

Rannsóknir á urriða í Þórisvatni 1996

**Guðni Guðbergsson
Þórólfur Antonsson**

Febrúar 1997

VMST-R/97003X

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit

Samantekt

Inngangur 1

Framkvæmd 3

Niðurstöður..... 5

Umræður..... 6

Þakkarorð 9

Heimildir..... 9

Myndir..... 12

Töflur 16

Samantekt

Greint er frá rannsóknum á urriða í Þórisvatni sumarið 1996. Veitt var með tilraunanetum í Austurbotni Þórisvatns. Urriðinn var á aldrinum 2 - 12 ára. Tveir fiskar voru af náttúrulegum uppruna 11 og 12 ára úr klaki 1984 og 1985. Yngri urriði var álitin vera úr sleppingum. Ekki var sleppt urriða í Þórisvatn á árunum 1989 - 1993 og kemur það fram í lengdardreifingu. Fram komu 3 og 5 ára urriðar en ekki er ljóst um uppruna þeirra. Engu var sleppt þau ár en vaxtarmynstur var svipað því sem var hjá urriða úr sleppingum. Hvernig á þessum fiskum stendur fékkst ekki úr skorið.

Lífíki Þórisvatns mótast mjög af því að það er miðlunarlón virkjunar og að jökulvatni úr Köldukvíslarveitu er veitt í það. Sumarið 1996 var hluta af Þjórsá veitt til Kvíslavatna og við það eykst vatnsstreymi til Þórisvatns. Þá er fyrirhuguð gerð uppistöðulóns við Hágöngur. Þar mun mest af grófari aur Köldukvíslar falla út. Koma verður í ljós hvort það breyti skilyrðum lífíkis í Þórisvatni. Þá hefur verið rætt um frekari veitu úr Þjórsá úr lóni sem myndað yrði við Norðlingaöldu.

Ljóst er að urriða í Þórisvatni verður að viðhalda með seiðasleppingum. Skilyrði hans munu að miklu leyti mótast af rekstri miðlunar úr vatninu.

Rannsóknirnar voru unnar fyrir Landsvirkjun sem kostaði þær.

Inngangur

Þórisvatn er á Holtamannaafretti innan Tungnaár en austan Köldukvíslar. Þórisvatn liggur í jökulsorfnnum dal sem stíflast hefur við eldsumbrot. Umhverfi Þórisvatns er gróðurlítið og markað af eldsumbrotum. Innstreymi til Þórisvatns var um lindir einkum í Austurbotni en útfall var um Þórisós til Köldukvíslar. Útigönguhöfði gengur út í Þórisvatn og afmarkar Austurbotn en inn af honum var Austurbotnavatn sem stóð um 1 m hærra en sjálft vatnið (1. mynd). Flatarmál Þórisvatns var um 70 km², mesta lengd 14 km og mesta breidd 5 km. Mesta mælda dýpi var 109 m en meðaldýpi 41 m. Þórisvatn er að rúmmáli stærsta vatn landsins um 2900 Gl.

Kaflaskil urðu í sögu Þórisvatns þegar það var gert að miðlunarlóni fyrir vatnsaflsvirkjanir. Árið 1971 var útfall vatnsins, Þórisós, stíflaður. Ári síðar var Köldukvísl, sem er jökulá með upptök í Tungnafellsjökli og Vatnajökli, veitt inn í vatnið. Við það hækkaði vatnsborð þess um 7 m og tangi sem áður aðgreindi Austurbotnavatn fór á kaf og það varð hluti af Austurbotni. Þá fóru á kaf lækir sem áður runnu í Austurbotnavatn. Miðlað er úr vatninu um veitu við Vatnsfell til virkjana í Tungnaá. Munur hæsta og lægsta vatnsborðs við miðlun Þórisvatns er um 15 m. Vatnsborð Þórisvatns er nú í um 578 m hæð yfir sjó við hæsta vatnsborð. Eftir að miðlun hófst hefur víða orðið talsvert rof á bökkum. Við það hefur m.a. gróður sem var við Austurbotnavatn eyðst. Í fullri vatnshæð er Þórisvatn nú um 83 km² að flatarmáli. Vatnið sem áður var tært er nú jökullitað en liturinn og aurinn sem honum veldur er mestur næst innrennsli Köldukvíslar en er minni í Austurbotni. Við tilkomu jökulbráðar í Þórisvatn breyttust lífsskilyrði m.a. vegna þess að ljós nær mun skemmra niður í vatnið en áður og því minnkar það svæði sem frumframleiðsla fer fram á, bæði á botni og í vatnmassanum svo langt niður sem ljós nær til. Þetta hefur síðan haft áhrif á samsetningu svifdýrastofna vatnsins meðal annars að stærri tegundir svifkrabba taka við af smærri (Hákon Aðalsteinsson 1981). Hákon Aðalsteinsson (1981) setti fram þá tilgátu að þessi breyting stafaði af minnkandi afráni frá urriða.

Til að auka vatnsstreymi til Þórisvatns voru Kvíslaveitur gerðar 1986 en þær veita austurkvíslum Þjórsár til Þórisvatns. Í fyrstu var um bergvatn að ræða en sumarið

1996 var hluta Þjósár, sem er jökulvatn, veitt til Kvíslaveitna. Við það mun enn aukast vatnsrennsli til Þórisvatns.

Fyrirhuguð er bygging virkjunar við Vatnsfell þar sem fall miðlunarvatns úr Þórisvatni verður virkjað. Einnig er fyrirhugað að byggja miðlunarlón í Köldukvísl við Hágöngur og auk þess er rætt um stíflun Þjósár við Norðlingaöldu en við það opnast möguleikar til að veita enn stærri hluta Þjósár til Þórisvatns.

Nokkuð skiptar skoðanir hafa verið um hvernig urriði upphaflega barst í Þórisvatn. Sumir hafa talið að veiði í Þórisvatni megi rekja til seiðasleppinga sem voru þar snemma á 6. áratugnum (Þóroddur Jónsson 1951). Ekki var þá vitað með vissu hvort vatnið hafi verið fisklaust fyrir. Að sögn þeirra sem lengst hafa stundað veiði í Þórisvatni hefur þar verið urriði mun lengur (Andrés Blómkvist Helgason munnl. uppl.). Hafi urriði verið í Þórisvatni fyrir umræddar sleppingar eru líkur til að hann hafi verið þar mun lengur, hugsanlega frá öndverðu.

Frá árinu 1973 hefur verið fylgst með urriðastofninum í Þórisvatni (Jón Kristjánsson 1974; 1976; 1978; 1979; 1980; 1982; Marianna Alexandersdóttir 1976; Sigurður Már Einarsson og Vigfús Jóhannsson 1984; Vigfús Jóhannsson og Sigurður Már Einarsson 1987; Þórólfur Antonsson 1990; Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1991). Breytingar á lífsskilyrðum urriðans í Þórisvatni, eftir að það var gert að miðlunarlóni og vatn frá Köldukvíslarveitu og Kvíslarveitu fór að renna þangað, er því nokkuð vel þekkt.

Þær breytingar sem verða á lífsskilyrðum í vötnum við það að þau eru gerð að miðlunarlónum eru nokkuð vel þekkt einkum að botndýr á svæðum sem ljós nær til eru viðkvæm fyrir vatnsborðsbreytingum og því minnkar framleiðsla þegar strandsvæði ýmist eru hulin vatni eða á þurru sem fer eftir því hve miðlun er mikil og hröð (Aass og Borgstrøm 1987). Hér á landi hafa einnig komið til áhrif frá miðlun í jökullónum en þannig háttar til í lónum á vatnasvæði Tungnaár (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991) og í lónum þar sem jökulvatni er veitt í áður tær vötn er breyta lífsskilyrðum lífvera þar með talið fiska eins og gerðist við virkjun Blöndu (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996a).

Urriði er háður rennandi vatni til hrygningar og því tók að mestu fyrir hrygningu hans þegar hrygningarstöðvarnar í Austurbotnavatni fóru á kaf. Fyrstu árin

var þó einhver hrygning á þessum slóðum þar sem ekki náðist að safna vatni í fulla hæð og hafa líkur verið leiddar að því að náttúruleg hrygning og nýliðun urriða tengist vatnstöðu að hausti og miðlun (Sigurður Már Einarsson og Vigfús Jóhannsson 1984).

Eftir að ljóst var að urriði í Þórisvatni næði ekki að tímgastr á náttúrlégan hátt var farið að sleppa seiðum í vatnið. Nýting urriðans í Þórisvatni hefur ætíð verið með stangveiði og síðari árin hefur hún verið bundin við Austurbotnavatn. Þegar ekki er um neina náttúrulega nýliðun að ræða byggist veiðin á sleppingum seiða í vatnið. Því ætti að vera hægt að meta forsendur arðsemi þess að viðhalda þessum sleppingum.

Þær rannsóknir sem hér frá greinir voru gerðar til að fá upplýsingar um urriðastofninn í Þórisvatni áður en breytingar verða gerðar á miðlun frá Kvíslaveitum og Köldukvísl. Rannsóknirnar voru unnar fyrir Landsvirkjun sem kostaði þær.

Framkvæmd

Rannsóknir voru gerðar dagana 8.-9. ágúst 1996. Netaraðir voru lagðar í Austurbotn Þórisvatns þar sem áður var Austurbotnavatn (1 mynd). Við veiðar á silungi til sýnatöku úr vötnunum voru notuð lagnet með mismunandi möskvastærðum frá 16,5 til 52 mm, milli hnúta. Lögð voru 10 net í netaröð og gengið út frá að samsetning netaraðar hefði sem jafnast veiðiálág á allar fiskstærðir (Jensen 1984). Jensen (1984) miðar við jafnt veiðiálág á bleikju yfir 20 cm lengd en hér var bætt við netum með möskvastærðunum 16,5 og 18,5 mm og miðað við að slík netaröð hafi nokkurn veginn svipað veiðiálág á fiskstærðir yfir 17-18 cm. Að auki var 12 mm neti bætt við til að reyna að veiða seiði í vötnunum. Netin voru látin liggja eina nótt. Afli var talinn úr hverju neti, hann lengdarmældur frá trjónu í sporðsýlingu með 0,1 cm nákvæmni (Lagler 1978). Þyngd var mæld með 2,2 g nákvæmni að 126 g en 5 g nákvæmni frá 126 - 2000 g.

Athugað voru sníkjudýr, holdlitur, magn fæðu og fæðusamsetning. Fæða var greind til fæðuflokka og í flestum tilfellum til tegunda og var rúmmálshlutdeild hverrar fæðugerðar metin með sjónmati. Fyllingarstig var metið sjónmati þar sem 0 er tómur magi en 5 troðinn magi. Kvarnir voru teknar til aldursgreiningar en vegna

mismunandi vaxtar fiska sumar og vetur myndast í þeim áhringir líkt og í trjám og stendur vöxtur þeirra í samhengi við vöxt fiska (Nordeng 1961). Hlutfallsleg stærð kvarna við aldur stendur í samhengi við fiskstærð hvert ár og var það notað til að bakreikna vöxt við aldur. Náttúrulegir fiskar og fiskar af sleppiuppruna voru aðgreindir á mismunandi mynstri áhringja í kvörnum þar sem vöxtur að fyrsta vetrarmerki er mun meiri hjá eldisseiðim en náttúrlegum seiðum. Við ákvörðun á kynþroska var stuðst við greiningarkerfi Dahls (1917), lítillega endurbætt. Kynþroska er skipt í 12 stig frá. Kynþroski 1 og 2 eru ókynþroska fiskar en fiskar á kynþroskastigi 3 og yfir ætla að hrygna á komandi hrygningartímabili. Kynþroskastig 6 eru fiskar með rennandi hrogn og svil. Kynþroskastig 7 eru fiskar sem hafa hrygnt og kynþroski 7/2 eru hvílarar þ.e. þeir fiskar sem hrygnt hafa áður og taka hrygningarhlé. Þegar kynþroskastig er komið í 7/2 og yfir, endurtekur kynþroskaferillinn sig og þá stendur 7/ fyrir það að viðkomandi fiskur hefur hrygnt áður. Endurbætur á kynþroskagreiningu Dahls felast í því að fiskur er ekki metinn á kynþroskastigi 3 þó að lengd kynkirtla sé komin yfir helming búkhols, ef annar þroski þeirra er það lítill að engar líkur væru til þess að viðkomandi einstaklingur gæti náð kynþroska að hausti.

Sambandi lengdar og þyngdar hjá fiskum er lýst með jöfnunni:

$$P = aL^b \quad (\text{jafna 1})$$

Með því að umbreyta jöfnunni logaritmiskt fæst línulegt samband lengdar og þyngdar:

$$\log P = \log a + b \log L. \quad (\text{jafna 2})$$

P er þyngd (g), L er lengd (cm), a er skurðpunktur við y -ás og b er hallatala línunnar (LeCren 1951).

Í fiskstofnum þar sem $b = 3$ er vöxturinn "isometrískur" og hlutföll líkamshluta óháð lengd fisksins. Ef $b \neq 3$ er vöxturinn "allometrískur" og hlutföll líkamshluta breytast með vaxandi lengd fiskanna.

Hlutfallið milli lengdar og þyngdar lýsir holdafari fisksins. Fyrir laxfiska er Fultons holdastuðull (K) mikið notaður (Bagenal og Tesch 1978):

$$K = 100P \times L^{-3} \quad (\text{jafna 3})$$

Silungur er feitari eftir því sem holdastuðull hækkar en að sama skapi horaðri eftir því sem holdastuðull lækkar.

Ef $b \neq 3$ breytist K með lengd fiska. Þá er hægt að reikna út $K_{\text{hlut}} =$ hlutfallslegur holdastuðull þar sem settar eru saman jöfnur (1) og (3) sem gefur:

$$K_{\text{hlut}} = 100 aL^{(b-3)} \quad (\text{jafna 4})$$

Með þessari aðferð er tekið tillit til breytinga á sambandi lengdar og þyngdar við mismunandi stærð fiska og gerir einnig myndrænan samanburð á holdafari milli tímabila og hópa auðveldari (Jensen 1977; Fjeld 1985).

Hitastig, rafleiðni og sýrustig var mælt í Austurbotni þegar netaveiðar voru stóðu yfir og einnig við Grasatanga. Þá var rýni einnig mælt en til þess var notaður hvítur diskur og mælt það dýpi þar sem hann hvarf sjónum.

Niðurstöður

Alls veiddust 112 urriðar í þau 19 net sem lögð voru í Austurbotn Þórisvatns. Dreifing aflans eftir möskvastærðum var nokkuð jöfn en þó var aflinn heldur meiri í grófari möskvana. Að meðaltali veiddust 5,9 fiskar í net (tafla 1). Lengdardreifing aflans var á bilinu 16 - 50 cm en hlutfallslega bar mest á 40 - 50 cm urriðum (2. mynd). Aldursskiptingin var frá 2 - 12 ára, en flestir voru 9 ára. Meðalþyngd þeirra 8 ára urriða sem veiddust var komin í rúmt kíló og virtist ekki hækka með aldri eftir það. Sömu sögu er að segja um lengdarvöxtinn (tafla 2). Meðaltal fyllingarstiga maga í tilraunaveiðunum var 1,95 og voru fáir fiskar með háa magafylli (tafla 3). Aðalfæðugerðin var rykmýslirfur (*Chironomidae* ssp.) og voru þær aðalfæða þeirra urriða sem höfðu fæðu í maga. Í minna mæli var stutthalafló (*Daphnia pulex*) og rauðdíli (*Diaptomus glacialis*) (tafla 4.).

Breyting hefur orðið á sambandi lengdar og þyngdar urriðans í Þórisvatni frá fyrri rannsóknum (tafla 5.) Reikningar á hlutfallslegum holdastuðli gefa til kynna að frá árinu 1989 hefur hann breytst þ.a. að þá hækkaði holdastuðull með aukinni lengd en þetta hafði snúið við 1991 og var þannig 1996 en þó heldur lægri fyrir allar fiskstærðir.

Frá árinu 1983 hefur um 291.000 urriðaseiðum verið sleppt í Þórisvatn. Þessar sleppingar hafa verið mismiklar milli ára og var engu sleppt á árunum frá 1989-1993 (tafla 6). Athygli vakti því að 3 og 5 ára fiskar veiddust í tilraunaveiðinni.

Erfiðlega hefur gengið að fá skráðan afla í Þórisvatni. Í mörgum tilfellum er eingungis hluti veiðimanna sem skráir afla og í þeim tilfellum er afli uppreiknaður hlutfallslega. Á árunum 1992 - 1995 eru upplýsingar um afla til og hefur hann verið frá 398 urriðum 1995 og upp í 1318 urriða 1994 (tafla 7).

Hlutfallslegur holdastuðull urriðans lækkaði með lengd líkt og var 1991 en hefur snúist við frá 1989 (3. mynd). Holdafar stærri urriðans er því verra en hjá þeim smærri.

Með bakreinkningi lengdar urriða eftir árum var metið að einungis tveir aldursgreindir urriðar væru úr náttúrulegri hrygningu og var annar 11 ára, klak 1985 og hinn 12 ára, klak 1984 (tafla 8). Bakreiknaðar vaxtarlínur urriða úr sleppingum voru svipaður milli ára en vaxtarlínur náttúrulegu urriðanna voru frábrugðnar (4. mynd) og vöxtur þeirra hægari fyrstu árin. Þar munar ekki síst um það forskot sem seiðin fá í eldisstöð áður en þeim er sleppt.

Í tilaunaveiðunum veiddust þrír örmerktir urriðar. Þessir urriðar reyndust vera úr sleppingum merktra urriðaseiða frá 1987 en þá var hópum merktra seiða sleppt á þremur stöðum í Þórisvatn. Hóparnir, sem voru merktir með mismunandi númeruðum merkjum, var sleppt, einum við Sauðabrekkur, öðrum við Grasetanga og þeim þriðja í Austurbotn. Af þeim þremur merktu urriðum sem veiddust í Austurbotni í tilaunaveiðum 1996 hafði tveimur verið sleppt við Grasetanga og einum við Sauðabrekkur. Þeir voru því 9 ára gamlir og 40 - 44 cm á lengd.

Mælingar á leiðni, hita, sýrustigi og rýni gáfu hærri gildi í Austurbotni en við Grasetanga (tafla 9).

Umraeður

Afli í tilaunaveiðum í Austurbotni Þórisvatns var líkur því sem verið hefur í fyrri tilaunaveiðum. Af þeim urriðum sem aldursgreindir voru var metið að tveir væru af náttúrulegum uppruna en aðrir úr seiðasleppingum. Þessir náttúrulegu urriðar voru 11 og 12 ára, klak 1984 og 1985 og hefur ekki orðið vart við náttúrulega nýliðun síðari

ár. Miðað við upplýsingar um seiðasleppingar eiga því ekki neinir þriggja og fimm ára urriðar af sleppiuppruna að vera í Þórisvatni. Hvernig á slíkum standur er ekki gott að segja en teljast verður ólíklegt að þeir séu úr náttúrulegu klaki. Miðlun úr vatninu var með minnsta móti þessi ár og því frekar líkur til að klak hafi getað heppnast (5. mynd). Tæpast geta þeir verið komnir að úr Kvíslaveitum því þar var heldur ekki sleppt seiðum á þessum árum (Guðni Guðbergsson, Magnús Jóhannsson og Þórólfur Antonsson 1997). Hugsanlega gætu þessir urriðar verið ættaðir úr náttúrulegu klaki í Kvíslarveitum þó rafveiðar þar hafi ekki bent til að þar séu einstaklingar með svo mikinn vöxt. Samkvæmt upplýsingum Veiðifélags Holtamannaafreittar voru engar sleppingar á þeirra vegum og því verður uppruni þessara fiska áfram að vera óráðin gáta. Það fimm ára tímabil sem ekki var sleppt seiðum á kemur fram í lengdardreifingu afla.

Vöxtur urriðans virðist svipaður því sem var áður fyrri inni í Austurbotni en fyrri rannsóknir sýna að vöxtur var mishraður eftir svæðum í vatninu og bestur inni í Austurbotni. Það tengist væntanlega dreifingu gruggs í vatninu sem hefur mikil áhrif á lífríkið (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1991). Af vexti urriðans má ráða að þeir hafa verið búnir að ná nokkurri stærð eftir fyrsta sumar í vatninu ef marka má bakreikninga. Í fyrri rannsóknum hefur komið í ljós, við samanburð tveggja hópa seiða sem voru misstórir við sleppingu að vöxtur var meiri og afföll minni hjá stærri seiðunum (Þórólfur Antonsson 1990).

Holdafar urriðans og fæða er lík því sem verið hefur í fyrri rannsóknum. Fæðan var sem fyrr mestmegnis rykmýslirfur og aðeins var um svifkrabba hjá smærri urriðanum. Hugsanlega á urriðinn erfiðara með að nýta sér svifdýr þegar hann stækkar vegna þess að þá verða tálknstafir gisnari og hann nær ekki að halda jafn smáum föðuögnum (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996b). Ólíklegt verður því að teljast að breytingar á samsetningu svifs í Þórisvatni megi rekja til breytts afráns urriða.

Erfiðlega hefur gengið að fá tölur yfir afla í Þórisvatni og þær aflatölur sem til eru eru lágar í samanburði við þann fjölda seiða sem sleppt hefur verið. Væntanlega er því ekki nema hluti seiða sem sleppt hefur verið sem skilar sér í afla og líklegt að ef sleppa á seiðum árlega þyrfti ekki þann fjölda sem sleppt hefur verið undanfarið til að

standa undir sambærilegri veiði. Þá myndu væntanlega stærri seiði verða fyrir minni afföllum en slíkt verður einnig að meta út frá þeirri forsendu að stærri seiði eru dýrari. Þar sem náttúruleg hrygning urriða í Þórisvatni er orðin afar lítil ef marka má niðurstöður rannsókna eru forsendur seiðasleppinga og nýting veiða í vatninu reikningsdæmi fyrir þá sem veiðiréttin hafa.

Þórisvatn er miðlunarlón virkjunar og því eru skilyrði þar að milu leyti háð miðlun og rennslisstýringu. Ljóst er að jökulvatn úr Köldukvísl hefur breytt lífsskilyrðum urriða í Þórisvatni auk miðlunaráhrifa. Með fyrirhuguðu lóni í Köldukvísl kennt við Hágöngur, mun væntanlega mest af grófara grugginu í Köldukvísl falla úr þar. Það gæti því leitt til þess að jökuláhrif minnki í Þórisvatni. Á móti kemur að nú kemur jökulvatn úr Þjórsá um Kvíslaveitur til Þórisvatns en mest af grófari aurnum mun þó falla út í Kvíslavatni. Hvort og þá hve mikið þetta hefur áhrif á lífsskilyrði urriðans verður að koma í ljós síðar en að auki koma við sögu áhrif vegna miðlunar en hún tengist mjög rekstri virkjana og vatnsbúskap lónanna.

Áhrif Köldukvíslarveitu koma fram í því að rýni, rafleiðni, sýrustig og hitastig eru lægri við Grasetanga en Austurbotni. Athyglisvert er að rafleiðni í Austurbotni hefur lækkað úr 85 - 137 $\mu\text{S}/\text{cm}$ árið 1974 (Hákon Aðalsteinsson 1976) niður í 75 í Austurbotni og 56 við Grasetanga sumarið 1996. Skilyrði til lífrænnarframleiðslu ætti því að hafa versnað frá þeim tíma. Ekki er vitað hver rafleiðni var í Þórisvatni fyrir virkjun en sennilega hefur há rafleiðni 1974 stafað af aukningu næringarefna í vatninu vegna rofs á bökkum sem nú hefur dregið úr. Þá er leiðni jökulvatnsins við Grasetanga lægri en lindarvatnsins sem gætir talsvert í Austurbotni.

Hugmyndir um enn meiri miðlun úr Þjórsá til Þórisvatns munu enn hafa áhrif á lífríkið þar. Virkjun við Vatnsfell er einnig fyrirhuguð en þangað getur m.a. tapast urriði úr Þórisvatni þegar miðlað er úr vatninu og því meir eftir því sem miðlunin er meiri. Vatnsmiðlun hefur verið um stíflu við Vatnsfell og sögur eru um að urriði hafi sést í pollum í skurðinum frá Vatnsfelli að Krókslóni. Þar hefur því líklega eitthvað af urriða úr Þórisvatni farið undanfarin ár. Hugsanlegt er að draga úr hættu á því að urriði fari niður úr Þórisvatni við miðlun með því að rennslisbreytingar gerist sem hægst.

Í framtíðinni verður lífríki og skilyrði urriða í Þórisvatni mjög háð rekstri virkjana og vatnsbúsakap svæðisins. Einhver skilyrði fyrir urriða munu þó væntanlega haldast í Austurbotni einkum þar sem áður var Austurbotnavatn. Urriðastofni mun þurfa að viðhalda með seiðasleppingum

Þakkarorð

Helgi Bjarnason og Hannes Haraldsson lögðu til vatnshæðarmælingar úr Þórisvatni. Sveinn Tyrfingsson formaður Veiðifélags Holtamannaafreittar lagði til upplýsingar um veiði og seiðasleppingar í Þórisvatn. Aðstaða til aðgerðar og viðlega var fengin hjá veiðivörðum í Veiðivötnum. Kunnum við þessum aðilum bestu þakkir fyrir.

Heimildir

Aass, P. Borgstrøm, R. 1987. Vassdragsreguleringer. Í : Fisk I ferskvann. Reidar Borgstrøm og Lars Petter Hansen (ritstj.) Ósló 347 bls.

Bagenal, T.B. og Tesch, F.W. 1978. Í: Bagenal, T. (riststj.), Methods for assessment of fish production in fresh water. IBP handbook no 3, 3. útg. Blackwell Sci. Publ. Oxford, bls 101-137.

Dahl, K. 1917. Studier og forsøk over ørret og ørretvand. Centraltrykkeriet, Kristiania (Oslo), 107 bls.

Fjeld, E. 1985. Livshistorie og ernæring, til røye (*Salvelinus alpinus*) I Finsefetene og Sauebotn, Finse. Lokaritgerð í spesiell zoologi við Háskólan í Ósló, 103 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1991. Rannsóknir á fiskstofnum Þórisvatns og Kvíslavatn sumarið 1991. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/91023, 31 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996a. Bleikja í vötnum á veituleið Blönduvirkjunar. Samanburður fyrir og eftir virkjun Blöndu. Niðurstöður rannsókna 1988-1995. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/96001, 45 bls.

Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1996b. Fiskar í ám og vötnum. Landvernd, Reykjavík 191 bls.

Guðni Guðbergsson, Magnús Jóhannsson og Þórólfur Antonsson 1997. Rannsóknir á fiskstofnum Kvíslaveitu 1996. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/97002X, 18 bls.

Hákon Aðalsteinsson 1976. Þórisvatn. Áhrif miðlunar og Köldukvíslarveitu á lífsskilyrði svífs. Skýrsla Orkustofnunar OS-ROD 7643, 32 bls.

Hákon Aðalsteinsson 1981. Afdrif svífsins í Þórisvatni eftir miðlun og veitu úr Köldukvísl. Skýrsla Orkustofnunar, OS81025/VOD11, 55 bls.

Jensen, K.W. 1977. On the dynamics and exploitation of the populaion of brown trout. *Salmo trutta* L., in Lake Øvre Heimdalsvatn, Southern Norway. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm, 56:18-69.

Jón Kristjánsson 1974. Fiskirannsóknir í Þórisvatni. Veiðimálastofnun, 14 bls.

Jón Kristjánsson 1976. Þórisvatn, rannsóknarferð 2-9/7 1976. Veiðimálastofnun, 9 bls.

Jón Kristjánsson 1978. Silungsrannsóknir í Þórisvatni. Framvinduskýrsla 1978. Veiðimálastofnun, 12 bls.

Jón Kristjánsson 1980. Rannsóknir í Þórisvatni 1980. Veiðimálastofnun, 3 bls.

Jón Kristjánsson 1982. Rannsóknarferð í Þórisvatn 1982. Veiðimálastofnun, 5 bls.

Jensen, K.W. 1984. The selection of Arctic charr by nylon gill nets. Í: L.Johnson og B.L. Burns (ritstj.). Biology of the Arctic charr. Proceedings of the Int. Symp. on Arctic charr, Winnipeg, Manitoba, may 1981. Univ. Manitoba press. Winnipeg, bls 462-469.

Lagler, K.F. 1978. Sampling and examination of fishes. Í: Bagenal, T. (ritstj.), Methods for assessment of fish production in fresh water. IBP handbook no 3, 3. útg. Blackwell Sci. Publ. Oxford, bls 7-48.

LeCren, E.D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol. 20, 201-219.

Marianna Alexandersdóttir 1978. Rannsóknarferð í Þórisvatn 24-30/8 1976. Veiðimálastofnun, 8 bls.

Nordeng, H. 1961. On the biology of char (*Salmo alpinus* L.) in Salangen, North Norway. I. Age and spawning frequency determined from scales and otoliths. Nytt Mag. Zool. 10:67-123.

Sigurður Már Einarsson og Vigfús Jóhannsson 1984. Rannsóknir á urriðastofni Þórisvatns sumarið 1984. Veiðimálastofnun, fjölrit 50: 30 bls.

Vigfús Jóhannsson og Sigurður Már Einarsson 1987. Urriðastofn Þórisvatns, eftir miðlun og veitu úr Köldukvísl. Veiðimálastofnun, VMST-R/87016, 66 bls.

Þóroddur Jónsson 1951. Silungur fluttur lifandi milli vatna. Veiðimaðurinn 17: 14-15.

Þórólfur Antonsson 1990. Þórisvatn 1989. Afkoma seiða sem sleppt hefur verið síðustu árin. Veiðimálastofnun, VMST-R/90024X, 15 bls.

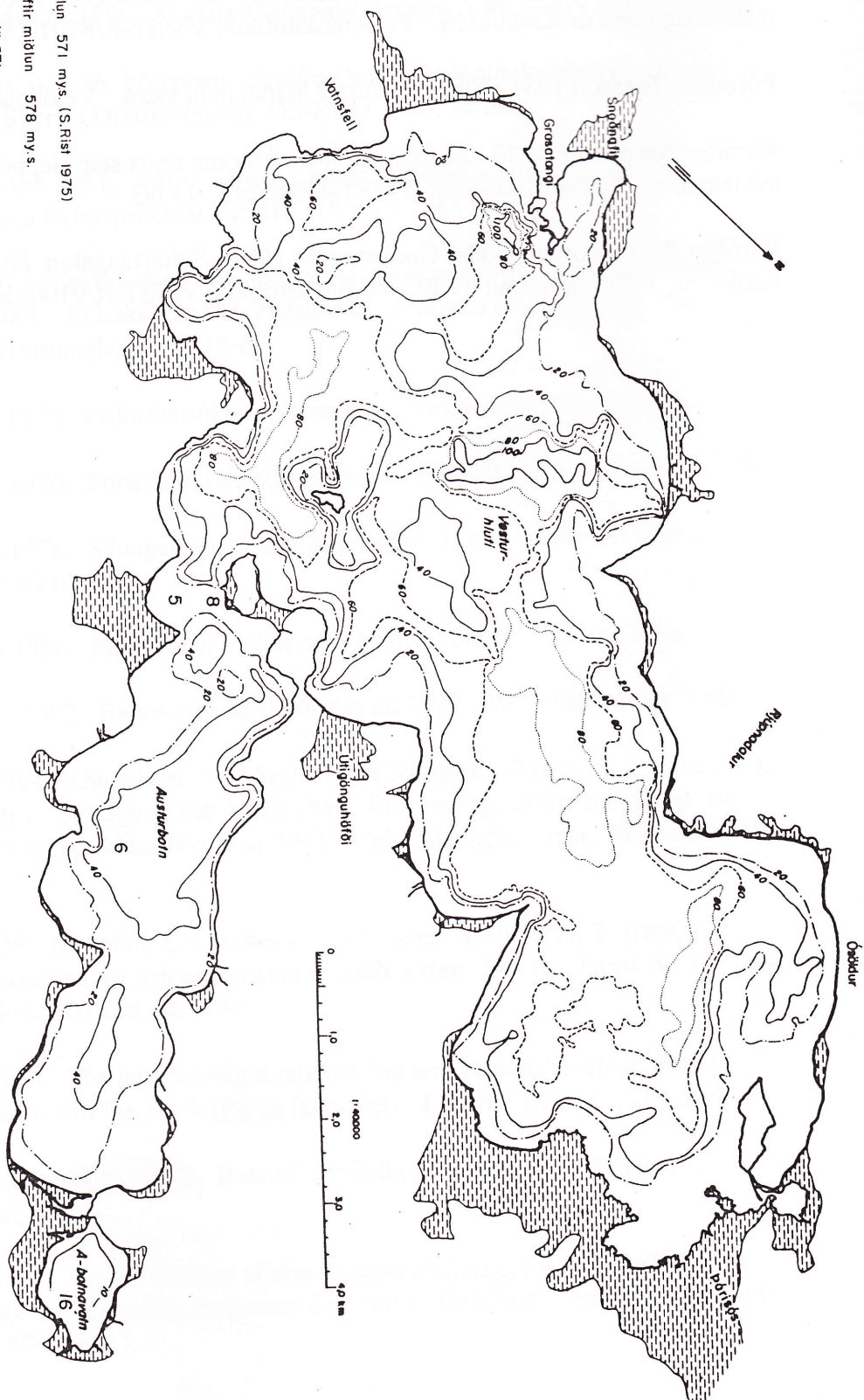
Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991. Sultartangelón, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskirannsóknir 1990. Veiðimálastofnun, VMST-R/91002X, 23 bls.

SKÝRINGAR:

— Vötnsbórð fyrir miðlun 571 mys. (S.Risi 1975)

— Hæsta vötnsbórð eftir miðlun 578 mys.

Dipterlinur málðaður við 571

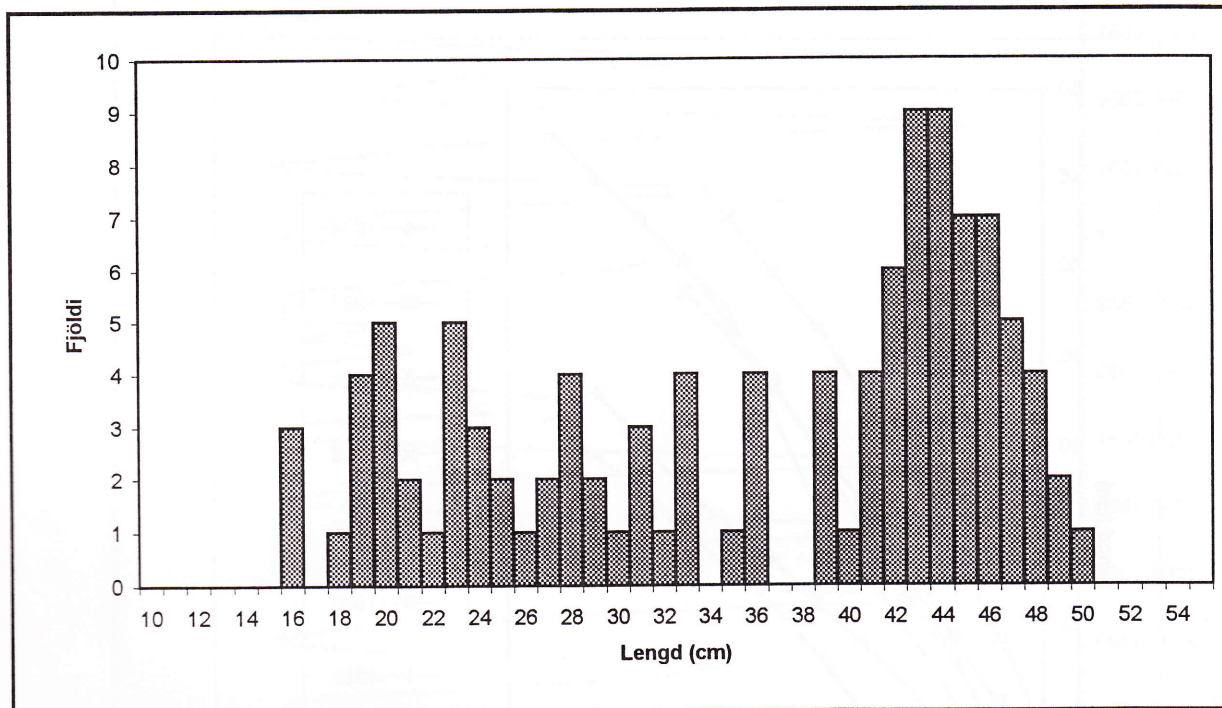


1. mynd. Yfirlitsskorti af Þórisvatni.

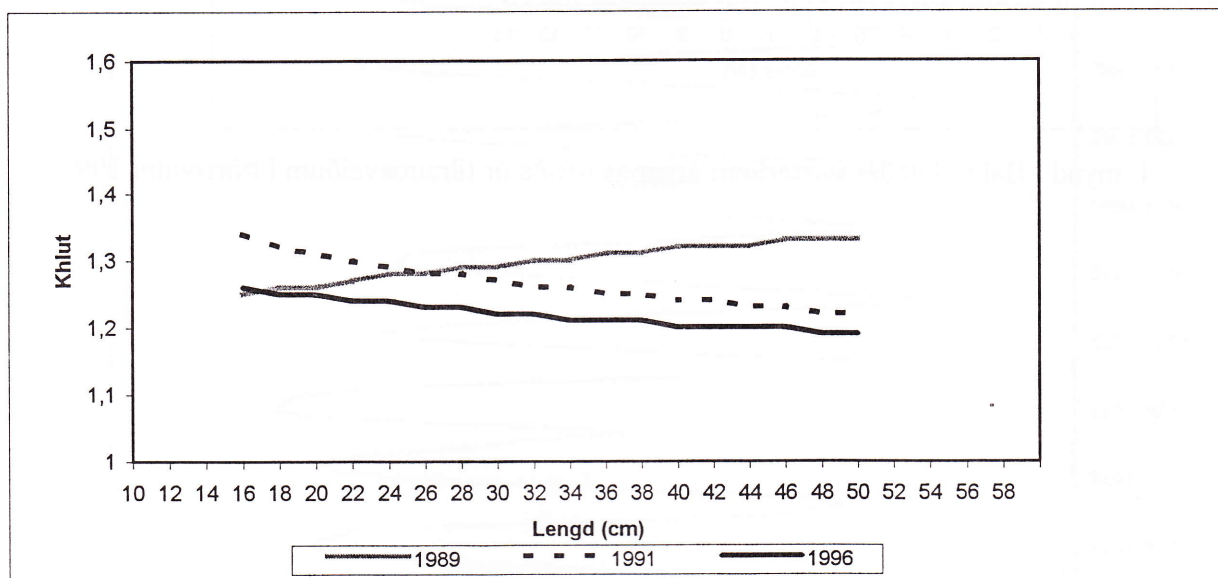
ORKUSTOFNUN

ÞÓRISVATN FYRIR OG EFTIR MÖLUN

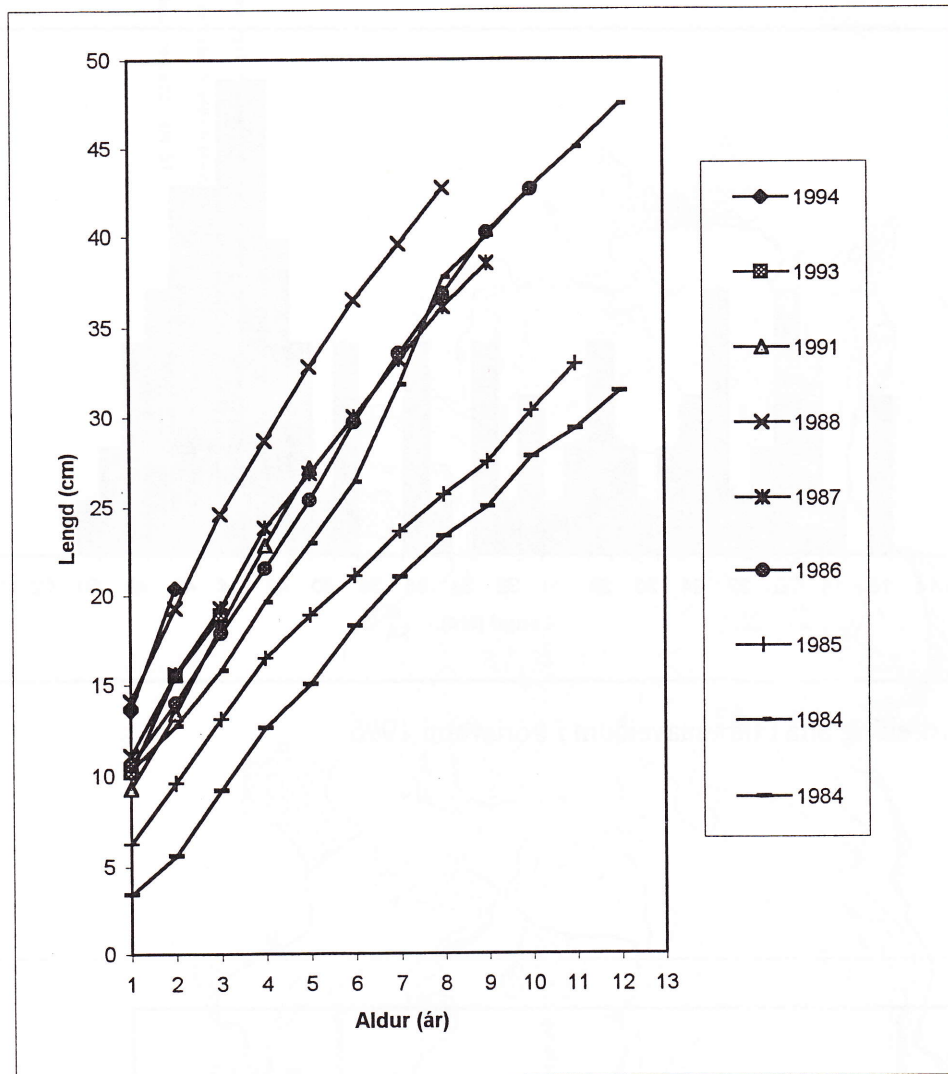
78-10-11, N.A.V.D. Tm. 14 Tm. 998
B-350 B-352 Fm. 14742



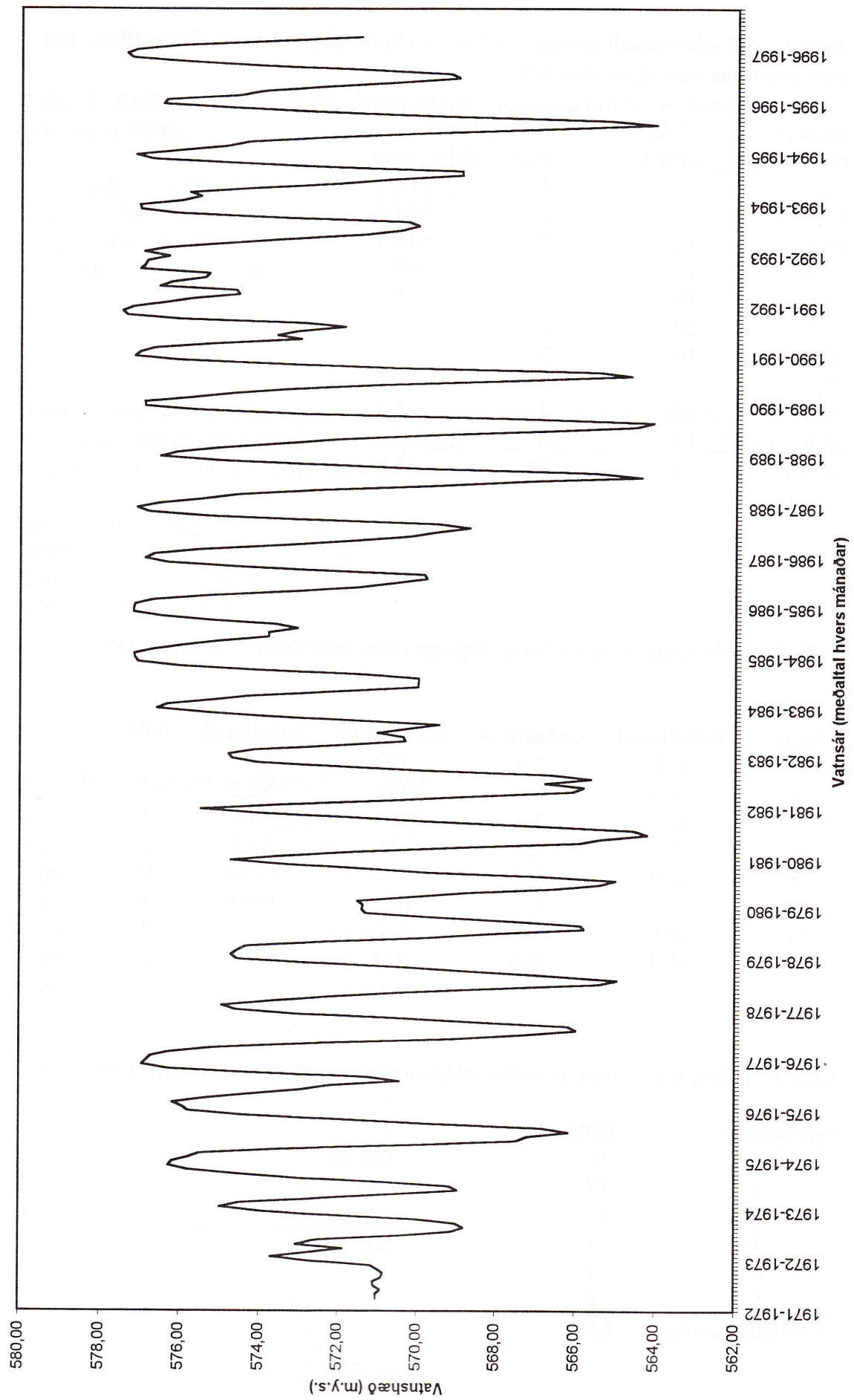
2. mynd. Lendardreifing afla í tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.



3. mynd. Hlutfallslegur holdastuðull urriða úr tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996 ásamt 1991 og 1989 (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1991).



4. mynd. Bakreiknaðar vaxtarlínur árganga urriða úr tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.



5. mynd. Vatnhæð Þórisvatns yfir sjávarmáli á árunum 1971 - 1997. Tekið er meðaltal hvers mánaðar.

Tafla 1. Afli mismunandi möskvastærða neta í Þórisvatni í tilraunaveiðum 1996. Ein lögn er eitt net sem liggur eina nótt.

möskvi mm	Fjöldi urriða	Fjöldi lagna	Meðal- fjöldi í lögn
12,0	0	1	0
16,5	9	2	4,5
18,5	13	2	6,5
21,5	10	2	5
24,0	10	2	5
28,5	20	2	10
35,0	10	2	5
39,0	13	2	6,5
45,0	13	2	6,8
50,0	14	2	7
Samtals	112	19	5,9

Tafla 2. Meðallengd og meðalþyngd árganga í tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.

Aldur	Meðallengd	staðalfrávik	meðalþyngd	staðalfrávik	fjöldi
2	23,8	2,6	172	58,1	5
3	21,5	4,4	118	82,2	3
5	30,7	2,3	358	79,8	5
8	44,5	1,0	1084	81,2	5
9	42,9	4,0	984	259,2	15
10	44,8	2,7	1077	176,4	8
11	35,0	---	545	---	1
12	41,4	10,8	997	823,8	2

Tafla 3. Fyllingarstig maga úr urriða veiddum tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.

Fyllingarstig	Fjöldi
0	10
1	17
2	10
3	11
4	2
5	0
meðalfyllingarstig:	1,95

Tafla 4. Fæðusamsetning og tíðni hvernagerðar aðalfæðu urriða í tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.

<u>Fæðugerð</u>	<u>Fjöldi fiska</u>	<u>Hlutfall (%)</u>
Rykmýslirfur	32	80
Langhalafló	4	10
Rauðdili	4	10

Tafla 5. Samband lengdar og þyngdar (logarithmiskt) urriða í Austurbotni Þórisvatns 1996 auk 1989 og 1991 (Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson 1991) (r = fylgnistuðull; a = skurðpunktur við y -ás; b = hallatala línunnar).

<u>Ár</u>	<u>R</u>	<u>log a</u>	<u>b</u>
1989	0,98	-1,97665	3,06
1991	0,95	-1,77817	2,92
1996	0,98	-1,839	2,95

Tafla 6. Sleppingar urriðaseiða í Þórisvatn.

<u>Ár</u>	<u>Fjöldi slepptra seiða</u>
1983	12.000 - 15.000
1984	22.000
1985	0
1986	64.000
1987	92.000
1988	1.000
1989	0
1990	0
1991	0
1992	0
1993	0
1994	30.000
1995	30.000
1996	40.000
Samtals	291.000

Tafla 7. Skráður afli í Þórisvatni 1992 - 1995. Upplýsingar eru fengnar úr veiðiskráningu Veiðifélags Holtamannaafreittar.

Ár	Fjöldi veiddra urriða	Þungi veiddra urriða
1992	1138	
1993	746	1325
1994	1318	707
1995	398	

Tafla 8. Bakreiknaður meðalvöxtur og staðalfrávik meðaltals (s.d.) urriða úr tilraunaveiðum í Þórisvatni 1996.

Uppruni og		Fjöldi	Meðal- lengd	Bakreiknaður vöxtur urriða við ár (I1 er vöxtur við að afloknu fyrsta ári osfrv.).											
Aldur	árgangur			I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12
2+	94 sleppi	5	23,8	13,6	20,4										
2+ s.d.			2,6	1,7	2,7										
3+	93 sleppi	4	21,6	10,2	15,5	18,9									
3+ s.d.			4,4	1,8	3,3	4,0									
5+	91 sleppi	5	30,7	9,3	13,4	18,3	22,2	27,2							
5+ s.d.			2,3	1,4	1,4	2,0	2,3	2,4							
8+	88 sleppi	6	45,0	14,1	19,3	24,6	28,7	32,8	36,5	39,6	42,7				
8+ s.d.			1,5	1,3	1,3	1,3	1,8	2,1	1,9	2,1	2,0				
9+	87 sleppi	13	42,5	11,1	15,6	19,3	23,8	26,9	30,0	32,6	36,1	38,5			
9+ s.d.			4,1	2,1	2,6	3,1	4,9	4,2	4,4	6,7	4,5	4,3			
10+	86 sleppi	9	44,8	10,6	14,0	17,9	21,5	25,4	29,7	33,5	3,6	40,2	42,6		
			2,5	1,7	1,8	1,5	2,0	2,5	2,9	2,7	2,7	2,6	2,6		
11+	náttúrulegt	1	35,0	6,3	9,6	13,1	16,5	18,9	21,1	23,6	25,7	27,5	30,3	32,9	
12+	84 sleppi	1	49,0	10,3	12,7	15,8	19,6	22,9	26,4	31,8	37,7	40,0	42,7	45,0	47,5
12+	náttúrulegt	1	33,7	3,4	5,6	9,2	12,6	15,0	18,3	21,0	23,3	25,0	27,8	29,3	31,4

Meðallengd er meðallengd árgangs í afla.

s.d. er staðalfrávik meðaltals.

Tafla 9. Hitastig, rafleiðni, sýrustig og rýni í vatni Þórisvatns mælt í Austurbotni og við Grasetanga 1996.

	Austurbotn	Lind í Austurbotni	Grasetangi
Hitastig (°C)	8,8	4,2	7,2
Rafleiðni (µS/cm)	75,1	73,1	56,2
Sýrustig (pH)	8,8	7,3	7,7
Rýni (cm)	160		75,3