

Ár á Blönduheiðum

Rannsóknir á fiskstofnum og  
fiskræktarmöguleikum  
Samantekt rannsókna 1981-1990

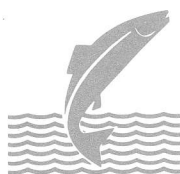
Sigurður Guðjónsson Febrúar 1991

Veiðimálastofnun

VMSTR/91006X

Eintak bókasafns

VMST-2/91006X



VEIÐIMÁLASTOFNUN  
Vistfræðideild

## 1. INNGANGUR

Virkjun Blöndu er nú að ljúka. Virkjunin hefur umtalsverð áhrif á lífríki vatnakerfisins og þar með fiskistofna og veiði.

Áhrif virkjunarinnar eru margvísleg. Gönguleið fisk frá sjó á heiðar er rofin með stíflu við Reftjarnarbungu. Þar ofan við fer stórt svæði, þar með árfarvegir, á kaf undir vatn og myndast þar stórt miðlunarlón. Rennslisleið Blöndu verður breytt á um 25 km löngum kafla. Farvegur Blöndu verður eftir virkjun úr miðlunarlóni um vötnin Þrístiklu, Austara-Friðmundarvatn og Gilsvatn á Auðkúluheiði í inntakslón og þaðan í gegnum virkjun út í Blöndufarveginn við Gilsá (Mynd 1). Um farveg Blöndu frá Reftjarnarbungustíflu að frárennslisskurði virkjunar mun renna bergvatn bæði lindir úr Blöndugili og lekt úr Blöndulóni auk vatns úr Refsá og Rugludalsá og nokkrum smálækjum. Þegar miðlunarlónið er fullt mun yfirfallsvatn einnig renna um þennan farveg. Auk þessara breytinga mun áin breytast neðan virkjunar. Aurburður mun minnka vegna botnfalls í miðlunarlóni. Hitafar breytist einnig og er líklegt að hitasveiflur verði tempraðari. Líklegt er að farvegur Blöndu breytist talsvert einkum neðan við frárennslisskurð virkjunar og einnig í Langadal.

Undanfarin ár hefur Veiðimálastofnun rannsakað fiskistofna í vatnakerfi Blöndu með tilliti til yfirvofandi breytinga. Rannsóknirnar eru unnar fyrir Landsvirkjun. Rannsóknirnar hafa fram að þessu einkum beinst að því að meta ástand fiskstofna fyrir virkjun. Miklar sveiflur eru í vistkerfum á Íslandi og þarf því langan tíma til að nema þann náttúrulega breytileika. Þekking á náttúrulegum

sveiflum er undirstaða þess að hægt sé aðgreina breytingar af öðrum orsökum.

Rannsóknnum á fiskstofnum í vatnakerfi Blöndu má skipta í nokkra undirþætti. Helstu rannsóknarþættir eru; 1. Kortlaggning uppeldissvæða. 2. Rannsókn á útbreiðslu fisktegunda í vatnakerfinu. 3. Rannsókn á ástandi og stærð seiðastofna. 4. Talning á fjölda og rannsóknir á fari (göngum) göngufisks. 5. Rannsóknir á árangri fiskræktartilrauna. 6. Rannsóknir á breytingu silungsstofna í vötnum á Auðkúluheiði sem verða á veituleið virkjunarinnar.

Í þessari samantekt verður leitast við að lýsa svæðinu ofan við Reftjarnarbungu, þar sem stífla lokar gönguleið til og frá sjó. Greint verður frá útbreiðslu fisktegunda og uppeldisskilyrðum seiða. Aðaláherslan verður á að meta náttúrulegt uppeldi sjögöngufisks og einnig möguleika sem til staðar voru til að auka það uppeldi. Til að þýngja ekki lestur textans er farin sú leið að vitna ekki til einstakra heimildar varðandi niðurstöður, en í þessari samantekt er stuðst við niðurstöður úr fyrri greinum og áfangaskýrslum sem komið hafa út (Árni Jóhann Óðinsson og Vigfús Jóhannsson 1989, Finnur Garðarsson 1983, Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1984 og 1985, Finnur Guðmundsson og Geir Gígja 1942, Friðjón Már Viðarsson 1987, Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989, 1990, 1991a og 1991b, Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1986, Jón Kristjánsson 1980, Sigurður Már Einarsson 1982, Sigurður Guðjónsson 1986, 1987a, 1987b og 1989, Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988a, 1988b, 1989 og 1990, Þórólfur Antonsson 1982, 1984, 1985) auk óbirta rannsóknarniðurstaða. Niðurstöður úr rannsóknunum eru dregnar saman og mat lagt á svæðið á ný í ljósi fenginnar

reynslu og aukinnar þekkingar samfara gagnasöfnun allan rannsóknartímann.

### 1.1. Staðhættir

Ofan Reftjarnarbungu er land sem allt er yfir 450 m. hæð yfir sjó. Landið er hins vegar hallalítið heiðaland og víða gróið. Ná heiðalöndin inn undir jökla og eru þar í um 600 m. hæð.

Blanda á upptök sín í Hofsjökli og eru syðstu kvíslarnar, Blöndukvíslar, uppi á miðjum Kili (Mynd 2). Næst þar fyrir norðan er Eyfirðingakvísl, þá Svartakvísl og nyrst er Strangakvísl. Auk þessara jökuláa eru bergvatnsár sem renna í Blöndu á þessu svæði. Að austan á Eyvindarstaðaheiði eru helstu ár Herjólfslækur sem rennur í Ströngukvísl og Haugakvísl og Galtará sem falla í Blöndu. Að vestan á Auðkúluheiði eru helstu ár Seyðisá, Kúlukvísl og Sandá og renna þær allar í Blöndu (Mynd 2). Fiskgengt var í allar þessar ár og langt upp í þær nær allar.

### 1.2. Búsvæðaval laxfiska

Laxfiskategundir Íslands; bleikja, urriði og lax hafa mismunandi kjörhita og fer hann hækkandi í þessari röð. Hiti í ám þar sem lax á að þrífast þarf að fara yfir 10 °C í nokkurn tíma snemmsumars. Ef árvatnið nær ekki þessum hita klekjast hrogn of seint um sumarið til að seiði lifi af veturinn. Jafnframt þurfa seiði þennan hita til að ná sjóþroska og ganga til sjávar. Laxaseiði eru aðallega á grýttum svæðum í ám í nokkrum straum, en þau geta einnig



nýtt grýtt strandsvæði stöðuvatna. Urriðaseiði eru á heldur lygnari stöðum í ám en laxinn. Bleikjan er harðgerasta tegundin og getur jafnframt hrygnt í minna rennsli en hinir laxfiskarnir og er eina tegundin sem hrygnir í stöðuvötnum. Bleikja getur því nýtt flest búsvæði, en er oftast í lygnari hlutum áa og í vötnum. Lax er yfirleitt í lífauðugustu ánum, urriði gerir næstmestu kröfur til síns umhverfis en bleikjan er í snauðustu ánum. Hægt er að meta styrk uppleystra næringarefna árvatns með mælingum á rafleiðni. Því efnaríkari sem árnar eru því hærri rafleiðni hafa þær og því líkleggra er að þær séu lífauðugar og bjóði upp á meiri fæðu fyrir fisk. Há rafleiðni þýðir því að á sé lífauðug ef önnur skilyrði eru hagstæð fyrir lífverur. Laxveiðiár landsins eru alla jafnan með háa leiðni frá 60 til 150 uS/sm en bleikja er einráð í ám með lága leiðni 20 til 40 uS/sm.

## 2. AÐFERDIR

Búsvæði laxfiska í ánum voru metinn með því að skoða árnar. Í þessu skyni var gengið með ánum og botngerð skoðuð auk þess sem botngerð var mæld á ákveðnum þversniðum og straumlag metið. Auk þessa var stuðst við loftmyndir. Það er fyrst og fremst halli farvegarins sem ræður straumlagi og botngerð. Halli helstu heiðaánna var því einnig kortlagður. Hiti hefur verið mældur í nokkrum heiðaánna með sírita undanfarin ár, en stuðst er við punktmælingar annars staðar með hliðsjón af síritamælingunum. Til samanburðar eru einnig birtar meðalloyfthitatölur frá Hveravöllum frá Veðurstofu Íslands. Rafleiðni var mæld í ánum til að fá mat á frjósemi

árvatnsins.

Seiði voru veidd með rafmagni í ánum á árunum 1981 til 1990. Á hverjum stað var veitt á svæði af þekktri stærð. Veitt var á mörgum stöðum í vatnakerfinu á hverju ári. Sjá nánari lýsingu á framkvæmd rafveiða í áfangaskýrslum. Hluti veiddra seiða var lengdarmældur og seiði aldursgreind með lestri kvarna og hreisturs. Fjöldi veiddra seiða á flatareiningu var síðan reiknaður.

Fylgst var með fiskigöngum á heiðar með netaveiðum í Blöndudal á árunum 1982-1990. Veitt var frá 2 bæjum, Bollastöðum og Eiðsstöðum og var svipuðu veiðiátaki á lax viðhaldið öll sumrin. Einnig var veitt í heiðaánum nokkrum sinnum með netum, ádrætti og með stangveiði.

Niðurstöður netaveiða í Blöndudal voru bornar saman við talningu lax í teljara við Ennisfúðir og veiðiálag í Blöndu til að reikna hlutdeild heiðaánna í heildarlaxgöngu í vatnakerfið.

Auk þessa fór fram rannsókn á botndýrum í vatnakerfi Blöndu, fjölda þeirra og tegundasamsetningu.

Rannsóknir á seiðabúskap ánnar sumarið 1981 og fyrri rannsóknir sýndu að lítið var um laxaseiði í heiðaánum. Því var ákveðið að kanna hvort unnt væri að nýta árnar með sleppingu smáseiða. Í þessum tilgangi var seiðum sleppt víða í heiðaárnar árin 1982 og 1983. Áður hafði verið sleppt seiðum í sumar árnar af Veiðifélagi Blöndu og Svartár.

### 3. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA

#### 3.1. Útbreiðsla laxfiska

Út frá seiðaveiðum, rannsóknarveiði í heiðaánum og

stangveiði er nú útbreiðsla fisktegunda í heiðaánum þekkt.

Bleikja er algengasta fisktegundin á heiðunum. Hún er ríkjandi tegund í Seyðisárkerfinu, Kúlukvísl og Sandá svo og í Blöndu og jökulkvíslunum sem fyrr eru nefndar. Bleikja er einnig nokkuð algeng í Galtará, Haugakvísl og Herjólfslæk á Eyvindarstaðaheiði. Bæði er um að ræða staðbundna bleikju svo og sjógengna.

Urriði er ríkjandi tegund í Galtará, Haugakvísl og Herjólfslæk en er einnig til staðar í ánum á Auðkúluheiði. Urriðinn er staðbundinn.

Lax er til staðar í Galtará, Haugakvísl og Herjólfslæk og er í sumum árum hlutfallslega algengur í þeim tveim fyrrnefndu (Mynd 3). Er það einstakt að lax skuli finnast í svo mikilli hæð yfir sjó. Sjógenginn lax hefur veiðst í Seyðisá, Galtará og Haugakvísl. Gamla heimildir herma að lax hafi einnig veiðst í Kúlukvísl. Laxaseiðum hefur einnig verið sleppt víða í ár á heiðunum.

### 3.2. Fæða og botndýr

Aðalfæða fiskseiða af öllum tegundum í heiðaánum var rykmý bæði lirfur, púpur og flugur. Aðrar fæðugerðir voru lirfur, púpur og flugur bitmýs, vorflugna og tvívængja.

Algengasti botndýragerðin í öllum heiðaánum var rykmý. Bitmý var mun algengari í bergvatnsánum á Eyvindarstaðaheiði en í ánum á Auðkúluheiði og undirstrikar það þann mun sem er að finna í vistgerð þessara áa og kemur einnig fram í mismunandi tegundaútbreiðslu fiska.

### 3.3. Stærð og gæði búsvæða lax í einstökum ám

#### Ár á Auðkúluheiði

Sandá ber nafn með réttu. Áin á upptök sín milli Sauðafells og Helgufells og rennur alllangan veg um sendið flatlendi (Mynd 4) uns áin fellur í Blöndu við Sandárhöfða. Áin hlýnar vel á sumrin og er árvatnið einnig efnaríkt eins og há rafleiðni 99 uS/sm gefur til kynna. Framleiðni gæti því verið mikil en áin er í heild sinni afar rýr sem uppeldissvæði fyrir laxfiska þar sem áin er lygn og botn er sandur og leir. Bleikja er þó til í ánni. Neðsti hluti árinna frá vaði og niður í ós hefur sæmileg skilyrði fyrir seiði, en þessi kafli er einungis um 1 km að lengd. Þar þrífst lax á blettum í litlum þéttleika. Stærð búsvæða fyrir lax í Sandá er um 0.2 ha að stærð (Tafla 1).

Kúlukvísl kemur upp við sunnanvert Sandkúlufell og rennur í austur uns hún fellur í Blöndu. Áin er fremur vatnslítill (um  $1 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) og hefur háa leiðni 95 uS/sm. Áin er um 9 metra breið neðan til. Hún hlýnar allvel á sumrin en lindarvatn kælir hana þó nokkuð á sumrin. Neðsti hluti kvíslarinnar er með heppilegum botni (1 km) til seiðauppeldis en síðan kemur lygn kafli (2 km) svo grýttir kaflar með hyljum og lygnum á milli. Er svo upp fyrir vað á ánni en við vaðið er góður kafli fyrir seiði (2 km). Þar ofan við fer áin að verða lygnari, vatnsminni og um leið rýrari til uppeldis. Stærð nýtanlegra búsvæða fyrir lax í Kúlukvísl er um 2 ha að stærð (Tafla 1).

Seyðisá er vatnsmikil á ( $25 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) og er lindá að stofninum til. Í Seyðisá falla árnar Beljandi og Þegjandi, sem einnig hafa sterk lindaréinkenni. Seyðisá sjálf á upptök sín milli Búrfjalla og Sandkúlufells. Röskum 15 km neðar fellur Beljandi í Seyðisá. Beljandi ( $4.8 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) er

stutt á, aðeins tæpir 5 km að lengd. Þegjandi ( $9.6 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) sameinast hinum ánum aðeins neðar. Þegjandi á upptök sín í Tjarnardölum en skömmu síðar kemur í hann Hvannavallakvísl. Þegjandi er um 17 km langur og Hvannavallakvísl nokkrir km að auki. Efsti hluti Þegjanda er vatnslítill og þornar jafnvel á sumrin.

Stórilækur ( $0.3 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) rennur í Blöndu skammt ofan við ós Seyðisár og svipar læknum hvað eiginleika varðar til Seyðisárkerfisins.

Þessar ár eru sámilega efnaríkar með leiðni frá 44 til 60 (Tafla 1). Allar þessar ár eru of kaldar (Tafla 2, Mynd 5) til að fóstura lax nema helst Þegjandi ofan til, en þar háir lítið vatnsrennsli uppeldismöguleikum. Í Seyðisárkerfinu er hins vegar aðalheimkynni og uppeldisstöð sjóbleikju í vatnakerfi Blöndu.

#### Ár á Eyvindarstaðaheiði

Herjólfslækur ( $1.4 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) rennur í Ströngukvísl en á upptök sín í Guðlaugstungum. Leiðni í Herjólfslæk er há 98 uS/sm og lækurinn hlýnar vel á heitum, sólríkum sumardegum (Tafla 2 Mynd 5). Mikil flóð geta orðið í læknum snemmsumars eins og rof í kringum árfarveginn vitnar um. Neðstu 4 km Herjólfslækjar eru með klöpp og stórgrýti í botni og nýtast grýttu svæðin fyrir laxaseiði. Þarna er lækurinn um 5 metra breiður. Þar ofan við tekur við sand- og malarbotn sem nýtist ekki fyrir laxaseiði. Er svo næstu 4 km uns kemur upp fyrir Vestastalæk. Þar tekur við grjótbott á ný. Í Vestastalæk er einnig grjótbott á kafla. Líklegt má telja út frá halla farvegjar Miðlækjar og efstu draga Herjólfslækjar að hluti þeirra hafi grjótbott (Mynd 4). Efstu drög lækjana eru vatnslítill og kaldari. Nýtanlegur botnflötur fyrir lax í vatnakerfi Herjólfslækjar



er því líklega nærri 3 ha (Tafla 1).

Haugakvísl ( $5.7 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) hefur einnig háa rafleiðni  $122 \text{ uS/sm}$  og hlýnar árvatnið vel á heitum, sólríkum sumardögum (Tafla 2 Mynd 5). Neðsti hluti ( $1,5 \text{ km}$ ) Haugakvíslar er lygn og með malar og klapparbotni. Allra neðst á þessum kafla er lón. Ofan við þennan kafla er áin stórgrýtt með klapparhyljum á milli. Þar eru víða góð skilyrði fyrir laxaseiði. Þannig er áin upp að Hraungarði en þar kvíslast áin og eru kvíslarnar það vatnslitlar síðsumars að þar þrífst ekki fiskur. Áin er um  $20 \text{ metra}$  breið neðantil en farvegurinn er mun þrengri ofar. Uppeldissvæði Haugakvíslar er því á um  $15 \text{ km}$  kafla og lætur nærri að meðalbreidd árinna sé  $15 \text{ metrar}$ . Uppeldi er mögulegt á um  $75 \%$  af botnfleti árinna. Þetta þýðir að uppeldissvæði árinna er um  $17 \text{ ha}$  (Tafla 1). Þegar Strangakvísl er í miklum vexti fellur kvísl úr henni, Fosskvísl, yfir í Haugakvísl og spillir það lífsskilyrðum í Haugakvísl þar sem frumframleiðni minnkar vegna minna ljóss, áin kólnar og jökulaur sest í ánni og spillir búsvæðum seiða.

Galtará ( $2.5 \text{ m}^3/\text{sek}$ ) er um  $8 \text{ metra}$  breið neðan til. Áin hefur háa leiðni  $124 \text{ uS/sm}$ . Áin hlýnar einnig vel á heitum sumardögum (Tafla 2 Mynd 5). Neðri hluti árinna allur upp fyrir vað ( $3 \text{ km}$ ) hefur grýttan botn og allnokkurn straum og hentar því vel laxaseiðum. Þar ofan við verður áin kaldari og lygnari (Mynd 4), botn er sendinn og leirkenndur og nýtist svæðið því ekki laxi. Galtará hefur því um  $2.4 \text{ ha}$  af botni sem nýst geta laxaseiðum (Tafla 1).

#### Blanda og jökulkvíslar

Í Blöndu ofan Reftjarnarbungu við Sandárhöfða er svæði sem lax þrífst á og hafa þar veiðst laxaseiði. Má ætla að þetta svæði sé um  $2 \text{ ha}$  að stærð en erfitt er að meta það

(Tafla 1). Þar ofan við tekur við lygn kafli í Blöndu þar sem hún breiðir úr sér og byltir sér um sanda (Mynd 4). Þar hlýnar áin vel á sumrin. Farvegurinn tekur að halla á ný þegar komið er að ósi Ströngukvíslar við Helgufell (Mynd 4). Þar er vænlegra búsvæði fyrir seiði og er svo á köflum í Blöndukvíslum svo og í Ströngukvísl, Svörtukvísl og Eyfirðingakvísl. Lágur vatnshiti hamlar því að lax fái þrifist á þessu svæði en bleikja nýtir svæðið og er líklegt að um sjóbleikju sé að ræða að hluta til.

Stærð búsvæða fyrir lax á Blönduheiðum var fyrst áætlað í framvinduskýrslu 1985. Nánari rannsóknir hafa breytt þessu mati. Hitamælingar og frekari rafmagnsveiðar hafa sýnt að lax getur ekki þrifist á ákveðnum svæðum alla vega ekki í neinum mæli. Þetta á við t.d. við um Seyðisárkerfið. Í fyrrgreindu mati voru óskoðuð svæði, oftast efsti hluti ána, talin vera hlutfallslega jafngóð skoðuðum neðri hluta. Við frekari rannsóknir hefur komið í ljós að svo er ekki. Í flestum tilfellum er efsti hluti ána kaldari og vatnsminni og tekur þá oft fyrir möguleika lax. Á hinn bóginn hafa rannsóknirnar síðan 1985 sannað að lax er að staðaldri til í ánum á Eyvindarstaðaheiði.

Tafla 1. Staðsetning, rafleiðni og stærð búsvæða fyrir  
lax í ám á Blönduheiðum.

| Á             | Hæð yfir sjó<br>ós | upptök | Leiðni<br>uS/sm | Stærð búsvæða<br>fyrir lax ha. |
|---------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------------|
| Sandá         | 450                | 650    | 99              | 0.2                            |
| Kúlukvísl     | 530                | 650    | 95              | 2.0                            |
| Seyðisá       | 530                | 660    | 65              | 0.0                            |
| Þegjandi      | 555                | 630    | 55              | 0.0                            |
| Beljandi      | 555                | 600    | 47              | 0.0                            |
| Herjólfslækur | 510                | 790    | 98              | 3.0                            |
| Haugakvísl    | 480                | 820    | 122             | 17.0                           |
| Galtará       | 460                | 540    | 124             | 2.4                            |
| Blanda        | 435                | 700    | 59              | 2.0                            |
| Samtals       |                    |        |                 | 26.6 ha.                       |

Tafla 2. Meðalvatnshiti hvers mánaðar í ám í vatnakerfi  
Blöndu og meðalloyfthiti á Hveravöllum. () þýðir  
að gögn ná ekki yfir alveg allan mánuðinn. Sjá  
hitaferla í áfangaskýrslum.

| Árið 1986            | Júní   | Júlí | Ágúst | September |
|----------------------|--------|------|-------|-----------|
| Blanda v Ennisflúðir | 9.5    | 10.2 | 9.3   | 5.7       |
| Haugakvísl           |        | 9.6  | 8.4   |           |
| Svartá v Stafn       | 5.9    | 8.0  | 7.2   |           |
| Fossá                | 6.8    | 7.3  | 6.4   |           |
| Árið 1987            | Júní   | Júlí | Ágúst | September |
| Blanda v Ennisflúðir | (10.6) | 10.7 | 10.4  | (6.9)     |
| Seyðisá              |        | 7.4  | 7.1   | (4.2)     |
| Þegjandi             |        | 8.2  | 8.6   | (5.6)     |
| Herjólfslækur        | (10.7) | 9.8  | 9.7   | (4.8)     |
| Svartá v Stafn       | (7.3)  | 8.8  | 8.3   | (6.2)     |
| Svartá neðst         | (9.2)  | 10.5 | 10.1  | (5.1)     |
| Fossá                | (7.1)  | 7.6  | 7.2   | (4.7)     |

framhald

Tafla 2. Framhald

| Árið 1988              | Júní | Júlí | Ágúst | September |
|------------------------|------|------|-------|-----------|
| Blanda v Ennisflúðir   | 9.6  | 10.5 | 9.6   | (7.9)     |
| Blanda v Eldjárnsstaði | 9.1  | 9.9  | 8.9   | 5.3       |
| Seyðisá                |      | 7.9  | 6.5   | (5.0)     |
| Haugakvísl             |      | 10.4 | 8.8   | (6.7)     |
| Galtará                |      | 9.3  | 7.9   | (5.8)     |
| Svartá v Stafn         | 6.7  | 8.7  | 7.8   | (6.0)     |
| Svartá neðst           | 9.4  | 11.6 | 10.6  | (8.0)     |

| Árið 1989              | Júní | Júlí  | Ágúst | September |
|------------------------|------|-------|-------|-----------|
| Blanda v Ennisflúðir   | 6.8  | 10.0  | 9.1   | (6.3)     |
| Blanda v Eldjárnsstaði |      | 8.7   | 7.8   | 4.2       |
| Seyðisá                |      | (6.5) | 6.0   | (3.9)     |
| Haugakvísl             |      | (8.3) | 7.6   | (4.4)     |
| Svartá v Stafn         |      | 7.0   | 6.8   |           |
| Svartá neðst           |      | 8.9   | 8.3   |           |

| Árið 1990              | Júní | Júlí | Ágúst | September |
|------------------------|------|------|-------|-----------|
| Blanda v Ennisflúðir   | 9.5  | 11.6 | 9.6   | 4.8       |
| Blanda v Eldjárnsstaði | 8.1  | 9.4  | 8.3   | 5.1       |
| Seyðisá                |      | 8.3  | 7.1   |           |
| Haugakvísl             |      | 10.2 | 8.8   |           |
| Svartá v Stafn         | 6.7  | 9.0  | 7.9   | 3.4       |
| Svartá neðst           | 8.4  | 11.1 | 9.6   | 4.5       |

| Hveravellir | Maí  | Júní | Júlí | Ágúst | September |
|-------------|------|------|------|-------|-----------|
| 1978        | 0.8  | 3.7  | 7.9  | 8.2   | 3.1       |
| 1979        | -4.7 | 4.0  | 6.4  | 5.7   | 0.0       |
| 1980        | 2.2  | 6.7  | 7.5  | 6.8   | 3.4       |
| 1981        | 0.8  | 4.6  | 6.1  | 7.0   | 2.1       |
| 1982        | -0.6 | 6.6  | 7.2  | 5.1   | 0.4       |
| 1983        | -0.1 | 3.6  | 5.6  | 5.2   | 1.8       |
| 1984        | 0.2  | 6.7  | 9.0  | 7.1   | 3.0       |
| 1985        | 1.6  | 5.6  | 6.1  | 5.7   | 1.6       |
| 1986        | -1.3 | 4.7  | 6.4  | 6.0   | 2.5       |
| 1987        | 1.4  | 6.0  | 7.6  | 7.3   | 2.6       |
| 1988        | 2.5  | 5.4  | 7.3  | 6.9   | 2.0       |
| 1989        | -0.7 | 3.4  | 6.5  | 6.1   | 2.2       |
| 1990        | 2.5  | 5.4  | 8.1  | 6.8   | 1.4       |

### 3.4. Náttúrulegt uppeldi lax

Laxaseiði hafa fundist í nokkrum heiðaánum eins og áður er getið. Greinilegt er að hrygning og klak í heiðaánum er mismikið eftir árum. Seiðin eru mjög dreifð í ánum. Dreifing þeirra er jafnframt hnappdreifing þ.e. talsvert er af seiðum á ákveðnu svæði en engin seiði á öðrum svæðum þó svo að botngerð sé hentug. Má oft rekja seiðasvæðin til hrygningar og klaks á því svæði. Þetta gerir það að verkum að hending ræður nokkru um þegar veitt er í ánum hvort borið er niður á svæði þar sem seiði eru eða ekki. Þetta á einkum við þau árin þegar lítið er um seiði. Ákveðnir klakárgangar eru algengari en aðrir í ánum (Tafla 3).

Tafla 3. Klakárgangar lax sem fundist hafa í rafveiði hverju sinni í þverám Blöndu á heiðum uppi.

| Á                | Rannsóknarár |       |      |       |       |      |      |       |
|------------------|--------------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|
|                  | 1981         | 1983  | 1984 | 1985  | 1986  | 1987 | 1988 | 1989  |
| Galtará          | 80           | 80    |      |       | 85 86 | 85   | 85   | 85    |
| Haugakvísl       | 80           | 80 81 |      | 80 81 | 80    |      |      | 88 88 |
| Herjólfslakur    | 78           | 80    | 80   |       |       |      | 80   | -     |
| Seyðisá/Þegjandi |              |       |      |       |       |      |      |       |
| Kúlukvísl        |              | 81    | 81   |       |       |      |      |       |

- = ekki var veitt

= ekkert náttúrulegt laxaseiði fannst

Styrkur einstakra klakárganga ræðst af hrygningu árið áður og svo skilyrðum klakárið. Í köldum árum klekjast hrognin seint og orsakar það að seiðin eru smá um haustið. Smá seiði lifa síður af vetur en stærri seiði. Seiði sem klekjast undir haust og ná ekki 3-4 sm fyrir vetur eru ekki líkleg til að lifa af. Vaxtartími seiða er stuttur í heiðaánum enda sumur stutt í þessari hæð yfir sjó. Hitafar í ánum ræðst mikið af snjóalögum, lofthita og sólfari ár hvert. Seiði geta þó náð sjóþroska á 2-5 árum í heiðaánum ef veðurfar er hagstætt (Tafla 4), en í kuldaskiði eru

seiðin mun lengur í ánum og hafa t. d. fundist 8 ára seiði í Herjólfslæk. Stofnarnir í þessum ám geta því viðhaldist lengi þrátt fyrir óhagstætt ástand.

Tafla 4. Ferskvatnsaldur laxa (fjöldi og hlutfall) veiddum í Blöndudal og á heiðum árin 1982 til 1990.

| Ferskvatnsaldur | Rannsóknarár |      |      |      |      |      |      |      |      | % alls |
|-----------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|                 | 1982         | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |        |
| 2               |              |      |      |      |      | 3    |      |      |      | 1.1    |
| 3               |              | 5    | 1    | 10   | 37   | 46   | 2    | 1    | 3    | 39.6   |
| 4               | 1            |      | 1    | 51   | 28   | 53   | 6    | 1    |      | 53.3   |
| 5               | 1            |      |      | 9    | 1    | 3    | 2    |      |      | 6.0    |

Í köldum vorum er hætt við að árnar hlýni seint sem getur orsakað að seiði ná ekki sjóþroska tímanlega. Sum seiðin sitja þá eftir í ánum og bíða næsta vors og verða þar með fyrir tilheyrandi afföllum. Önnur seiði ganga til sjávar en eru seint á ferð og verða fyrir meiri afföllum í sjó en ella. Greinilegt er að heiðáárnar eru á mörkum þess að lax fái þar þrifist. Sum árin er því lítið um laxgöngur á heiðarnar og hrygning þar af leiðandi lítil þau árin.

Lax er hverfandi lítill sem enginn í Seyðisárkerfinu og sjaldgæfur í Kúluqvísl. Laxaseiði sem fundist hafa í Seyðisárkerfinu eru samkvæmt nánari rannsóknum öll sleppiseiði. Lax virðist vera að staðaldri til í ánum á Eyvindarstaðaheiði en í mismiklu magni eins og áður hefur komið fram. Greinilegt er að heiðáárnar framleiða mest af gönguseiðum og gefa mest af laxi í hlýjum árum. Þetta þýðir að laxgengd í þessar ár er mest þegar laxgengd almennt er mikil. Jafnframt orsakar þetta að laxaframleiðsla heiðaánna skiptir litlu í



heildarframleiðslu vatnakerfisins í árum þegar veiði er lítil en getur skipt þó nokkru þegar veiði er mikil og bætist ofan á veiðina þá. Þetta staðfestir veiði á laxi í Blöndudal (Mynd 6). Þar hefur verið beitt jöfnu veiðiátaki síðan 1982. Veiðiskilyrði eru þó breytileg frá ári til árs vegna mismikils vatns og aurburðar í Blöndu. Lax hrygnir í einhverjum mæli í Blöndudal ofan við netstaði sem eru við Eldjárnstaði. Mögulegt er að einhver hluti lax sem veiddist í netin sé ættaður þaðan. Hér er gert ráð fyrir að sá laxafjöldi sé hverfandi lítill og að veiðin í Blöndudal endurspegli laxagöngur upp á heiðarnar.

Erfitt er að meta meðalþéttleika náttúrulegra seiða í þessum ám vegna mikils breytileika milli svæða í ánum og milli ára. Í rafveiðum hafa veiðst allt frá engu seiði upp í um 3 seiði á 100 m<sup>2</sup>) (Tafla 5). Samkvæmt þeim mælingum og reynslu um veiðanleika seiða má reikna með um 2 laxaseiðum á 100 m<sup>2</sup> að jafnaði á þeim svæðum sem fóstura lax. Ítrekað er að breytileiki er mikil í þéttleika seiða.

Tafla 5. Þéttleiki náttúrulegra laxaseiða í ám á Blönduheiðum í 1 rafveiðiyfirferð.

| Á/Ár          | 1990 | 1989 | 1988 | 1987 | 1986 | 1985 | 1984 | 1983 | 1982 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Galtará       | 0.0  | 1.0  | 0.5  | 2.0  | 0.3  | 0.0  | 2.7  | 0.1  | 0.3  |
| Haugakvísl    | 1.7  | 1.8  | 0.0  | 0.0  | 0.2  | 0.6  | 0.8  | 3.2  | 0.6  |
| Herjólfslækur | -    | 0.0  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 0.9  | 2.9  | 0.8  | 0.3  |
| Seyðisá       | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Kúluqvísl     | 0.0  | -    | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.6  | 0.3  | 0.0  |

- ekki veitt

Hvað heiðaárnar gáfu af laxi ár hvert að jafnaði er erfitt að segja nákvæmlega til um út frá seiðabúskap. Þó má ætla að fjöldi þeirra laxa sem gekk í Blöndu og var ættaður úr heiðaánum hafi verið allt frá örfáum fiskum upp í fáein hundruð laxa ár hvert.

### 3.5. Aukning á laxaframleiðslu heiðaánna með seiðasleppingum

Seiðapéttleiki af laxi var að staðaldri minni en árnar gátu borið vegna lítilar hrygningar og takmarkaðar nýliðunar vegna klaktíma sum árin. Gönguseiðaframleiðsla ánnna var að sama skapi minni. Því var hægt að auka gönguseiðaframleiðslu þessara áa með sleppingum smáseiða, en hættan á köldu vori með tilheyrandi afföllum var þó ætíð til staðar. Til að slíkar sleppingar kæmu að fullu gagni þurfti að taka klakfisk á heiðunum sem reynslan sýndi að gat reynst erfitt eða jafnvel ógerlegt sum árin. Með sleppingum á svæði sem fóstorað geta lax mátti auka gönguseiðaframleiðslu þessara svæða. Slepping á önnur svæði var ekki vænleg til árangurs vegna þess að skilyrði fyrir lax skorti. Þar sem náttúruleg seiðaframleiðsla var mismikil var mismikið hvað mátti setja af seiðum í árnar. Að jafnaði var óhætt að sleppa sem nam 8 seiðum á hverja 100 m<sup>2</sup> til viðbótar sem þýðir að sleppa mátti tæplega 22.000 seiðum árlega á þessi svæði sem hafa skilyrði fyrir lax (um 27 ha). Þá er reiknað með samtals 10 seiðum á hverja 100 m<sup>2</sup> botnflatar, þar sem fyrir voru 2 seiði klakin í ánni. Þannig mátti fimmfalda náttúrulega gönguseiðaframleiðslu að jafnaði og þar með laxgengd. Heiðaárnar hefðu engu að síður hegðað sér eins þ.e. framlag þeirra hefði orðið mest í veiðitoppum.

Árið 1982 var sleppt 12.000 seiðum í heiðaárnar þar af 7.000 seiðum á svæði sem nú eru álitin góð fyrir lax. Árið 1983 var sleppt 18.600 seiðum í heiðaárnar þar af 13.000 á vænlega staði. Fylgst var með vexti seiðanna árin á eftir. Seiðin voru smá 3-6 sm við sleppingu. Seiði uxu

viðast vel en gengu seint eða ekki út í köldustu ánum. Seiðin voru ómerkt. Hluti þessara seiða hefur komið sem lax nokkrum árum síðar. Ekki er hægt að greina sleppiuppruna í hreistri laxa með vissu þegar seiðum er sleppt svo smáum.

Aldursgreining út frá hreistri af fullorðnum fiski er oft vandkvæðum bundinn, sér í lagi ferskvatnsaldur og einkum ef seiði vaxa hægt. Sleppiseiði er sérlega erfið hvað þetta varðar þar sem vaxtarmynstur í eldisstöð getur verið á þann veg að lestur hreisturs af slíkum fiski gefi allt aðra mynd af aldri fiskins en rétt er. Kvarnir af seiðum klöktum í náttúrunni gefa hins vegar rétta mynd af aldri seiðisins. Út frá hreisturlestri af veiddum laxi í Blöndudal og á heiðum er óeðlilega mikið um suma seiðaárganga borið saman við það sem fannst í seiðamælingum árin á undan (Tafla 3 og Tafla 6). Líklegt er því að um sé að ræða sleppiseiði sem lesin eru eins og þau hafi klakist sleppiárið. Einnig er mögulegt að þau séu lesin ári eldri vegna vaxtartafar eftir sleppingu sem kemur fram sem vetur í hreistri. Ákvörðun ferskvatnsaldurs út frá hreistri fullorðins lax þar sem seiðavöxtur er hægur er ekki öruggur sér í lagi ef seiði lenda smá í hægum vexti. Þetta tvennt gæti orsakað skekkju í aldurákvörðun í ferskvatni um 1 ár til eða frá. Nokkuð ljóst er að slepping í heiðaárnar hefur gefið af sér lax. Seiðin sem sleppt var 1982 voru að meðaltali um 4 sm að lengd og hafa samkvæmt vaxtarmælingu í seiðaveiðum gengið til sjávar 2-3 árum eftir sleppingu. Seiðin sem sleppt var 1983 voru að meðaltali 6.0 sm og gengu að mestu til sjávar 2 árum síðar. Því hafa þessi seiði skilað sér að langstærstum hluta sem lax árin 1985-1987. Ekki er hægt að ákvarða þann fjölda nákvæmlega en út frá magni sleppiseiða sem sleppt var á vænlega staði í



### 3.6. Hlutur heiðaánna í laxagöngum

Milli 34% og 73% laxa sem gengur í Blöndu árin 1982 til 1990 var veiddur neðan Ennisflúða þar með fiskur ættaður af heiðunum. Hægt er að áætla fjölda laxa sem ættaður er af heiðunum (Tafla 7) og nálgast heildarfjölda laxa þaðan með því að áætla veiðni í Blöndudal. Algeng veiðni í ám er að þriðjungur til helmingur göngu sé veiddur. Ekki er óeðlilegt að reikna með veiðni af þeirri stærðargráðu í Blöndudal þar sem skilyrði til veiða eru allgóð. Lax upprunninn af heiðum er oftast með hátt hlutfall stórlax (2 ár í sjó) og er því meira af stærri fiski en annars staðar í vatnakerfinu, sem gerir hann verðmeiri. Laxveiði í heiðaánum hefur jafnan verið mjög takmörkuð og möguleikir til slíks takmarkaðir bæði vegna takmarkaðs laxafjölda og að lax gengur seint í heiðaárnar og enn seinna úr Blöndu upp í bergvatnsárnar. Heiðaárnar nýttust því fyrst og fremst sem uppeldissvæði en ekki til veiða á laxi.

Tafla 7. Laxaframleiðsla áa á Blönduheiðum miðað við 100 %, 50 % og 33 % veiðni neta í Blöndudal og 50 % framlag sleppinga árin 1985-1987 til laxagöngunnar á heiðarnar.

Hlutur heiða í laxagöngu miðað við 100 % veiðni í Blöndudal.

| Ár   | Heildarstofn laxa í Blöndu | Veiði Blöndudal | Veiðiálag n/flúða % | 100% veiði Blöndudal | Náttúruleg framleiðsla heiðaánna | Hlutdeild (%) heiðaánna af heildargöngu |
|------|----------------------------|-----------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1982 | 1173                       | 2               | 73                  | 5                    | 5                                | 0.4                                     |
| 1983 | 1024                       | 5               | 49                  | 10                   | 10                               | 1.0                                     |
| 1984 | 1003                       | 3               | 52                  | 6                    | 6                                | 0.6                                     |
| 1985 | 2225                       | 77              | 34                  | 116                  | 58                               | 2.6                                     |
| 1986 | 2955                       | 83              | 61                  | 213                  | 107                              | 3.6                                     |
| 1987 | 2369                       | 114             | 52                  | 238                  | 119                              | 5.0                                     |
| 1988 | 1909                       | 10              | 64                  | 28                   | 28                               | 1.5                                     |
| 1989 | 706                        | 3               | 53                  | 6                    | 6                                | 0.8                                     |
| 1990 | 941                        | 3               | 64                  | 8                    | 8                                | 0.9                                     |

Hlutur heiða í laxagöngu miðað við 50 % veiðni í Blöndudal.

| Ár   | Heildarstofn laxa í Blöndu | Veiði Blöndudal | Veiðiálag n/flúða % | 50% veiði Blöndudal | Náttúruleg framleiðsla heiðaánna | Hlutdeild (%) heiðaánna af heildargöngu |
|------|----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1982 | 1173                       | 2               | 73                  | 11                  | 11                               | 0.9                                     |
| 1983 | 1024                       | 5               | 49                  | 20                  | 20                               | 1.9                                     |
| 1984 | 1003                       | 3               | 52                  | 13                  | 13                               | 1.3                                     |
| 1985 | 2225                       | 77              | 34                  | 223                 | 117                              | 5.2                                     |
| 1986 | 2955                       | 83              | 61                  | 426                 | 213                              | 7.2                                     |
| 1987 | 2369                       | 114             | 52                  | 475                 | 238                              | 10.0                                    |
| 1988 | 1909                       | 10              | 64                  | 55                  | 55                               | 2.9                                     |
| 1989 | 706                        | 3               | 53                  | 13                  | 13                               | 1.8                                     |
| 1990 | 941                        | 3               | 64                  | 17                  | 17                               | 1.8                                     |

Hlutur heiða í laxagöngu miðað við 33 %  
veiðni í Blöndudal.

| Ár   | Heildarstofn<br>laxa í Blöndu | Veiði<br>Blöndudal | Veiðiálag<br>n/flúða<br>% | 33%<br>veiði<br>Blöndudal | Náttúruleg<br>framleiðsla<br>heiðaáanna | Hlutdeild (%)<br>heiðaáanna<br>af heildargöngu |
|------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1982 | 1173                          | 2                  | 73                        | 16                        | 16                                      | 1.4                                            |
| 1983 | 1024                          | 5                  | 49                        | 29                        | 29                                      | 2.8                                            |
| 1984 | 1003                          | 3                  | 52                        | 19                        | 19                                      | 1.9                                            |
| 1985 | 2225                          | 77                 | 34                        | 350                       | 175                                     | 7.9                                            |
| 1986 | 2955                          | 83                 | 61                        | 639                       | 320                                     | 10.8                                           |
| 1987 | 2369                          | 114                | 52                        | 713                       | 357                                     | 15.1                                           |
| 1988 | 1909                          | 10                 | 64                        | 83                        | 83                                      | 1.5                                            |
| 1989 | 706                           | 3                  | 53                        | 19                        | 19                                      | 2.7                                            |
| 1990 | 941                           | 3                  | 64                        | 25                        | 25                                      | 2.7                                            |

Samkvæmt þessu mati áttu heiðaárnar talsverðan hlut í laxgöngu í góðum veiðiárum en lítinn í lélegum veiðiárum (Tafla 7 og Mynd 7).

### 3.7. Sjóbleikja

Í Blöndu ganga árlega milli 700 og 1300 bleikjur úr sjó (Tafla 8). Ljóst er að stór hluti þessarar bleikju er upprunnin úr heiðaánum. Þetta sést á því að merkjaheimtur eru þar langmestar og óverulegur fjöldi merkja kemur fram annars staðar í vatnakerfinu. Hversu stór sá hluti bleikju sem gengur í Blöndu er upprunninn þar er ekki ljóst fyrr en mæling fæst á þeirri minnkun sem verður á bleikjugöngu eftir virkjun. Sjóbleikja er einnig til annars staðar í vatnakerfinu, en í litlum mæli til dæmis í Svartá og



Fossá. Veiðiálag á bleikju í Blöndudal var ekki stöðugt árin 1982-1990 og endurspeglar því veiðin þar ekki bleikjugöngur á heiðina. Því er ekki hægt að meta bleikjugöngur á sama hátt og laxgengd. Talning á bleikju í gegnum teljara við Ennisflúðir nokkur ár eftir virkjun gefur hins vegar niðurstöðu um sjóbleikjuframleiðslu heiðanna. Bleikja er víða í ám á heiðunum og fer hluti seiða til sjávar eftir 2-4 ára dvöl í ánni. Aðalheimkynni og uppelldisstaður sjóbleikju í vatnakerfinu er í Seyðisárkerfinu. Sjóbleikja er einnig í Blöndu og kvíslum hennar. Þar sem bleikja getur nýtt sér mjög breytileg svæði til uppeldis er ekki unnt að meta stærð uppeldissvæða bleikju í heiðaánum. Engin reynsla er af sleppingu bleikjuseiða til fiskræktar í ám og því ekki hægt að segja til um hvernig slíkar sleppingar hefðu komið út. Auk þess er ólíklegt að það væri arðbært miðað við þá nýtingu sem var á bleikjunni.

Tafla 8. Bleikjugengd í Blöndu árin 1985 til 1990.

| Ár   | Fjöldi |
|------|--------|
| 1985 | 802    |
| 1986 | 811    |
| 1987 | 723    |
| 1988 | 1233   |
| 1989 | 903    |
| 1990 | 964    |

Bleikja var aðallega veidd í Seyðisá og þverám hennar en einnig veiddist nokkuð af bleikju í Blöndu neðan Ennisflúða en skráning veiðinnar var ekki góð.

### 3.8. Staðbundnir stofnar

Bæði staðbundin bleikja og urriði eru og verða í heiðaánum. Þó eru ákveðin svæði ánnna eins og stærsti hluti Galtarár og neðsti hluti Haugakvíslar sem fara undir lón. Þessi svæði nýtti urriði sér en gerir ekki eftir virkjun. Óvíst er hversu mikill fiskur verður í Blöndulóni. Miðlun verður mikil í lóninu og rýrir það nýliðunarmöguleika fisks svo og framleiðslugeta lónsins er mun minni en ef vatnshæð væri stöðug. Rannsaka þarf sérstaklega þessar ár og lónið með tilliti til fisks og mögulega á nýtingu eftir virkjun.

#### Framhald rannsókna

Hér hefur verið gerð grein fyrir afkastagetu heiðaánna eins og unnt er út frá fyrirbyggjandi niðurstöðum. Eftir stendur að skoða heildarafleiðingar af virkjuninni á fiskgengd og veiði í vatnakerfi Blöndu. Slík niðurstaða fæst með því að mæla fiskgengd í ánnna í nokkur ár eftir virkjun. Jafnframt þarf að rannsaka vel hvort fiskur þrífist í farvegi Blöndu frá stíflu við Reftjarnarbungu og niður að útrennsli virkjunar. Miklu skiptir hvort þar þrífist fiskur eftir virkjun eða ekki þar sem þar er um stórt svæði að ræða sem framleiddi lax og bleikju fyrir virkjun. Svar við þeirri spurningu fæst ekki nema með frekari rannsóknum síðar. Einnig þarf að fylgjast vel með þeim breytingum sem verða á Blöndu neðan virkjunar svo sem breytingar á hitafari, aurburði, svo og farvegsbreytingum og áhrifum slíkra breytinga á fiskstofna árinna og á veiði. Svæðið ofan stíflu þarf einnig að skoða með tilliti til staðbundina stofna og hvort sambærilegir nýtingarmöguleikar á þeim verði til staðar eftir virkjun.

#### 4. HEIMILDIR

Árni Jóhann Óðinsson og Vigfús Jóhannsson 1989. Athugun á botndýralífi og fæðu fiska í vatnakerfi Blöndu. Veiðimálastofnun. VMSTR/89023.

Finnur Garðarsson 1983. Slepping sumaralinna laxaseiða í þverár Blöndu. Veiðimálastofnun, skýrsla.

Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson. Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu árin 1981 og 1983. Veiðimálastofnun. Framvinduskýrsla.

Finnur Garðarsson og Þórólfur Antonsson 1985. Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu árið 1984 og mat á uppeldisskilyrðum fyrir laxaseiði í heiðaánum ofan Reftjarnarbungu. Veiðimálastofnun. Framvinduskýrsla.

Finnur Guðmundsson og Geir Gígja 1942. Vatnakerfi Blöndu. Atvinnudeild Háskólans. Rit fiskideildar 1942-Nr.1.

Friðjón Már Viðarsson 1987. Sjóbleikjurannsóknir í Blöndu A-Húnavatnssýslu. Háskóli Íslands, Líffræðiskor. 5 eininga rannsóknarverkefni.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1989. Seiðarannsóknir í Vatnakerfi Blöndu 1988. Veiðimálastofnun. VMSTR/89011.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1990. Rannsóknir á seiðaástandi í Vatnakerfi Blöndu 1989. Veiðimálastofnun. VMST/90003.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991.

Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1990. Veiðimálastofnun.  
VMSTR/91005.

Friðjón Már Viðarsson og Sigurður Guðjónsson 1991. Rannsóknir

á göngufiski í vatnakerfi Blöndu 1990. Veiðimálastofnun.  
VMSTR/91007.

Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1986. Rannsóknir á

fiskistofnum Blöndu. Veiðimálastofnun VMSTR/86008.

Jón Kristjánsson 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi

Blöndu 1975-1979. Rit Orkustofnunar. OS80032/ROD13.

Sigurður Már Einarsson 1982. Smáseiðasleppingar á laxaseiðum

í þverár Blöndu 22-25 júlí 1982. Veiðimálastofnun, skýrsla.

Sigurður Guðjónsson 1986. Seiðakönnun í vatnakerfi Blöndu 1985

auk yfirlits um fyrri seiðakannanir. Veiðimálastofnun  
VMST/86018.

Sigurður Guðjónsson 1987a. Niðurstöður seiðarannsókna í

vatnakerfi Blöndu 1986. Veiðimálastofnun VMSTR/87013.

Sigurður Guðjónsson 1987b. Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1986.

Veiðimálastofnun VMSTR/87012.

Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988a.

Niðurstöður seiðarannsókna í vatnakerfi Blöndu 1987.

Veiðimálastofnun VMST/88012.

Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988a.

Niðurstöður seiðarannsóknna í vatnakerfi Blöndu 1987.

Veiðimálastofnun VMST/88012.

Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1988. Rannsóknir

á fiskistofnum Blöndu 1987. Göngufiskar. Veiðimálastofnun.

VMSTR/88011.

Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1989. Rannsóknir

á fiskistofnum Blöndu 1988. Göngufiskar. Veiðimálastofnun.

VMSTR/89010.

Sigurður Guðjónsson og Friðjón Már Viðarsson 1990. Rannsóknir

á göngufiski í vatnakerfi Blöndu. Veiðimálastofnun.

VMSTR/90004

Sigurður Guðjónsson 1989. Migration of anadromous arctic charr

(Salvelinus alpinus L) in a glacier river, River Blanda,

North Iceland. pp.116-123. Í: Proceedings of the Salmonid  
migration and distribution symposium., E. Brannon and B.

Jonsson, (ritstj.)

Þórólfur Antonsson 1982. Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1982.

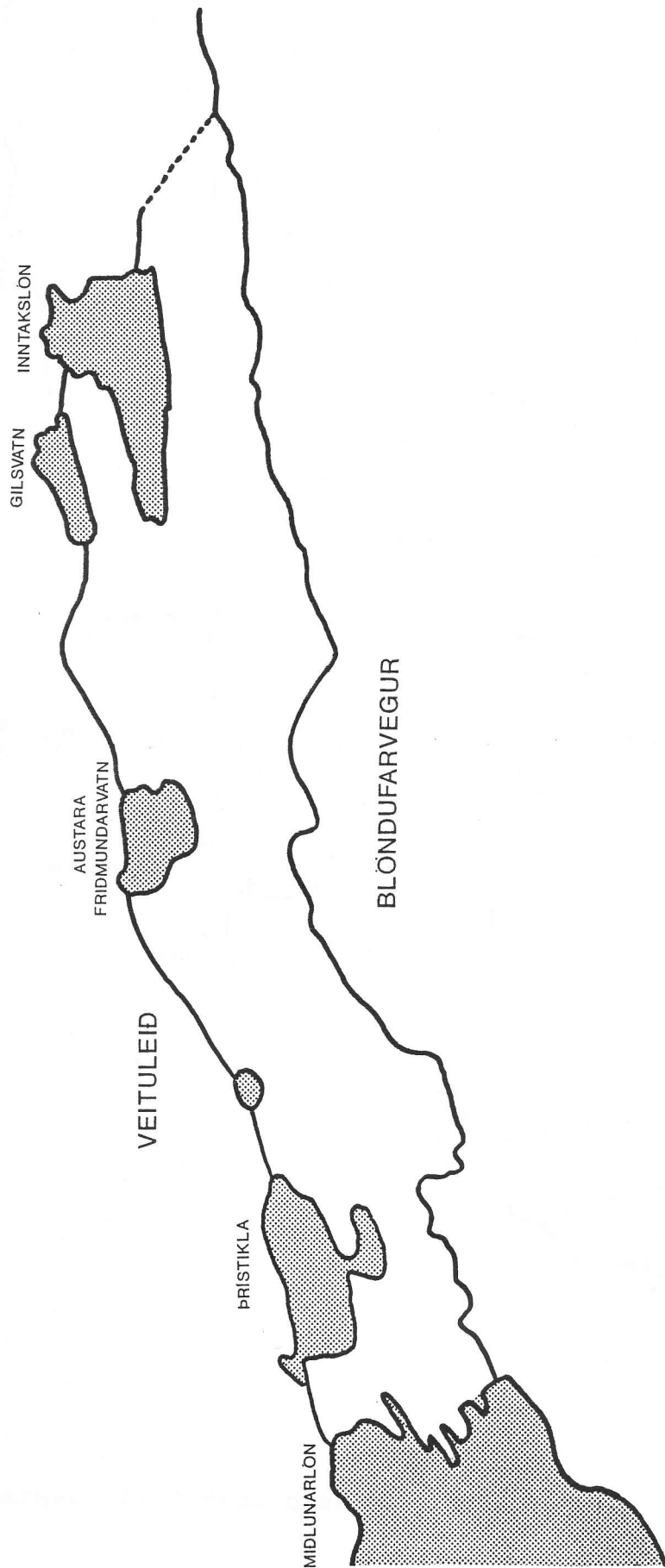
Veiðimálastofnun.

Þórólfur Antonsson 1984. Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1983.

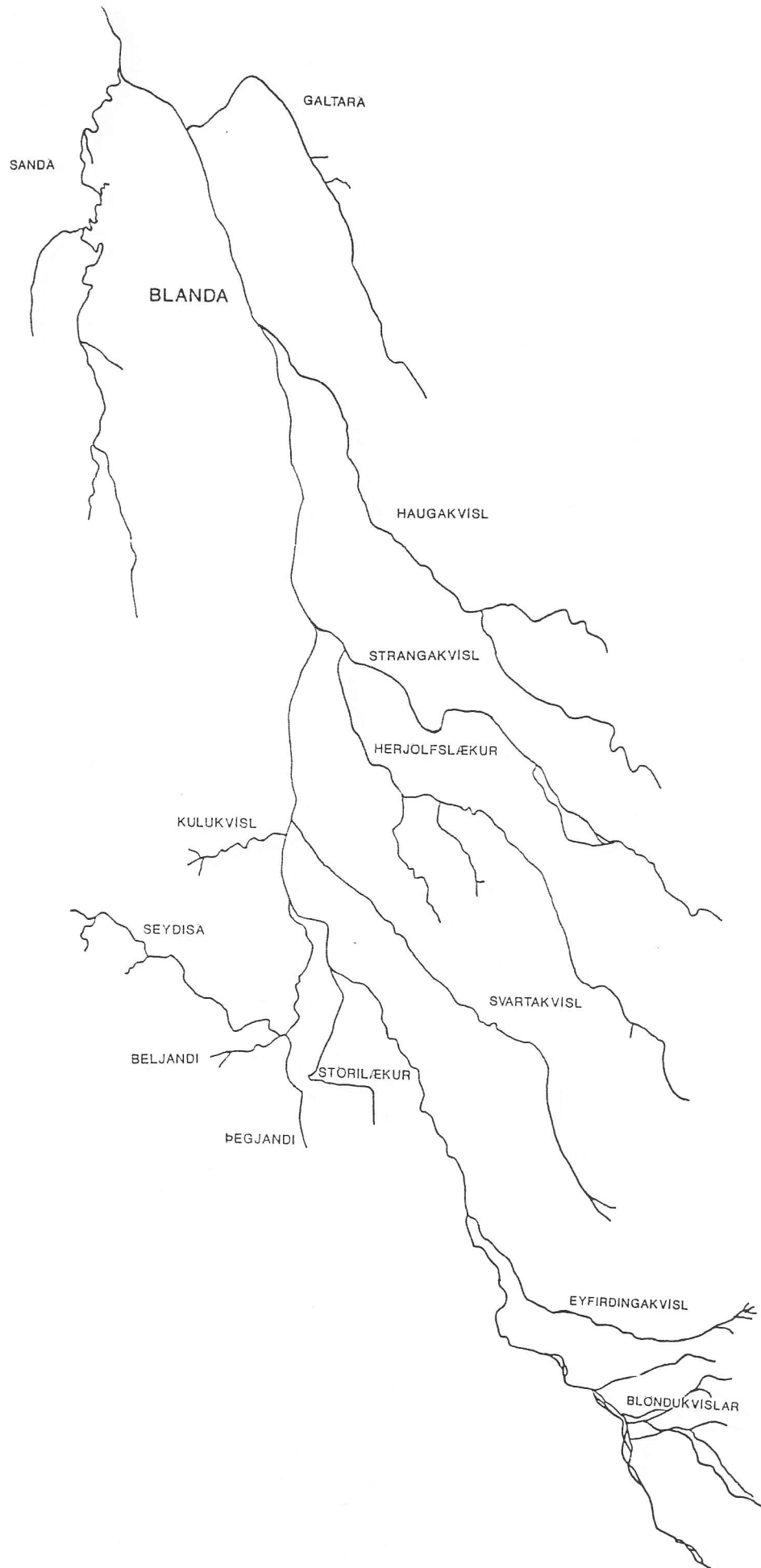
Veiðimálastofnun.

Þórólfur Antonsson 1985. Rannsóknir á fiskistofnum Blöndu 1984.

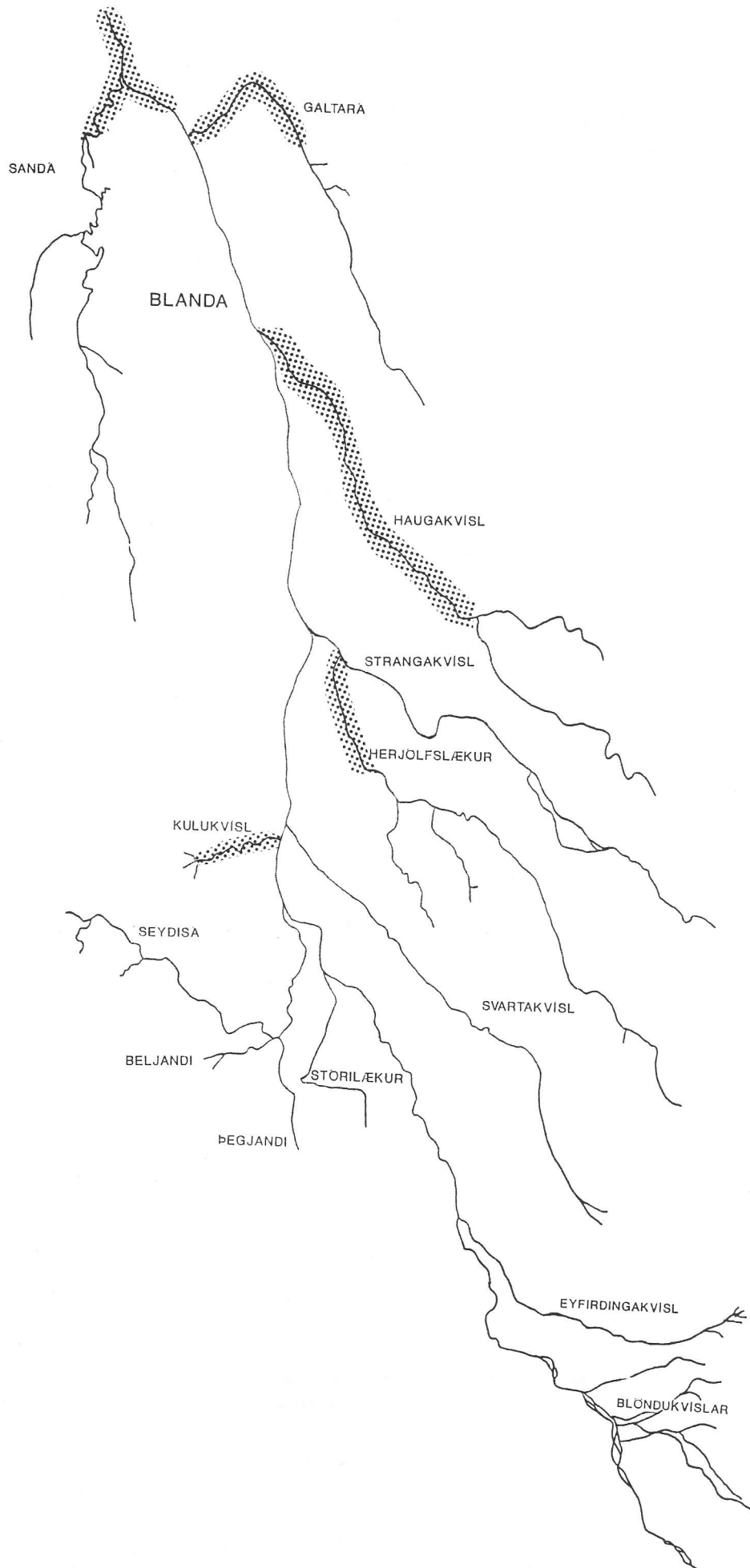
Veiðimálastofnun.



Mynd 1. Veituleið Blönduvirkjunar.

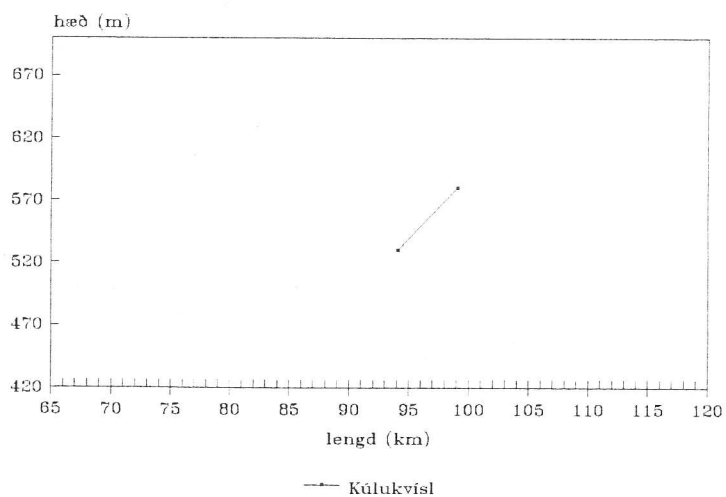
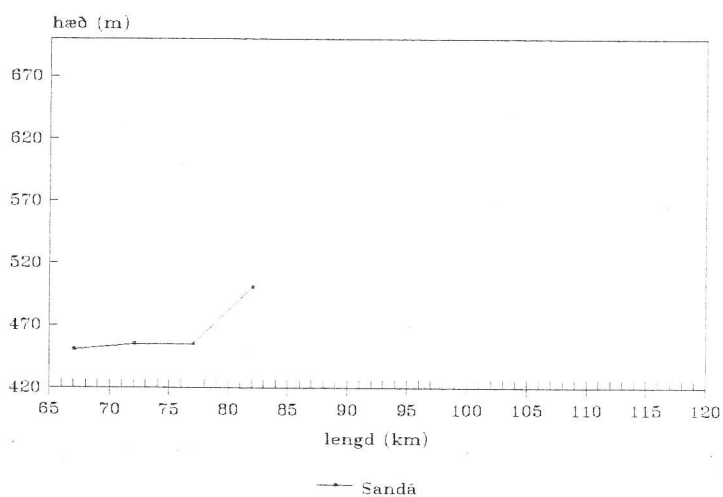
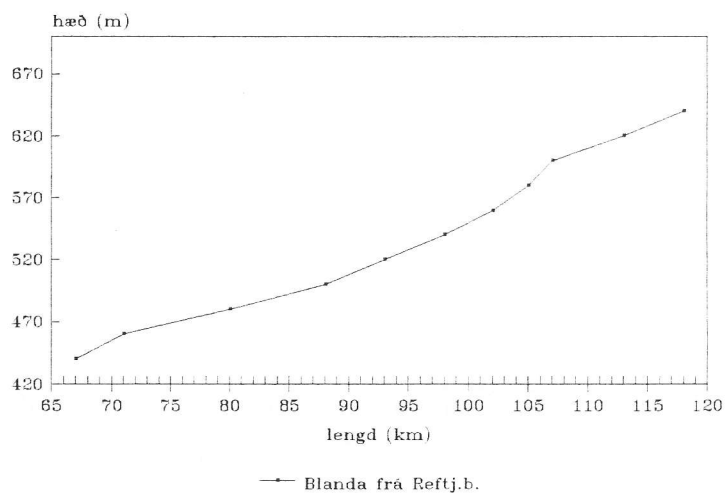


Mynd 2. Vatnakerfi Blöndu ofan Reftjarnarbungu.

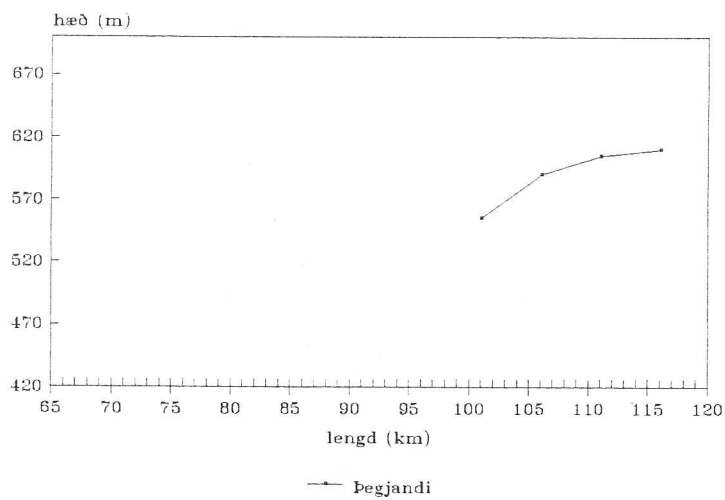
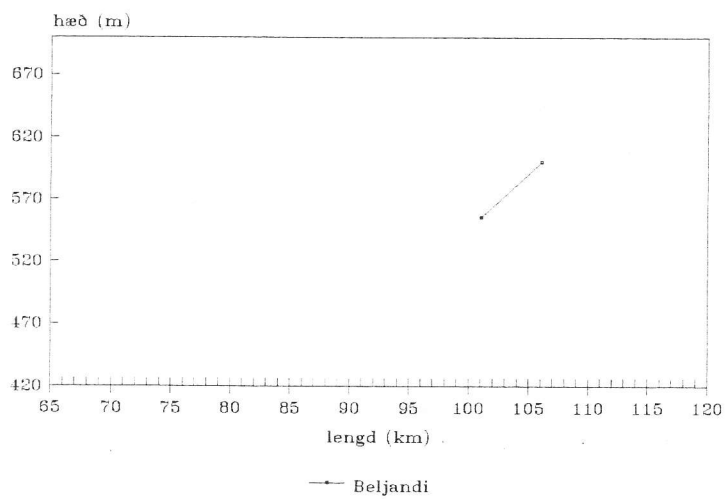
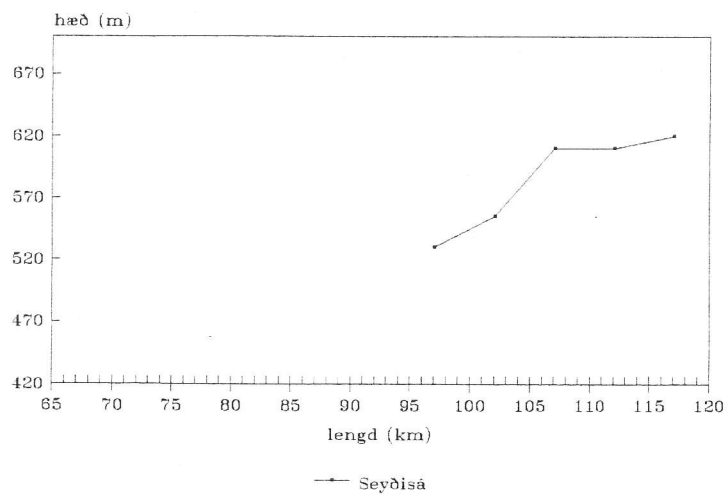


Mynd 3. Uppeldissvæði lax í ám á Blönduheiðum.

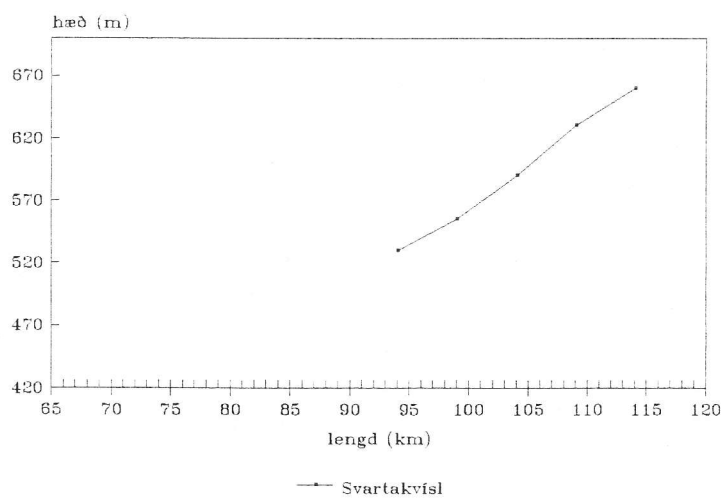
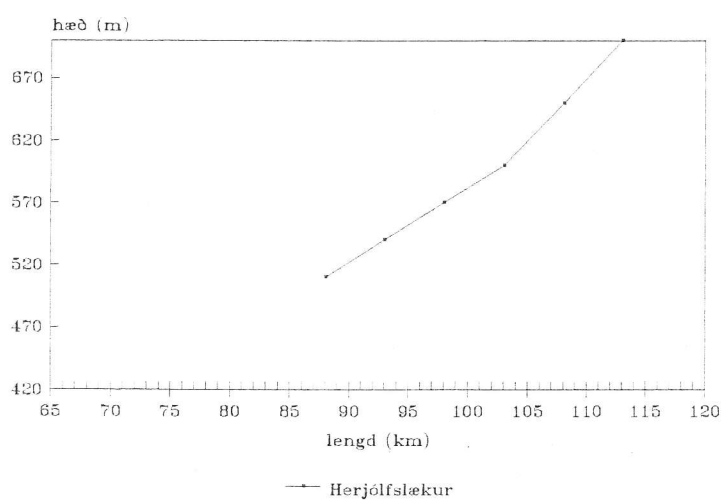
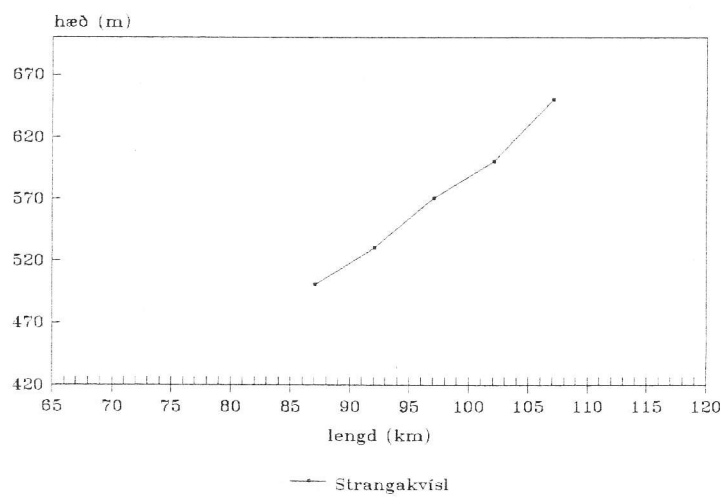




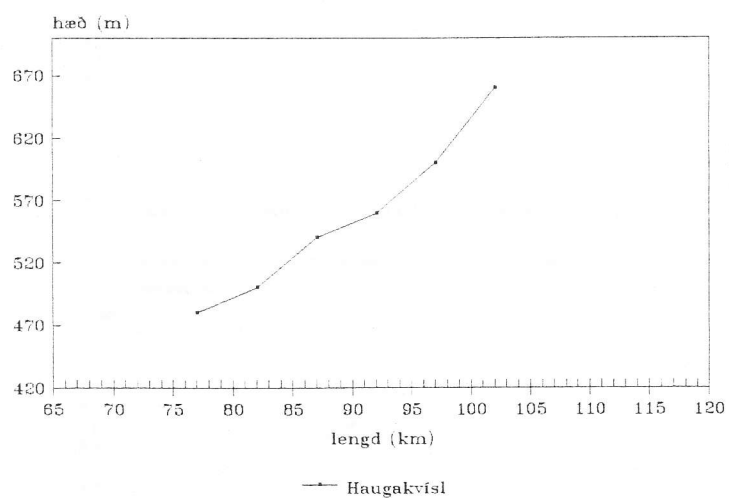
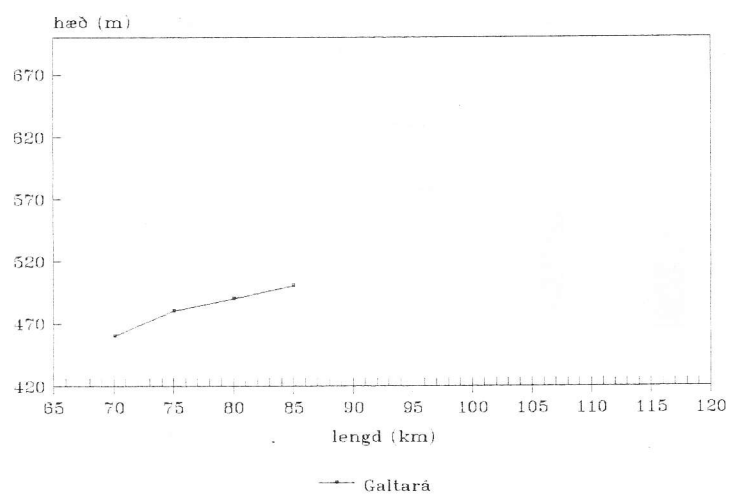
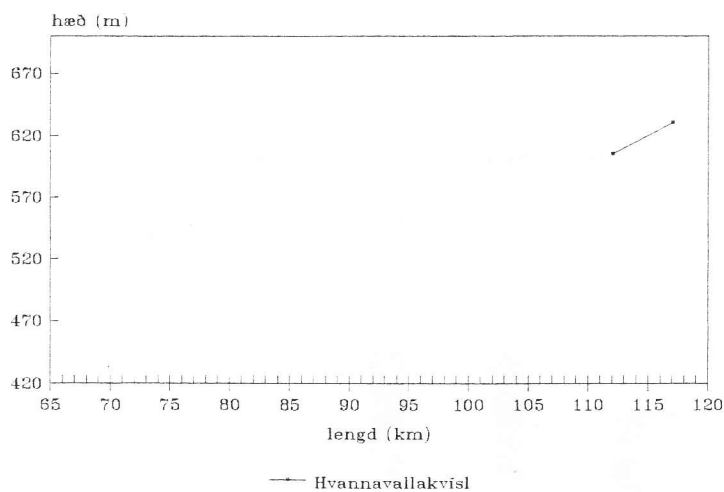
Mynd 4. Langsnið farvega áa á Blönduheiðum.



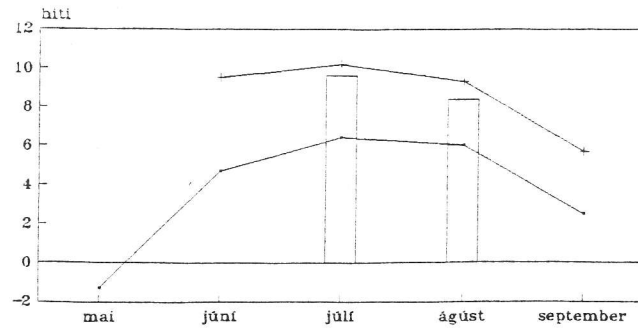
Mynd 4. Framhald.



Mynd 4. Framhald.

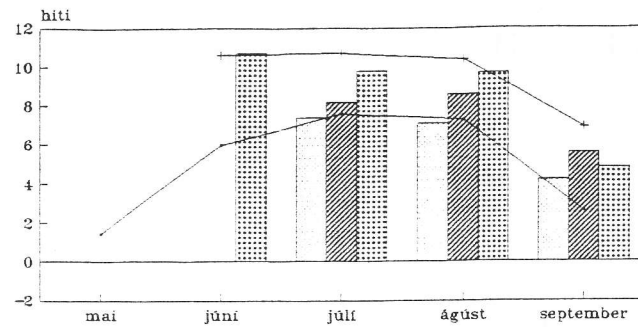


Mynd 4. Framhald.

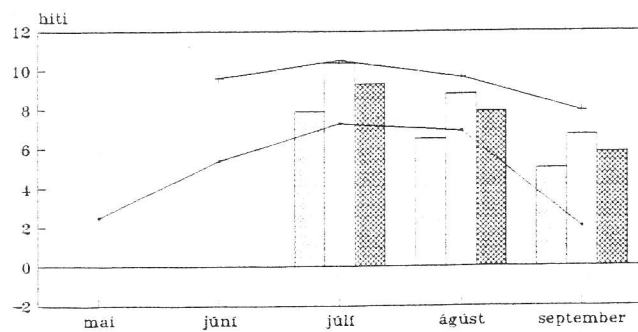


1986

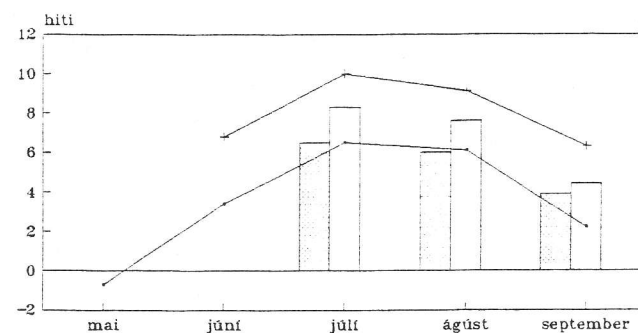
34



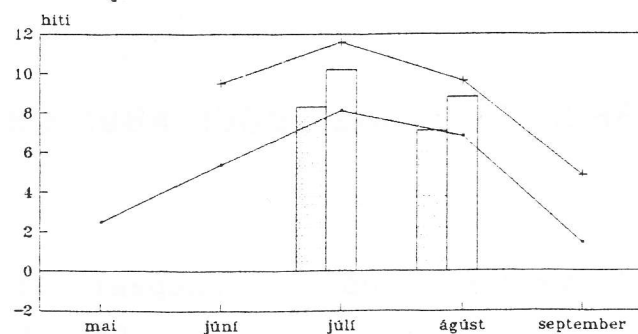
1987



1988

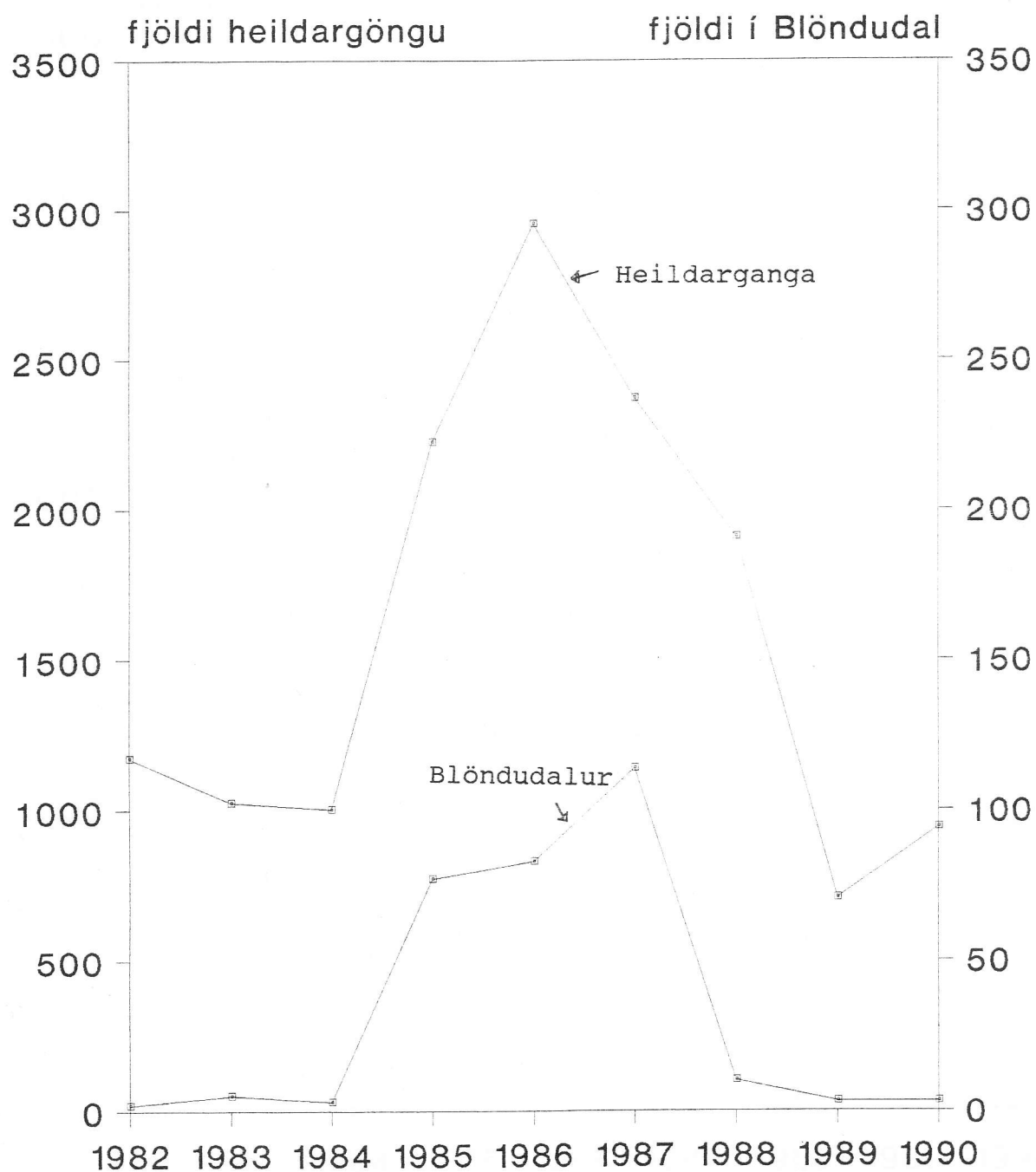


1989

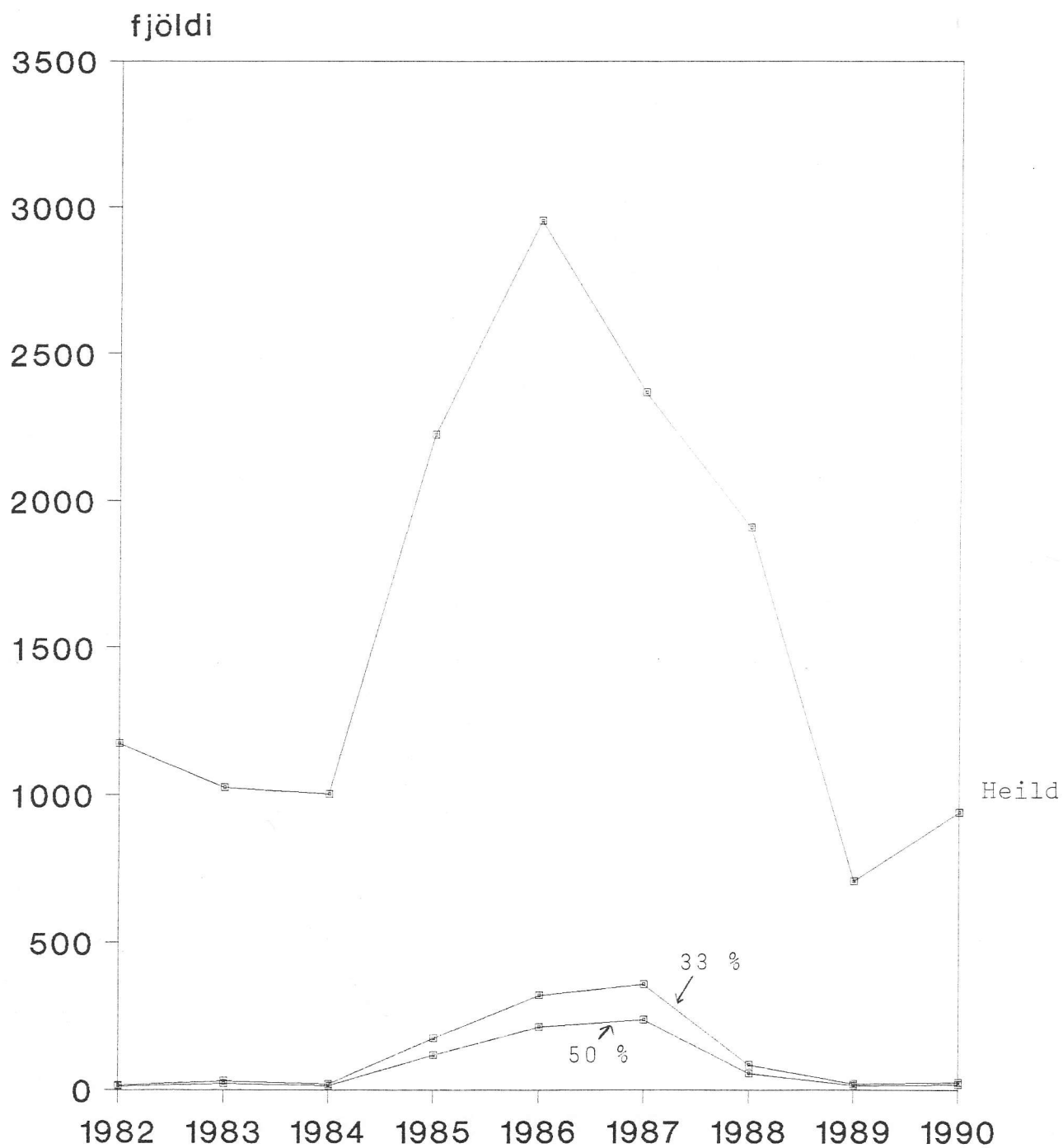


1990

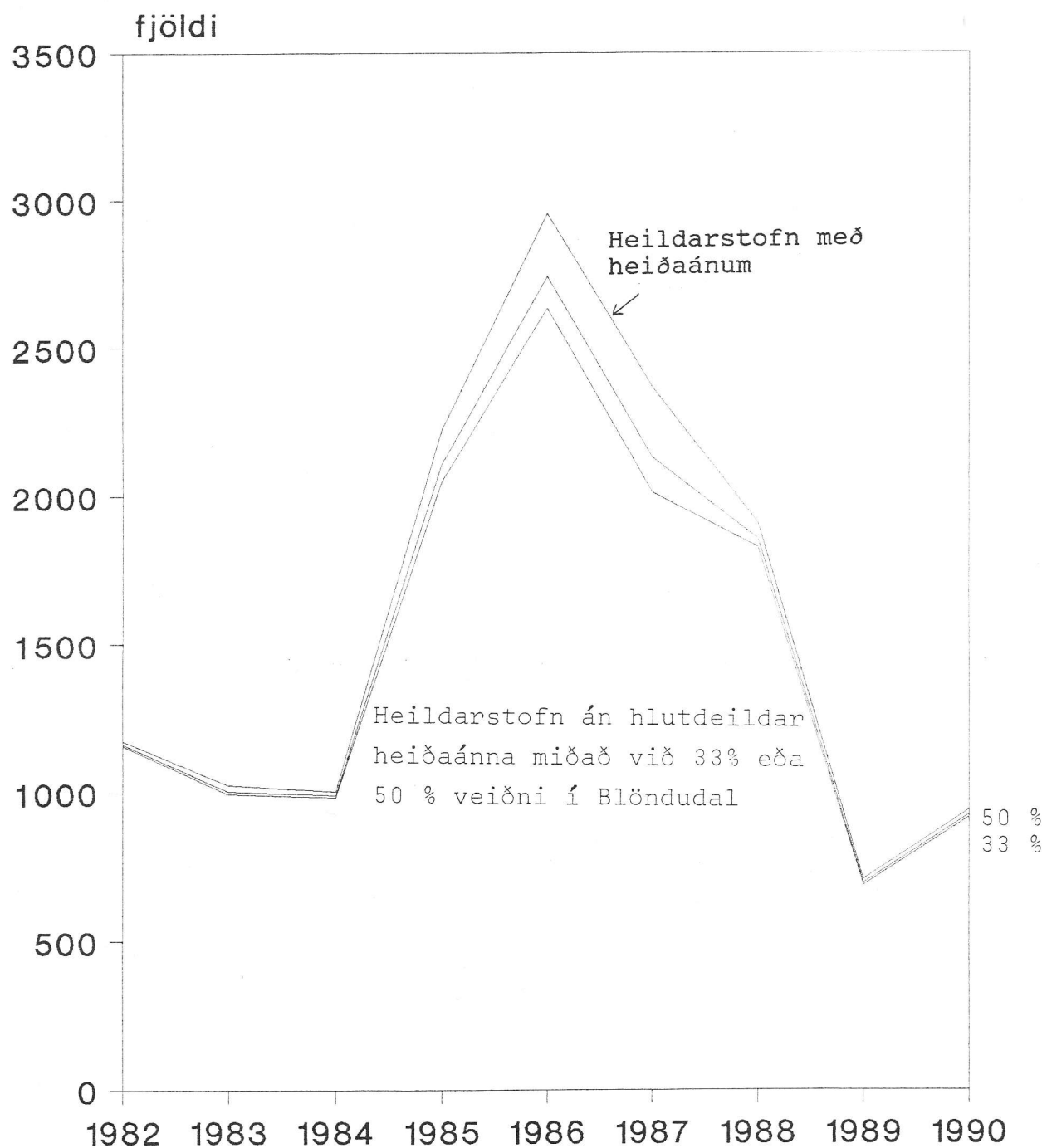
Mynd 5. Meðalvatnshiti hvers mánaðar frá maí til september í ám á Blönduheiðum. Meðalvatnshiti Blöndu við Ennisflúðir og meðallofthiti á Hveravöllum til viðmiðunar.



Mynd 6. Heildarlaxgengd í Blöndu og laxveiði í Blöndudal árin 1982-1990.



Mynd 7a. Hlutdeild heiðaánna í laxgengd í Blöndu árin 1982-1990 miðað við 33 % og 50 % veiðni í Blöndudal.



Mynd 76. Hlutdeild heiðaánna í laxgengd í Blöndu árin 1982-1990 miðað við 33 % og 50 % veiðni í Blöndudal.