

**Samantekt langtímarannsókna á laxastofnum  
Miðfjarðaróa í Húnaþingi**

**Þórólfur Antonsson  
Tumi Tómasson  
Eydís Njarðardóttir**

Veiðimálastofnun VMST-R/98017

## Efnisyfirlit

	bls.
<b>Inngangur</b> .....	<b>1</b>
<b>Framkvæmd</b> .....	<b>2</b>
<b>Niðurstöður og umræður</b> .....	<b>4</b>
Smáseiðin .....	4
Gönguseiðin .....	6
<b>Lokaorð</b> .....	<b>7</b>
<b>Þakkarorð</b> .....	<b>8</b>
<b>Heimildir</b> .....	<b>9</b>
<b>Töflur</b> .....	<b>11</b>
<b>Myndir</b> .....	<b>22</b>
<b>Viðauki I</b> .....	<b>36</b>

## Inngangur

Um margra ára skeið hafa farið fram rannsóknir á laxastofnum Miðfjarðarár í Húnaþingi og hliðarám hennar, Vesturá, Núpsá og Austurá auk nokkurra minni hliðaráa (1. mynd). Rannsóknirnar hafa m.a. falist í athugun á árgangastyrkleika og vexti smáseiða í ánum en það hefur verið gerð allt frá árinu 1984. Einnig hafa verið veidd gönguseiði á leið til sjávar, þau verið merkt og síðan fylgst með endurheimtum þeirra. Þetta hefur staðið samfelld frá 1987.

Þegar laxinn kemur úr hafi hefur veiðin verið skráð eins og í öðrum ám og sérstaklega vel fylgst með því að merki séu hirt og skráð.

Verulegum fjölda seiða hefur verið sleppt í vatnakerfið, bæði gönguseiðum og einnig smáseiðum sem hafa þá mest farið á ófiskgeng svæði. Alla jafnan hefur einhverju verið sleppt ár hvert. Á rannsóknatímanum eða nánar tiltekið árið 1991 var nýtt svæði gert fiskgengt í Austurá sem áður var ófiskgengt.

Rannsóknnum hefur verið gerð skil til Veiðifélags Miðfjarðarár á fundum þess og í skýrslum (Tumi Tómasson 1991, 1993, 1995a, 1995b, 1997 og 1998). Einnig var gerð ítarlegri samantekt á rannsóknargögnum um Núpsá 1987-1991 (Tumi Tómasson í handriti). Í þessari skýrslu er gerð samantekt á rannsóknnum á smáseiðum og gönguseiðum þannig að auðveldara verður að setja niðurstöðurnar í samhengi. Þá þótti við hæfi að taka saman þessi gögn þar sem einn höfunda skýrslunnar, Tumi Tómasson, sem lengst af hefur séð um þessar rannsóknir hverfur nú til annarra starfa og aðrir munu því taka við þar sem frá var horfið.

Sambærilegar rannsóknir hafa farið fram í tveimur öðrum landshlutum þ.e. Elliðaám í Reykjavík og Vesturdalsá í Vopnafirði. Á þessu ári lauk samantekt á þeim gögnum (Þórólfur Antonsson 1998) og því ýtti það enn fremur á að taka saman gögnin úr Miðfjarðará þar sem samanburður milli landshluta á sömu þáttum hefði þá enn meira gildi.

## Framkvæmd

Við mat á seiðabúskap ána er notaður s.k. rafveiðibúnaður. Hann samanstendur af rafstöð sem gefur frá sér 220 volta riðstraum sem breytt er í 300 volta jafnstraumsspennu en búnaðurinn gefur frá sér um 0,5 ampera straum. Motta úr

málmi um 20 cm á kant er notuð sem hlutlaus katóða sem liggur á botni árinna. Anóðan er leidd í málmhring á enda stafs og þegar anóðuhringurinn er yfir seiðunum lamast þau og dragast að hringnum og þá eru þau háfuð upp jafnóðum. Virkni hringsins nær u.þ.b. 1 m út frá honum, en dofnað eftir því sem fjær dregur og því er hætt á að yst sé fráhrindisvæði (Cowx og Lamarque 1990).

Veiddarnar fóru allajafnan fram eftir miðjan ágúst þegar ætla mátti að vorgömlu (0+) seiðin væru komin upp úr mölinni og búin að dreifa sér. Þó var sú undantekning að árið 1984 var veitt að vorlagi og 1994 var veitt um miðjan júlí þannig að meðalstærðir seiðanna verður að skoða í því ljósi.

Rafveiddar voru milli 40 og 50 stöðvar í öllu vatnakerfinu og algengt var að hver stöð væri frá 300-600 m<sup>2</sup> stór. Þegar seiðin voru veidd, voru þau svæfð og lengdarmæld. Á hverri stöð voru nokkur seiði tekin í sýni til að ákvarða aldur þeirra en öðrum sleppt aftur eftir að þau höfðu jafnað sig í fersku vatni. Þéttleiki seiðanna var síðan reiknaður sem fjöldi seiða (seiðavísitala en ekki heildarfjöldi) í hverjum árgangi á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar og meðallengd reiknuð út frá veiddum seiðum. Þetta var gert fyrir hvern árgang seiða hverju sinni og haldið aðskildu fyrir hverja á og einnig fiskgeng og ófiskgeng svæði. Austuráin var gerð fiskgeng árið 1991 með stigabyggingu í Kambsfossi en til þess að fá sambærileg gögn yfir allt rannsóknartímabilið voru þéttleiki og meðallengdir smáseiða reiknuð sérstaklega fyrir svæðið neðan Kambsfoss. Árin 1994-1996 veiddust ekki vorgömul seiði í Austurá neðan Kambsfoss og þá eru seiði af náttúrulegum toga ofan fossins notuð sem mat á meðallengd vorgamalla seiða í Austurá þau ár.

Gönguseiði hafa verið veidd í Núpsá frá árinu 1987. Það var gert í gildru sem samanstendur af leiðurum úr grindum með plaströrum sem mynda trekt niður á við í ánni og enda í u.þ.b. eins meters þrengingu. Í þrengingunni er rist þar sem seiðin síast frá og lenda í rennu sem leiðir þau til safnkassa. Vitjað var um safnkassann tvisvar sinnum á dag að jafnaði.

Seiðin eru tekin úr safntunnunni og sett í svæfingarvökva (MS-222). Þegar þau voru "sofnuð" var klipptur af þeim veiðiugginn. Því næst var tekið eitt og eitt seiði, það lengdarmælt og loks örmerkt. Örmerking gengur þannig fyrir sig að höfði seiðisins er stungið í mót sem tengt er þar til gerðri örmerkjavél. Síðan stingst hol nál úr vélinni í höfuð seiðisins og skilur eftir örmerki í fitulagi í höfðinu. Merkið er

segulmagnaður málmбутur um 1 mm að lengd og 0,25 mm í þvermál. Á merkið eru rispaðar skorur eða raðkóði í tvíundarkerfi sem hægt er að lesa af í smásjá (Sumarliði Óskarsson og Árni Ísaksson 1988; Johnson 1990). Loks er seiðunum sleppt áfram niður ána. Nokkrir tugir seiða voru tekin í sýni flest árin en af þeim er tekið hreistur og kvarnir til aldursákvörðunar einnig er kyn og kynþroski metinn.

Þegar laxinn gengur til baka úr sjó og er veiddur var sérstaklega leitað merkja í aflanum. Endurheimtur eru þá reiknaðar út frá fjölda merktra seiða og fjölda merktra laxa í veiði. Ekki er hægt að reikna heildarheimtur þar sem fjöldi laxa sem í vatnakerfið gengur er ekki talinn. Þó hefur verið reynt að meta veiðiálag í vatnakerfinu (Sigurður Guðjónsson ofl.1996) og hægt er að styðjast við það þegar heildarheimtur eru metnar.

Heildarfjöldi laxaseiðanna sem út gengu hvert ár var áætlaður út frá merkjahlutfalli í veiðinni ári seinna. Notuð var svo kölluð Petersens aðferð (Youngson og Robson 1978).

$$\hat{N} = m \cdot c / r$$

Þar sem

$\hat{N}$  = áætlaður fjöldi fiska í stofni.

m = fjöldi fiska sem merktur var.

c = fjöldi fiska sem endurveiddust.

r = fjöldi merktra fiska sem endurveiddust.

Staðalfrávik á N er reiknað samkvæmt jöfnunni:

$$Sd(\hat{N}) = \hat{N} \sqrt{(N-m)(N-c) / mc(N-1)}$$

Til þess að fá út eingöngu fjölda náttúrulegra seiða verður því að draga fjölda slepptra gönguseiða frá heildartölunni og þá eru enn eftir seiði upprunnin úr smáseiðasleppingum.

Loks hafa endurheimtur af gönguseiðum sem alin hafa verið í eldisstöð verið reiknaðar beint út frá skilum á merkjum úr laxveiðinni. Því var skipt annars vegar í hópa sem sleppt var í Núpsá og hins vegar meðaltal allra hópa hvert ár burt séð frá því hvar í vatnakerfinu þeim var sleppt.

## Niðurstöður og umræða

### *Smáseiðin*

Í Vesturá eru alla jafnan fjórir árgangar sjáanlegir í rafveiðinni þ.e. vorgömul (0+) seiði og upp í þriggja (3+) ára seiði (2. mynd) og oftast eru seiðin á bilinu 2,5-12,0 cm. Sama má segja um Austurá nema þar var lítið um þriggja ára seiði sum árin (5. mynd). Algengara er í hinum ánum tveimur Miðfjarðará og Núpsá að aðeins þrjú árgangar veiðist í rafveiðinni þ.e. frá 0+ seiðum til 2+ seiða (3. og 4. mynd). Þrátt fyrir að 0+ seiði veiðist fremur illa í rafveiðum og það sé blettótt hvar þau er að finna, verður vart við vorgömul seiði í öllu vatnakerfinu flest árin og stundum í verulegum mæli.

Verulegur breytileiki er í meðallengdum seiða í öllum ánum eftir árum (6.-7. mynd og töflur 1-4). Nokkur munur er í meðallengdum árganga milli ána og þannig að í Vesturá og Austurá eru lægri meðaltöl yfir rannsóknartímann heldur en í Núpsá og Miðfjarðará. Meðallengdir 0+ seiða yfir tímabilið 1985-1997 voru t.d. 3,69 cm í Vesturá, 3,92 cm í Austurá, 4,23 cm í Núpsá og 4,52 í Miðfjarðará. Það fylgist einnig að við fjölda árganga í ánni í einu eins og getið var hér að framan þ.e.a.s. að minni stærð á jafngömlum seiðum helst í hendur við fleiri áganga í ánni í einu eins og sést á Vesturá og Austurá miðað við hinar árnar tvær. Stærð 0+ seiða að hausti getur því haft mikið að segja um hvort árgangur nær gönguseiðastærð einu ári fyrr eða síðar, einnig er aukið beitarálag með fleiri árgöngum seiða í ánni hverju sinni og dregur hugsanlega enn úr vaxarhraða.

Í Núpsá og Austurá hefur seiðum verið sleppt, bæði á ófiskgeng svæði en að hluta til einnig á fiskgeng svæði. Meðallengdir voru reiknaðar bæði fyrir sleppiseiði (merkt ss) og náttúrulega klakin seiði á þessum svæðum. Verulegur munur er á meðalstærðum seiða eftir því hvort þau voru náttúruleg eða ekki eins og vænta mátti (töflur 5-8). Einnig var umtalsverður munur á stærð sleppiseiðanna eftir árum, enda hægt að fá þau úr eldisstöð mjög misstór þó á fyrsta ári séu.

Lengdaraukning seiða á milli ára var fenginn með því að draga meðalstærð 0+ seiða frá meðalstærð 1+ seiða, 1+ frá 2+ ofsr. Þannig fæst meðaltalsvöxtur hvers árgangs í hverri á (tafla 9). Þá kemur fram að lengdaraukning á öðru sumri (1+ - 0+) var álíka í

Vesturá, Miðfjarðará og Núpsá en mest í Austurá. Munurinn á Austurá og hinum nemur 2-5 millimetrum. Á milli eins og tveggja ára seiðanna er lengdaraukningin mest í Miðfjarðará og Núpsá og í lok annars ársins (2+) þá eru seiðin í þessum ám búin að ná að meðaltali 9,6 cm sem gerir gæfumuninn í því að ná gönguseiðaproska árið eftir. Í Vesturá eru jafngömum seiði (2+) aðeins 8,4 cm og í Austurá 9,1 cm. Því má búast við því að jafnaði nái seiði gönguþroska fyrr í Núpsá og Miðfjarðará heldur en í Vesturá og Austurá sem hreistursýni staðfesta af fullorðnum laxi (Tumi Tómasson 1995-1998).

Þéttleiki seiða var metinn sem fjöldi á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar (tafla 10 og 8.-9. mynd). Verulegur breytileiki er á milli ára í þéttleika seiða og sum árin finnast ekki vorgömum seiði í öllum ánum. Það er þó sammerkt með öllum ánum að seiðapéttleiki var mikill árabilið 1986-1988 en var svo slakara 1989-1993 og fór svo vaxandi á ný. Þegar skoðað er langtímameðaltal þéttleika seiða í ánum (tafla 11) sést að Núpsá ber jafnan mestan þéttleika seiða og síðan Vesturá en hinar árnar tvær minna en álíka mikið innbyrðis.

Af gögnum um smáseiðin í ánum má lesa nokkur atriði sem þyrfti þó að kanna betur með tölfræðilegum aðferðum: Að árnar fylgjast að í seiðapéttleika og meðalstærð einstakra árganga, sétstaklega 0+ seiða. Að árnar parast þannig að eiginleikar Austurár og Vesturár virðast líkari innbyrðis annars vegar og hins vegar Núpsár og Miðfjarðará. Það sést á stærðum 0+ seiða og aldursdreifingunni í ánum.

Líklegt er að verulega muni um hver stærð vorgamalla seiða er að hausti, á því hvenær gönguseiðastærð er náð, þannig að stærri seiði í Núpsá og Miðfjarðará valdi því að þar nái seiði að jafnaði gönguseiðastærð ári fyrr en í hinum ánum, enda styður lengdar- og aldursdreifing smáseiða í ánum það. Þetta er sambærilegt og virðist vera í mismun á stærð vorgamalla seiða í Vesturdalsá í Vopnafirði og Elliðaám í Reykjavík (Þórólfur Antonsson 1998). Minnu munar hlutfallslega í vexti eldri seiða (sjá töflu 9) heldur en stærð eftir fyrsta árið en einnig er hluti eldri seiða farinn að ganga út úr ánum þar sem vaxtarhraði er meiri.

### **Gönguseiðin**

Nokkur breytileiki er í því hvenær seiðin ganga til sjávar úr Núpsánni. Meðalgöngutími seiðanna hvert ár var allt frá því að vera 15. júní árið 1998 og til þess að vera 26. júlí 1995 (10. mynd). Einnig er spönnin á göngutímanum mjög

misjafnlega mikil, t.d. árið 1995 er göngutíminn 49 dagar en 1997 er hann 19 dagar, þó verður að hafa þann fyrirvara að árin 1996-1998 hefur gildran ekki verið rekin nema yfir hágöngutímann.

Lax skilar sér í Miðfjarðará bæði eftir eitt og tvö ár í sjó og því þarf að safna merkjum af bæði smálaxi og stórlaxi til að fá mat á endurheimtur hvers gönguseiðahóps. Við mat á endurheimtum náttúrulegra gönguseiða og seiða af eldisuppruna er byggt á skýrslu Tuma Tómassonar (1997) auk síðari merkjaskila sem borist hafa Veiðimálastofnun. Af náttúrulegum seiðum sem merkt hafa verið í Núpsá hafa samanlagðar endurheimtur verið frá 0,88 - 3,78% í stangveiði, sem er meira en fjórfaldur munur (töflur 12 og 13). Bak við lægstu endurheimtutöluna eru aðeins 4 fiskar og því er það óáræðanlegt mat en næstlægstu heimtur voru 1,16% og þá er þrefaldur munur á minnstu og mestu heimtum. Hafa ber í huga að veiðiálag er eitthvað mismunandi frá ári til árs sem áhrif hefur á mat á heildarheimtum.

Við mat á fjölda gönguseiða sem út úr vatnakerfinu gekk hvert ár sýndi sig að breytileiki var mestur milli matsins út frá 1 árs og 2 ára laxi í þeim árum sem fæstir laxar skiluðu sér til baka. Það er í sjálfu sér eðlilegt þar sem færri einstaklingar valda meiri óvissu. En því voru lagðir saman laxar sem endurheimtust eftir 1 og 2 ár í sjó og mat á fjölda gönguseiða reiknað út frá því en þá reyndist það frá 40.500 upp í 83.000 seiði eða ríflega tvöfaldur munur (tafla 13). Þrátt fyrir að sleppiseiðunum sé sleppt smáum er hægt að hugsa sér að endurheimtur þeirra úr hafi séu frábrugðnar endurheimtum náttúrulegra seiða þar sem náttúruvalið hefur herjað á þau alla tíð. Síðastliðið voru því seiði ættuð úr sleppingum merkt sérstaklega og þá verður hægt að bera saman endurheimtur þeirra við náttúrulegu seiðin. Þetta þyrfti að endurtaka til að fá öruggari niðurstöður.

Einnig var endurheimta metin af gönguseiðum sem sleppt hefur verið, annars vegar það sem sleppt var í Núpsá (tafla 14) og hins vegar allir hópar sem sleppt hefur verið í vatnakerfi Miðfjarðará (tafla 15). Þessar sleppingar hafa gefið frá 0,19 - 3,4% sem er 18 faldur munur. Það er því misjafnt hvernig til tekst og má ætla að verulegur hluti þess sé mismunur í gæðum seiða, sleppiaðferðum og sleppitíma, þar sem náttúrulegu gönguseiðin sýna aðeins 3-4 faldan mun í heimtum. Þegar þessar endurheimtur eru bornar saman við aðrar ár þar sem slíkar sleppingar hafa farið fram, eru þær betri en t.d. í Hofsa en þar hafa endurheimtur úr gönguseiðasleppingum verið frá 0,25-0,78%



í stangveiði (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998a). Í Elliðaám hafa sambærileg seiði skilað 1,26-6,37% endurheimtum (Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998b). Árangur í Miðfjarðará stendur því mitt á milli þessara athugana.

Það sem á hinn bóginn kemur á óvart er hve lítill munur er á endurheimtum náttúrulegra gönguseiða og þeirra sem eru úr gönguseiðasleppingu. Á því gætu verið tvær skýringar. Önnur er sú að meðhöndlun náttúrulegu seiðanna við merkingu dragi úr lífslíkum þeirra og hin er sú að gönguseiði ættuð úr sleppingum smáseiða hafi minni lífslíkur en náttúrulegu seiðin og dragi þau niður. Af þeim seiðum er t.d. bæði búið að klippa annan kviðuggann og veiðiugga auk meðhöndlunar við niðurgöngu og örmerkingu þar. Því hafa þau seiði töluvert verið hnoðuð þegar þau loks komast til sjávar. Þó bendir mat út frá hreistri af fullorðnum laxi ekki til þess að hlutfall milli lax af náttúrulegum uppruna og úr sleppingum sé annað í fullorðnum laxi en í seiðagöngunni (Tumi Tómasson 1995-1998) en merkingar gefa óyggjandi niðurstöður þar um.

Yfirgnæfandi meirihluti þeirra náttúrulegu seiða sem í Núpsárgildruna komu og voru 3 ára gömul eða frá 44% upp í 100% eftir árum, af þeim sýnum sem skoðuð voru (11. mynd og tafla 16). Sum árin voru 2 og 4 ára seiði í nokkrum mæli en 5 ára seiði sjaldgæf. Líklegt er að hlutfall 4+ seiða sé mun hærra í gönguseiðahópi Vesturár enda benda gögn um smáseiðin til þess, sem einnig má sjá af lestri hreistursýna.

Hængar eru flest árin í nokkru lægra hlutfalli en hrygnur nema árið 1997 en þá eru reyndar fá sýni tekin (12. mynd og tafla 17). Hærra hlutfall hænga skýrist hugsanlega af því að hængseiði geta orðið kynþoska í ánni án þess að ganga til sjávar og líklegt er að eitthvað hærri afföll séu af þeim en öðrum seiðum. Meðallengd náttúrulegu gönguseiðanna var flest árin um 13 cm en nokkru meiri árin 1992 og 1993 (13. mynd). Þegar seiðunum var skipt í aldurflokkka var tilhneiging til þess að meðallengd seiðanna væri meiri með auknum aldri (tafla 18).

Nokkuð misjafnt hefur verið hve mikill hlutur seiða ættuðum frá smáseiðasleppingum, hefur verið í heildargöngu seiða í Núpsárgildruna. Hlutfall sleppiseiðanna hefur verið frá 12,5% upp í 49,2% eftir árum (14. mynd og töflur 19-20). Þar blandast oftast saman tveir árgangar sleppiseiða þ.e. ár hvert koma seiði með bæði vinstri og hægri kviðugga klipptan.

## Lokaorð

Í þessu rannsóknnum er reynt að fylgjast með sem flestum þáttum í lífsferli laxins. Vöktun smáseiða og merkingar gönguseiða eru gerð góð skil og síðastliðið ár var því bætt við að einstaklingsmerkja gönguseiðin í Núpsá. Þá er hægt að skoða hvort þeir einstaklingar sem til baka koma hafa einhverja eiginleika fram yfir þá sem ekki skila sér. Einnig hefur teljara verið komið fyrir í Austurá og gefur það upplýsingar um stærð hrygningarstofns sem með tíð og tíma má tengja við seiðabúskapinn og sjá hvort hrygning er næg. Vel er fylgst með veiði og skráning hennar með ágætum, þar sem haldið er sér hverri á og hverjum veiðistað. Einnig þyrftu að koma inn í þessar rannsóknir niðurstöður af hreistursýnum sem safnað hefur verið í allmörg ár og gögn um fullorðna laxinn úr veiðibókum en það var ekki gert að þessu sinni.

Gildi langtímarannsókna, þegar meta skal hvaða þættir hafa áhrif á stærð fiskstofna, verður seint ofmetið. Það er því mikilsvært þegar hægt er að stunda rannsóknir í svo langan tíma í sama vatnakerfi án þess að hafa sífellt þá kröfu á sér að skjótar áhrifamiklar lausnir finnist á öllum vanda. Þannig er því sjaldnast háttáð.

## Þakkarorð

Margir hafa komið að þessum rannsóknnum sem erfitt er upp að telja en þakkir eiga skyldar. Sérstaklega skal þó nefna feðgana á Barkarstöðum, Ragnar Benediktsson og Benedikt Ragnarsson sem og heimilsfólk þeirra. Einnig veiðifélagsstjórnina á hverjum tíma en þar hefur formaðurinn Böðvar Sigvaldason staðið fremstur meðal jafningja. Nokkrir aðstoðarmenn á Veiðimálastofnun hafa átt hlut að máli en Bjarni Jónsson hefur oftast en ekki verið í því hlutverki. Öllu þessu fólki er kærlega þakkað.

Einnig viljum við koma þökkum til Framleiðnisjóðs Landbúnaðarins og Fiskræktarsjóðs sem styrkt hafa rannsóknirnar myndarlega.

## Heimildir

Cowx I. G. and P. Lamarque (ritstj.) 1990. Fishing with Electricity. Applications in freshwater fisheries management. Blackwell Scientific Publication Ltd. Oxford. 248 bls.

Johnson, J.K. 1990. Regional Overview of Coded Wire Tagging of Anadromous

Salmon and Steelhead in Northwest America. Í: Fish-Marking Techniques. N.C. Parker, A.E. Giorgi, R.C. Heidinger, D.B. Jester, E.D. Prince og G.A. Winans (ritstj.). American Fisheries Society Symposium 7:782-816. Bethesda, Maryland. 879 bls.

Sigurður Guðjónsson, Þórólfur Antonsson og Tumi Tómasson 1996. Exploitation ratio of salmon in relation to salmon run in three Icelandic rivers. ICES Statutory meeting. Anacat committee, M:8 17 bls.

Sumarliði Óskarsson og Árni Ísaksson 1988. Merkingar. Bls. 264-273. Í: Hafbeit, ráðstefna í Reykjavík, Valdimar Gunnarsson (ritstj.). Útgefið af Veiðimálastofnun. 351 bls.

Tumi Tómasson 1991. Laxarannsóknir í Miðfjarðará 1991. VMST-N/91015. 4 bls.

Tumi Tómasson 1993. Miðfjarðará 1992. VMST-N/93001. 4 bls.

Tumi Tómasson 1995a. Miðfjarðará 1994. VMST-N/95001. 18 bls.

Tumi Tómasson 1995b. Miðfjarðará 1995. VMST-N/95010. 18 bls.

Tumi Tómasson 1997. Miðfjarðará 1996. VMST-N/97007. 16 bls.

Tumi Tómasson 1998. Miðfjarðará 1997. VMST-N/98015. 19 bls.

Youngson, W.D. and D.S. Robson 1978. Estimations of population number and mortality rates. Bls. 137-164. Í: Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water, T. Bagenal (ritstj.). IBP Handbook no.3. Blackwell Sci. Publ. Oxford. 365 bls.

Þórólfur Antonsson 1998. Breytileiki í framleiðslu laxaseiða í tveimur íslenskum ám og endurheimtur þeirra úr hafi. M.S. ritgerð við H.Í., 147 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998a. Rannsóknir á fiskstofnum Hofsár 1997. VMST-R/98006. 16 bls.

Þórólfur Antonsson og Sigurður Guðjónsson 1998a. Rannsóknir á fiskistofnum vatnasviðs Elliðaána 1997. VMST-R/98009.

Tafla 1. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Vesturá og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984				15	4,13	0,18	47	6,46	0,56	60	8,18	0,57	11	10,06	0,45
1985	143	3,68	0,33	162	6,69	0,51	93	8,39	0,46	119	10,76	1			
1986	103	3,73	0,36	370	6,48	0,48	38	9,32	0,89	57	10,66	1,06			
1987	299	4,14	0,4	121	6,39	0,52	396	8,23	0,9	53	10,68	0,78	7	11,7	0,41
1988	254	3,69	0,38	347	6,26	0,51	168	7,61	0,94	147	9,47	1,01			
1989	23	3,09	0,3	221	5,57	0,44	232	7,68	0,66	63	9,2	0,78	35	10,33	0,59
1990	62	3,47	0,45	210	5,56	0,43	181	7,58	0,5	89	9,05	0,51	13	10,62	0,61
1991	139	4,77	0,42	217	7,42	0,67	90	8,78	0,85	86	10,04	0,91	8	11,45	0,54
1992	28	3,61	0,27	114	6,91	0,57	107	8,91	0,71	40	10,16	0,56			
1993	37	3,28	0,25	48	6,32	0,51	95	8,81	0,64	113	10,41	0,93	3	12,7	0
1994	18	2,81	0,37	361	5,62	0,48	73	8,13	0,49	118	10,31	0,79			
1995	19	3,33	0,23	296	5,98	0,44	311	8,22	0,64	33	10,52	0,79			
1996	93	4,11	0,27	127	6,49	0,51	274	8,3	0,63	70	10,31	0,65			
1997	127	4,33	0,36	264	7,19	0,63	114	9,1	10,10	101	10,29	1,09			
<b>Meðaltal 1985-1997</b>		<b>3,69</b>			<b>6,37</b>			<b>8,39</b>			<b>10,14</b>			<b>11,36</b>	

Ath. rafveiðar fóru fram að vorlagi árið 1984 og um miðjan júlí 1994

Tafla 2. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Miðfjarðará og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984				19	4,54	0,34	12	6,66	0,40	51	8,11	0,52			
1985															
1986															
1987	61	4,82	0,32	27	7,74	0,52	17	10,11	0,48	2	11,95	0,35			
1988	43	4,43	0,49	101	7,30	0,52	8	10,14	0,90						
1989	2	3,45	0,35	54	6,56	0,54	38	9,19	0,74						
1990	2	4,20	0	27	6,61	0,48	15	8,43	0,53	10	10,55	0,34			
1991	12	5,62	0,20	42	7,19	0,52	34	9,02	0,39	31	9,85	0,57			
1992	26	4,66	0,20	62	7,74	0,55	14	9,20	0,44	7	10,27	0,45			
1993	2	3,70	0	23	6,94	0,30	58	9,83	0,61	5	11,60	0,42			
1994	0			57	6,74	0,39	26	9,28	0,42	4	11,08	0,48			
1995	0			93	7,13	0,54	30	9,68	0,53	2	11,45	0,35			
1996	8	4,89	0,26	33	7,49	0,67	68	10,07	0,8	5	12,40	0,45			
1997	32	4,89	0,30	47	8,01	0,70	29	10,39	0,78	6	12,12	0,38			
<b>Meðaltal 1987-1997</b>		<b>4,52</b>			<b>7,22</b>			<b>9,58</b>			<b>11,25</b>				

Tafla 3. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Núpsá (frá neðri fossi til ármóta) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984	10	5,00	0,26	5	6,80	0,42	18	9,01	0,89	31	11,33	1,20			
1985	35	3,96	0,25	190	7,13	0,51	119	8,77	0,54	56	11,41	0,73			
1986	33	3,67	0,25	134	6,74	0,52	103	9,66	0,72	25	11,64	0,67			
1987	243	4,48	0,44	81	7,25	0,43	61	9,46	0,69	11	12,47	0,56			
1988	268	4,15	0,30	349	7,01	0,6	71	9,72	0,76	32	11,79	0,64	1	15,70	
1989	2	3,70	0,71	195	6,29	0,37	196	9,29	0,79	1	11,70				
1990	22	4,50	0,33	30	6,58	0,34	238	8,67	0,70	44	11,50	0,75			
1991	10	5,35	0,34	62	7,98	0,53	31	9,57	0,39	22	11,52	0,57			
1992	77	4,08	0,32	32	7,92	0,51	33	9,62	0,33	26	10,99	0,51			
1993	10	3,70	0,24	71	6,98	0,42	34	10,23	0,60	4	12,45	0,29			
1994	5	2,90	0,27	96	6,34	0,41	24	9,03	0,87	2	12,45	0,35			
1995	11	3,61	0,20	87	6,80	0,46	61	9,95	0,67						
1996	7	5,20	0,29	41	7,51	0,51	52	10,04	0,75	3	12,37	0,76			
1997	48	4,90	0,37	47	8,64	0,66	17	11,26	0,81						
<b>Meðaltal 1984-1997</b>		<b>4,23</b>			<b>7,14</b>			<b>9,59</b>			<b>11,80</b>				

Tafla 4. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Austurá (f.n. Kambsfoss) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið. Meðallengd 0+ seiða fyrir árin 1994-1996 eru fengnar af náttúrulega klöktum seiðum fyrir ofan Kambsfoss þar sem engin slík seiði veiddust neðan fossins þau ár.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984				21	5,77	0,81	54	7,30	0,83	47	8,83	1,02			
1985	5	3,80	0,42	44	7,44	0,71	41	8,52	0,48	5	10,30	0,42			
1986	12	3,87	0,25	54	7,39	0,66	17	9,02	1,22	7	9,77	0,54			
1987	104	3,88	0,28	49	6,50	0,50	19	9,36	0,67	5	10,90	0,76			
1988	91	3,50	0,32	123	6,51	0,51	21	8,80	0,80	4	10,95	0,50			
1989	4	3,20	0,41	16	6,33	0,50	46	8,34	0,56	13	10,09	1,20			
1990	10	4,45	0,26	27	7,29	0,57	25	8,52	0,93	7	11,70	0,71			
1991	49	5,39	0,32	52	8,35	0,96	29	9,68	1,44	17	12,02	2,06			
1992	10	3,70	0,41	64	8,05	0,50	18	9,64	0,86	5	10,90	0,27			
1993	6	2,45	0,27	38	6,86	0,33	25	10,02	0,69	5	10,90	0,27			
1994		<b>3,92</b>		71	6,60	0,54	25	9,62	0,90	2	10,20				
1995		<b>3,24</b>		115	6,70	0,54	64	9,58	0,80	4	11,58	0,48			
1996		<b>4,74</b>		2	7,45	0,35	91	9,62	0,63	25	12,18	0,59			
1997	34	4,72	0,38	30	8,25	0,53	15	9,83	0,64	20	12,20	0,65			
<b>Meðaltal 1985-1997</b>		<b>3,91</b>			<b>7,21</b>			<b>9,27</b>			<b>11,05</b>				

Tafla 5. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Núpsá (á milli fossa) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984															
1985															
1986															
1987															
1988	3	4,2	0	87	7,95	0,47									
1989				9	7,26	0,77	52	10,2	0,57						
1990							15	9,63	0,73	35	11,51	0,52			
1991	95	4,87	0,31	134	7,77	0,52	22	8,97	0,3	35	11,46	0,95	11	14,2	0
1992	11	4,16	0,35	95	7,25	0,71	14	9,41	0,47	25	10,8	0,56			
1993	22	3,27	0,23	48	6,26	0,3	61	9,58	0,61	11	12,2	0,74			
1994				85	5,95	0,5	58	8,73	0,59	8	11,14	0,42			
1995	43	3,48	0,27	2	6,95	0,35	89	9,96	0,76	13	12,35	0,63			
1996	67	4,13	0,3	138	8,16	0,66	7	11,06	0,69	14	12,84	0,69			
1997	57	4,51	0,28	96	8,32	0,69	81	11,02	0,86						
<b>Meðaltal 1988-1997</b>		<b>4,09</b>			<b>7,32</b>			<b>9,84</b>			<b>11,76</b>				

Tafla 6. Meðallengdir sleppiseiða (ss) eftir árum og aldri í Núpsá (á milli fossa) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+ss			1+ss			2+ss			3+ss			4+ss		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984															
1985	40	6,63	0,79				8	13,26	0,78						
1986	105	6,54	0,65	140	10,42	1,81				4	12,95	0,87			
1987	162	6,66	0,46	145	10,45	1,08	45	12,54	0,96						
1988	222	6,09	0,44	133	9,91	0,85	47	12,15	0,78	3	12,87	0,29			
1989				97	8,83	0,83	35	12,06	1,05						
1990	113	7,79	1,21							49	11,34	1,31			
1991	95	7,74	0,97	85	11,37	1,20	22	8,97	0,30						
1992	108	6,93	1,01	26	10,39	1,19	11	12,61	1,28						
1993				86	10,30	0,94	21	11,68	1,19						
1994				49	9,96	1,27	15	11,87	0,96						
1995	111	8,91	0,92				19	12,83	1,32						
1996				84	12,09	1,05									
1997				53	11,83	0,80									
<b>Meðaltal 1985-1997</b>		<b>7,16</b>			<b>10,56</b>			<b>12,00</b>			<b>12,38</b>				

Tafla 7. Meðallengdir sleppiseiða (ss) eftir árum og aldri í Austurá (f. o. Kambsfoss) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+ss			1+ss			2+ss			3+ss			4+ss		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984				68	7,36	0,78	4	10,95	0,96	4	13,08	0,95			
1985	23	6,83	0,92				4	13,58	0,25	1	13,7				
1986	40	6,66	0,85	24	11,66	1,16									
1987	22	6,43	0,43	33	11,59	1,49									
1988	5	9,2	0,5	38	10,21	1,55	7	13,91	1,52						
1989	29	6,3	0,82	36	9,47	0,74	3	12,37	2,08	3	13,2	0,87			
1990	38	8,03	1,25	7	10,84	0,99	22	12,77	0,52						
1991	46	8,4	1,24	11	13,7	0,84									
1992	27	8,03	1,13	4	11,08	1,11	1	14,7							
1993							1	13,2							
1994							1	14,7							
1995	55	7,04	1,24												
1996				26	12,07	1,1									
1997				32	11,15	0,77									
<b>Meðaltal 1984-1997</b>		<b>7,44</b>		<b>10,91</b>			<b>13,27</b>			<b>13,33</b>					

Tafla 8. Meðallengdir náttúrulegra laxaseiða eftir árum og aldri seiða í Austurá (f. o. Kambsfoss) og staðalfrávik (sdv.) á meðaltalið.

Ár	0+			1+			2+			3+			4+		
	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.	Fjöldi	Mlengd	Sdv.
1984															
1985															
1986															
1987	54	4,68	0,43												
1988															
1989															
1990															
1991															
1992															
1993	9	3,42	0,36	35	7,09	0,81	39	10,24	0,56	5	13,2	0,94			
1994	16	3,92	0,26	121	6,5	0,61	17	10,85	0,75	2	10,2				
1995	13	3,24	0,32	68	7,1	0,62	114	10,28	0,7						
1996	13	4,74	0,38	14	7,66	0,37	88	10,75	0,78	43	13,35	0,8			
1997	26	4,47	0,65	93	8,73	0,65	25	12,94	1,16	6	13,7	0,55			
<b>Meðaltal 1993-1997</b>		<b>4,00</b>		<b>7,42</b>			<b>11,01</b>			<b>12,61</b>					

Tafla 9 Samantekt á meðallengdum náttúrulegra smáseiða í ánum fjórum og lengdaraukningu í cm að meðaltali milli aldurshópa.

	Aldurshópar						
	0+	Vöxtur (1+) - (0+)	1+	Vöxtur (2+) - (1+)	2+	Vöxtur (3+) - (2+)	3+
<b>Vesturá</b>	3,69		6,37		8,39		10,14
<b>Vesturá</b>		2,68		2,02		1,75	
<b>Miðfjarðará</b>	4,52		7,22		9,58		11,25
<b>Miðfjarðará</b>		2,70		2,36		1,67	
<b>Núpsá</b>	4,23		7,14		9,59		11,8
<b>Núpsá</b>		2,91		2,45		2,21	
<b>Austurá</b>	3,92		7,13		9,13		10,89
<b>Austurá</b>		3,21		2,00		1,76	



Tafla 10. Þéttleiki seiða í Miðfjarðará og hliðarám hennar eftir aldri seiða og uppruna (ss: sleppiseiði)

Vatnsfall	Hluti vatnsfalls	Ár	Fjöldi stöðva	Heildar flatarmál stöðva	Fjöldi seiða á hverja 100 m <sup>2</sup>									Allir aldurshópar
					Eftir aldurshópum									
					0+	0+ ss	1+	1+ ss	2+	2+ ss	3+	3+ ss	4+	
Miðfjarðará		1984	4	1707			1,1		0,7		3,0			
		1986	1	385							3,9			
		1988	3	1205	3,6		7,9		0,7					
		1989	3	1050	0,2		6,4		3,8					
		1990	2	830	0,2		3,3		1,8		1,2			
		1991	3	1265	0,9		3,3		2,7		2,5			
		1992	4	1054	2,5		5,9		1,3		0,9			
		1993	3	2020	0,1		1,1		2,9		0,2			
		1994	3	1970			2,9		1,3		0,2			
		1995	3	1260			7,4		2,2		0,2			
		1996	4	2070	0,4		1,6		3,2		0,3			
	1997	4	1520	3,6		3,4		1,8		0,4				
Steinstraðará		1984	4	2050			1,5		0,4		2,0			
		1985	3	1615	6,1				0,6		0,4			
		1986	5	1500	3,9		4,7				0,8			
		1987	4	765			10,2		4,3	0,1				
		1994	1	140			22,1							
		1995	1	210			14,3		7,1					
		1996	1	160					18,1		1,3			
		1997	1	350							1,4			
Urriðará		1984	2	1000				0,5	2,4		2,3			
		1985	4	1200	36,3	16,1	2,1		3,2	0,3	0,7			
		1986	4	805			14,8	4,6	2,6		0,1			
		1989	3	380	4,0		16,0		17,9					
		1994	1	240			14,2		8,3		0,4			
		1995	2	446	1,6		2,7		8,7		0,7			
		1996	1	200			6,5		7,0		1,5			
		1997	1	240			5,8		6,7		0,4			
Vesturá	fiskgengur	1984	9	3777			0,4		1,2		1,7		0,3	
		1985	11	5634	3,1		2,9		1,7		2,5		0,1	
		1986	11	4898	2,1		8,8		2,1		1,4		0,1	
		1987	11	3614	8,3		4,2		11,0		1,5		0,2	
		1988	12	4698	5,4		7,4		3,2		3,1			
		1989	13	6045	0,4		3,7		3,7		1,2		0,5	
		1990	13	5075	1,2		4,1		3,6		1,8		0,3	
		1991	13	5500	2,5		3,9		1,6		1,6		0,1	
		1992	11	4365	0,6		2,6		2,5		0,9			
		1993	10	5030	0,7		1,0		1,9		2,2		0,1	
		1994	13	5146	0,3		7,0		1,4		2,3			
		1995	12	4285	0,4		6,9		6,5		0,7			
		1996	12	4205	2,2		3,0		6,0		1,7			
		1997	12	5355	2,5		4,9		2,2		1,8			
		ófiskgengur	1995	1	480		3,5							
			1996	1	800			0,6						
			1997	3	1470			0,5		1,6		0,1		

<b>Austurá</b>	fiskgengur	1991	6	3385	1,4	2,0	0,9	0,9	0,4		
		1992	6	3520	0,2		1,6	0,1	0,5	0,6	
		1993	7	3712	0,4		1,6		0,9	0,2	
		1994	9	5050	0,3		3,8		0,9	0,01	
		1995	9	4025	0,7		4,8		5,3	0,1	
		1996	9	3885	0,3		0,4	0,03	4,8	1,6	
		1997	9	4595	1,3		2,7		0,8	0,5	
	ófiskgengur	1984	11	4806				1,9		1,2	1,1
		1985	7	2955		0,9		1,4		1,4	0,3
		1986	6	2442		2,5		2,7		0,4	0,6 0,01
		1987	9	3260		3,5		2,7		0,6	0,2
		1988	7	4508		1,2		3,5		0,5	0,2
		1989	10	4470		0,7		1,2		1,1	0,4
		1990	10	4470		1,0		0,6		1,2	0,1
		1991	2	1200				0,9			
		1992	3	1850		1,5		0,1		0,1	
		1993	3	1830				0,2		2,1	0,3
		1995	2	1000		4,5					
		1996	2	825				3,0			
1997	3	1350				2,5					
<b>Núpsá</b>	fiskgengur	1984	2	700	1,4		0,7		2,6	2,4	
		1985	6	2380	1,7		8,6		5,0	2,4	
		1986	5	1662	2,0		8,1		6,2	1,4	
		1987	5	1090	22,3	0,8	7,4		5,6	1,0	
		1988	7	2872	9,4		14,1	0,7	2,0	0,9	0,1
		1989	7	2735	0,1		7,1		7,2	0,04	
		1990	7	1604	1,4		1,9		14,5	2,7	
		1991	3	1138	0,9		5,4		2,7	1,9	
		1992	3	1890	4,1		1,7		1,7	1,4	
		1993	3	1585	0,6		4,5		2,1	0,3	
		1994	3	1440	0,3		6,7		1,7	0,1	
		1995	3	941	1,2		9,2		6,5		
		1996	3	1600	0,4		2,6		2,2	0,1	
	1997	3	1020	4,7		4,6		1,7			
	ófiskgengur	1985	3	795		5,0				1,1	
		1986	9	3135		0,3		4,0			
		1987	7	1747		9,3		8,3		2,6	
		1988	6	2330		9,5		4,5		1,9	0,1
		1989	6	2892			0,3	3,4	1,8	1,2	
		1990	6	1940		5,8			0,8	2,5	1,8
		1991	11	3868	2,5	2,5	3,5	2,2	0,6	0,2	0,9
		1992	12	3900	0,3	2,8	2,4	0,7	0,4	0,3	0,6
1993		11	4090	0,5		1,2	2,1	1,5	0,5	0,3	
1994		11	3440			2,5	1,4	1,7	0,4	0,2	
1995	11	4175	1,0	2,6	0,05		2,1	0,5	0,3		
1996	11	4975	1,3		2,8	1,6	0,1		0,3		
1997	11	3670	2,0		2,6	1,5			0,0		

Tafla 12. Fjöldi merktra gönguseiða (m), veiddra laxa (c), merktra laxa (r), mat á gönguseiðafjölda (N), staðlfrávik á N (Sd(N)) og endurheimtur (e). Fótskrift tákna 1 ár (1) eða 2 ár (2) úr sjó.

Ár	m <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Sd(N <sub>1</sub> )	Sd(N <sub>2</sub> )	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e <sub>1</sub> + e <sub>2</sub>
1987	1850	1754	696	45	25	72109	51504	10481	10046	2,43	1,35	3,78
1988	1799	473	404	10	17	85093	42753	26549	10101	0,56	0,94	1,50
1989	453	370	363	1	3	167610	54813	167199	31411	0,22	0,66	0,88
1990	2936	748	537	35	38	62747	41490	10293	6446	1,19	1,29	2,49
1991	3146	864	262	35	16	77661	51516	12787	12448	1,11	0,51	1,62
1992	1334	761	283	19	6	53430	62920	12017	25356	1,42	0,45	1,87
1993	1818	385	392	18	20	38885	35633	8904	7719	0,99	1,10	2,09
1994	1244	640	324	17	8	46833	50382	11130	17535	1,37	0,64	2,01
1995	1170	390	136	4	11	114075	14465	56647	4162	0,34	0,94	1,28
1996	3361	471	293	39	24	40591	41032	6189	7997	1,16	0,71	1,87
1997	1285	1479	347	31	6	61307	74316	10763	30006	2,41	0,47	2,88
1998	1097	836		13	2	70546		19298		1,19		1,19
1999												

Tafla 13. Mat á gönguseiðafjölda (N) og endurheimtum (e) þegar lögð eru saman endurheimt merki eftir 1 og 2 ár og laxveiði úr þeim gönguseiðaárgangi. Fótskrift tákna 1 ár (1) eða 2 ár (2) úr sjó.

Ár	m <sub>1</sub>	c <sub>1+2</sub>	r <sub>1+2</sub>	N <sub>1+2</sub>	Sd(N <sub>1+2</sub> )	e <sub>1+2</sub>
1987	1850	2450	70	64750	7482	3,78
1988	1799	877	27	58434	10988	1,50
1989	453	733	4	83012	41210	0,88
1990	2936	1285	73	51682	5801	2,49
1991	3146	1126	51	69459	9426	1,62
1992	1334	1044	25	55708	10904	1,87
1993	1818	777	28	50450	9288	1,54
1994	1244	964	25	47969	9373	2,01
1995	1170	526	15	41028	10374	1,28
1996	3361	764	63	40759	4873	1,87
1997	1285	1826	37	63416	10170	2,88
1998	1097					

Tafla 11. Meðalþéttleik á hverja 100m<sup>2</sup> botnflatar í ánum fjórum yfir árabilið 1984-1997 nema í Miðfjarðará frá 1987.

#### Fiskgeng svæði

Ár	Aldurshópar					samt.
	0+	1+	2+	3+	4+	
Núpsá	3,6	5,9	4,4	1		14,9
Austurá	2,3	3,6	2,4	0,9		9,2
Vesturá	2,3	4,3	3,5	1,7	0,1	11,8
Miðfjarðará	1,5	4,1	2,1	0,6		8,3

#### Ófiskgeng svæði og að hluta fiskgeng svæði

Ár	Aldurshópar							samt.
	0+	0+ss	1+	1+ss	2+	2+ss	3+	
Núpsá	0,6	2,9	1,2	2,3	0,7	0,9	0,3	8,9
Austurá	1,1	0,4	1	0,4	0,7	0,1	0,2	3,9

Tafla 14. Endurheimtur af gönguseiðum sem sleppt hefur verið í Núpsá. m=fj. merktra, r=fj. merkja sem skiluðu sér í stangveiði og e=endurheimtur í stangveiði. Fótskrift tákna 1 ár (1) eða 2 ár (2) úr sjó.

Ár	m <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e <sub>1</sub> + e <sub>2</sub>
1983	9323	4	14	0,04	0,15	0,19
1984	7575	34	11	0,45	0,15	0,59
1985	2607	20	4	0,77	0,15	0,92
1986	2501	11	24	0,44	0,96	1,40
1987	2518	55	18	2,18	0,71	2,90
1988	4007	43	9	1,07	0,22	1,30
1989	5135	33	28	0,64	0,55	1,19
1990	4026	78	26	1,94	0,65	2,58
1991	4542	83	13	1,83	0,29	2,12
1992	2504	38	5	1,52	0,20	1,72
1993	2010	11	4	0,55	0,20	0,75
1994	5004	49	12	0,98	0,24	1,22
1995	9718	79	10	0,81	0,10	0,92
1996	8607	9		0,10	0,00	0,10

Tafla 15. Endurheimtur af öllum gönguseiðahópum sem sleppt hefur verið í vatnakerfi Miðfjarðarár. m=fj. merktra, r=fj. merkja sem skiluðu sér í stangveiði og e=endurheimtur í stangveiði. Fótskrift tákna 1 ár (1) eða 2 ár (2) úr sjó.

Ár	m <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	e <sub>1</sub> + e <sub>2</sub>
1983	9323	4	14	0,04	0,15	0,19
1984	7575	34	11	0,45	0,15	0,59
1985	5121	21	5	0,41	0,10	0,51
1986	5006	18	34	0,36	0,68	1,04
1987	5025	137	34	2,73	0,68	3,40
1988	6513	44	13	0,68	0,20	0,88
1989	13691	95	58	0,69	0,42	1,12
1990	8048	150	39	1,86	0,48	2,35
1991	8853	161	20	1,82	0,23	2,04
1992	7515	96	17	1,28	0,23	1,50
1993	6031	30	14	0,50	0,23	0,73
1994	5004	49	12	0,98	0,24	1,22
1995	9718	79	10	0,81	0,10	0,92
1996	8607	9	1	0,10	0,01	0,12
1997	11041	197	13	1,78	0,12	1,90

Tafla 16. Hlutfall aldurshópa hjá náttúrulegum gönguseiðum eftir árum úr gildrunni í Núpsá.

Ár	2+		3+		4+		5+	
	fjöldi	%	fjöldi	%	fjöldi	%	fjöldi	%
1987	9	22,0	18	43,9	12	29,3	2	4,9
1988	2	1,6	111	89,5	10	8,1	1	0,8
1989								
1990	1	2,0	44	86,3	5	9,8	1	2,0
1991	0	0	40	65,6	21	32,3	0	0
1992								
1993	0	0	80	96,4	2	2,4	0	0
1994			8	100				
1995	7	14,9	39	83,0	1	2,1		
1996								
1997	1	25,0	3	75,0				
1998	13	15,5	55	65,5	3	3,6		

Tafla 17. Hlutfall hænga og hrygna hjá náttúrulegum gönguseiðum úr gildrunni í Núpsá eftir árum.

Ár	Hængar		Hrygnur	
	fjöldi	%	fjöldi	%
1987	18	42,9	24	57,1
1988	52	43,0	69	57,0
1989				
1990	20	32,1	43	67,9
1991	22	33,8	43	66,2
1992				
1993	29	37,2	49	62,8
1994	1	25,0	3	75,0
1995	18	38,3	29	61,7
1996				
1997	5	83,3	1	16,7
1998	32	38,6	51	61,4

Tafla 18. Meðallengdir náttúrulegra gönguseiða úr gildrunni í Núpsá skipt eftir aldri og árum.

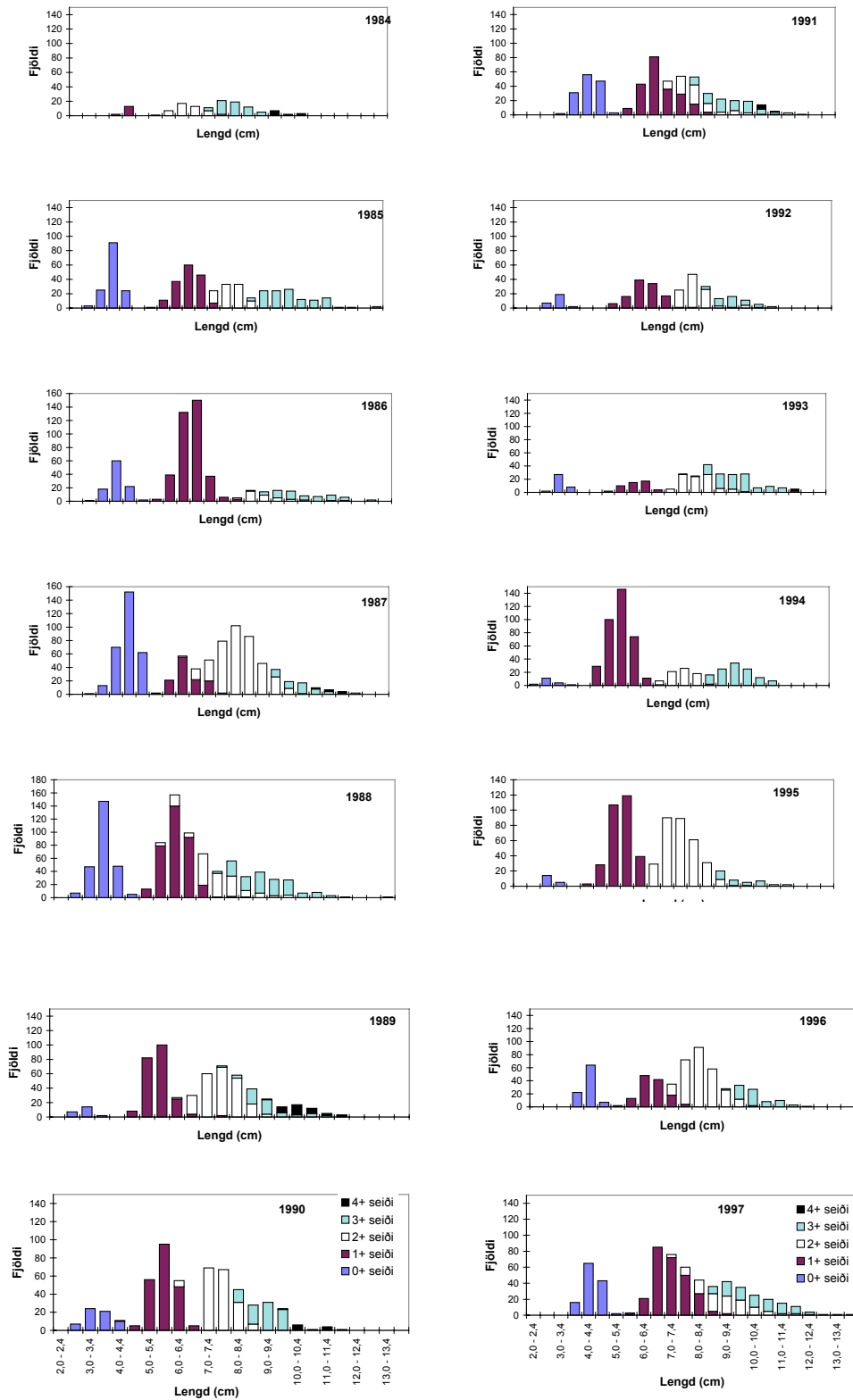
Árvaldur	Aldurshópar			
	2+	3+	4+	5+
1987	12,2	12,0	13,0	14,3
1988	11,7	11,9	13,0	14,5
1989				
1990	13,0	12,6	12,3	14,2
1991		11,4	12,5	
1992				
1993		13,3	15,4	
1994		13,2		
1995	11,8	13,7	13,6	
1996				
1997	11,1	12,2		
1998	13,3	13,1	13,1	

Tafla 19. Fjöldi smáseiða sem sleppt hefur verið í Núpsá frá 1981. Öll seiði hafa verið kviðuggaklippt frá 1986. Fossarnir eru ytri og fremri Fossholtsfossar.

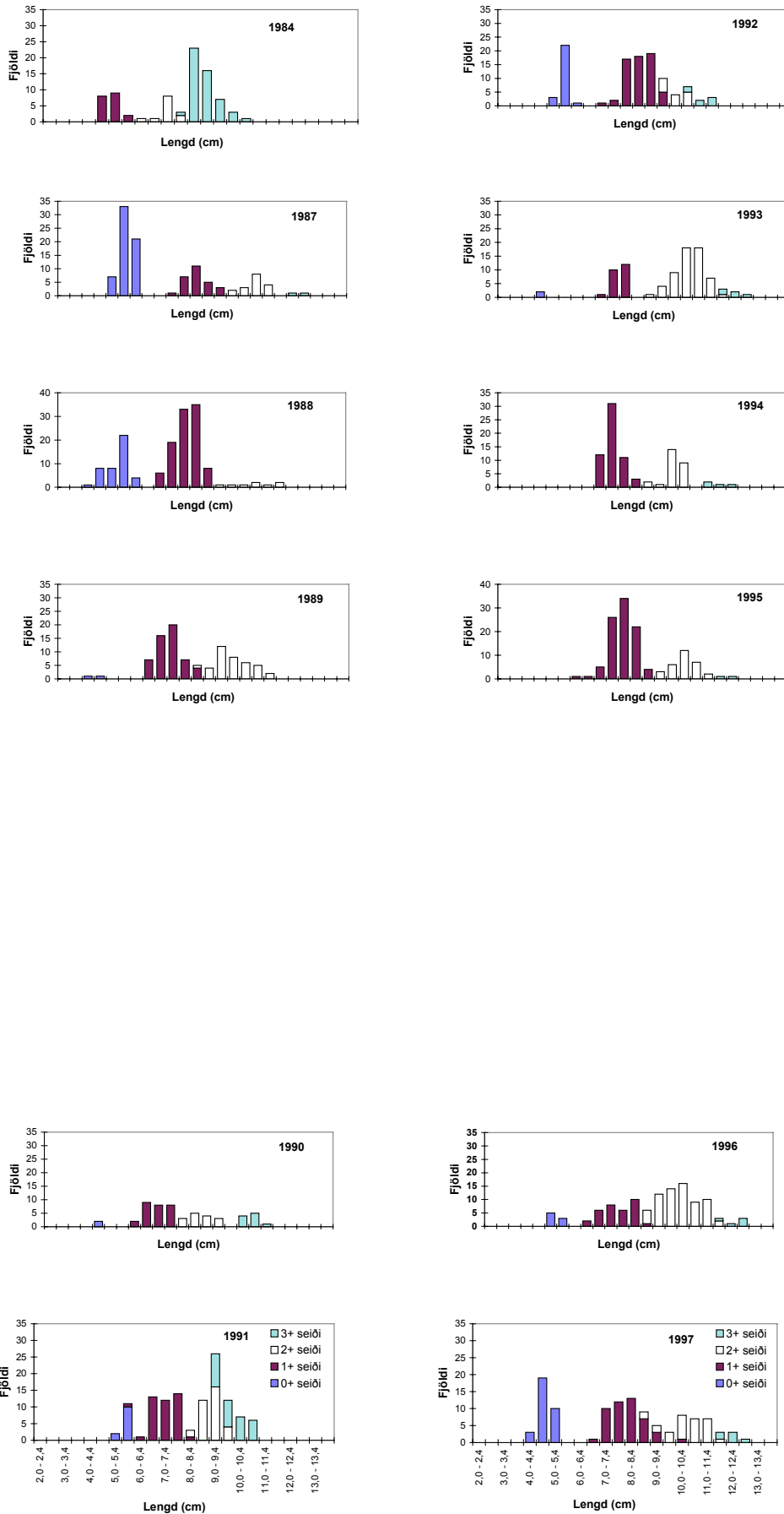
Ár	Fjöldi	Staðsetning
1981	5500	framan við fremri foss
1983	10000	framan við fremri foss
1985	10000	milli fossa (8000) framan við fremri foss (2000)
1986	8000	framan við fremri foss
1987	8000	milli fossa (2000) framan við fremri foss (6000)
1988	8000	framan við fremri foss
1990	8000	framan við fremri foss
1991	8000	framan við fremri foss
1992	5000	milli fossa
1993	5000	framan við fremri foss
1995	8000	milli fossa og framan við fremri foss

Tafla 20. Hlutfall náttúrulegra seiða og kviðugga klippra seiða (dreift sem smáseiðum. Vinstri kviðuggi var kipptur annað hvort ár en hægri kviðuggi hin árin.

Ár	fjöldi			hlutfall (%)
	óklippt náttúrul.	v-kviðuggi klippra	h-kviðuggi klippra	
1987	1964			0
1988	1237	475		27,7
1989	307	78	83	34,4
1990	2359	107	329	15,6
1991	2313	486	246	24,0
1992	308	50	248	49,2
1993	1296	354	258	32,1
1994	657	293	250	45,3
1995	754	345	134	38,8
1996	2862	719	2	20,1
1997	1157	637	83	38,4
1998	1098		157	12,5

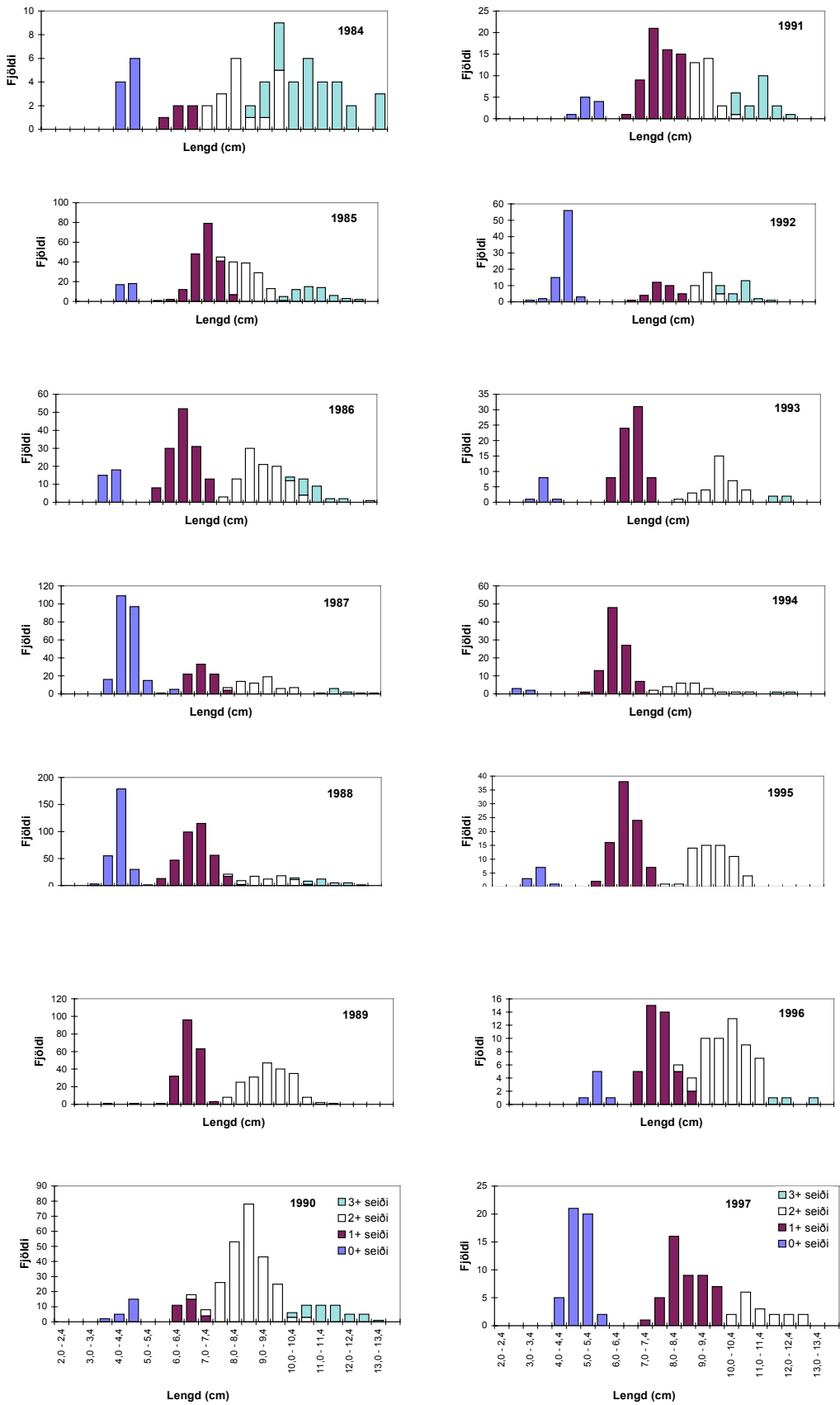


2. mynd. Lengdardreifing náttúrulegra laxaseiða í Vesturá 1984-1997 skipt eftir

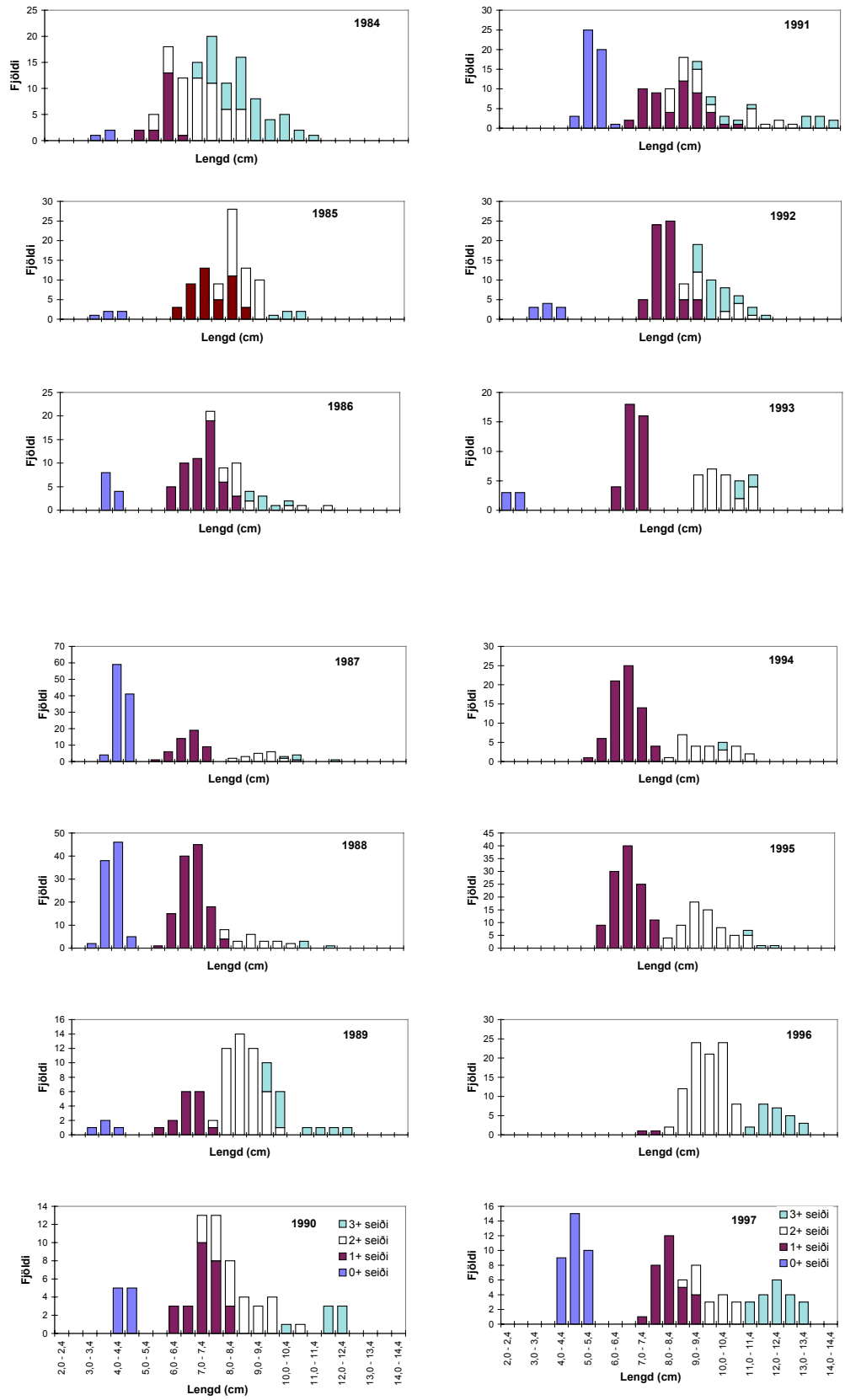


3. mynd. Lengdardreifing náttúrulegra laxaseiða í Miðfjarðará árið 1984 og 1987-1997.

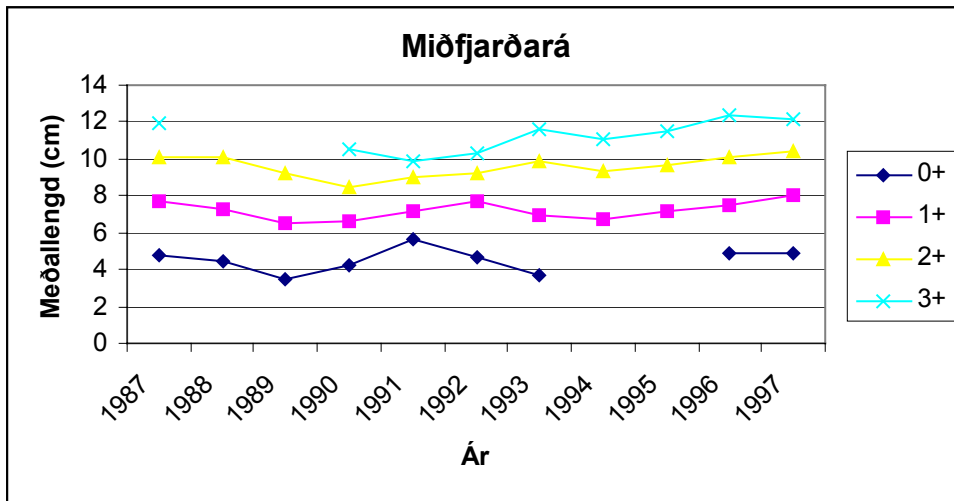
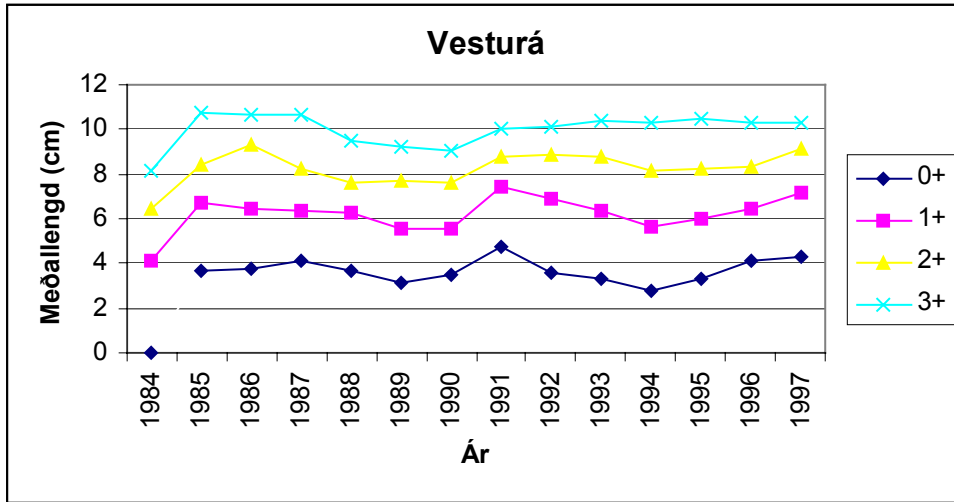




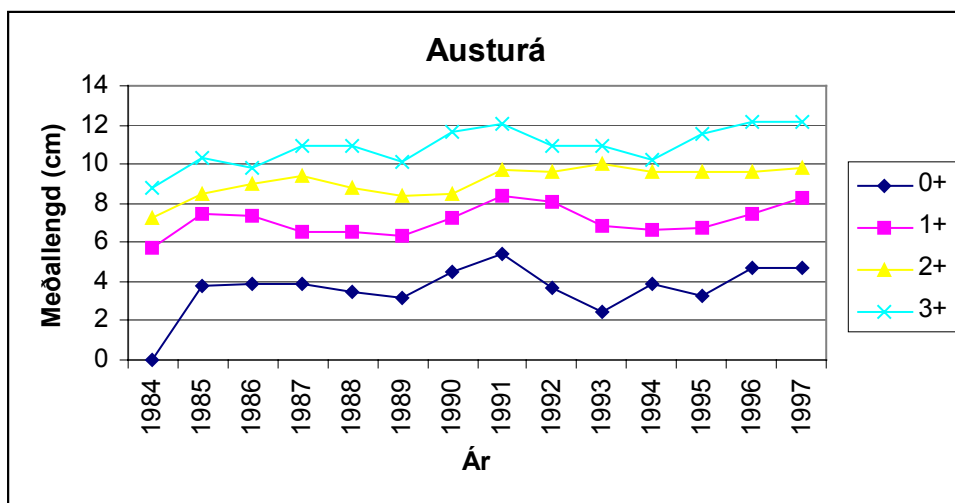
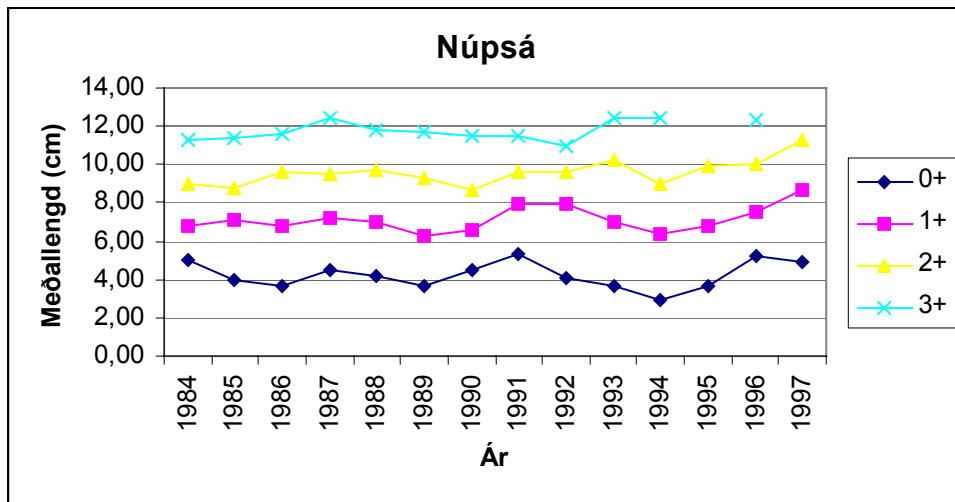
4. mynd. lengdaradreifing náttúrulegra laxaseiða í Núpssá 1984-1997 skipt eftir aldri.



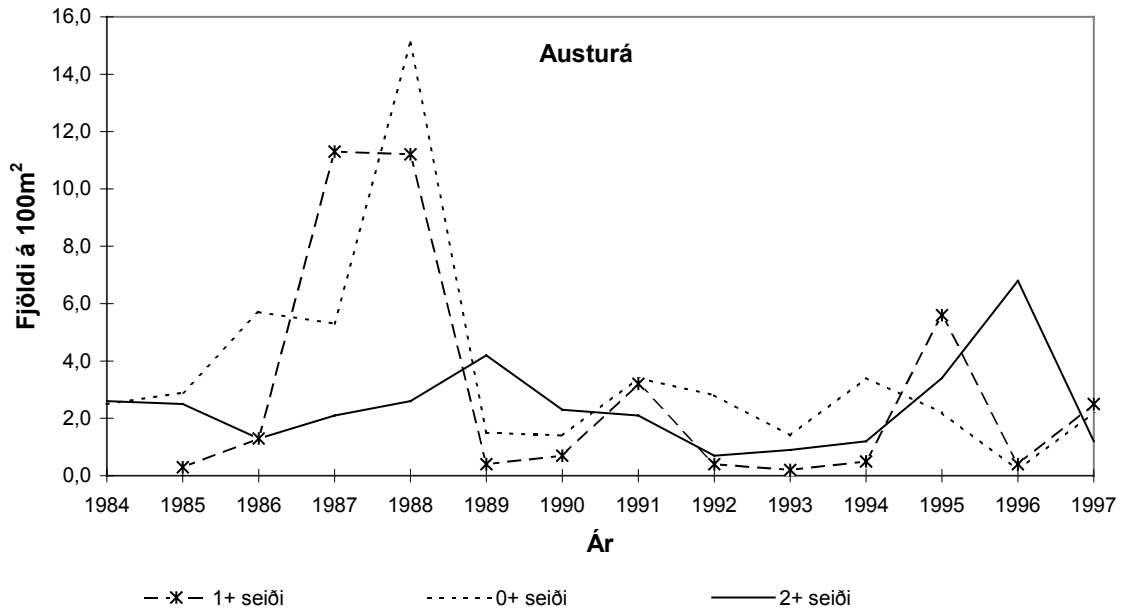
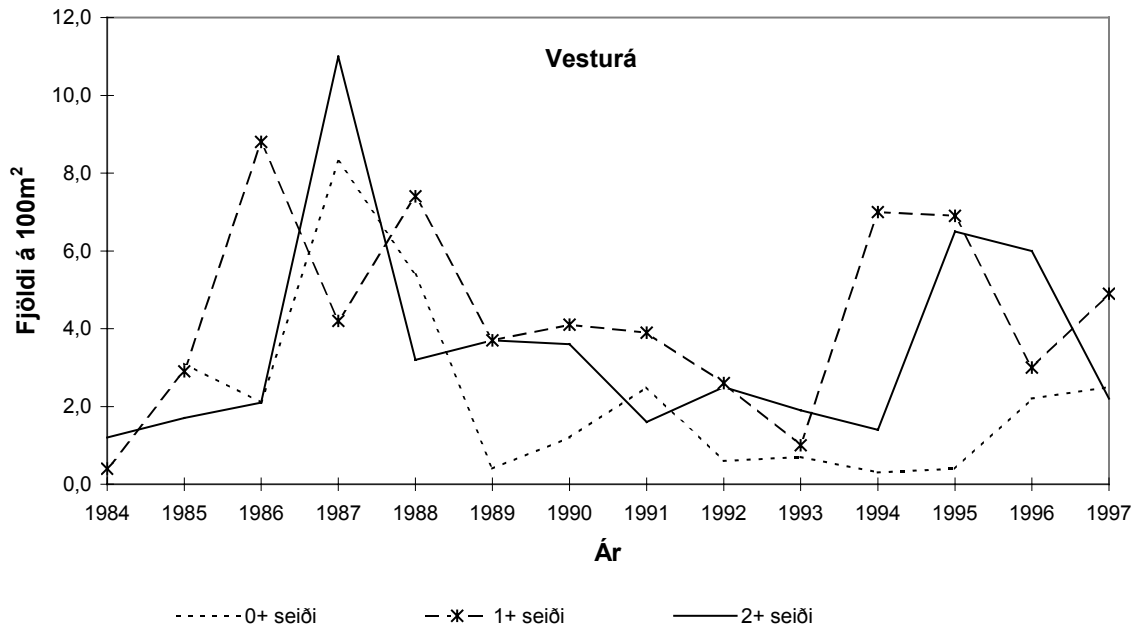
5. mynd. Lengdardreifing náttúrulegra laxaseiða í Austurá 1984-1997 skipt eftir



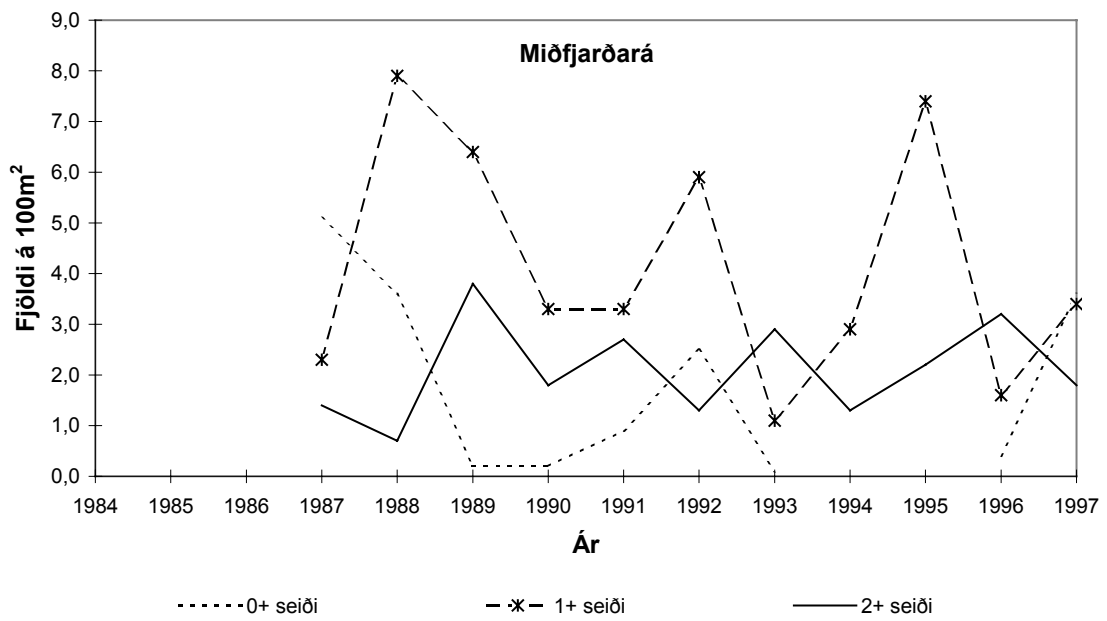
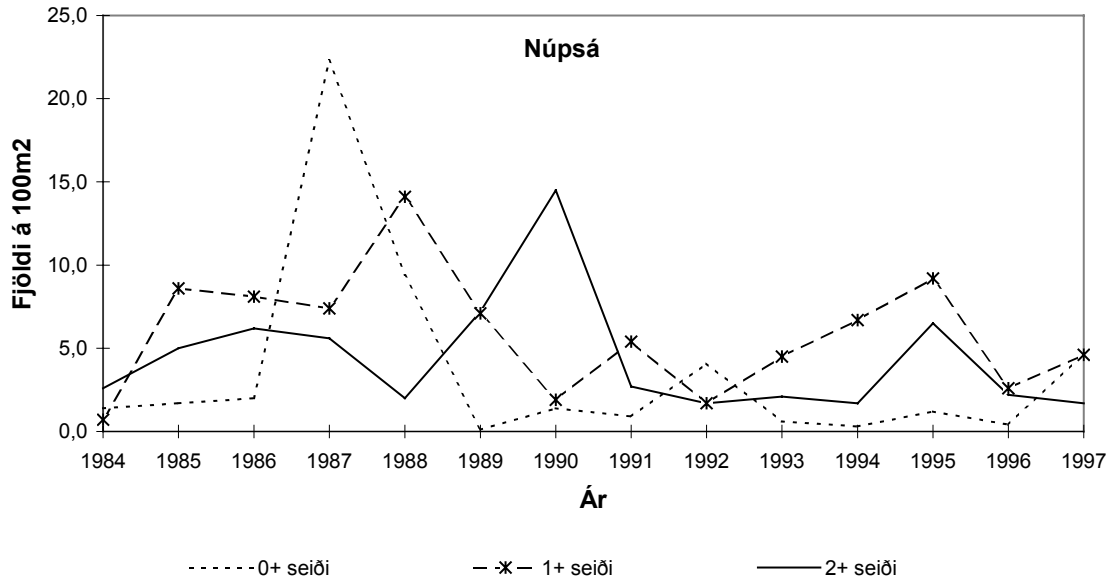
6. mynd. Meðallengdir náttúrulegra smáseiða eftir árum í Vesturá (efri) frá 1984-1997 og Miðfjarðará (neðri) frá 1987-1997. Veitt var að vori 1984, um miðjan júlí 1994 en önnur ár eftir miðjan ágúst.



7. mynd. Meðallengd náttúrulegra smáseiða í Núpsá (efri) og Austurá (neðri) árin 1984-1997. Veitt var að vori 1984, um miðjan júlí 1994 en eftir miðjan ágúst önnur ár.

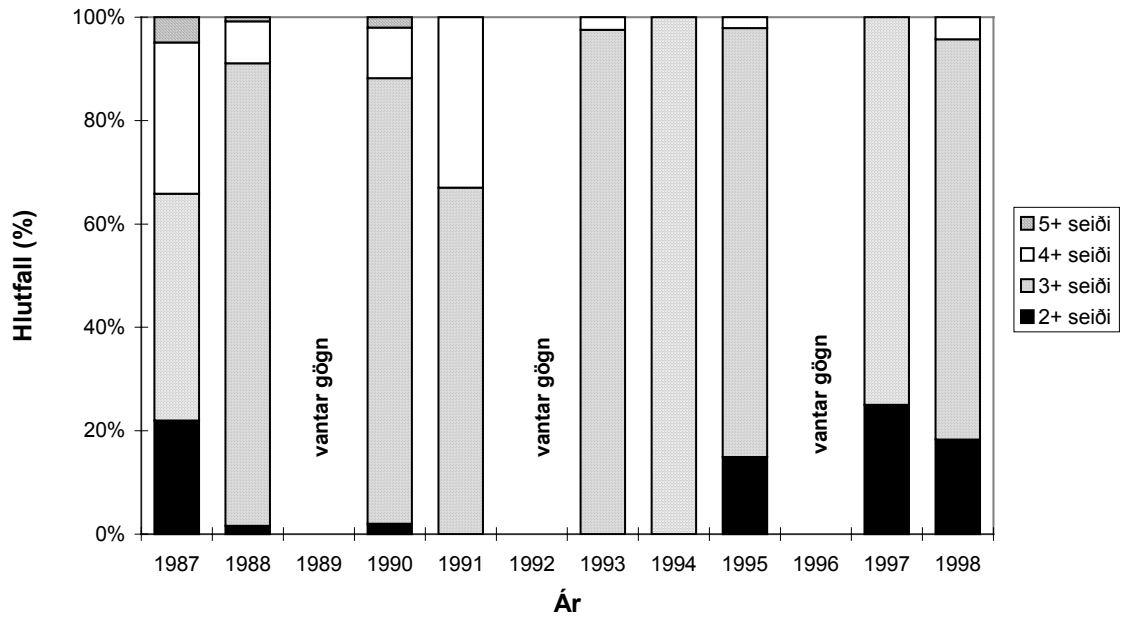


8. mynd. Þéttleiki náttúrulegra smáseiða í Vesturá og Austurá árin 1984-1997.

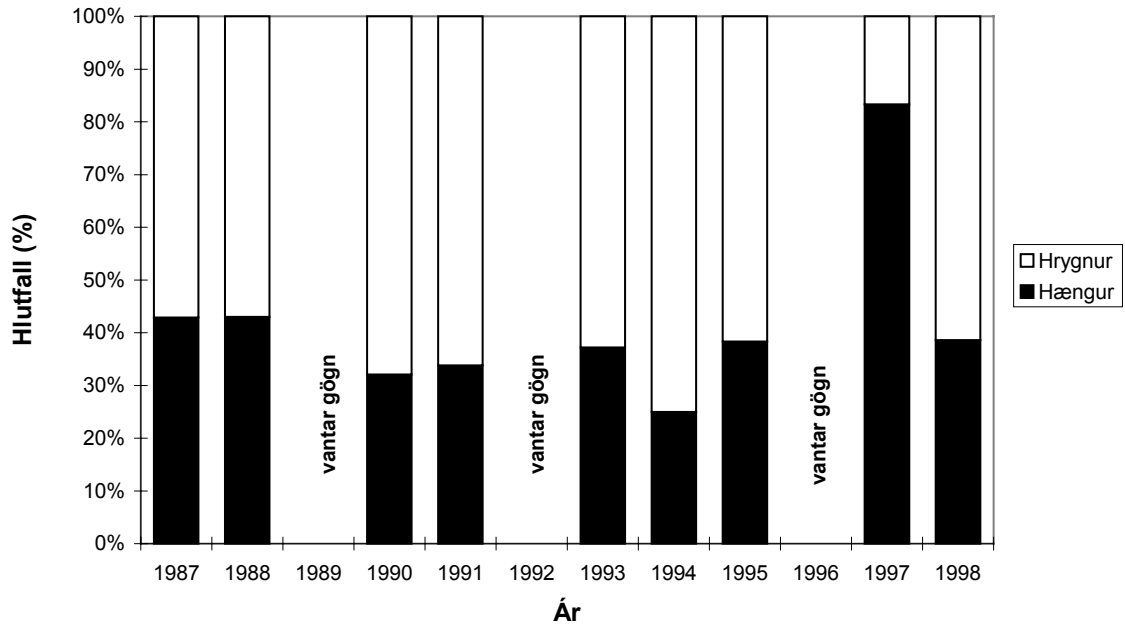


9. mynd. Þéttleiki náttúrulegra smáseiða í Núpsá 1984-1997 og Miðfjarðará árin 1987-1997.



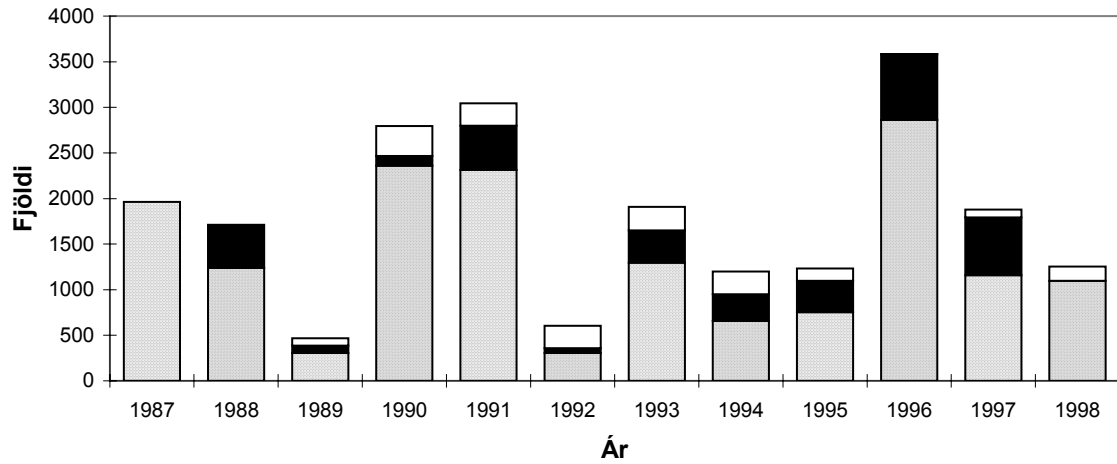


11. mynd. Aldurssamsetning gönguseiða í Núpsá metið út frá sýnum teknum í gildru neðst í Núpsá. Fá sýni voru tekin 1994 og 1997.



12. mynd. Hlutfall hænga og hrygna í gönguseiðagildrunni í Núpsá. Fá sýni voru tekin árin 1994 og 1997.

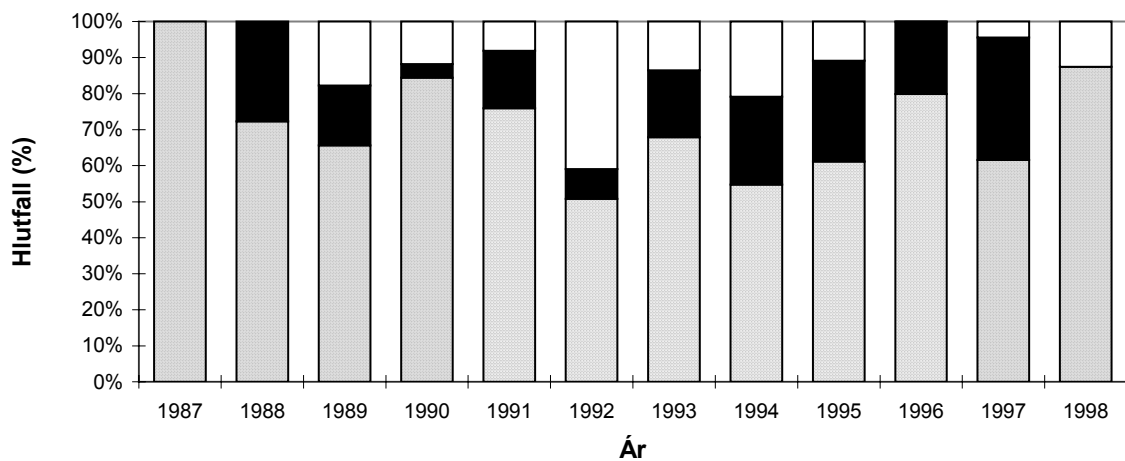




□ Nattúruleg seiði

■ Vinstri kviðuggi klipptur

□ Hægri kviðuggi klipptur



□ Nattúruleg seiði

■ Vinstri kviðuggi klipptur

□ Hægri kviðuggi klipptur

14. mynd. Hlutdeild náttúrulegra- og sleppiseiða í gönguseiðahópnum í Núpsaárgildrunni frá upphafi rannsókanna. Á efri myndinni er fjöldi seiða en á neðri hlutfall hópanna. Vinstri og hægri kviðuggi var klipptur sitthvort árið hjá smáseiðum sem sleppt var.

## Viðauki I.

Lífsmassi smáseiða í ánum fjórum í Miðfirði reiknaður út frá sambandi lengdar og þyngdar smáseiða í Vesturdalsá í Vopnafirði árin 1989-1995. Jafna línunnar er  $\log Y$  (þyngd) =  $-2,04 + 3,07 * \log X$  (lengd).

Lífsmassi í Vesturá 1985-1997

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	Samtals
1984						54,76
1985	1,54	9,05	10,63	33,54		62,36
1986	1,09	24,89	18,13	18,25		62,36
1987	5,93	11,38	64,81	19,67	3,47	105,27
1988	2,71	18,82	14,83	28,10		64,46
1989	0,12	6,58	17,63	9,95	5,92	40,20
1990	0,50	7,25	16,48	14,20	3,87	42,29
1991	2,76	16,72	11,50	17,36	1,62	49,96
1992	0,28	8,96	18,80	10,13	0	38,16
1993	0,24	2,62	13,80	26,67	2,23	45,56
1994	0,07	12,79	7,95	27,07		47,86
1995	0,15	15,25	38,16	8,76		62,32
1996	1,54	8,53	36,28	20,01		66,35
1997	2,05	19,07	17,65	21,06		59,83
summa	18,98	161,89	286,63	254,76	17,11	
meðaltal	1,46	12,45	22,05	19,60	1,32	

Lífsmassi í Miðfjarðará 1987-1997

	0+	1+	2+	3+	Samtals
	5,81	11,22	15,51	3,70	36,26
	3,17	32,21	7,83		43,21
	0,08	18,80	31,42		50,29
	0,15	9,92	11,42	15,16	36,64
	1,64	12,84	21,08	25,57	61,14
	2,57	28,79	10,78	10,47	52,61
	0,05	3,84	29,48	3,38	36,75
		9,26	11,07	2,94	23,27
		28,07	21,33	3,25	52,65
	0,48	7,06	35,03	6,22	48,79
	4,29	18,43	21,69	7,73	52,15
	18,24	180,45	216,65	78,42	
	1,66	16,40	19,70	7,13	

Lífsmassi í Núpsá 1984-1997

Ár	0+	1+	2+	3+	4+	Samtals
1984	1,79	2,30	20,23	37,73		62,04
1985	1,06	32,62	35,81	38,55		108,04
1986	0,99	25,85	59,74	23,91		110,49
1987	20,31	29,54	50,60	21,10		121,56
1988	6,77	50,77	19,64	15,99	4,28	97,44
1989	0,05	18,33	61,54	0,69		80,61
1990	1,29	5,63	100,25	44,43		151,61
1991	1,41	28,94	25,28	31,43		87,07
1992	2,80	8,90	16,17	20,04		47,92
1993	0,30	15,99	24,13	6,30		46,72
1994	0,07	17,72	13,32	2,10		33,21
1995	0,56	30,17	68,59			99,32
1996	0,58	11,57	23,86	2,06		38,06
1997	5,64	31,47	26,22			63,33
summa	43,62	309,80	545,38	244,35	4,28	
meðaltal	3,12	22,13	38,96	17,45	0,31	

Lífsmassi í Austurá 1985-1997

	0+	1+	2+	3+	Samtals
	0,16	12,54	16,38	5,87	34,95
	0,76	24,13	10,15	14,96	50,00
	6,62	15,13	18,37	6,98	47,10
	4,78	43,32	18,82	7,08	73,99
	0,13	3,95	25,78	13,22	43,07
	0,62	5,68	15,07	8,68	30,06
	5,14	20,94	20,36	16,96	63,41
	0,20	15,42	6,70	16,75	39,07
	0,03	4,72	9,70	2,79	17,24
		10,17	11,42	1,14	22,73
		6,89	31,94		38,83
		0,87	64,69	41,22	106,79
	2,67	13,06	12,20	25,65	53,58
	21,12	178,80	272,18	178,86	
	1,51	12,77	19,44	12,78	