815

Fiskifræðilegar rannsóknir á fimm vötnum á Auðkúluheiði 1989, og stofnstærðarmat í einu þeirra.

Þórólfur Antonsson og
Guðni Guðbergsson.

Veiðimálastofnun. VMST-R/89033.

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Hverfisgötu 116, Pósthólf 5252
125 Reykjavík.

Efnisyfirlit.

Bls.

1. INNGANGUR ..... 1.

2. FRAMKVÆMD ..... 1.

3. NIÐURSTÖÐUR ..... 3.
3.1 Stofnstærðarmat í Mjóavatni ..... 3.
3.2 Ástand fiskistofna vatnanna ..... 4.
3.2.1 Austara-Friðmundarvatn ..... 4.
3.2.2 Gilsvatn ..... 5.
3.2.3 Vestara-Friðmundarvatn ..... 5.
3.2.4 Mjóavatn ..... 6.
3.2.5 Þrístikla ..... 7.

4. UMRÆÐA ..... 7.
4.1 Líffræðilegt ástand fiskistofnanna ..... 7.
4.2 Stofnstærð bleikjunnar ..... 9.

5. HEIMILDIR ..... 12.

6. MYNDIR ..... 13.

7. TÖFLUR ..... 24.

1. INNGANGUR.

Sumarið 1988 gerði Veiðimálastofnun úttekt, fyrir Landsvirkjun, á fiskistofnum nokkurra vatna á Auðkúluheiði og lækjum sem í og úr þeim renna (1.mynd)(Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989). Þar var vötnum og lækjum lýst og gerð nokkur grein fyrir eiginleikum þessara vatna. Verður það því ekki endurtekið hér, heldur vísast til þeirrar skýrslu.

Í ár 1989 varð framhald þessara rannsókna. Ekki þótti ástæða til að fara jafn vítt yfir og árið áður, þar sem nokkuð góð heildarmynd hafði fengist af svæðinu. Þess í stað var verkefnið þrengt nokkuð. Sem fyrr voru athuguð vötnin Þrístikla, Austara-Friðmundarvatn, Vestara-Friðmundarvatn, Gilsvatn og Mjóavatn (2.-4.mynd). Fylgst var með fiskistofnum þessara vatna m.t.t. lengdar-, afla- og aldurssamsetningar, afla/lögn, vaxtar, holdafars, kynþroska, fæðu og sníkjudýra.

Öll þessi vötn, að Þrístiklu undanskildu, eru grunn vötn (1-2 m djúp) og því með líka eiginleika. Var því Mjóavatn tekið sérstaklega fyrir, sem dæmi um þessi vötn, og framkvæmt þar stofnstærðarmat á þeim hluta bleikjustofnsins sem kominn er yfir 18 sm að lengd. Þótti það nauðsynlegt til þess að sjá, hvaða stærðargráðu um væri að ræða. Slíkt stofnstærðarmat hefur aðeins verið framkvæmt einu sinni áður í silungavatni hérlendis svo að fátt var til að miða sig við í þeim efnum.

Það skal tekið fram að framkvæmdir og rekstur virkjunarinnar koma ekki til með að raska með beinum hætti Mjóavatni og V-Friðmundarvatni. Á hinn bóginn fer aðveita virkjunarinnar í gegnum Þrístiklu og A-Friðmundarvatn og hugsanlega Gilsvatn.

2. FRAMKVÆMD.

Rannsóknirnar skiptust í tvo megin þætti. Annarsvegar tilraunaveiðar með netaröð og hefðbundin sýnataka úr þeim afla. Aðferðum og framkvæmd við það hefur áður verið lýst í fyrri skýrslu (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989). Þessar veiðar og sýnataka fóru fram dagana 30/7 - 3/8 '89 í Þrístiklu, Friðmundarvötnum og Gilsvatni, en 26/8 í Mjóavatni. Athuga ber

að sumarið 1988 var heildarlengd (total-) fisksins mæld en nú 1989 var mæld lengd í sporðsílingu (fork-). Þar sem fjallað er um holdfar fisksins bæði '88 og '89 er búið að samræma mælingar fyrir bæði árin (8.mynd).

Hinsvegar var framkvæmt stofnstærðarmat á bleikju í Mjóavatni. Dagana 27-30/7 '89 var veidd bleikja í Mjóavatni með ádráttarnót, tveimur föstum gildrum og lítilsháttar með lagnetum. Þessi bleikja var tekin lifandi og svæfð í bölum, lengdarmæld og merkt. Merkin voru úr plasti (Floy spaghetti merki) og einstaklingsnúmeruð. Merkjunum var skotið í bakugga fisksins með þar til gerðri byssu. Fiskurinn var látinn jafna sig í fersku vatni og dreift yfir það svæði sem hann var veiddur á. Reynt var að fara sem víðast yfir með ádráttarnótinni og eru nótaköstin merkt 1-13 inná kort af Mjóavatni (4.mynd). Einnig voru notaðar fastar veiðivélar (gildrur) sem staðsettar voru við þrenginguna í Mjóavatni. Merkt var reglulega úr þeim. Í fyrstu voru notuð nokkur lagnet en fiskur vill skaddast í þeim og því voru þau dregin upp.

Að 20 dögum liðnum var farið til endurveiði á merkta fiskinum og skráð hlutfall merktra og ómerktra fiska í veiðinni, sem er grunnur þess að reikna út stærð fiskstofnsins. Þá voru eingöngu notuð lagnet með möskvastærðum frá 18.5 mm - 31.5 mm. Lágu 38 net í tvo sólahringa og vitjað var um einu sinni í millitíðinni.

Hluti aflans var lengdar og þyngdarmældur og teknar úr honum kvarnir til aldursákvörðunar. Hinn hlutinn var talinn og vigtaður í slöttum til þess að fá meðalþyngd einstaklinga í stofninum.

Stofnstærð var reiknuð samkvæmt Petersen aðferð (Youngson og Robson 1978), þar sem:

$$\hat{N} = \frac{m_r c}{}$$

$\hat{N}$ = fjöldi fiska í stofni.
m = fjöldi fiska sem merktur var.
c = fjöldi fiska í endurveiði.
r = fjöldi merktra fiska í endurveiði.

Staðalfrávik er reiknað samkvæmt:

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

Skilyrðin sem sett eru fyrir þessari aðferð eru:

1. Hvorki verði nýliðun né innflutningur fisks í vatnið.
2. Merktur og ómerktur fiskur séu í alla staði eins og afföll þau sömu.
3. Merktur fiskur má ekki týna merkjum.
4. Allir merktir fiskar sem veiðast komi fram í skráningu.
5. Að merktur og ómerktur fiskur hafi blandast eðlilega í vatninu og tilviljun ráði hvaða fiskur veiðist.

3. NIÐURSTÖÐUR.

3.1 Stofnstærðarmat í Mjóavatni.

Merktar voru 760 bleikjur í Mjóavatni um mánaðarmót júlí-ágúst. og þeim sleppt aftur í vatnið. Við endurveiði fengust 4008 bleikjur og reyndist 61 þeirra merkt. Miðað var við að næðist jafnt úrtak úr stofni bleikjunnar yfir 18 sm að lengd. Þá eru:

m = 760 merktir
c = 4008 veiddir
r = 61 endurheimt merki

Stofnstærð samkvæmt Petersen aðferð er því:

$$\hat{N} = 760 \times 4008/61 = 49.935 \text{ bleikjur.}$$

Staðalfrávik er:

$$Sd(\hat{N}) = 49.935\sqrt{(49.935-760)(49.935-4008)/760\times4008(49.935-1)}$$

$$= 6.085 \text{ fiskar.}$$

Stofnstærð liggur því á bilinu 43.850 - 56.202 bleikjur.

Meðalþyngd veiddra fiska yfir 18 sm að lengd í Mjóavatni var 144.4 gr. Lífþyngd fisks yfir 18 sm var því á bilinu:

43.850 x 0.1444 kg = 6.332 kg

eða 21.5 - 27.5 kg/ha.

56.202 x 0.1444 kg = 8.089 kg

þar sem vatnið er 294 hektarar.

3.2 Ástand fiskistofna vatnanna.

3.2.1. Austara-Friðmundarvatn.

í A-Friðmundarvatn voru lögð 21 net í eina nótt (3. mynd). Afli varð 79 bleikjur eða 3.7 fiskar í lögn að meðaltali. Nokkuð jafnt veiddist í allar möskvastærðir, en þó mest í smæsta möskvann 16.5 mm (5. mynd). Lengd bleikjunnar var frá 15-45 sm og var svipaður fjöldi á hverju lengdarbili upp að 36 sm en fáir lengri (6. mynd). Vöxtur hefur verið um 4 sm á ári að meðaltali og 9 ára bleikja var orðin um 40 sm löng (7. mynd).

Hlutfallslegur holdastuðull hækkaði með aukinni lengd bleikjunnar í A-Friðmundarvatni og var um 0.82 hjá 15 sm bleikju og fór upp í 1.01 hjá 40 sm bleikju (8. mynd og tafla 1).

Kynþroskastig 1 og 2 voru algengust (49%) þ.e. bleikja sem er ókynþroska. Bleikja sem varð kynþroska í fyrsta sinn (stig 3-5) voru tæp 14% af heildinni. Tæp 20% voru hvílarar (stig 7/2) og 18% kynþroska í annað sinn (stig 7/3-7/5) (9. mynd). Við 6 ára aldur var >50% stofnsins orðinn kynþroska (10. mynd).

Hornsíli var algengsta fæðan, var í 58% tilvika sem aðalfæða. Einnig voru kornáta, rykmý og skötuormur áberandi fæðuhópar (11. mynd). Meðalmagafylling var 2.00 en fyllingarstig 0 var tíðast eða í 25% tilvika.

Sníkjudýr voru algeng í bleikju í A-Friðmundarvatni. Sérstaklega ögður í nýrum, bandormar í kviðarholi og meltingarvegi og einnig krabbadýr í tálknum (tálknlús)(12. mynd).

3.2.2. Gilsvatn.

Í Gilsvatni voru lagðar 21 lögn (4.mynd) og í þær fengust 290 bleikjur og 14 urriðar. Afli í lögn var að meðaltali 13.8 bleikjur og 0.7 urriðar. Mest veiddist í smærri möskvana en lítið í þá grófari (5.mynd). Lengd bleikjunnar var frá 15 - 32 sm en kúfurinn var á milli 20 - 27 sm (6.mynd). Vöxtur bleikjunnar frá 3 - 8 ára aldurs hefur verið 2.8 sm á ári að meðaltali og er 8 ára bleikja þá orðin um 30 sm (7.mynd).

Hlutfallslegur holdastuðull hækkar lítillega með aukinni lengd bleikjunnar og var um 0.89 hjá 15 sm bleikju og fór upp í 0.98 hjá 35 sm bleikju (8.mynd og tafla 1).

Stórt hlutfall bleikjunnar í Gilsvatni var ókynþroska (67%), en 27% hennar var að verða kynþroska í fyrsta sinn. Aðeins 2% bleikjunnar var kynþroska í annað sinn (9.mynd). Við sjö ára aldur var >50% stofnsins orðinn kynþroska (10.mynd).

Hornsíli var algengasta fæða bleikjunnar og mikilvægust sem aðalfæða þ.e. í 64% tilvika sem aðalfæða. Önnur áberandi fæða voru vatnabobbar og rykmýspúpur og lirfur. Meðalmagafylling var 2.75 og fyllingastig 2-5 voru tíðust eða 17-20% af heild (11. mynd).

Bleikjan í Gilsvatni var nær undantekningarlaust sýkt af nýrnaögðu. Einnig var um 40% hennar með bandormslirfur í kviðarholi (Diphyllobothrium) en tíðni annarra sníkjudýra var minni (12.mynd).

3.2.3. Vestara-Friðmundarvatn.

Í 21 net sem lágu eina nótt fengust 613 bleikjur í V-Friðmundarvatni. Að meðaltali gerir það 29.2 fiskar/lögn. Mest veiddist í möskvastærðir frá 16.5 - 24.0 mm, en þó nokkuð í stórriðnari netin líka (5.mynd). Lengd bleikjunnar sem veiddist var frá 15-45 sm. Flestar voru þó á bilinu 16-28 sm og jafn fjöldi á því lengdarbili (6.mynd). Bleikjan sem veiddist var frá

3-15 ára gömul. Vöxtur hefur verið um 3.0 sm á ári og var 12 ára bleikja og eldri rúmir 40 sm (7.mynd).

Hlutfallslegur holdastuðull var lægri hjá lengri bleikju heldur en hjá þeirri styttri þ.e. stærri bleikja var hlutfallslega horaðri en smærri. Fimmtán sm bleikja var með holdastuðul upp á 0.94 en 45 sm bleikja 0.89. Holdafar breytist því lítið sem ekkert með lengd þ.e. ekki langt frá isometriskum vexti (8.mynd og tafla I).

í V-Friðmundarvatni var 47% bleikjunnar ókynþroska, 20% hvílarar, 15% kynþroska í fyrsta sinn og 18% í annað sinn (9.mynd). Við sex ára aldur var >50% stofnsins orðinn kynþroska (10.mynd).

Hornsíli var algengasta fæðan, í 46% tilvika sem aðalfæða. Rykmýspúpur voru einnig algengar eða í 24 tilvikum af 100 sem aðalfæða. Meðalmagafylling var 2.05 (11.mynd).

Bleikjan var yfirleitt sýkt af nýrnaögðum og rúm 60% voru sýkt af Diphyllobothrium bandormi sem leiddi til samgróinna innyfla í 40% tilvika. Einnig var tálknlús algeng, fannst í 50% fiskanna.

3.2.4. Mjóavatn.

í Mjóavatn voru lögð 11 net í eina nótt. Fengust 342 bleikjur í þau eða 31.1 fiskur/lögn. Mest fékkst í minnsta möskvann og síðan stig minnkandi afli eftir því sem möskvinn stækkaði (5.mynd). Lengd bleikjunnar var frá 14 - 32 sm og mestur fjöldi var á lengdarbilinu 19 - 28 sm (6.mynd). Vöxtur var aðeins 2.5 sm á ári að meðaltali og er 8 ára bleikja um 30 sm löng (7.mynd).

Hlutfallslegur holdastuðull var um 1.10 hjá 15 sm bleikju en fór niður í 0.90 hjá 35 sm bleikju. Stærri fiskur er því í hlutfallslega verri holdum en smærri fiskur (8.mynd og tafla I).

Mikill hluti bleikjunnar í Mjóavatni var ókynþroska eða 77% og 11% hvílarar. Bleikja sem varð kynþroska í fyrsta skipti og í annað skipti var 6% hvor hópur (9.mynd). Meira en 50% stofnsins var orðinn kynþroska við 6 ára aldur (10.mynd).

Kornáta var í 39% tilfella sem aðalfæða bleikju í Mjóavatni og því næst hornsíli 22% en aðrar fæðugerðir minna. Meðalmagafylling var 1.71 (11.mynd). Nýrnaagða og tálknlús voru mest áberandi

sníkjudýrin en einnig var nokkuð af bandormi (Diph. og Euboth.)(12.mynd).

3.2.5. Þrístikla.

Í Þrístiklu voru 21 lögn (2.mynd) og í þær öfluðust 55 bleikjur. Aðallega veiddist í 16.5, 18.5 og 22.5 mm möskva en fáar í stærri möskva (5.mynd). Bleikjan spannaði yfir lengd frá 14-44 sm og var nokkuð jafndreifður fjöldi á því bili þó flestar væru 16-20 sm (6.mynd). Vöxtur var mjög misjafn hjá einstaklingum úr sama árgangi. T.d. gat 7 ára bleikja verið frá 22.0 sm og allt upp í 35.0 sm. En að meðaltali hefur vöxtur verið nálægt 2.7 sm á ári (7.mynd). Sem fyrr var afli meiri í botnlanganum sem gengur austur úr vatninu (4.1 fiskar/lögn) heldur en í megin vatninu (0.6 fiskar/lögn).

Hlutfallslegur holdastuðull hjá 15 sm bleikju í Þrístiklu var 0.82 og fór upp í 1.11 hjá 40 sm fiski. Lengri fiskur er því í hlutfallslega betri holdum en styttri (8.mynd og taflaI).

Ókynþroska bleikja var 47% af heildinni, kynþroska í fyrsta sinn 45% og í annað sinn 7% (9.mynd). Við sex ára aldur var >50% stofnsins orðinn kynþroska (10.mynd).

Hornsíli var algengsta fæðan og var í 44% tilvika sem aðalfæða. Vatnabobbar voru næst algengst 34% og rykmýs púpur og lirfur 17% og annað minna. Meðalmagafylli var 1.87 (11.mynd). Nýrnaagða var í öllum veiddum fiski í Þrístiklu og bandormslirfur í kviðarholi voru í tæpum 80% bleikjunnar (12.mynd).

4. UMRÆÐA.

4.1. Lífræðilegt ástand fiskistofnanna.

Ekki hafa orðið verulegar breytingar á afla í lögn í vötnunum ef borið er saman við árið 1988. Þó er A-Friðmundarvatn undantekning þar á. í því vatni var afli/lögn 14.9 fiskar '88 en fór niður í 3.7 fiska/lögn '89. Hefur því orðið veruleg fækkun í stofni þess vatns ef eingöngu er miðað við aflamagn.

Sem fyrr var afli mestur í smæstu möskvana 16-24 mm möskva (5.mynd) og þar sem net eru veljandi veiðarfæri segir það til um stærðardreifingu stofnsins. Enda kemur það fram í lengdardreifingu stofnsins (6.mynd) að hlutfallslega lítið af silungi er lengri en 28-30 sm.

í Þrístiklu er hlutfallslegur holdastuðull svipaður á milli ára, en mjög hefur rýrnað holdafar fisksins í öllum grunnu vötnunum (8.mynd). í Friðmundarvötnunum, Mjóavatni og Gilsvatni hefur lengri fiskurinn (ca yfir 25 sm) horast mikið frá fyrra ári, en smærri fiskur hefur haldið sér og gott betur. Þetta gæti verið fyrirboði verulegrar fækkunar í fiskistofnum vatnanna sem jafnvel má kalla hrun. Reyndar er slíkt komið fram í A-Friðmundarvatni nú þegar. Vart hefur orðið við slíkt hrun í íslenskum vötnum áður en skýring þess liggur ekki ljós fyrir. Þar sem þetta gerist samhliða í mörgum vötnum á sama svæði, hlýtur hluti skýringarinnnar að vera í óhagstæðum umhverfisþáttum. Sumarið 1988 var mikið af fiski í vötnunum í góðu ásigkomulagi. Þegar svo umhverfið verður óhagstætt, þá minnkar burðargeta vatnsins. Há- og lágróður nær sér síður á strik, þar með skordýr og smákrabbar líka sem eru fæða fisksins. Ef þetta gengur langt drepst fiskurinn og þá sérstaklega sá fiskur sem gengið hefur í gegnum hrygningu. Eftir svona ástand kemur oft mikið upp af hraðvaxta smáfiski þar sem pláss verður fyrir hann í vatninu, og getur hann verið fljótur að ofgera umhverfi sínu ef ekkert er að gert.

í A-Friðmundarvatni virðist þessi þróun hafa gegnið alla leið, en í V-Friðmundarvatni, Mjóavatni og Gilsvatni var fiskur orðinn horaður og sést það ekki fyrr en á næsta ári hvernig honum hefur reitt af.

Áhrifin af svona niðursveiflu hafa líka áhrif á kynþroska. Fiskur hefur þá síður orku til að mynda svil og hrogn. í grunnu vötnunum fjórum reyndist 44% stofnsins yfir 20 sm ætla að hrygna haustið 1988 en 1989 fór það niður í 26% stofnsins (9.mynd). Fiskur hefur þá síður orku til að mynda svil og hrogn.

Tíðni sníkjudýra hefur ekki breyst að neinu marki á milli ára (12.mynd). Og þó þau séu ekki til bóta fyrir fiskinn, þá virðast þau ekki vera örlagavaldar, þegar hrun verður í stofni.

í Þrístiklu hafa ekki orðið þær breytingar sem fjallað var um

hér að framan, enda er það vatn nokkuð frábrugðið hinum. Það er mun dýpra vatn en hin og ytri breytingar hafa síður áhrif. Að vísu er botnlanginn sem gengur austur úr megin vatninu tiltölulega grunnur og þar er meiri veiði/lögn en í dýpri hlutanum. Hinsvegar getur fiskur leitað úr botnlanganum út á dýpri hluta vatnsins. Í djúpum vötnum er fjölbreytni vistkerfisins meiri og lífverur finna sér þá búsvæði við hæfi og heildaráhrif umhverfissveiflna verða minni.

Hornsíli var um og yfir helmings tilfella sem aðalfæða í magasýnum, nema í Mjóavatni þar sem kornáta var algengust aðalfæða. Sama var upp á teningnum sumarið 1988, að hornsíli var mjög áberandi fæðugerð.

Greining fæðu einn tiltekinn dag segir ekki mikið fram yfir það hvað fiskurinn var að éta þá stundina. Þó gæti það styrkt þá skýringu að kornáta hafi átt erfitt uppdráttar. Í vötnum sem þessum hefur kornáta reynst vera mikilvæg fæða (Hálfdán Ómar Hálfdánarson 1980). Kornátan er botn- og ásætukrabbi og þrífst því vel í hágróðri s.s. mara. Sumarið 1988 virtist vera óvenjulítið af mara í þessum vötnum. Í ár virtist það heldur meira en þó ekki eins mikið og þegar Hákon Aðalsteinsson (1975) tók af þeim loftmyndir og mat þekju marans.

Hugsanlega veldur maraleysið því að minna er um krabbadýr sem er mikilvæg fæða fyrir bleikjuna, jafnvel svo að það geti verið upphafið að niðursveiflu í fiskistofnunum þessara vatna.

4.2. Stofnstærð bleikjunnar.

Eins og fram hefur komið var stofnstærð bleikju í Mjóavatni, yfir 18 sm að lengd, áætluð 49.900 fiskar með öryggismörkum frá 43.800 til 56.200 stk. Meðalbleikjan var um 144 gr þannig að heildarþungi á bleikjunni hefur verið 7.200 kg og öryggismörk 6.300 - 8.000 kg.

Þegar þetta mat er yfirfært á V- og A-Friðmundarvötn og Gilsvatn, þá hefur lífþyngd í V-Friðmundarvatni verið 14.700 kg (öryggism. 12.800-16.300 kg), í A-Friðmundarvatni 5.800 kg (öryggism. 5.000-6.400 kg) og í Gilsvatni 4.000 kg (öryggism. 3.500-4.500 kg). Gengið er út frá því að stærð vatnanna að

flatarmáli sé þessi:

A-Friðmundarvatn	236 ha.
V-Friðmundarvatn	600 ha.
Gilsvatn	167 ha.
Mjóavatn	294 ha.

Komið hefur í ljós einhver breyting á mældu flatarmáli vatnanna með nýrri og nákvæmari mælitækni og verður þá að leiðrétta það með hlutfallsreikningi og hafa það sem sannara reynist.

Stofnstærðarmat sem þetta hefur einu sinni áður verið framkvæmt hérlendis í Austara-Friðmundarvatni (Jón Kristjánsson 1980). Tölur þær sem hann fær út eru af sambærilegri stærðargráðu. Þó eru miklar sveiflur í fiskistofnunum bæði hvað varðar fjölda fiska og meðalþyngd þeirra.

Tekið var saman hvað mikið hlutfall af bleikju í vötnunum fimm hefur verið yfir 250 gr, af því úrtaki sem vegið var. Sú þyngd er valin með það fyrir augum að fiskur af þeirri stærð og yfir sé auðnýtanlegur.

Tafla 2. Hlutfall stofnsins sem kominn var yfir 250 gr að þyngd árin 1988 og 1989.

	1989		1988	
	% af þyngd	% af fjölda	% af þyngd	% af fjölda
A-Friðm.	61%	28%	81%	49%
V-Friðm.	40%	11%	62%	29%
Mjóavatn	13%	6%	40%	19%
Gilsvatn	13%	5%	71%	35%
Þrístikla	58%	20%	48%	24%

Af þessu sést að í grunnu vötnunum hefur minnkað mikið (á milli áranna '88-'89) það hlutfall stofnsins sem veiðanlegt er, bæði ef miðað er við þyngd og fjölda. Lengri einstaklingarnir úr stofnum þessara vatna hafa einnig horast mikið (8.mynd) og því er minna hlutfall sem nær 250 gr að þyngd.

Þetta segir hinsvegar ekkert til um stofnstærðina í vötnunum

aðeins hlutfall veiðanslegs stofns. Líklegra er að afli/lögn segi gróft til um hversu mikinn fisk er að hafa. í öllum vötnunum nema í A-Friðmundarvatni hélst afli/lögn svipaður. í A-Friðm. minnkaði hinsvegar afli í lögn mikið.

Ef farið væri að veiða verulegt magn úr stofninum, er líklegt að fæða þeirra sem eftir eru aukist og þar með vaxtarhraði þeirra einnig. Sem aftur leiðir til þess að enn meira verður af veiðanlegum fiski hvert ár. Þessu er hægt að stjórna ef virk fiskveiðistjórnun er í gangi. Sem dæmi um þetta er hægt að taka ástandið í A-Friðmundarvatni 1988 og í V-Friðmundarvatni 1989. Þá var mikið af stórum veiðanlegum fiski en hann var byrjaður að horast niður. Einnig gæti þurft að taka af smáfiskinum líka, til að létta á því magni af smáfiski sem kæmi inn í skarðið.

5. HEIMILDIR.

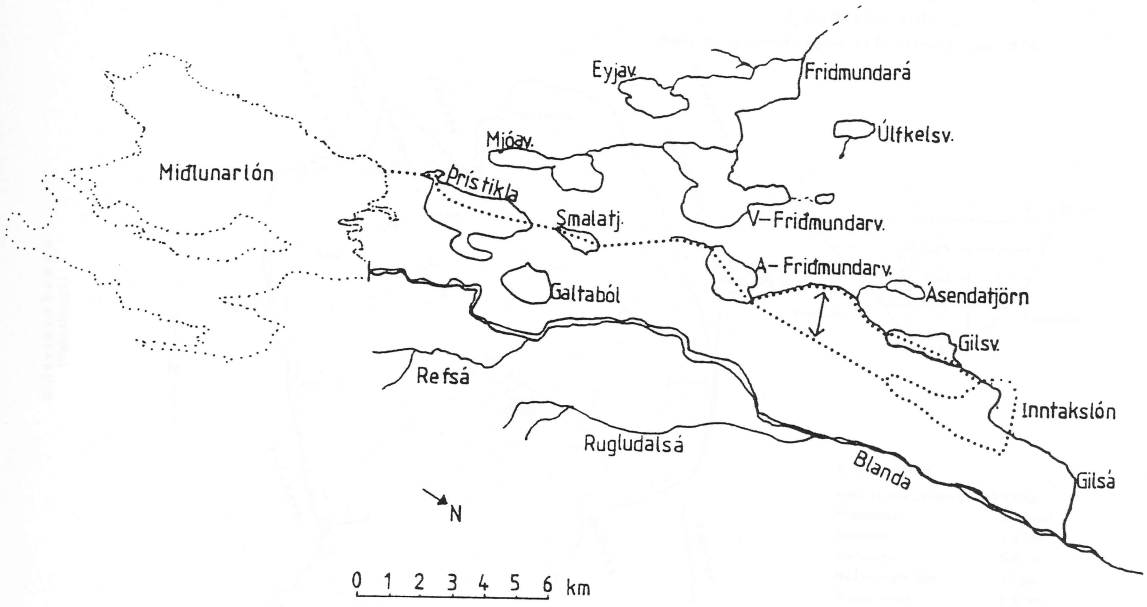
Hákon Aðalsteinsson, 1975: AUÐKÚLUHEIÐI. Frumathuganir á vötnum og forsendur frekari rannsókna. OS-ROD-7520.Orkustofnun 24 bls.

Hálfdán Ómar Hálfdánarson, 1980: Afkoma og fæða bleikju í tveimur vötnum á Auðkúluheiði. OS80014/ROD07. Orkustofnun 46. bls.

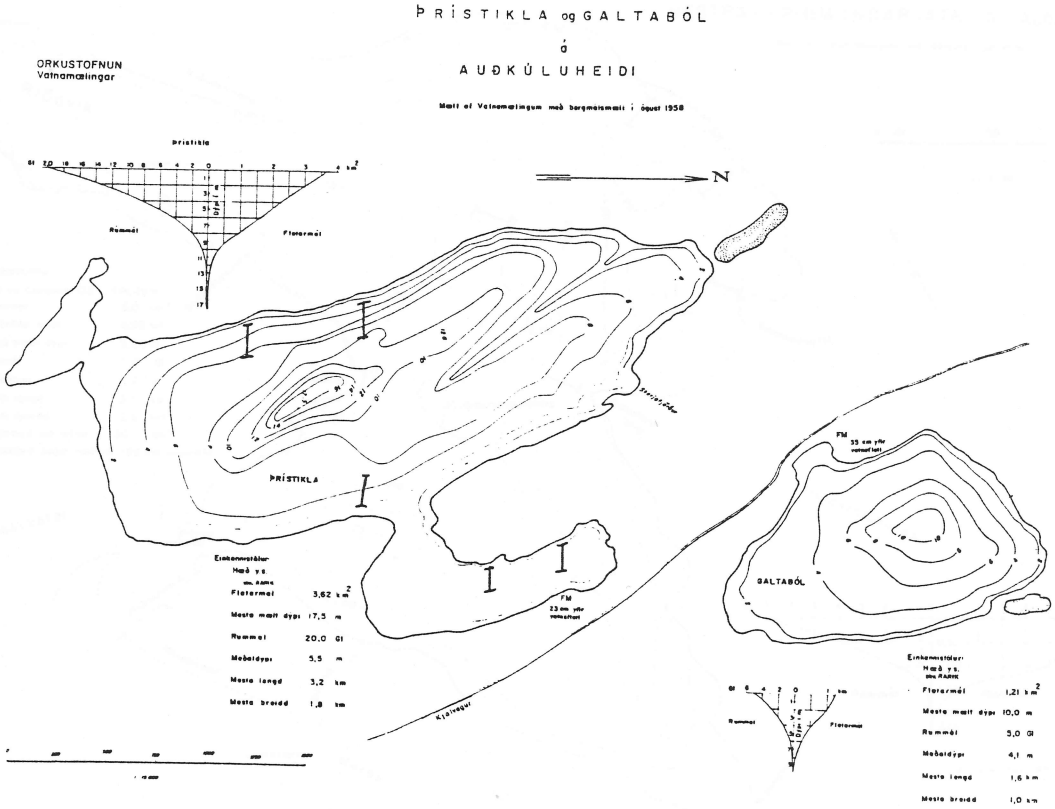
Jón Kristjánsson, 1980: Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. OS80032/ROD13. Orkustofnun 30.bls.

Youngs, W.D. and D.S. Robson, 1978:Estimation of Population Number and Mortality Rates, in Bagenal T. (ed.), Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water. IBP Handbook no 3. Blackwell. Sci. Publ. Oxford. 365 bls.

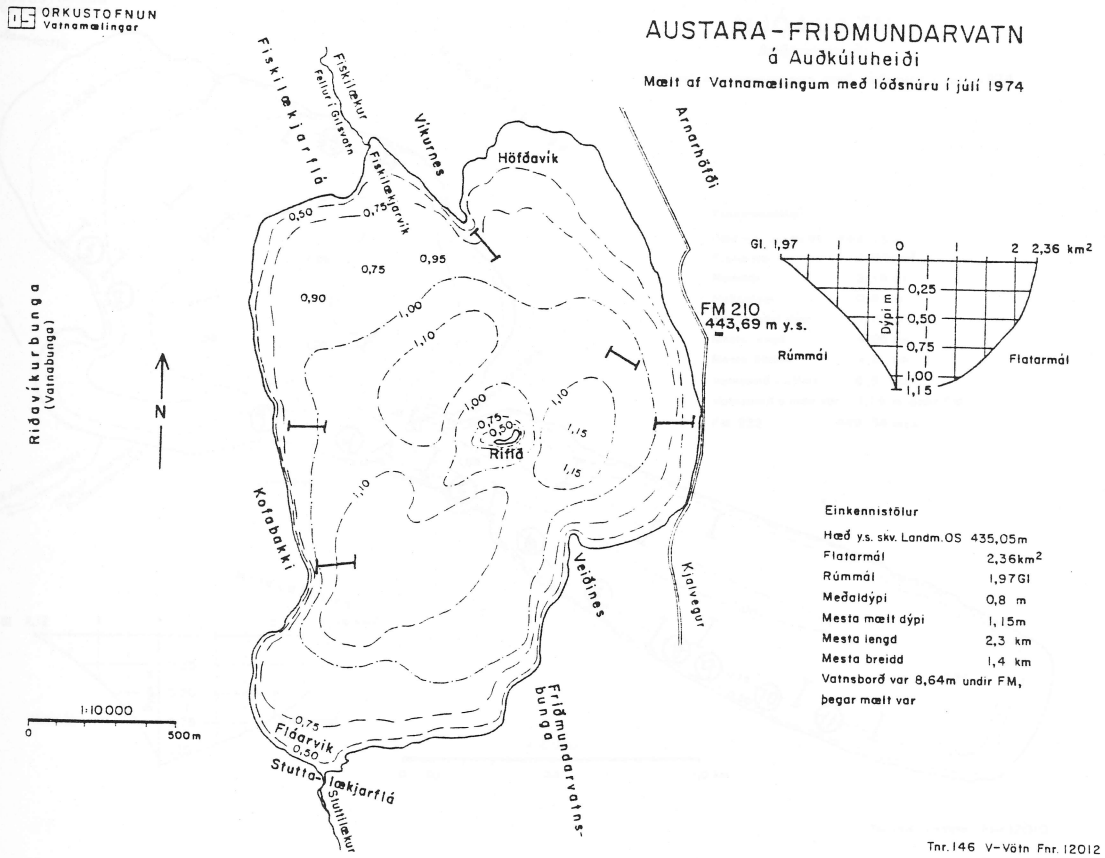
Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989: Fiskifræðilegar rannsóknir á sjö vötnum á Auðkúluheiði 1988. Veiðimálastofnun. VMST-R/89002.

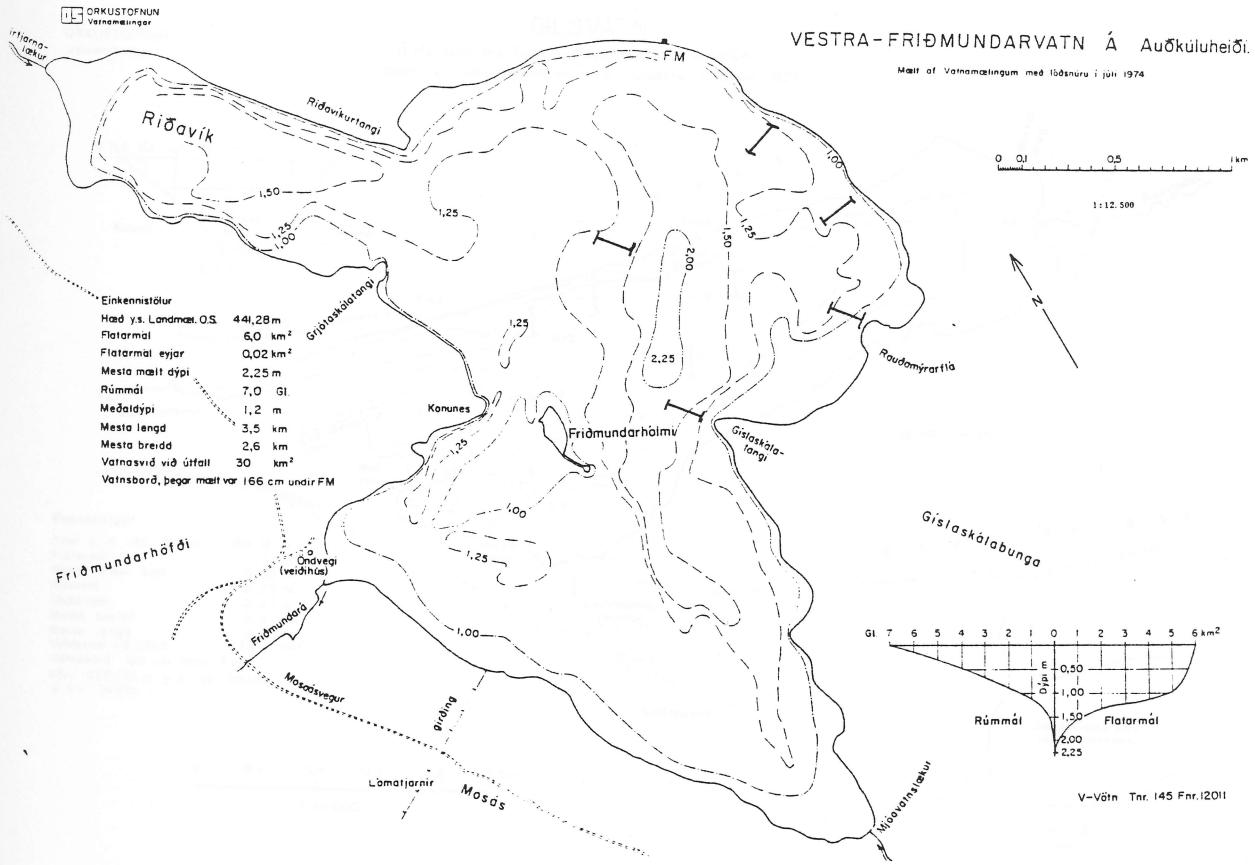


1. mynd. Yfirlitsmynd af vötnunum á Auðkúluheiði og væntanlegum lónum virkjunarinnar.

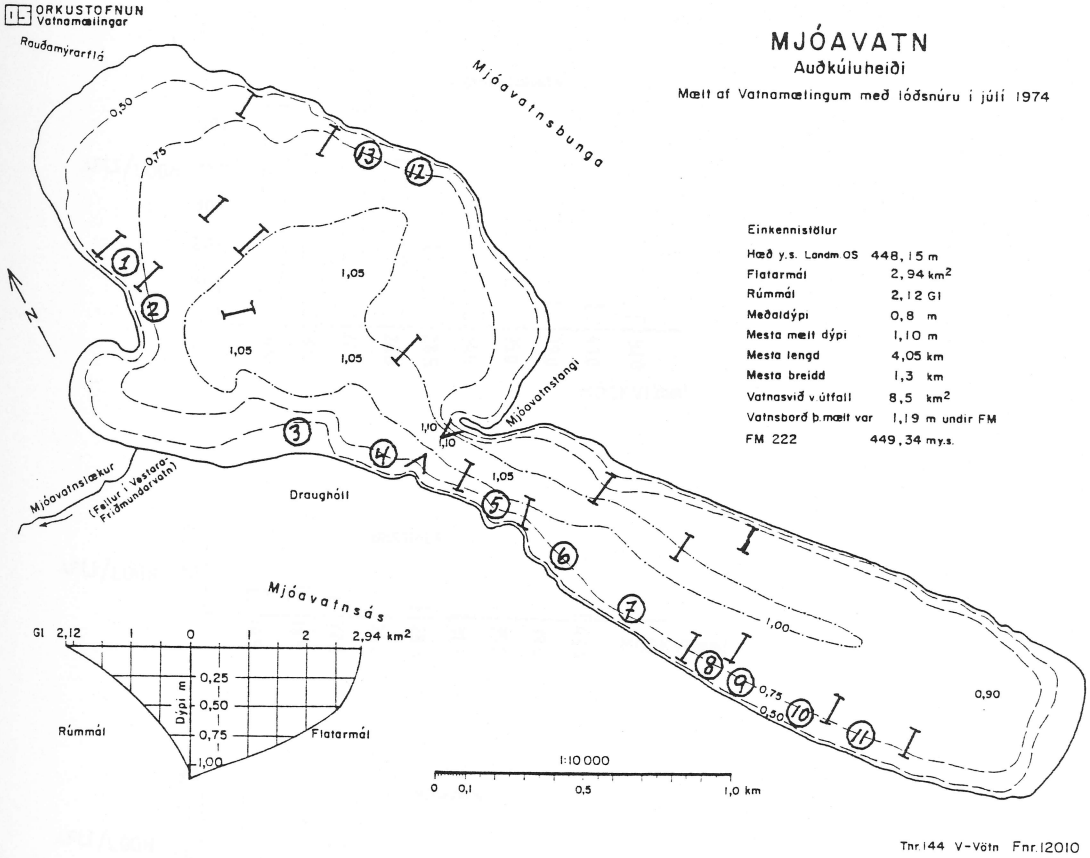


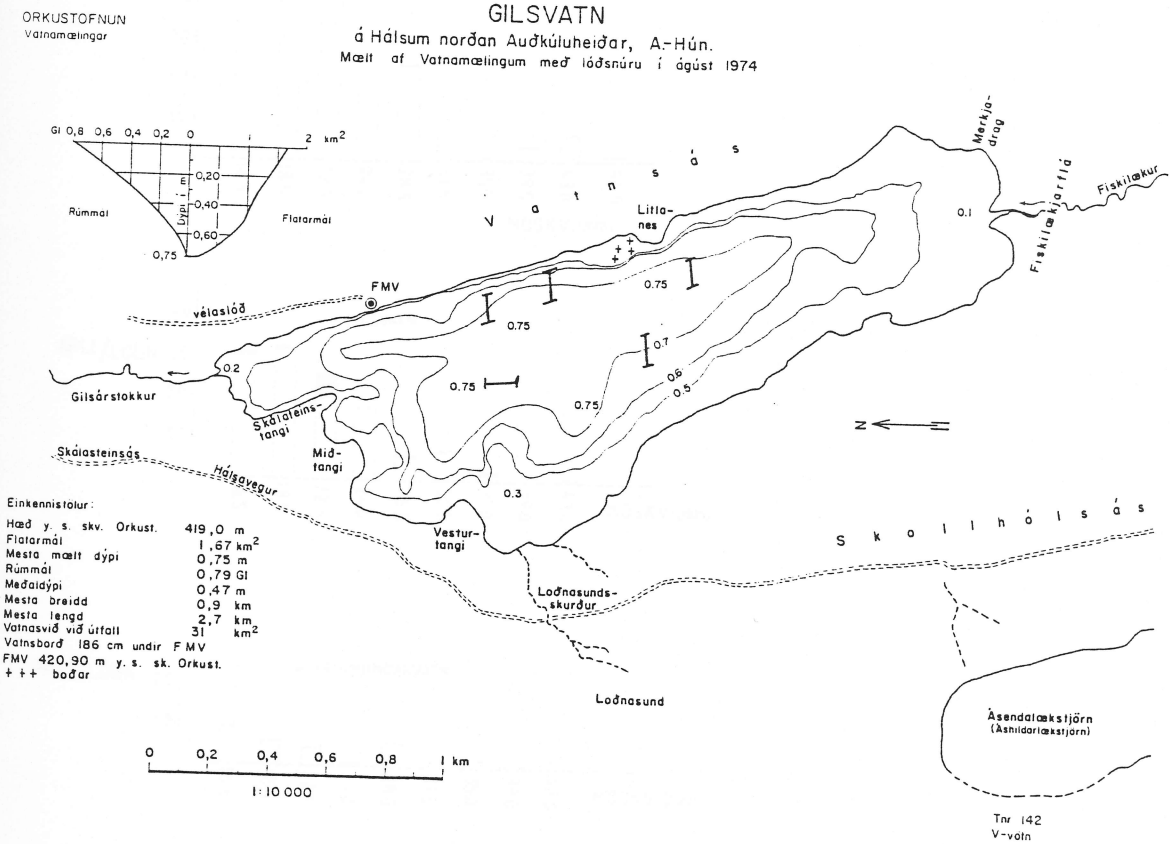
2. mynd. Þrístikla og Galtaból á Auðkúluheiði. Á kortinu eru sýndar netalagnir (⊢—⊣) 3/8 '89.



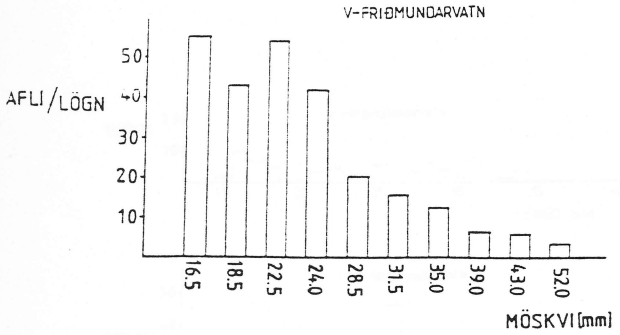


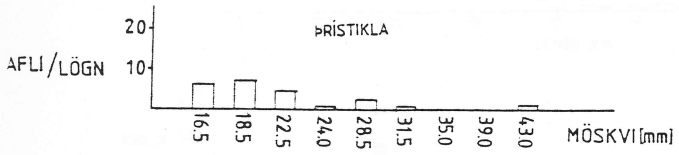
3. mynd. Austara- og Vestara-Friðmundarvatn á Auðkúluheiði. Netalagnir (⟷) 31/7 og 2/8 '89 eru merktar inn á kortin.

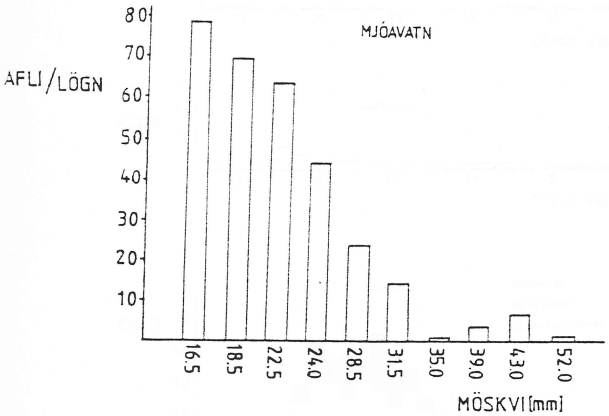


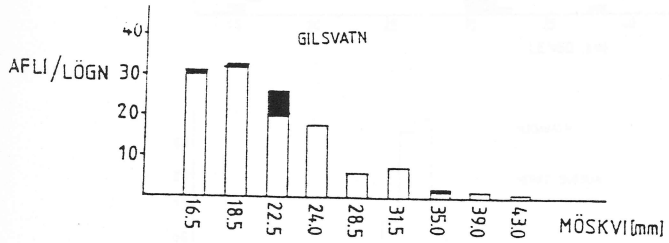


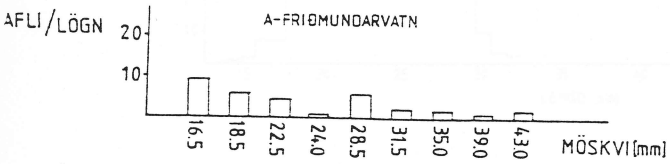
4. mynd. Mjóavatn og Gilsvatn á Auðkúluheiði. Netalagnir (⟝⟞) voru í Gilsvatni 1/8 '89. Í Mjóavatni var bleikja merkt úr nót (1) - (13) og gildrum (>) 28-29/7. Endurveiði á merktum fiski fór fram með netum (⟝⟞) dagana 25-27/8 '89.



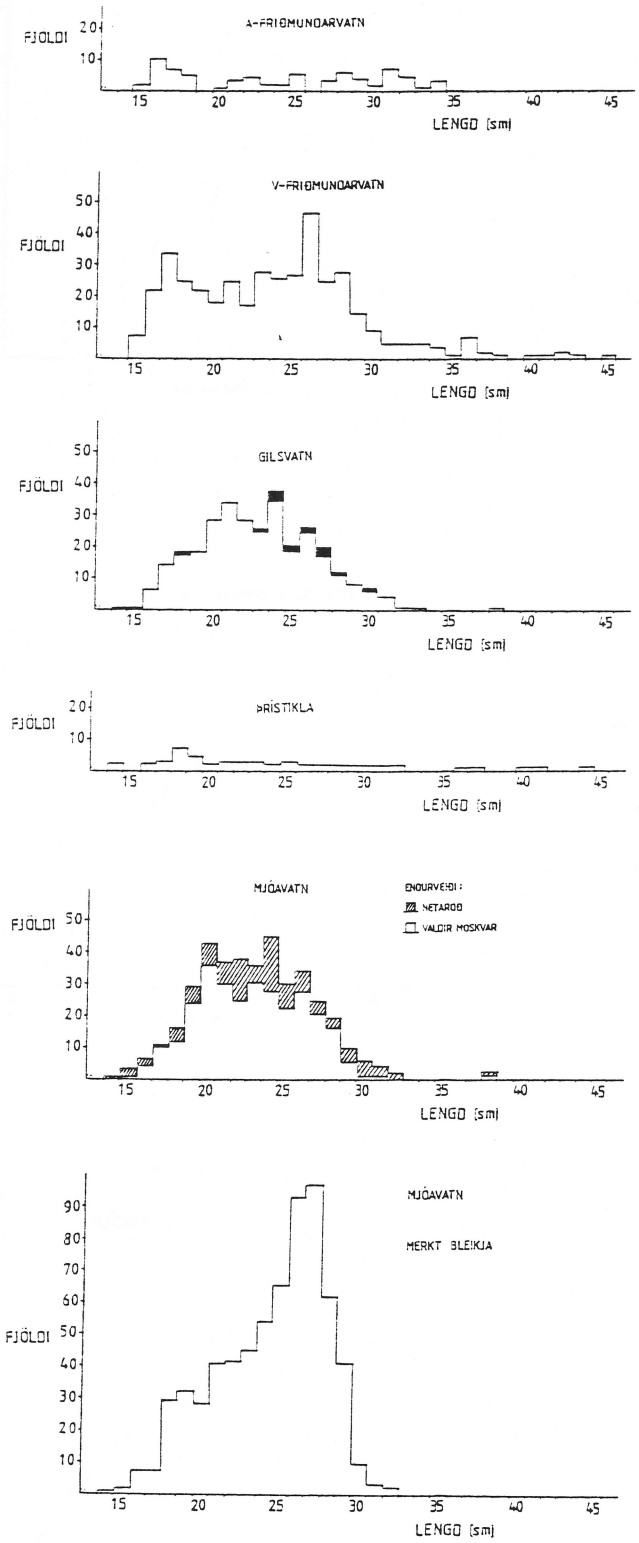




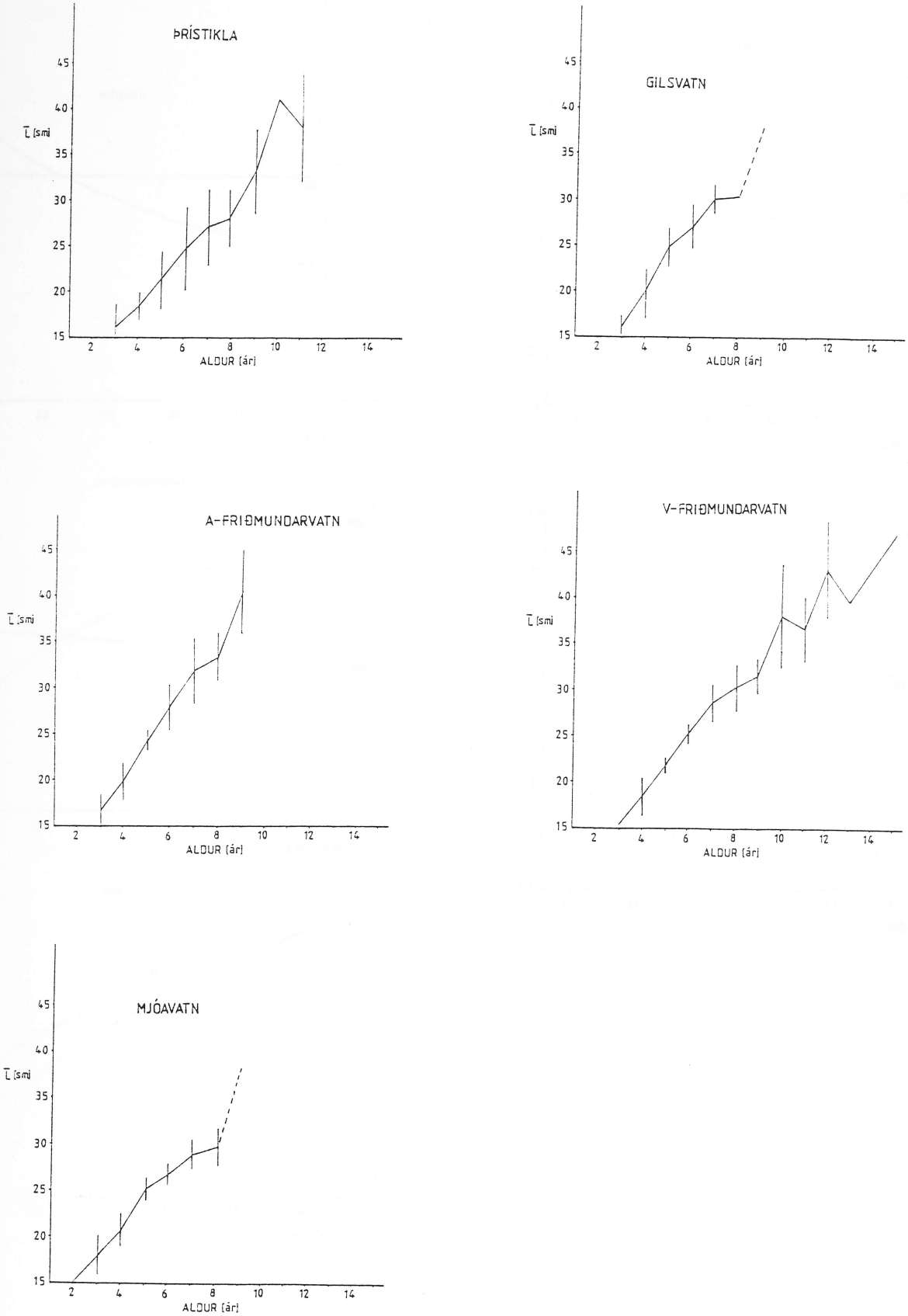




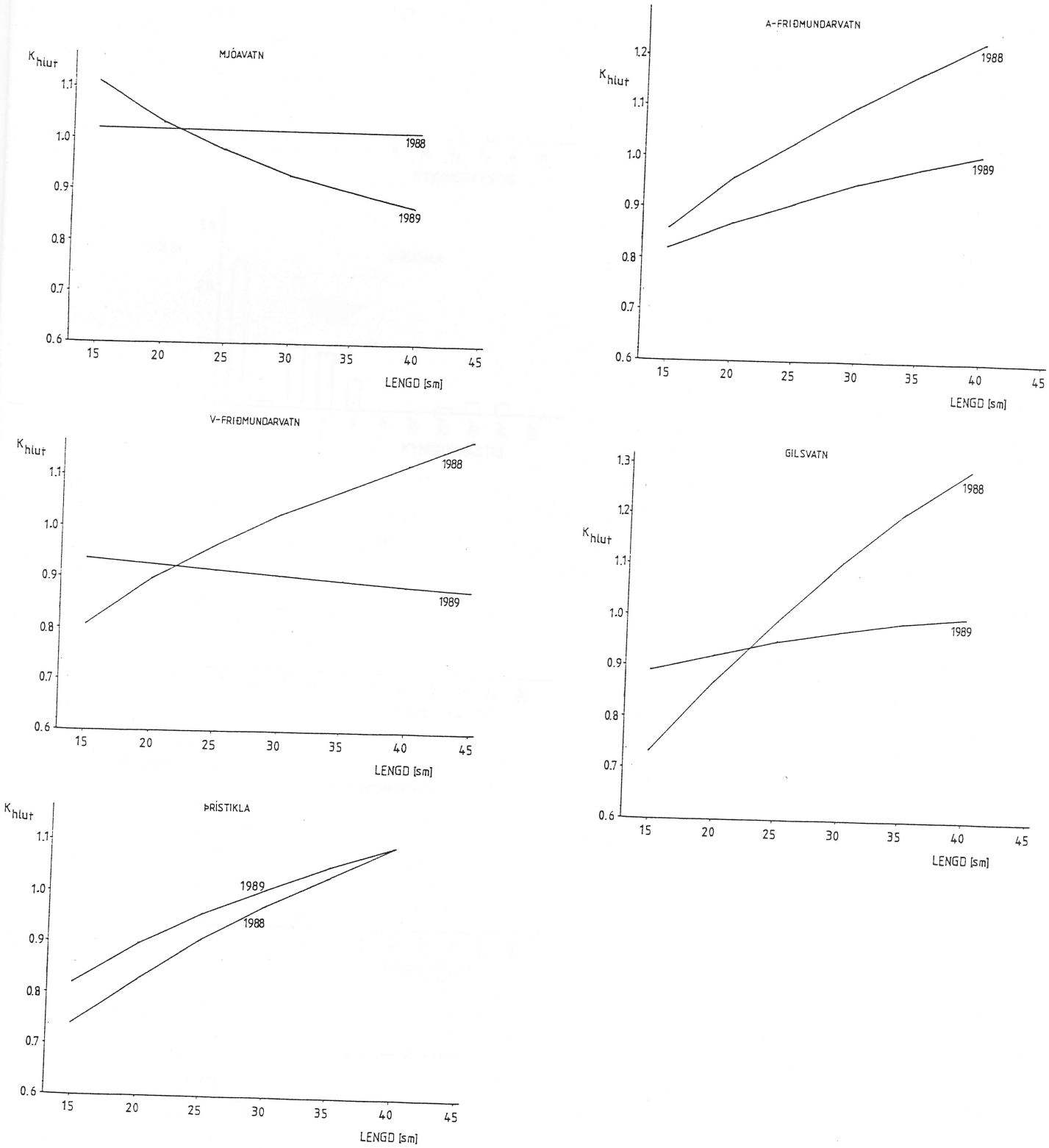
5. mynd. Afli/lögn eftir möskvastærðum í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989. Dekktur hluti í Gilsvatni táknar urriða.



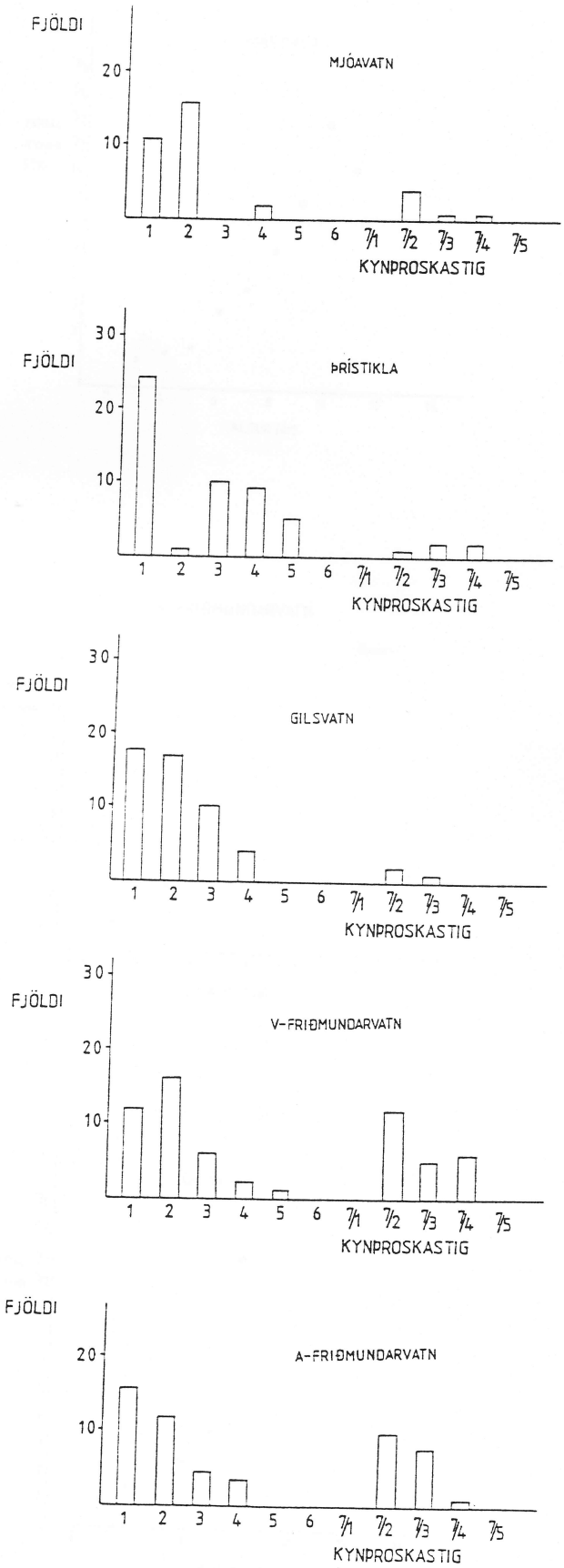
6. mynd. Lengdardreifing silungs í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989. Allt bleikja nema svertir hlutar í Gilsvatni eru urriðar.



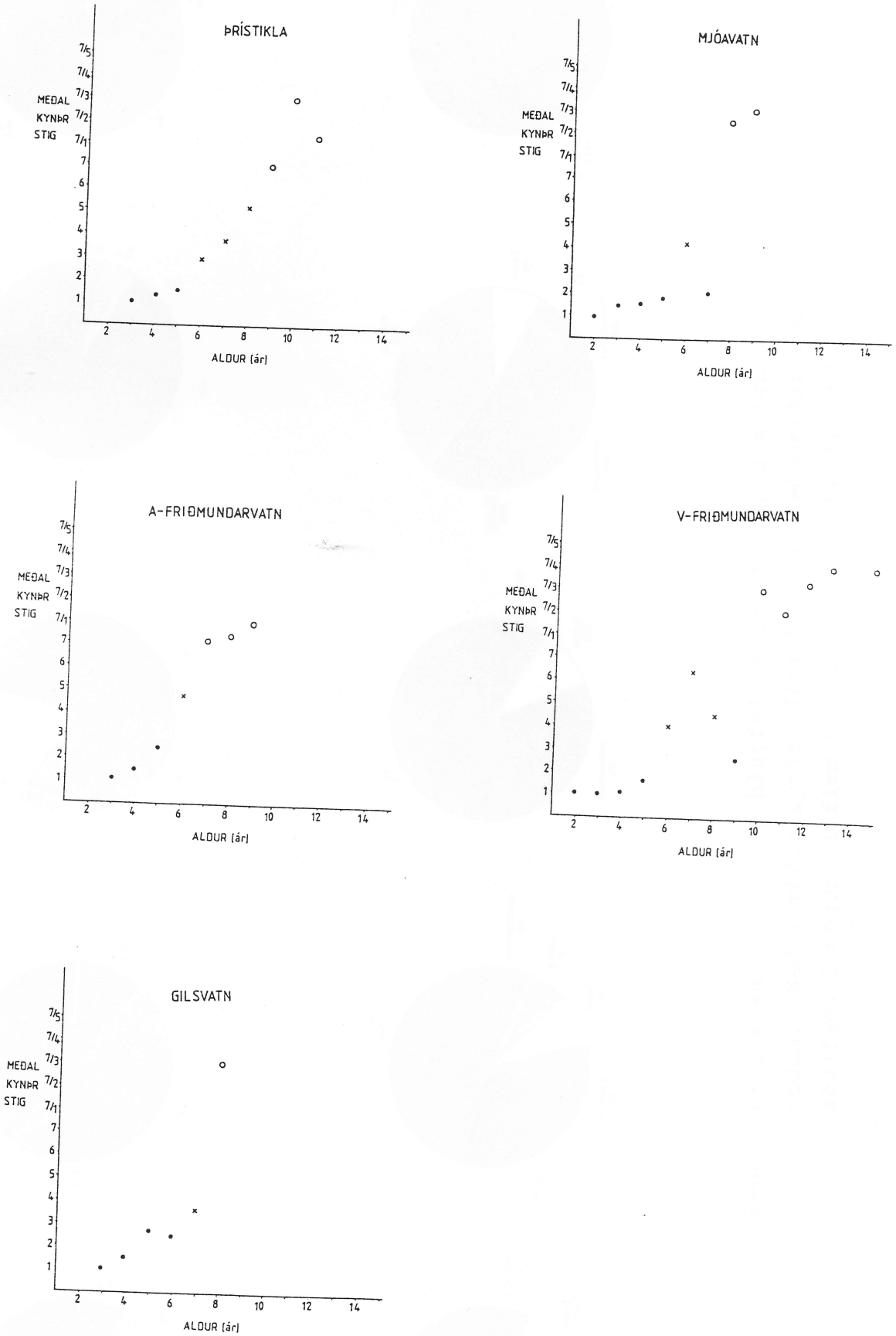
7. mynd. Meðallengdir aldurshópa silungs og staðalfrávik í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989.



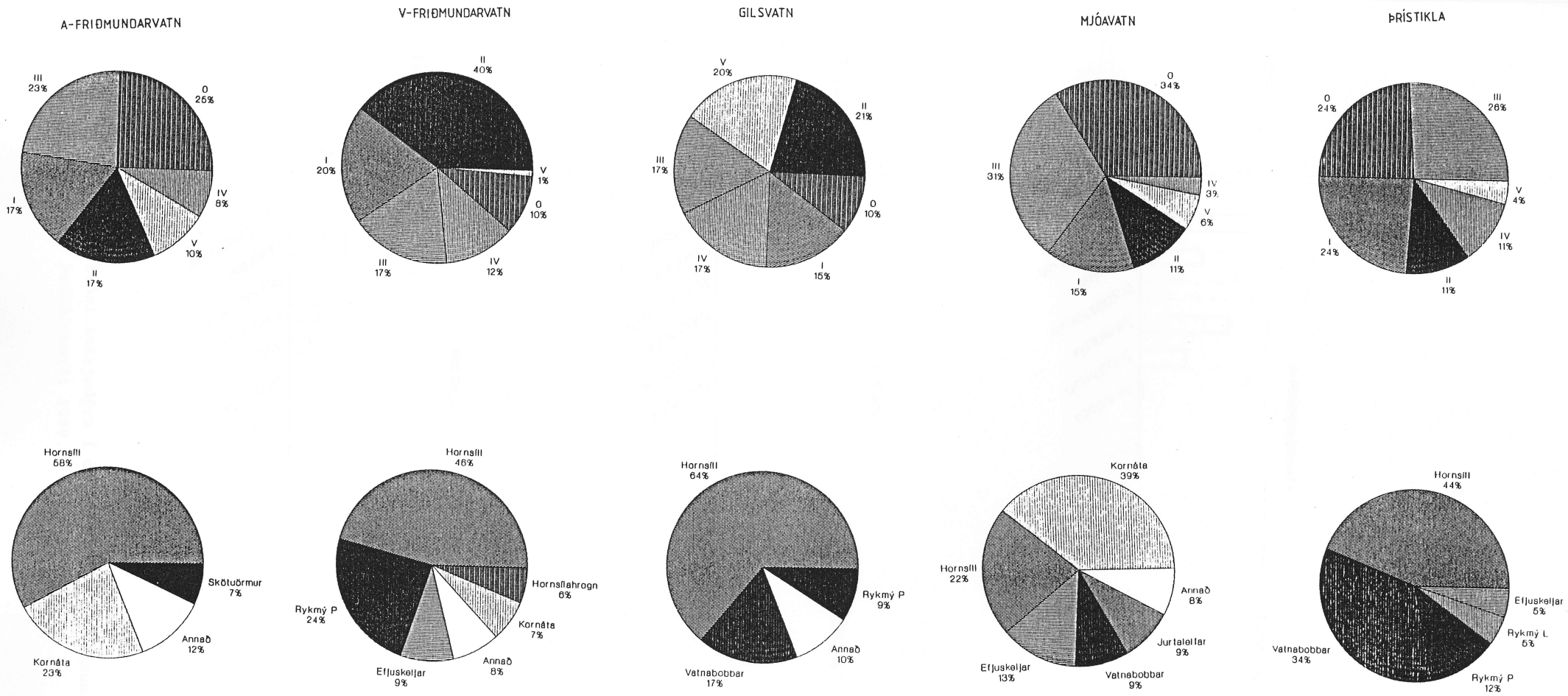
8.mynd. Hlutfallslegur holdastuðull silungs í sept. 1988 og 1989 í 5 vötnum á Auðkúluheiði. Lengd silungsins er mæld í sporðsílingu í öllum tilvikum.



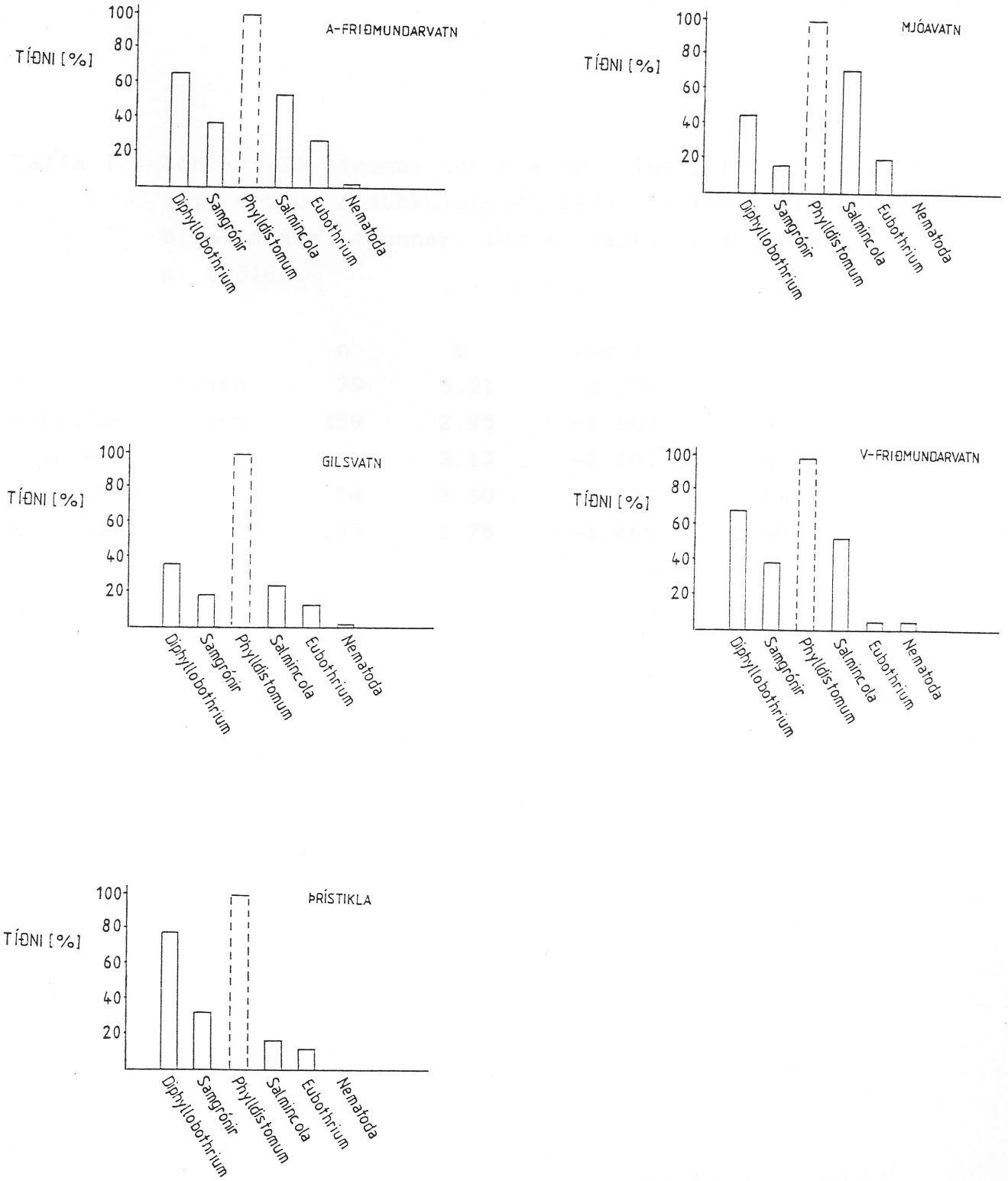
9. mynd. Fjöldi silungs á hverju kynþroskastigi í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989.



10. mynd. Meðalkynþroskastig eftir aldri í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989. ●ókynþroska, ×kynþr. í fyrsta sinn, ○kynþr. oftar en einu sinni.



11.mynd. Efri kökuröðin sýnir hlutfall hvers fyllingarstigs í mögum. Neðri röðin sýnir tíðni hverrar fæðugerðar sem aðalfæðu í mögum, í fimm vötnum á Auðkúluheiði 1989.



12. mynd. Tíðni sníkjudýra í og á silungi í 5 vötnum á Auðkúluheiði 1989.

Tafla I. Aðhvarf að línunni log Þ á móti log L hjá silungi í fimm vötnum á Auðkúluheiði 1989. Þ:þyngd, L:lengd, b:hallatala línunnar, log a: fasti, r:fylgnistuðull og n: fjöldi.

	n	b	log a	r
A-Friðmundarvatn	79	3.21	-2.333	0.99
V-Friðmundarvatn	259	2.95	-1.967	0.98
Gilsvatn	290	3.12	-2.191	0.97
Þrístikla	54	3.30	-2.437	0.99
Mjóavatn	149	2.75	-1.661	0.98

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn