

Rannsóknir á fiskstofnum Þingvallavatns 1993

Guðni Guðbergsson

Sigurður Guðjónsson

Magnús Jóhannsson

mars 1994

VMST/R94005X

**X merking á skýrslum merkir að ekki má dreifa viðkomandi skýrslu
án samráðs við höfund.**

Þingvallavatn

Skýrslan er unnin fyrir Landsvirkjun

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

Efnisyfirlit

	bls.
INNGANGUR.....	1
AÐFERÐIR.....	2
NIÐURSTÖÐUR.....	3
UMRÆÐUR.....	4
HEIMILDIR.....	6
MYNDIR.....	8
TÖFLUR.....	13

ÚTDRÁTTUR

Fiskirannsóknir í Þingvallavatni 1993 eru framhald vöktunarrannsókna sem hófust 1992 (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993; skýrsla Veiðimálastofnunar VMST/R93021X). Reynt var að beita sambærilegum aðferðum í bæði skiptin og eru niðurstöður þessara tveggja ára bornar saman (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993).

Meðallengd murtunnar hefur aukist frá fyrra ári. Stærstu murturnar eru að komast í veiðanlega stærð með hefðbundnum murtuveiðiaðferðum. Á síðasta hausti veiddust um 4 tonn af murtu. Ekki er vitað hvað veiddist af öðrum útlitsafbrigðum bleikju.

Um 10 þúsund urriðaseiðum var sleppt í Þingvallavatn 14. júní 1993. Seiðin voru um 70 gr. að meðalþyngd þegar þeim var sleppt. Um 6 þúsund seiði voru örmerkt og auðkennd með því að klippa af þeim veiðiuggann. Seiðunum var sleppt í tveimur hópum í norður- og suður- hluta vatnsins.

Inngangur

Hér verður gerð grein fyrir rannsóknum á fiskstofnum Þingvallavatns 1993. Þær eru framhald vöktunarrannsókna sem hófust 1992 (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Áður hafa verið rakin tildrög þeirrar rannsóknar, yfirlit yfir fyrri rannsóknir á fiskstofnum vatnsins og umhverfislýsing (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Leitast var við að beita sambærilegum aðferðum við veiðar og sýnatöku, og eru niðurstöður þessara tveggja ára bornar saman.

Nokkur röskun varð á lífríki Þingvallavatns eftir byggingu Steingrímsstöðvar og miðlunar vatnsborðs sem fylgdi. Stífla í útfalli vatnsins tók fyrir göngur urriða milli vatnsins og Efra- Sogs, en talið er að helstu hrygningastöðvar hans hafi verið efst í útfallinu. Hrygningar- og uppeldisstöðvar hafa sennilega verið á svæðinu frá þeim stað sem straums fór að gæta, en urriði þarf rennandi vatn til hrygningar, og rétt niður fyrir þann stað sem stíflan í útfallinu er nú. Neðan þess hefur botnagerð og straumþungi væntanlega verið óhagstæð urriða. Jón Kristjánsson (1976) benti á þessa röskun, en hann ályktaði að við það að urriðanum fækkaði hafi afrán á murtuna minnkað og í kjölfar þess hafi meðallengd hennar lækkað. Í framhaldi af því var lagt til að urriðaseiðum yrði sleppt í vatnið og klakfiskjar var aflað í Öxará. Árið 1976 var 400 árgömlum urriðum sleppt í vatnið og 40 - 50 þúsund sumaröldum seiðum. Sumaröldu seiðunum mun hafa verið dreift frá Heiðarbæ og í Grafning.

Aflabrestur hefur verið á murtu í Þingvallavatni frá árinu 1987. Niðurstöður rannsókna sýndu að murtu hafði fjölgað og meðallengd lækkað það mikið að hún veiddist ekki lengur í hefðbundin murtunet (Sigurður Snorrason ofl. 1992). Lagt var til af Veiðimálastofnun að gerð yrði tilraun með að sleppa urriðaseiðum í vatnið í því markmiði að auka urriðaveiði bæði hjá bændum og stangveiðimönnum ef það mætti verða til að vega á móti tapi vegna murtuleysisins. Nokkru magni seiða yrði sleppt til að byrja með og fylgst síðan náið með vexti þeirra og viðgangi, svo og öðrum fiskstofnum vatnsins. Niðurstöður yrðu síðan lagðar til grundvallar þess hvort um frekari sleppingar yrði að ræða.

Á síðari árum hefur mönnum orðið ljóst að ýmsu er að gæta varðandi seiðasleppingar. Með auknum umsvifum og röskun af framkvæmdum manna hefur ýmsum vistkerfum og þar með fiskstofnum verið ógnað eða útrýmt við það að búsvæði og/eða gönguleiðir fisksins eru

eyðilagðar. Þar hafa vatnsaflsvirkjanir og stíflugerðir tekið mestan toll. Fyrstu aðgerðir eru að koma í veg fyrir að röskun eigi sér stað. Næst er að draga sem mest úr áhrifum röskunar. Ef ógnun er á því stigi að hlunnindi og jafnvel heilir fiskstofnar séu í útrýmingarhættu er mikil alvara á ferð. Áður fyrri var slíkt leyst með því að sleppa seiðum og þá gjarnan þeim sem fengust ódýrast. Þekking á stofnerfðafræði fiska hefur leitt til þess að nú er seiðum nánast ekki sleppt nema að um stofn viðkomandi vatnakerfis sé að ræða og að tekið sé tillit til þess að viðhalda erfðabreytileika í stofnunum (Hindar 1992; Ring 1992). Athuganir á stærð urriðastofna Þingvallavatns hafa sýnt að þeir eru smáir (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Erfiðlega hefur gengið að ná í klakfisk vegna þess hversu litlir urriðastofnarnir eru og samkvæmt heimildum mun minni en þeir voru fyrir daga Steingrímsstöðvar (Árni Erlingsson 1987). Talið er æskilegt að nota ekki færri en 50 fiska af hvoru kyni til að viðhalda erfðabreytileika (Ring 1992). Til að viðhalda breytileikanum yrði því að fara í að koma upp stofnfiski og bæta inn náttúrulegum fiski á hverju ári (Ring 1992). Frysting svilja og geymsla þess í genbanka til síðari nota getur einnig aukið blöndun milli kynslóða

Aðgerðir til að koma á veiði verður að vega og meta í ljósi þeirra hagsmuna sem til staðar eru og að þær valdi ekki skaða. Sjónarmið geta komið upp sem erfitt er að samræma. Veiðimálastofnun hefur talið innan síns verkahringis að benda á leiðir til úrbóta þegar uppkoma vandamál á borð við aflaleysi. Nokkrar mögulegar leiðir eru raktar í skýrslu sem út kom 1993.

Aðferðir

Sambærilegum aðferðum var beitt við veiðar og sýnatöku og gert var 1992 (sjá Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993). Í botnnetaseríu var nú bætt 10 og 12 mm netum. Veiðarnar fóru fram dagana 20 - 26 ágúst og veitt var með svipuðu átaki og á svipuðum slóðum og gert var 1992 (1. mynd). Að auki var tilraunanetasería lögð á botn sunnan Mjóaness. Vegna óhagstæðra veðurskilyrða lágu þau net í tvo sólarhringa. Veiði þeirra neta er því ekki tíunduð hér að öðru leyti en því að í hana veiddust fjórir urriðar, þar af 3 úr sleppingum.

Haustið 1993 voru veidd um 4 tonn af murtu í Þingvallavatni sem fóru til niðursuðu

(Sveinbjörn Einarsson munnl. uppl.). Ekki er til mæling á þeim afla né tölur um aðra veiði í vatninu.

Til stóð að telja murtu með bergmálmælingum, í ágúst, í samvinnu við Sigurð Snorrason á Líffræðistofnun. Vegna tækjabilunar reyndist slíkt ekki unnt.

Af klakurriðum sem veiddir voru í Öxará haustið 1991 af Veiðifélag Þingvallavatns voru 7 fiskar sem gáfu hrogn og svil. Af þeim voru 3 hrygnur og 4 hængar. Hrognunum var skipt og frjóvgvað með sviljum allra hænganna. Svil frá öllum hængunum voru djúpfryst og þeim komið fyrir í genabanka. Alls fengust um 10 þúsund seiði. Um 6000 þessara seiða voru merkt með örmerkjum og auðkennd með því að klippa af þeim veiðiuggann. Upphaflega stóð til að sleppa seiðunum haustið 1992. Ákveðið var að fresta sleppingu að ósk Landsvirkjunar. Einhver afföll urðu á seiðunum frá haustinu 1992 til júní 1993 þegar þeim var sleppt en þó ekki teljandi. Seiðum þessum var sleppt í Þingvallavatn 14. júní 1993. Sleppt var tveimur hópum annar fór í suðurenda Þingvallavatns frá Mjóanesi og suður að Efra-Sogi og Nesjavík og suður úr. Hinum hópnum var sleppt frá Heiðarbæ og norður í vatn, með löndum, til Svínaness. Auk þeirra merktu seiða sem sleppt var, var um 4000 ómerktum seiðum sleppt hlutfallslega á sömu stöðum. Seiðunum var dreift frá bátum með ströndum. Urriðaseiðin voru um 70 gr. að meðalþyngd þegar þeim var sleppt og spönn í þyngd frá 50 til 90 gr. (Vigfús Jóhannsson munnl. uppl.).

Allur klakfiskur var rannsakaður með tilliti til þess hvort hann væri smitaður af nýrnaveiki og tekin voru, í þriggja, sýni af seiðum til rannsóknar í sama tilgangi. Sýnin voru rannsökuð hjá fisksjúkdómadeildinni á Keldum. Ekki fundust nein merki um nýrnaveikismit.

Niðurstöður

Í netaröð sem lögð var á botn milli Vatnsvíks og Vatnskots veiddust 473 fiskar þar af þrír urriðar. Mestur var aflinn í 16,5 mm net, 132, fiskar (tafla 1). Í flotnet sem lögð voru 22. ágúst veiddust tiltölulega fáir fiskar (tafla 2) en í sömu net veiddust á annað hundrað murtur 26. ágúst (tafla 3). Í botnnetin veiddust flestar gjámurtur en fæstar djúpbleikjur. Nokkur munur var á kynjaskiptingu (tafla 4). Lengdardreifing útlitsgerðanna er mjög ólík bæði hvað stærð og spönn í lengd varðar (2. mynd). Samband lengdar og þyngdar var nokkuð breytilegt milli útlitsgerða (tafla 5). Það kemur einnig fram við útreikninga á

hlutfallslegum holdastuðli. Holdastuðull bleikju og djúpbleikju hækkar með aukinni lengd en lækkar hjá murtunni bæði þeirri sem veiddist í botnnet og flotnet. Hjá gjámurutu er lítil breyting á hlutfallslegum holdastuðli með lengd (4. mynd).

Sú murta sem veiddist í botnnet var stærri en sú sem veiddist í flotnetin, og þá voru hrygnur í meirihluta á báðum stöðum og þær almennt nokkru stærri en hængar (töflur 6 og 7, 3. mynd). Meðallengd murtu veidda í flotnet var 17,5 sm hjá hrygnum en 16,6 sm hjá hængum. Samsvarandi meðalþyngd var 55,6 g hjá hrygnum og 47,8 g hjá hængum. Aldursdreifing útlitsgerða var breytileg og einnig meðallengd hvers árgangs (töflur 6 - 10; 5. mynd). Magafylling var hlutfallslega nokkuð svipuð hjá öllum útlitsgerðum (tafla 11).

Tegundasamsetning í fæðu útlitsgerðanna var nokkuð breytileg (tafla 12). Tegundasamsetningin endurspeglar að nokkru þær vistgerðir sem útlitsgerðir bleikjunnar lifa í. Murta úti á dýpra vatni lifir einkum á svifdýrum meðan þær sem eru grynnra og aðrar útlitsgerðir eru í ríkara mæli í botnlægum tegundum.

Þeir þrír urriðar sem veiddust í botnnetin í norðurhluta vatnsins voru allir náttúrulegir og voru þeir 12,7, 16,9 og 24,1 sm að lengd og sá minnsti tveggja ára en hinir þriggja ára. Af þeim fjórum urriðum sem veiddust sunnan Mjóaness var einn 15,3 sm og tveggja ára en hinir þrír voru úr sleppingu frá 14. júní, 18,3, 18,7 og 19,5 sm, tveir þeir síðarnefndu voru merktir. Urriðarnir þrír sem endurheimtust voru um 70 g að þyngd.

Umræður

Þar sem þau gögn sem hér eru lögð til grundvallar eru fengin á sambærilegan hátt og gert var 1992 liggur beint við að bera saman niðurstöður þessara tveggja ára.

Talsvert fleiri djúpbleikjur veiddust nú í botnnetin en 1992 og var aukningin einkum í smærri fiski. Af bleikju var heldur minni afli en samsetning svipuð milli ára. Nokkur breyting varð á afla gjámurtu sem einkum stafaði af því að 1993 var bætt við smærri möskvum (10 og 12 mm) sem veiddu smærri einstaklinga. Þá veiddist einnig hlutfallslega meira af hængum nú en 1992 sem gæti bent til þess að gjámurtuhrygnur séu almennt stærri en hængar. Tvítoppagreining í lengdardreifingu gjámurtu stafar væntanlega af mismunandi veiðni möskvastærða neta.

Greinilegt er að meðallengd murtunnar hefur aukist nokkuð frá því sem var 1993. Þetta á bæði við um þá murtu sem fékkst í botnnet og flotnet. Þannig hefur meðallengd

kynþroska murtuhrygna farið úr 16,6 sm og 51,7 g 1992, í 17,5 sm og 55,6 g 1993 og samsvarandi fyrir hænga úr 16,0 sm og 43,4 g í 16,6 sm og 47,8 g. Það er því nokkuð greinilegt að murtan fer nú stækkandi sem einnig kemur fram í því að meðallengdir flestra árganga hafa hækkað frá 1992. Stærstu murturnar eru nú aftur veiðanlegar í möskva hefðbundinna murtuneta eins og þeirra sem notaðir hafa verið í Þingvallavatni.

Um fjögur tonn af murtu veiddust í Þingvallavatni á síðasta hausti sem er mesti afli frá 1987. Ekki eru til mælingar né sýni af þessum afla og veiði annarra útlitsgerða í vatninu var ekki skráð. Mjög mikilvægt er að allur afli og ástundun veiði sé skráð en slíkt þurfa veiðibændur sjálfir að færa á þar til gerð eyðublöð sem send voru til veiðifélagsins. Það ætti að vera metnaðarmaál veiðifélagsins að slík skráning sé í góðu horfi.

Holdastuðlar hafa lækkað lítillega hjá öllum útlitsgerðum í vatninu, en ekki er hægt að segja til um ástæður þess. Þó geta þættir eins og kynþroski og aldur haft áhrif þar á.

Hlutfallslega var magafylling bleikjunnar nú heldur hærri en var 1992. Hvað fæðugerðir varðar er greinileg aðgreining á fæðu milli útlitsafbrigða að ræða.

Mjög mikilvægt er að veiðimenn fylgist vel með því hvort urriði sé merktur. Merkin sem notuð voru eru svokölluð örmerki en þau eru um 1 mm löng segulmagnaðar málmflísar sem skotið í efri skoltinn á seiðunum. Merktir fiskar eru auðkenndir með því að að klippa af þeim veiðiuggann. Skila þarf hausum af merktum fiskum til úrtöku merkis og úrlestrar á Veiðimálastofnun, en til þess þarf sérhæfðan tækjabúnað. Upplýsingar um lengd, þyngd og veiðistað þurfa að fylgja.

Ekki náðist að framkvæma bergmálstalningar á murtu vegna bilunar á tækjum. Þar sem lítil veiði er á murtu gefur afli ekki vísbendingar um breytingar á fjölda fiska í murtustofninum. Það að hafa upplýsingar um stofnstærð er enn mikilvægara í ljósi þess að breytingar hafa orðið á lengdar- og þyngdarsamsetningu stofnsins. Ef framhald verður á þessum rannsóknum er stofnstærðamat með bergmálmælingum einn af þeim þáttum sem þarf að gera og er nauðsynlegt að sá tækjabúnaður sem til þarf sé til staðar.

Í samantekt rannsókna ársins 1992 (Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993) eru raktar nokkrar leiðir til nýtingar á fiskstofnum vatnsins. Þar má nefna að smækka möskva murtuneta til aðlögunar að stærð murtunnar. Þá var minnst á veiðar með engdum vírgildrum en slíkar gildur hafa gefist vel í djúpum vötnum og hafa m.a gefið góða raun í vötnum á Austurlandi. Hvað varðar nýtingu og nýtingarform er ljóst að frumkvæði verður að koma frá veiðiréttarhöfum því hagsmunirnir eru þeirra.

Slepping urriðaseiða í Þingvallavatn til að auka verðgildi veiði er eftir sem áður mögulegur kostur. Þá sé tekið tillit til þátta eins og stofnerfðafræði eftir því sem aðstæður leyfa, og fylgst með vexti og viðgangi urriðans og hugsanlegum áhrifum hans á önnur útlitsafbrigði bleikju. Fram hefur komið að möguleiki sé fyrir hendi að hleypa aftur vatni á Efra-Sog og opna gönguleið milli þess og vatnsins á ný. Slíkt myndi breyta forsendum fyrir ræktun urriðans því væntanlega kæmu þar búsvæði sem nýtast myndu urriða til hrygningar. Þar með kæmi möguleiki á endurreisn náttúrulegs urriðastofns í Þingvallavatni við Efra-Sog, sem gæti viðhaldist á náttúrulegan hátt.

ÞAKKARORÐ

Friðþjófur Árnason og Þórólfur Antonsson aðstoðuðu við veiðar og sýnatöku. Friðjón Már Viðarsson og Jón Aðalsteinn Bergsveinsson aðstoðuðu við sýnatöku. Sumarliði Óskarsson las merki úr urriða. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir fyrir. Rannsóknin er unnin fyrir og kostuð af Landsvirkjun.

HEIMILDIR

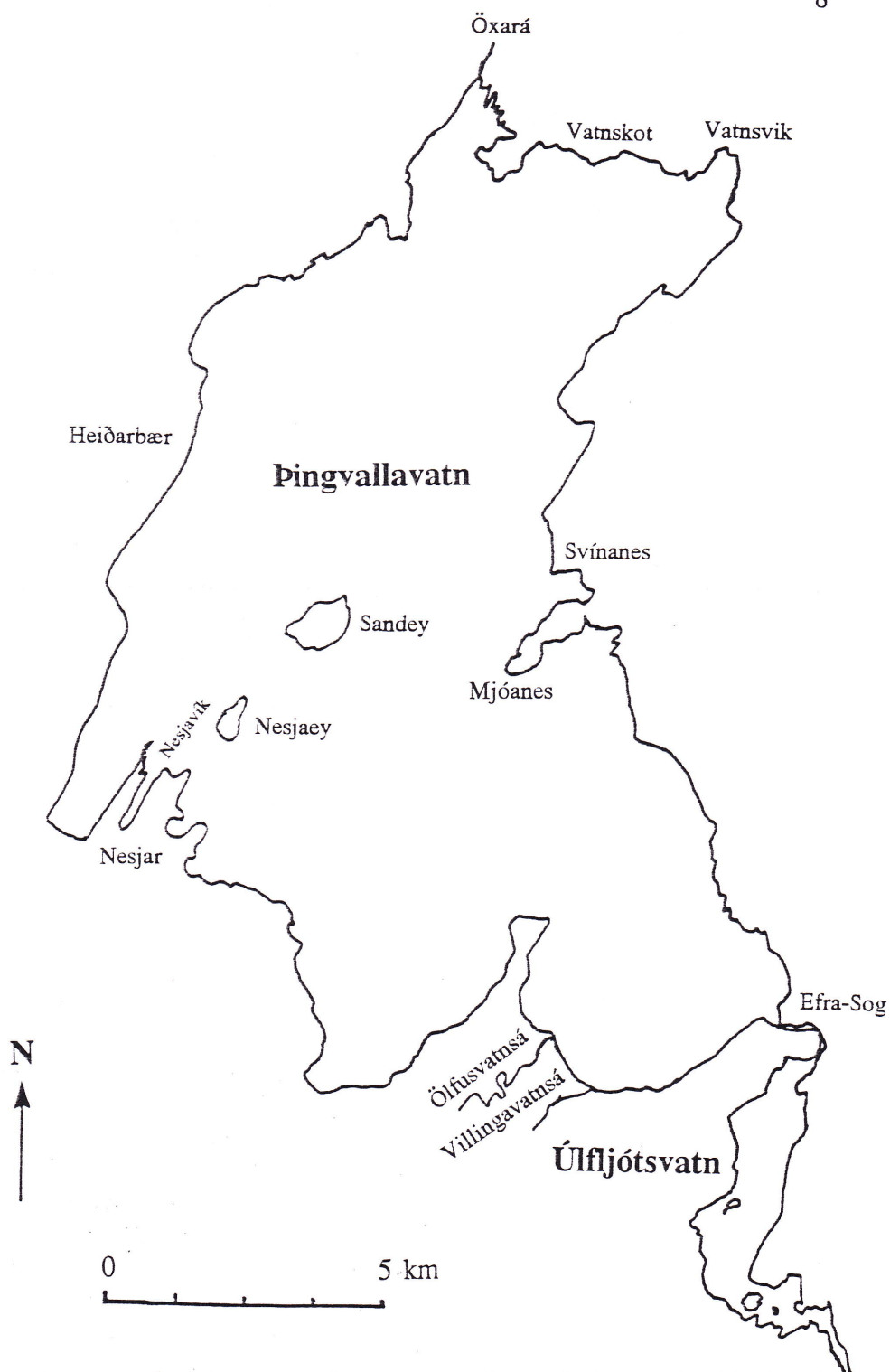
Guðni Guðbergsson og Sigurður Guðjónsson 1993. Rannsóknir á fiskstofnum Þingvallavatns 1992. Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST/R93021X, 20 bls.

Hindar, K. 1992. Genetisk diversitet hos storørret (*Salmo trutta* L.). Í: Nordisk seminar om forvaltning av storørret. Skýrsla norska umhverfísráðuneytisins, DN-rapport 1992 - 4, bls 24-31.

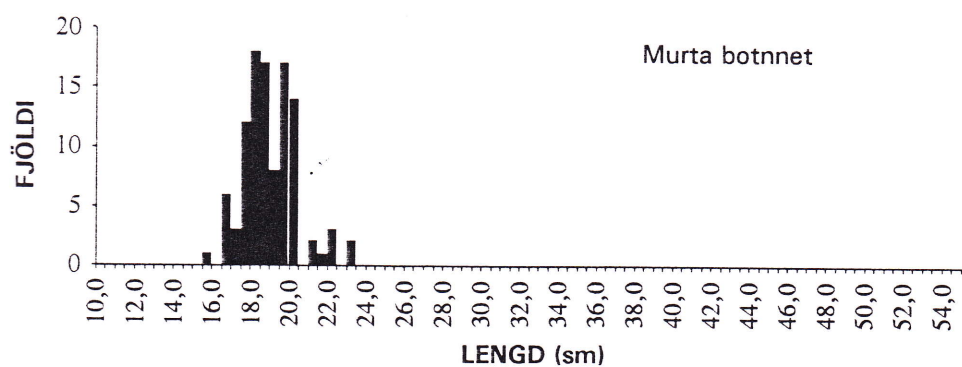
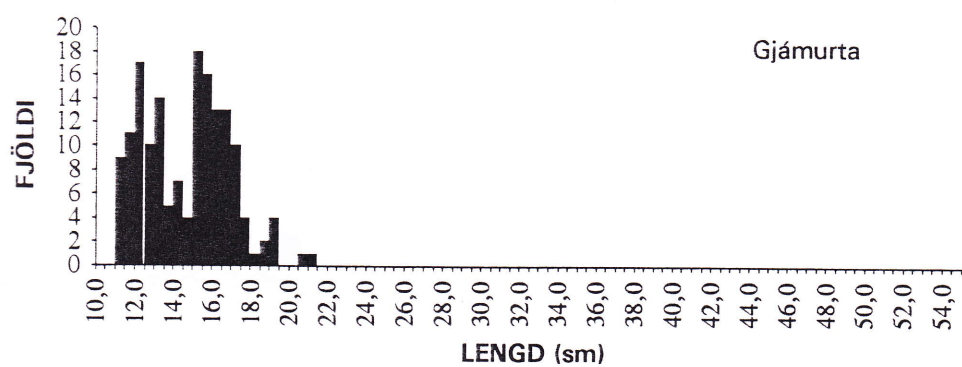
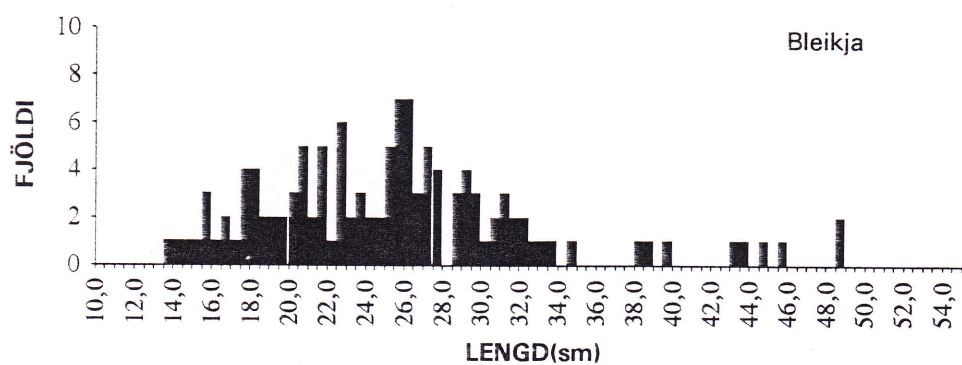
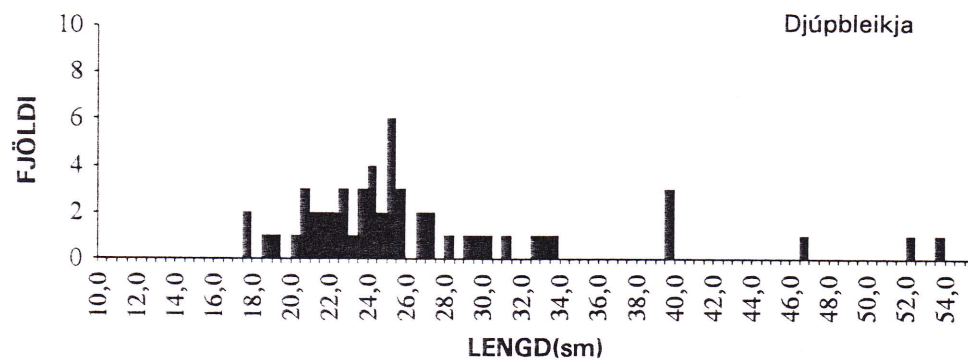
Jón Kristjánsson 1976. Fiskifræðilegar athuganir á Þingvallavatni. Veiðimálastofnun, bráðabirgðaskýrsla, 14 bls.

Ring, O. 1992. Strategier för att bevara utrotninshotade storöringsbestånd. Skýrsla norska umhverfísráðuneytisins, DN-rapport 1992 - 4, bls 32-38.

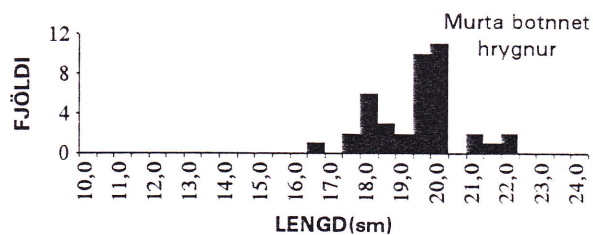
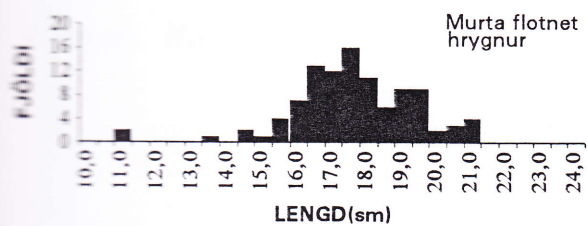
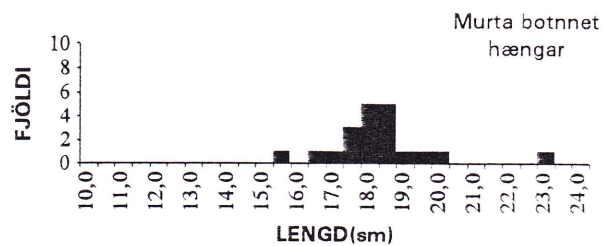
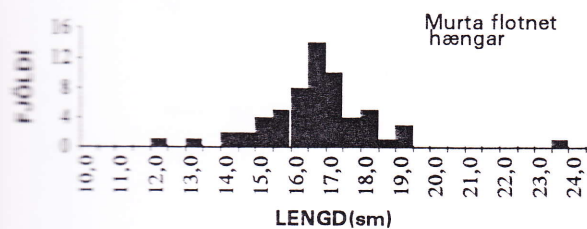
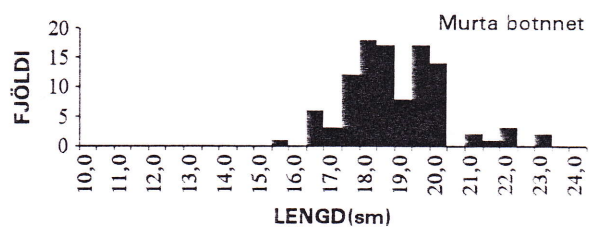
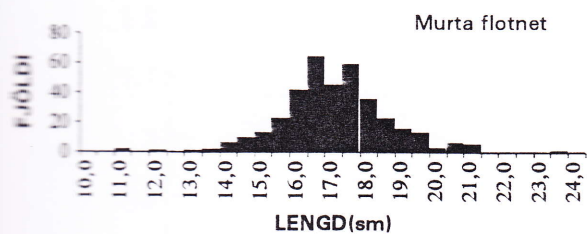
Sigurður S. Snorrason, Pétur M. Jónasson, Bror Jonsson, Torfinn Lindem, Hilmar J. Malmquist, Odd Terje Sandlund og Skúli Skúlason 1992. Population Dynamics of the planktivorous arctic charr *Salvelinus alpinus* ("murta") in Thingvallavatn. Oikos 64:352-364.



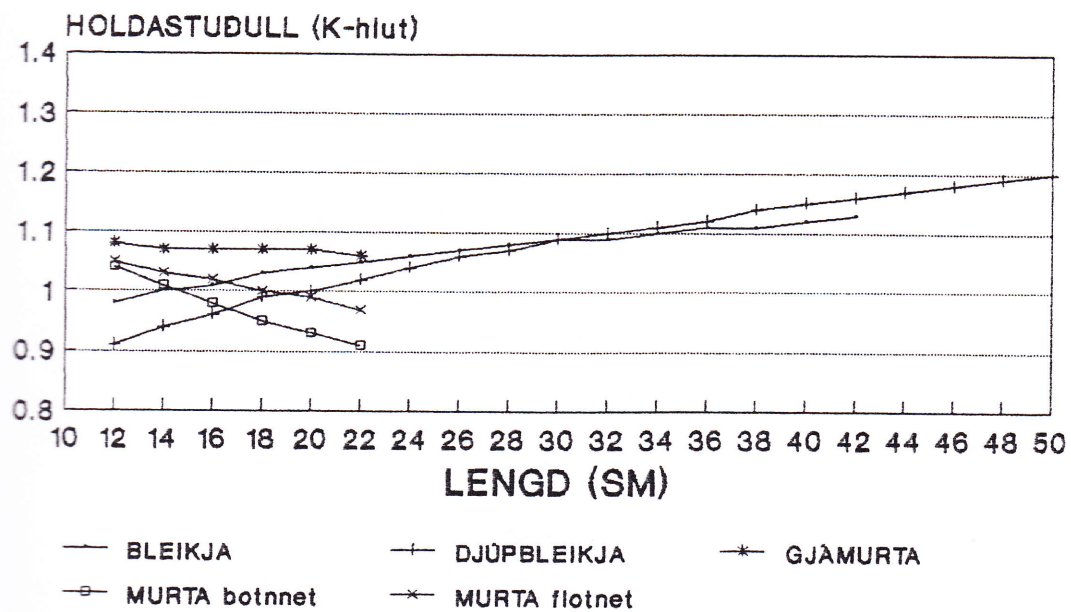
1. mynd. Kort af Þingvallavatni. Merktir eru veiðistaðir, F = flotnet, B = botnnet.



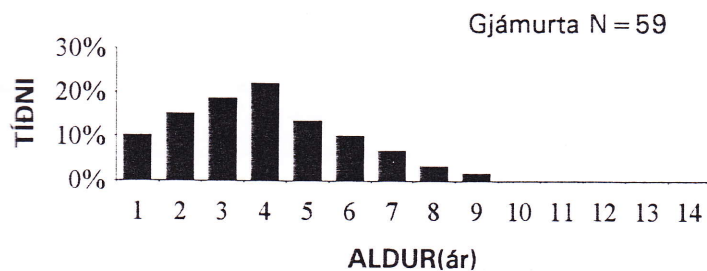
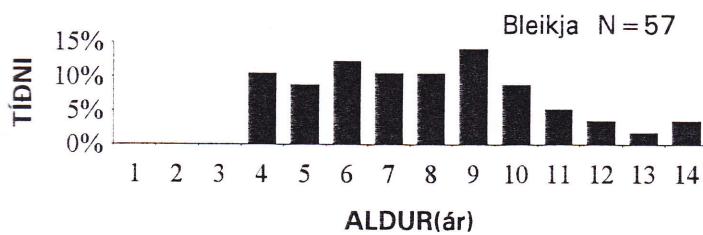
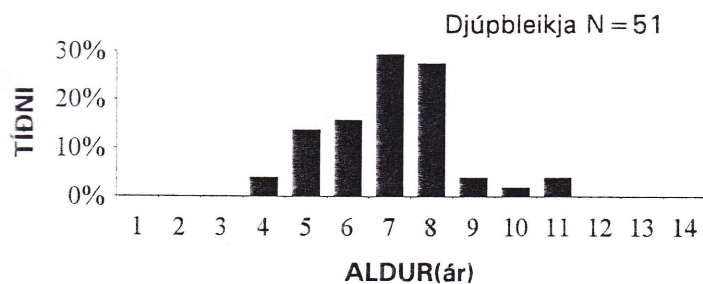
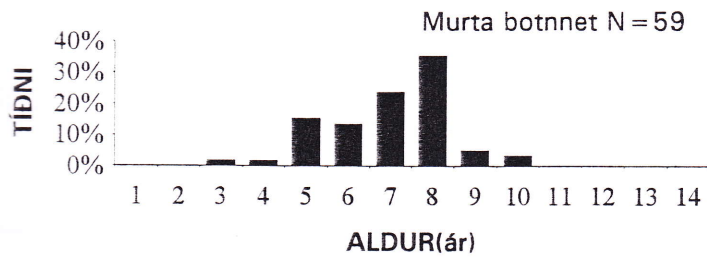
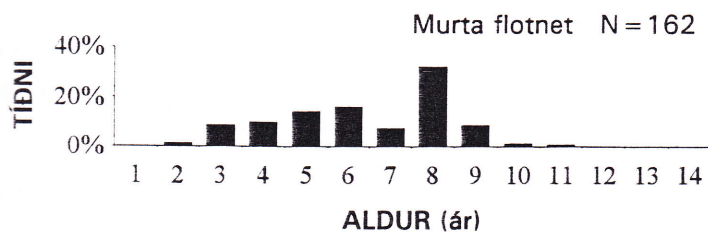
2. mynd. Lengdardreifing útlitsgerða í afla botnneta í Þingvallavatni 1993.



3. mynd. Lengdardreifing murtu úr botnnetum og flotnetum í Þingvallavatni 1993 auk lengdardreifinga fyrir hænga og hrygnur.



4. mynd. Hlutfallslegur holdastuðull útlitsgerða bleikju í Þingvallavatni 1993.



5. mynd. Tíðni (%) árganga í úrtaki aldursgreindra fiska af mismunandi útlitsafbrigðum bleikju í Þingvallavatni 1993.

Tafla 1. Afli tilraunaneta sem lögð voru á botn milli Vatnsvíks og Vatnskots í ágúst 1993.

móskvi mm	fjöldi allra bleikjugerða	fjöldi urriða
10,0	36	
12,0	69	1
16,5	132	
18,5	87	
21,5	59	
24,0	26	1
28,5	33	1
35,0	10	
39,0	9	
45,0	8	
52,0	2	
santals:	470	3

Tafla 2. Afli samsettra tilraunaflotneta í Þingvallavatni, 22. ágúst 1993. Lagt milli Sandeyjar og Heiðarbæjar.

móskvi (mm)	Lögn A	Lögn B
	fjöldi murta	fjöldi murta
10	0	0
12	0	0
15	13	10
18	13	27
22	0	1
24	0	0
Santals:	26	38

Tafla 3. Afli samsettra tilraunaflotneta í Þingvallavatni, 26. ágúst 1993. Lögn I undan Heiðarbæ og lögn II sunnan Sandeyjar.

móskvi (mm)	Lögn I	Lögn II
	fjöldi murta	fjöldi murta
10	0	0
12	2	0
15	54	26
18	121	77
22	7	26
24	0	0
Santals:	184	129

Tafla 4. Skipting afla botnneta eftir fjölda af hverri útlitsgerð.

útlitsgerð	fjöldi	%	hlutfall hænga %	hlutfall hrygna%
murta	104	22	33	66
djúpbleikja	53	11	43	57
bleikja	119	26	48	52
gjámurta	192	41	35	65

Tafla 5. Samband lengdar og þyngdar (lógarithmískt) útlitsgerða bleikju í Þingvallavatni 1993 (r = fylgnistuðull, a = skurðpunktur við y -ás og b = hallatala).

	r	$\log a$	b	fjöldi
bleikja	0,99	-2,12663	3,11	119
djúpbleikja	0,99	-2,24503	3,19	52
gjámurta	0,99	-1,94616	2,98	192
murta (botnnet)	0,96	-1,74391	2,78	104
murta (flotnet)	0,97	-1,83687	2,87	370

Tafla 6. Meðallengd aldurshópa murtu, í Þingvallavatni, veidd í botnnet.

aldur (ár)	meðallengd (sm)			staðalfrávik meðaltals	fjöldi heildar hæ. hr.		
	samt.	hæ.	hr.				
2							
3	18,2		18,2	-	1	0	1
4	18,0		18,0	-	1	0	1
5	19,0	19,2	18,5	1,72	9	6	3
6	18,7	17,2	19,3	1,69	8	2	6
7	18,7	17,7	19,2	1,10	14	4	10
8	18,5	17,2	19,2	1,54	21	7	14
9	18,5	-	18,5	0,60	3	0	3
10	19,3	-	19,3	0,42	2	0	2

Tafla 7. Meðallengd aldurshópa murtu, í Þingvallavatni, veidd í flotnet.

aldur (ár)	meðallengd (sm)			staðalfrávik meðaltals	fjöldi heildar hæ. hr.		
	samt.	hæ.	hr.				
2	10,7		10,7	0,3	2		2
3	14,2	14,1	14,5	1,0	14	11	3
4	15,9	15,9	15,9	1,2	16	7	9
5	17,0	16,9	17,1	1,0	23	10	13
6	17,1	16,5	17,7	1,4	26	13	13
7	15,6	16,4	16,7	0,9	12	6	6
8	17,6	16,3	17,9	1,4	52	11	41
9	18,2	19,9	17,7	2,1	14	3	11
10	18,0		18,0	1,3	2		2
11	17,8		17,8	-	1		1

Tafla 8. Meðallengd aldurshópa bleikju í Þingvallavatni.

aldur (ár)	meðallengd (sm)	staðalfrávik	fjöldi
2			
3	14,7	1,23	3
4	17,3	0,73	6
5	16,7	3,09	5
6	21,6	2,13	7
7	23,2	4,48	6
8	27,4	4,83	6
9	28,5	3,62	8
10	29,3	3,02	5
11	32,6	9,37	3
12	41,2	4,03	2
13	30,7	-	1
14	42,2	3,96	2
15	46,3	2,94	3

Tafla 9. Meðallengd aldurshópa djúppleikju í Þingvallavatni.

aldur (ár)	meðallengd (sm)	staðalfrávik	fjöldi
2			
3			
4	20,5	4,88	2
5	23,3	1,55	7
6	24,0	4,15	8
7	24,5	4,13	15
8	26,5	6,60	14
9	37,0	13,08	2
10	24,5	-	1
11	46,2	9,62	2

Tafla 10. Meðallengd aldurshópa gjámurta í Þingvallavatni.

aldur (ár)	meðallengd (sm)	staðalfrávik	fjöldi
2	10,0	0,72	6
3	10,7	0,92	9
4	12,5	1,99	11
5	13,3	1,95	13
6	14,7	0,80	8
7	17,1	1,23	6
8	16,1	2,30	4
9	17,2	0,71	2

Tafla 11. Fyllingarstig (magafylli) útlitsgerða í Þingvallavatni 1993 (0 = tómur magi og 5 = úttroðinn).

fylling	murta		bleikja	gjámurta	djúppleikja
	flotnet	botnnet			
0	10	11	13	21	15
1	16	9	11	7	9
2	66	21	16	15	15
3	47	16	13	7	11
4	20	3	7	6	1
5	4		1	3	

Tafla 12. Samsetning aðalfæðu útlitsgerða bleikju í Þingvallavatni 1993 (aðalfæða er sú fæðugerð sem var í yfir 50% af magainnihaldi).

fæðugerð	murta flotnet	murta botnnet	bleikja	gjámurta	djúpbleikja
Langhalafló	140	14			2
Rýknýspúpur	11	21	10	3	12
Rýknýslirfur	3			8	
Flugur		11	1		3
Hornsíli		1	1		17
Vatnabobbi			34	24	2
Wostoc		1			
Ógreinilegt				1	