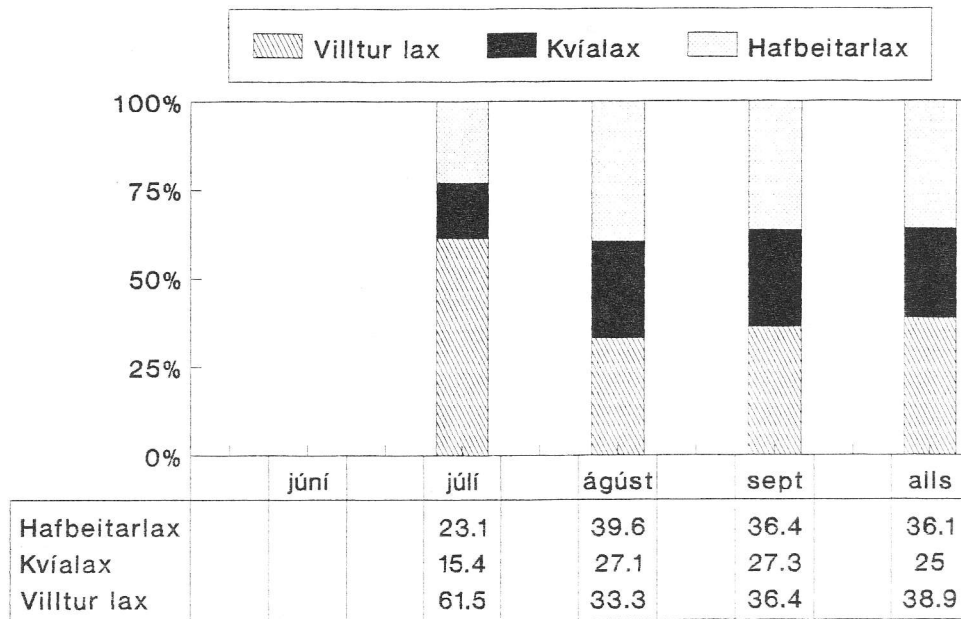


Botnsá 1989
Fjöldi laxa eftir uppruna

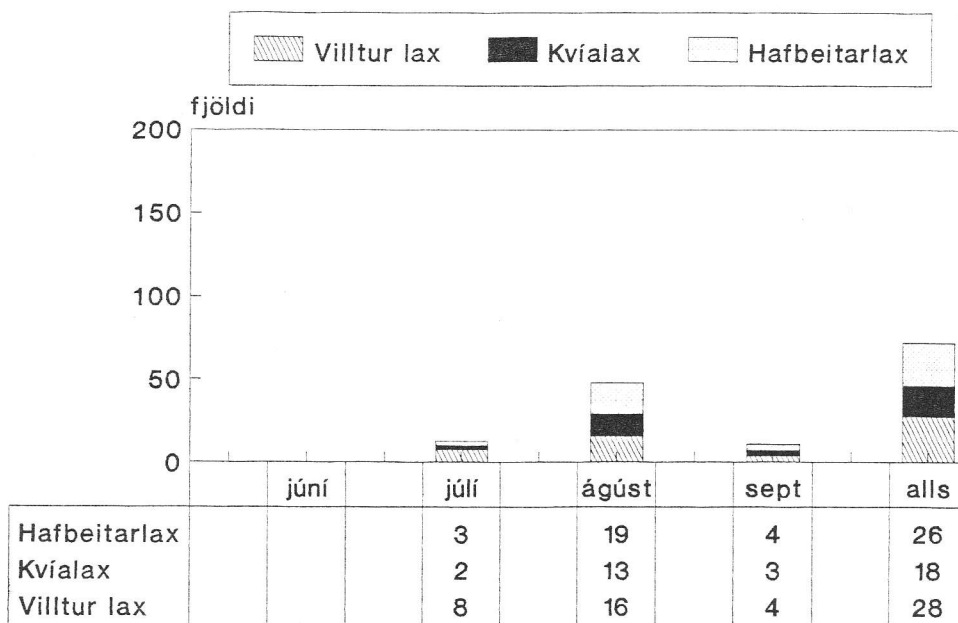


Mynd 30. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Botnsá 1989.

Botnsá 1990
Skipting eftir uppruna (%)



Botnsá 1990
Fjöldi laxa eftir uppruna



Mynd 31. Hlutdeild og fjöldi laxa eftir uppruna í Botnsá 1990.