

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

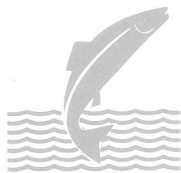
Rannsóknir á þremur vötnum
á Auðkúluheiði 1991.

Þórólfur Antonsson og
Guðni Guðbergsson

Veiðimálastofnun VMST-R/91024.

Eintak bókasafns

VMST- R/91024



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vistfræðideild

EFNISYFIRLIT.

	Bls.
1. INNGANGUR.....	1
2. FRAMKVÆMD.....	2
3. NIÐURSTÖÐUR.....	2
3.1 Mjóavatn.....	2
3.2 Vestara-Friðmundarvatn.....	3
3.3 Austara-Friðmundarvatn.....	3
4. UMRÆÐA.....	4
5. HEIMILDIR.....	6
6. MYNDIR.....	8
7. TÖFLUR.....	14

1. INNGANGUR.

Þetta er fjórða árið í röð sem Veiðimálastofnun fylgist með ástandi fiskistofna í nokkrum vötnum á Auðkúluheiði fyrir Landsvirkjun (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989a, 1989b og 1991). Fyrsta árið var farið vítt yfir, fiskstofnar sjö vatna voru rannsakaðir og lækir, sem renna úr og í þessi vötn, athugaðir (1. mynd). Árið 1989 voru fiskstofnar fimm vatna athugaðir. Fjögur þessara vatna eru lík að gerð og því var gert stofnstærðarmat í einu þeirra, og það yfirfært á hin vötnin. Var það gert til þess að nálgast framleiðslugetu þessara vatna. Einnig var sérstaklega gerð úttekt á áhrifum virkjanaframkvæmda á framtíð fiskjar í Gilsvatni (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989b).

Eftir tvö fyrstu árin hafði fengist nokkuð heilsteyppt mynd af ástandi fiskistofna vatnanna eins og það var á þessum tíma. En sveiflur og þróun í fiskstofnum tekur yfir lengri tíma. Því var rannsóknarverkefnið þrengt og sumarið 1990 var haldið áfram að fylgjast með tveimur vatnanna, Mjóavatni og V-Friðmundarvatni. Því var haldið áfram síðastliðið sumar (1991) og einnig voru lögð nokkur net í A-Friðmundarvatn. Var það álit manna að A-Friðmundarvatn mundi tæmast á meðan gerð aðveituskurðar stæði, fiskstofninn tortímast og því ekki ástæða til að rannsaka hann frekar. Svo fór þó ekki og því er nú hægt að rannsaka frá upphafi áhrif rennslis úr miðlunarlóninu til virkjunar á þetta vatn. Sama gildir um Þrístiklu og Gilsvatn.

Með því að rannsaka jafnhliða breytingar á vötnum sem ekki verða fyrir beinum áhrifum virkjunar (Mjóavatn og V-Friðmundarvatn) og hinum sem fá rennsli miðlunar Blöndu í gegnum sig (Þrístikla, A-Friðmundarvatn og Gilsvatn) má betur einangra áhrif virkjunar frá umhverfisáhrifum á fiskistofna.

2. FRAMKVÆMD.

Gagnasöfnun fór fram seinni hluta júlímánaðar 1991. Lögð var hefðbundin netaröð í Mjóavatn og V-Friðmundarvatn, með möskvastærðum frá 16.5 mm upp í 50.0 mm. Einnig voru lögð sjö net af völdum möskvum í A-Friðmundarvatn. Aflinn var talin úr hverju neti og lengdar- og þyngdarmældur. Hlutsýni var tekið úr aflanum og það greint nánar. Af þeim fiski voru teknar kvarnir og hreistur til aldursákvörðunar, kynþroski og innnihald maga metið, og sníkjudýrabyrði könnuð. Þessu hefur áður verið lýst í skýrslum þessarar rannsóknar (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1989a). Holdafar er bæði reinað út sem hlutfallslegur holdastuðull og einnig Fultons holdastuðull (Bagenal og Tesch 1978). Reikningar voru gerðir með spss/pc+ tölfræðihugbúnaði (Norusis 1986).

3. NIÐURSTÖÐUR.

3.1 Mjóavatn.

Í Mjóavatni veiddust 222 bleikjur í 9 lagnir. Mest veiddist í möskavstærðirnar 16,5 - 24,0 mm (tafla 1.). Net eru mjög veljandi veiðarfæri og er það notað sem viðmiðunarregla að ákveðin möskavastærð mæld í millimetrum milli hnúta, veiði jafnstóran fisk mældan í sentimetrum. Samkvæmt því reyndist mestur hluti bleikjunnar vera á bilinu 16-26 sm (2. mynd).

Tveggja ára fiskur var að meðaltali 16,4 sm að lengd en sjö ára fiskur 28,6 sm svo dæmi sé tekið (tafla 2). Vöxtur á milli ára hefur því verið að meðaltali 2,7 sm (3. mynd). Hlutfallslegur holdastuðull var um 1,11 hjá 15 sm bleikju og 1,07 hjá 35 sm bleikju sem er nálægt því að vera isómetriskur vöxtur. (6. og 7. mynd og tafla 3).

Í Mjóavatni var athugað innihald 46 bleikjumaga og var meðalfyllingarstig 3,06 (0=tómur og 5=troðinn). Sem aðalfæða (yfir 50% hlutdeild í maga) var kornáta algengust eða í 76% maganna. Skötuormur var 12% og annað minna en 5% hlutdeild (8.

mynd). Af sníkjudýrum var krabbadýrið *Salmincola* tíðast eða í 30,4% fiskanna, og samgróningar innyfla voru algengir (í 39% tilvika). Bandormurinn *Diphyllbothrium* var í 23,9% bleikjunnar og bandormur í skúflöngum (*Eubothrium*) voru í 11% fiskanna. Nýrnaögður voru í nær öllum fiskinum (5.mynd).

3.2 Vestara-Friðmundarvatn.

Í V-Friðmundarvatni veiddust alls 116 bleikjur í 10 lagnir. Mest veiddist í smæstu möskvana 18.5 - 24.0 mm, nokkuð í 16,5 og 28,5 mm, en lítið í stærri möskva (tafla 1). Lengdardreifing fisksins var í samræmi við það (2. mynd).

Meðallengd 2 ára bleikju er um 15,7 sm en 9 ára um 30 sm og hefur því vöxtur á þessu aldursbili verið 2,0 sm á ári að meðaltali. Einkennandi var hve mikill breytileiki var í lengd hvers aldurshóps, sem fram kemur í háu staðalfrávik (3.mynd). Minna var um eldri og stærri bleikju en oft áður. Við nánari skoðun á holdastuðli bleikjunnar í V-Friðmundarvatni fyrir síðustu ár kom í ljós að munur var á stofninum í holdafari með tvennum hætti (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991). Það er að segja holdafar fer hlutfallslega rýrnandi frá 2 ára aldri til 6 ára aldurs og síðan aftur vaxandi frá 7 ára upp í 15 ára aldur. Á þessu ber ennþá þó svo að sú tilhneiging sé ekki eins sterk og undanfarin ár (6. og 7.mynd og tafla 3).

Fæða bleikjunnar var mest hornsíli, og svo kornáta, efjuskeljar og skötuormur (8. mynd). Einnig var mikið af jurtaleifum í mögum og stafar það af því að vatnið var mjög gruggað vegna vinds þegar veiðar fóru fram og hefur þá bleikjan gleipt grænmetið með fæðunáminu.

Af 51 bleikju sem skoðuð var, höfðu 70,6% samgróin innyfli og 37% voru með bandorm í kviðarholi (*Diphyllbothrium*). Með bandorm (*Eubothrium*) í skúflöngum voru 15,7% fiskanna og 19,6% með tálknúlús (*Salmincola*) (5. mynd).

3.3. A-Friðmundarvatn.

Það var hald manna að A-Friðmundarvatn mundi tortímast við gerð aðrennslisskurðar Blönduvirkjunar. Því hefur það ekki verið

rannsakað síðan 1989. Það ár hafði bleikjustofninn hrunið í því vatni. Af sömu orsökum var ekki ætlunin að athuga það að þessu sinni heldur, talið var að það myndi tæmast við skurðargerðina. Hins vegar hefur haldist vatn á því allan tímann, og því voru lögð í það 7 lagnir til þess að þreifa á ástandi fiskjarins þar nú. Í þau net fengust 27 bleikjur og þar af voru 17 fiskar í 21,5 mm netið (tafla 1). Aldur fisksins var frá 1 - 6 ára. Af þessum fáu fiskum að dæma, hefur eldri hlutinn 4-6 ára hætt að vaxa og orðið kynþroska. Ör vöxtur er hins vegar á yngri bleikjunni (tafla 2). Þetta eru dæmigerð viðbrögð fiskstofns við minnkaðri samkeppni um fæðu og því verður mjög áhugavert að fylgjast með framvindunni í þessu vatni.

4. UMRÆÐA.

Á síðasta ári var mikið af smáfiski á bilinu 15-20 sm í tilraunaveiðinni í V-Friðmundarvatni. Nú var mikið af þessum smáfiski horfinn og elstu og stærstu einstaklingarnir í stofninum líka. Virðist sem þetta sé hluti af ákveðinni hringrás hjá stofninum og sveiflum í honum. Slíkar sveiflur sjást ekki nema þegar margra ára gögn eru til staðar. Áberandi var hvað hver aldurshópur spannar yfir mikið lengdarbil, t.d. eru 5 ára fiskar allt frá 19,3 - 34,0 sm. Að sama brunni ber, hversu mikill munur er á holdafari milli einstaklinga á sama aldri eins og greint var frá í síðustu framvinduskýrslu (Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1991). Stofninn greinist í sundur þ.e. einstaklingar sem halda góðum vexti og ná að verða kynþroska. Aðrir einstaklingar verða undir í samkeppninni um fæðu, það dregur úr vexti þeirra og þeir deyja.

Hugsanlega sýnir minnkandi sníkjudýrabyrði það að þeir einstaklingar stofnsins, sem eru í lélegu ástandi, eru mest sýktir og við dauða þeirra hefur tíðni sníkjudýrasýkinga í stofninum lækkað. Aðrar tilgátur eru uppi um að það séu í raun sníkjudýrin sem dragi fiskinn til dauða. En í vötnum þar sem lítill ásetningur er og einstaklingar stofnsins eru í góðum vexti, eru sníkjudýr mun fátíðari.

Í Mjóavatni er minni breytileiki innan aldurshópa í lengd (tafla 2). Þar er nú að koma inn mikið af smáfiski í tilraunaveiðina. Borið saman við sveifluna í V-Friðmundarvatni er Mjóavatn því á öðrum stað í sveiflunni.

Í A-Friðmundarvatni varð hrun í bleikjustofninum 1989. Ástandið var ekki skoðað 1990, af áðurnefndum orsökum. Nú 1991 er að koma inn yngri fiskur sem vex mjög vel, vegna þess að það er skarð fyrir hann á jötunni. Samhliða þessum breytingum verða einnig breytingar á öðrum þáttum ss. kynþroskahlutfalli og holdafari. Því er mjög nauðsynlegt að fylgjast með því hver þróunin verður í A-Friðmundarvatni næstu ár. Okkar tilgáta er sú að sá hraðvaxta fiskur sem nú er þar, verði seinna kynþroska og nái þar af leiðandi meiri stærð áður en í kynþroska er komið. Þar með getur afrakstur stofnsins í veið orðið meiri við slík skilyrði. Við næstu kynslóð þá blossar upp mikill fjöldi smáfiska, og á 3 - 4 árum verði komin sömu einkennin í stofninn og eru í hinum vötnunum nú og var áður í þessu vatni.

Hér hefur stuttlega verið gert grein fyrir helstu þáttum í ástandi fiskistofna í V-Friðmundarvatni og Mjóavatni 1991. Einnig var A-Friðmundarvatni skoðað lítillega. Þegar þróun fiskistofna í þessum vötnum er skoðuð m.t.t. aldursamsetningar, lengdardreifingar, holdafars, kynþroska og sníkjudýra, eru töluverðar breytingar frá ári til árs. Best sést það þegar langtímaraðir eru athugaðar. Þar sem virkjunin er að taka til starfa um þessar mundir væri eðlilegt að þau gögn sem nú liggja fyrir verði tekin saman á næsta ári. Þá verða komin samfelld 5 ár inn í þessa rannsóknarröð, sem gefur yfirlit yfir áðurnefndar breytingar fiskistofnanna í þessum vötnum á Auðkúluheiði. Hins vegar koma bein áhrif virkjunarinnar ekki í ljós fyrr en eftir nokkur ár héðan í frá.

5. HEIMILDIR.

Bagenal, T.B. and F.W. Tesch, 1978: Age and Growth, in Bagenal (ed), Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water. IBP Handbook no 3. Blackwell Sci. Publ. Oxford.

Norusis, M.J., 1986: Spss/pc+ for the IBM PC/XT/AT. Spss Inc. Chicago.

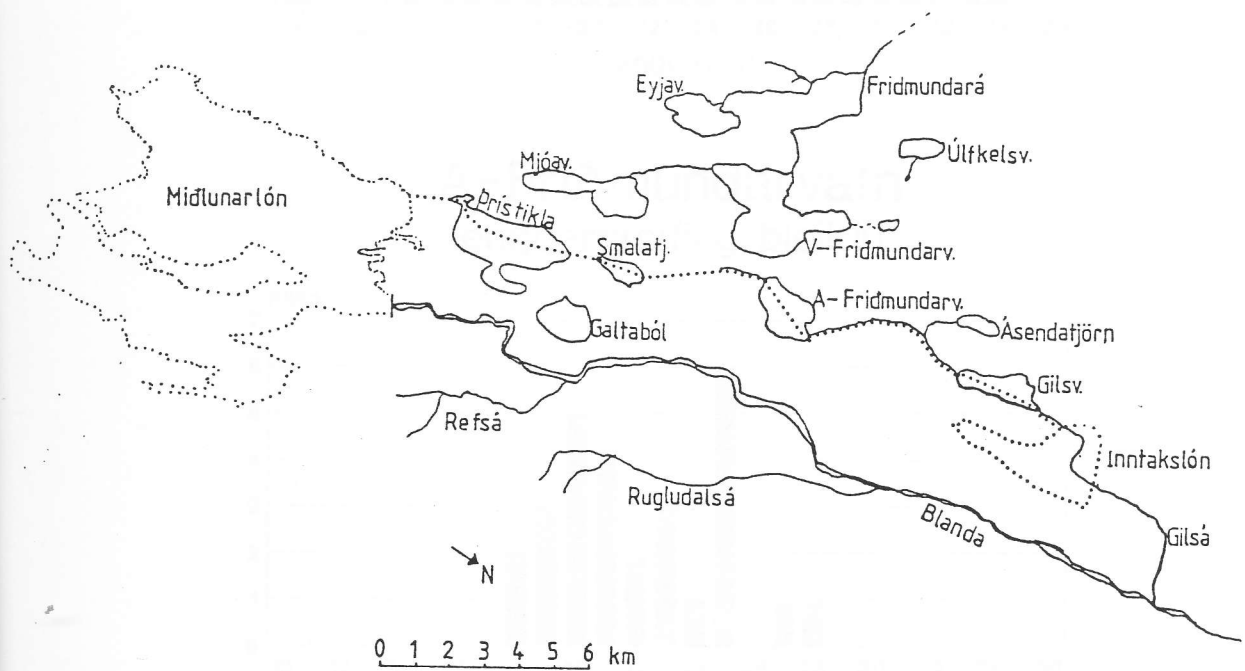
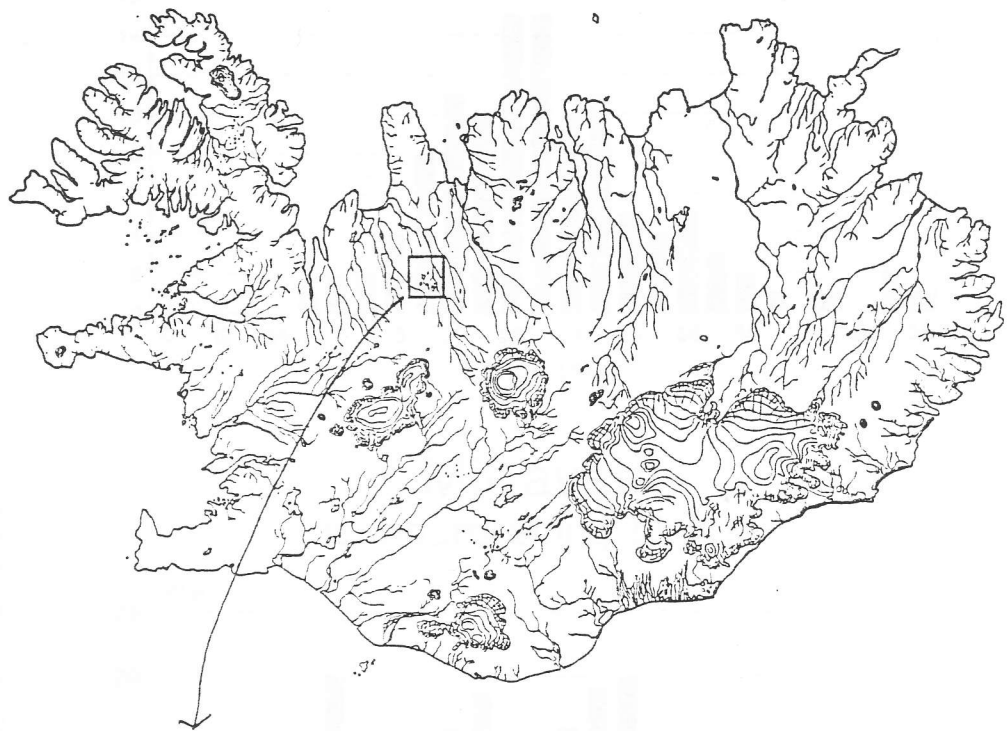
Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1989a:

Fiskifræðilegar rannsóknir á sjö vötnum á Auðkúluheiði í 1988. VMST-R/89002.

Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1989b:

Fiskifræðilegar rannsóknir á fimm vötnum á Auðkúluheiði 1989 og stofnstærðarmat í einu þeirra. VMST-R/89033.

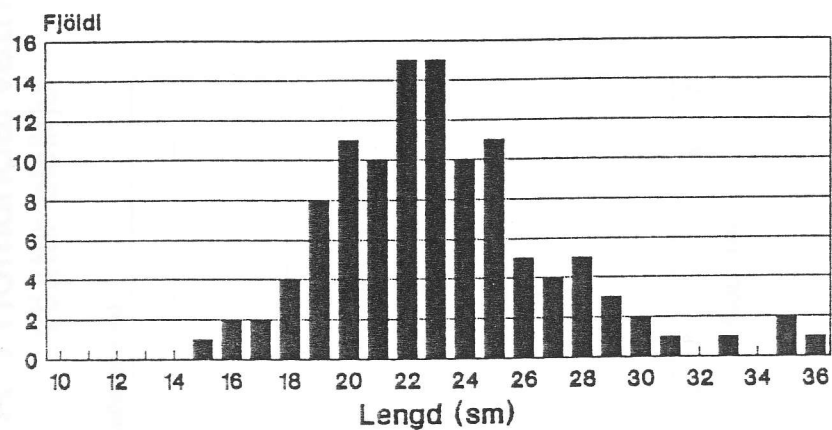
Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1991: MJÓAVATN OG V-FRÍÐMUNDARVATN 1990. Framhald vatnarannsókna á Auðkúluheiði. VMST-R/91008.



1. mynd. Yfirlitsmynd af vötnunum á Auðkúluheiði og staðsetning þeirra á Íslandi.

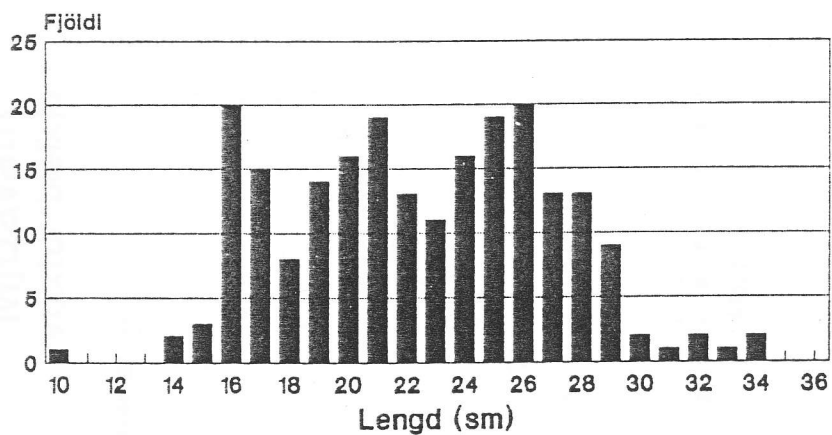
V-Friðmundarvatn

lengdardreifing bleikju



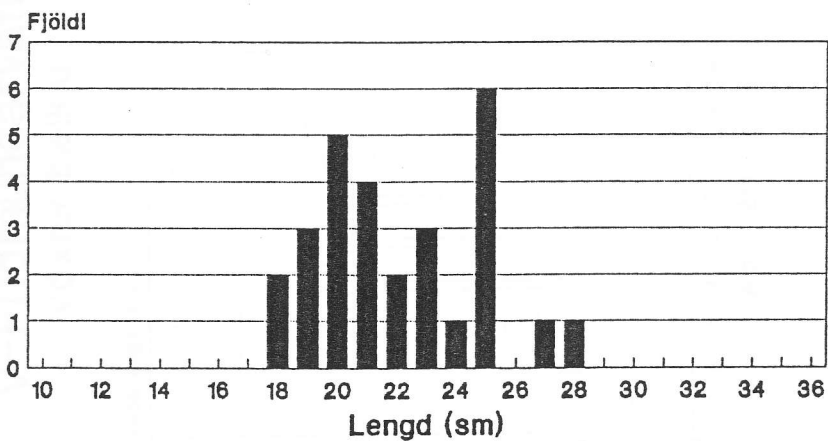
Mjóavatn

lengdardreifing bleikju



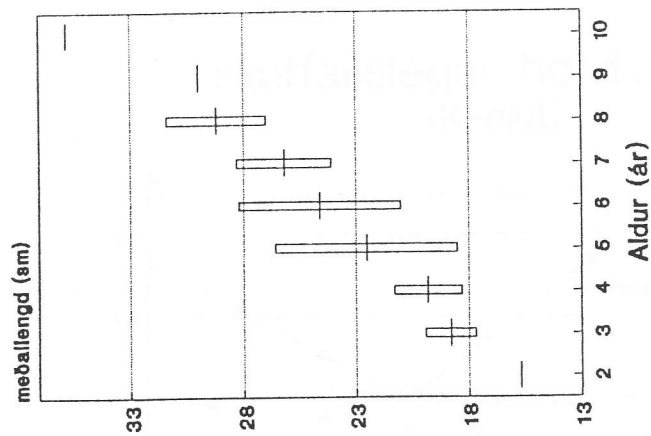
A-Friðmundarvatn

lengdardreifing bleikju

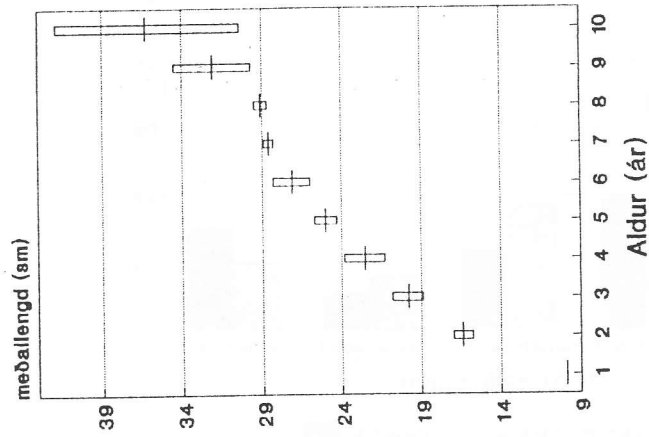


2. mynd. Lengdardreifing bleikju í V-Friðmundarvatni, Mjóavatni og A-Friðmundarvatni 1991.

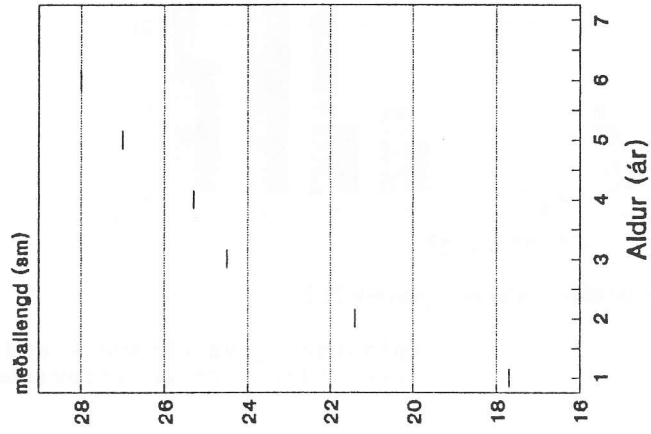
V-Friðmundarvatn vöxtur bleikju



Mjóavatn vöxtur bleikju

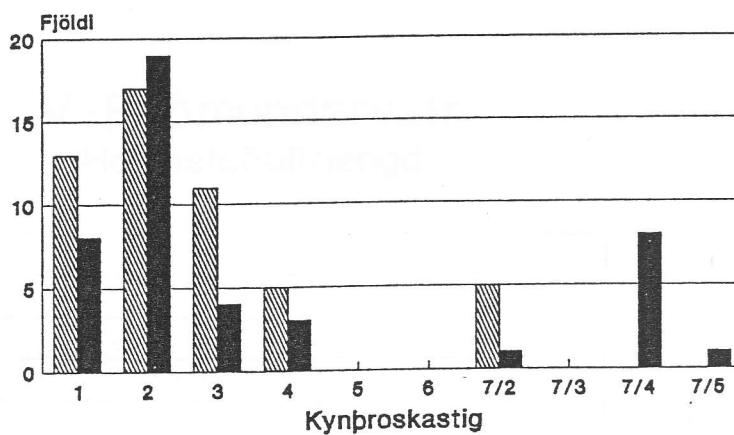


A-Friðmundarvatn vöxtur bleikju



3. mynd. Meðallengd hvers aldurshóps með staðalfrávik í premur vötnum á Auðkúluheiði 1991. Þar sem tveir eða færri fiskar eru á bak við meðallengd er ekki sýnt staðalfrávik.

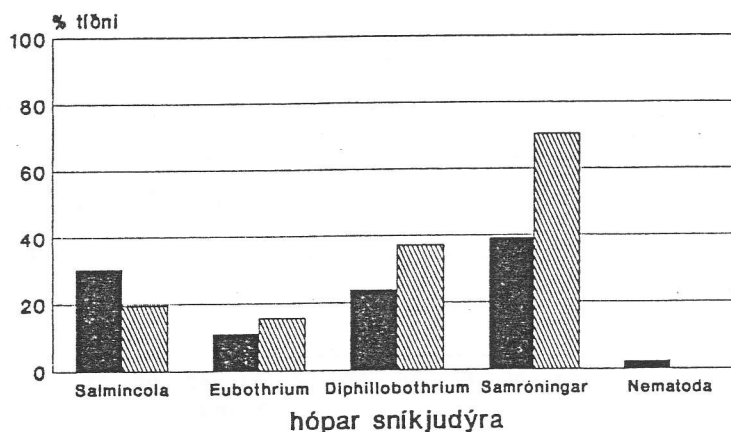
Kynþroskastig



4. mynd.

Fjöldi bleikja á hverju kynþroskastigi í V-Friðmundarvatni og Mjóavatni 1991.

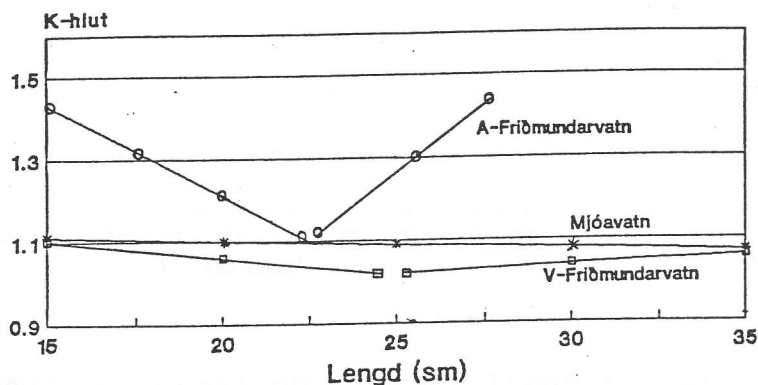
Sníkjudýr



5. mynd.

Tíðni sníkjudýra og samgróinna innyfla í bleikju í V-Friðmundarvatni og Mjóavatni 1991.

Hlutfallslegur holdastuðull (K-hlut)

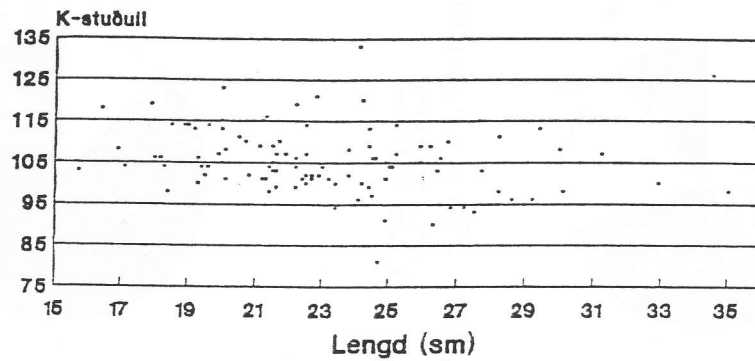


6. mynd.

Hlutfallslegur holdastuðull bleikju í þrem vötnum á Auðkúluheiði 1991.

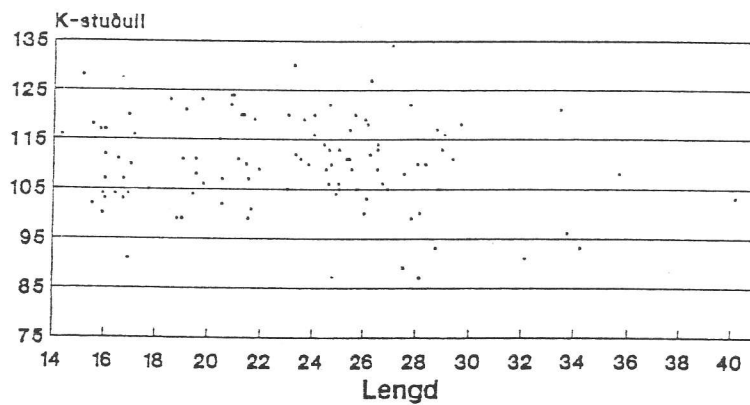
V-Friðmundarvatn

Holdastuðull/lengd



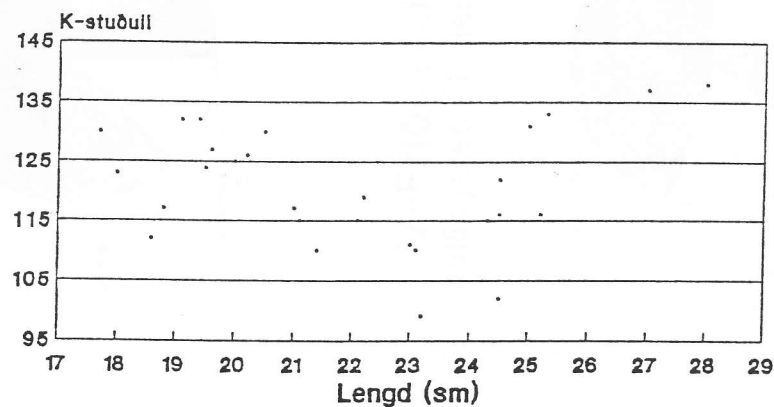
Mjóavatn

Holdastuðull/lengd.



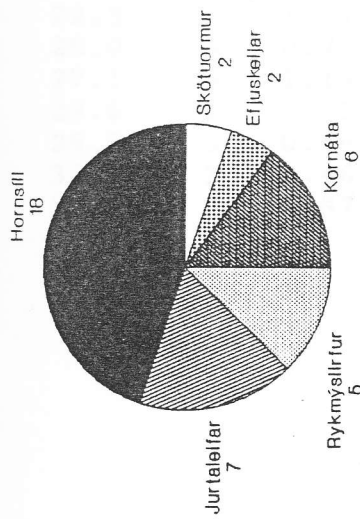
A-Friðmundarvatn

Holdastuðull/lengd

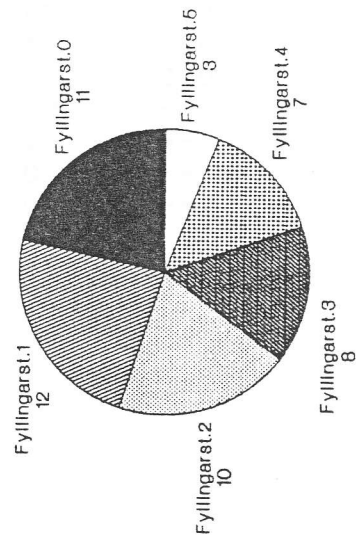


7. mynd. Holdastuðull einstaklinga á móti lengd í þremur vötnum á Auðkúluheiði 1991.

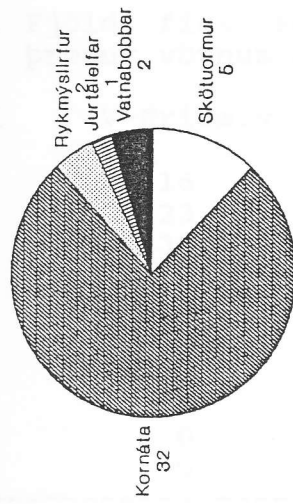
V-Friðmundarvatn aðalfæða í bleikjumögum



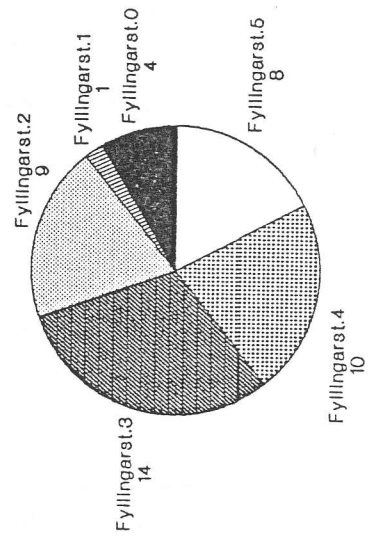
V-Friðmundarvatn fyllingarstig í bleikjumögum



Mjóavatn aðalfæða í bleikjumögum



Mjóavatn fyllingarstig í bleikjumögum



8. mynd. Hlutdeild einstakra fæðugerða sem aðlafæða (>50% hlutdeild) í mögum bleikju í V-Friðmundarv. og Mjóavatni 1991. Neðri kökuritin sýna tíðni fyllingarstiga 0 - 5 í sömu vötnum.

Tafla 1. Fjöldi fiska sem veiddist í hverja lögn í
premur vötnum á Auðkúluheiði 1991.

Möskvi	V-Friðm.v.	Mjóav.	A-Friðm.v.
16,5	16	62	5
18,5	23	36	3
21,5	35	40	17
24,0	19	34	1
28,5	11	--	0
31,0	4	15	--
35,0	5	10	1
39,0	3	9	0
45,0	0	16	--
50,0	0	0	--
Samt.fj.	222	116	27

Tafla 2. Meðallengdir hvers aldurshóps og staðalfrávik í
premur vötnum á Auðkúluheiði 1991.

Aldur	<u>Mjóavatn</u>			<u>V-Friðmundarv</u>			<u>A-Friðmundarv</u>		
	L	Fj.	Sdv.	L	Fj.	Sdv.	L	Fj.	Sdv.
1	9.9	1	0	--	--	--	17.7	1	0
2	16.4	11	0.63	15.7	1	0	21.4	6	3.0
3	19.8	7	0.96	18.8	2	1.13	24.5	1	0
4	22.5	3	1.27	19.8	3	1.47	25.3	1	0
5	25.0	6	0.72	22.5	12	4.11	27.0	1	0
6	27.1	6	1.18	24.6	13	3.62	28.0	1	0
7	28.6	3	0.31	26.2	10	2.12	--	-	--
8	29.1	3	0.46	29.2	8	2.17	--	-	--
9	32.1	3	2.46	30.0	1	0	--	-	--
10	36.3	2	5.87	35.8	1	0	--	-	--

Tafla 3. Útreikningar línulegrar aðhvarfsgreiningar þyngdar og lengdar hjá bleikju í þremur vötnum á Auðkúluheiði 1991. n:fjöldi, b: hallatala, log a: fasti og r:fylgnistuðull.

	Fj.	b	log a	r
Mjóavatn	107	2.97	-1.921	0.99
V-Friðm. 24 sm	70	2.87	-1.807	0.98
V-Friðm. 24 sm	43	3.08	-2.098	0.96
A-Friðm. 24 sm	19	2.41	-1.151	0.96
A-Friðm. 24 sm	9	4.37	-3.823	0.95