

BLEIKJAN Í MÝVATNI 1986

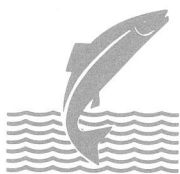
Guðni Guðbergsson
Vigfús Jóhannsson

december 1987

VMST-R/87042

Eintak bókasafns

VMST-R / 87042



VEIÐIMÁLASTOFNUN
Vistfræðideild

VEIÐIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

MÝVATNSRANNSÓKNIR
ÁFANGASKÝRSLA 1

BLEIKJAN Í MÝVATNI 1986

Guðni Guðbergsson
Vigfús Jóhannsson

desember 1987

VMST-R/87042

VEIDIMÁLASTOFNUN
Bókasafn

INNGANGUR

Fiskirannsóknir þær sem fjallað er um í þessari skýrslu hófust 1986. Markmið þeirra er einkum að meta áhrif kísilgúrtöku á fiskstofna Mývatns.

Bleikjan er mikilvægasta fisktegundin í Mývatni, a.m.k. frá efna-hagslegu sjónarmiði, og hefur athyglin því einkum beinst að henni til þessa. Miklar sveiflur hafa verið í silungsveiði í Mývatni á undanförnum árum og var veiðin t.d. í lögð 1970-1986.

Veiðimálastofnun hefur á undanförnum árum sinnt rannsóknum og veiðiráðgjöf í Mývatni (Jón Kristjánsson 1976, 1978, 1979, 1980, 1986, Sigurður Már Einarsson 1985). Auk þeirra hefur ungviði bleikju verið rannsakað (Ranta-aho 1983) auk almennra líffræðirannsókna á fiskstofnum vatnsins (Bjarni Sæmundsson 1915; Lamby 1941; Hákon Aðalsteinsson 1976; Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson 1978; 1979).

Rannsóknir Veiðimálastofnunar á hugsanlegum áhrifum kísilgúrtöku í Mývatni á lífríki vatnsins hófust 1986 og er stefnt að því að halda þeim áfram a.m.k. til 1991. Rannsóknum Veiðimálastofnunar á Mývatni er skipt niður í fimm meginþætti:

1. Áhrif dýpkunar vegna kísilgúrnáms í Ytriflóa á lífríki flóans.
2. Áhrif súrefnisþurrðar í Syðriflóa á mýstofna vatnsins.
3. Nákvæmar rannsóknir á lífsferlum mikilvægustu mýtegundanna, sérstaklega í tengslum við útbreiðslu tegundanna í Syðriflóa.
4. Rannsóknir á fiskstofnum Mývatns.
5. Athuganir á fæðu fiska í Mývatni.

Í þessari fyrstu áfangaskýrslu umræddra rannsókna er fjallað um ástand bleikjustofnsins. Í vinnslu eru skýrslur um fæðu silungs í Mývatni, súrefnisástand í vatninu og um rannsóknir á botndýrum. Til að unnt sé að meta áhrif dýpkunarinnar á silungastofna vatnsins er nauðsynlegt að til séu nákvæmar upplýsingar um ástand stofnsins á hverjum tíma. Því hefur skipulega verið aflað upplýsinga um þætti eins og stærðar-dreifingu, aldursamsetningu, holdafar, vöxt og útbreiðslu bleikju og urriða í Mývatni.

Kísilgúrnámið getur aðallega haft áhrif á fiskstofna Mývatns með tvennum hætti:

1. Bein áhrif á takmörkuðum svæðum þar sem dæling fer fram. Þar sem dælt er verða breytingar á lífrænu og ólífrænu umhverfi sem geta haft áhrif á hrygningar- og uppeldiskilyrði á röskuðum svæðum og þar með búsvæðaval fiska.
2. Áhrif sem koma í ljós þegar litið er til lengri tíma. Þessi langtíma áhrif geta þá náð langt út fyrir hin röskuðu botnsvæði. Þessi áhrif geta verið m.a. vegna setflutninga sem aftur hafa áhrif til breytinga á hrygninga- og fæðuskilyrðum og almennt á atferli fiska og fæðudýra. Með langtíma áhrifum er átt við breytingar á umhverfispáttum sem ekki koma fram fyrir en að nokkrum kynslóðum (fiska) liðnum.

AÐFERÐIR

VEIÐAR

Sýnum var safnað með 30 metra löngum lagnetum með möskvastærðum frá 16,5 - 52,0 mm og eiga þau að hafa jafnt veiðiálag á allar fiskstærðir frá 16-50 sm (Jensen 1981). Notaðar voru 3 netaseríur og voru 3 til 4 net fest saman í trossur. Val möskva í hverja trossu var af handahófi. Sumarið 1986 var veitt þrisvar, 22.-26. júní, 25.-29. júlí og 24.-29. september. Netin voru látin liggja eina nótt á hverjum eftirtalinna staða (1. mynd); við Ytri-Hamar, Sviðinsey, Bekra, Hamarshóla, Mikley, Geitey, í Bolum og við Langanes í Syðriflóa og á djúpum (röskuðum) og grunnum svæðum í Ytriflóa.

Í þessari samantekt er afli frá öllum stöðvum í Syðriflóa sameinaður og fjöldi fiska á netanótt (eitt net sem liggur eina nótt) var notaður til að bera saman þéttleika og innbyrðis samsetningu stofnsins. Í ljósi þess hve víða er veitt í vatninu í þessum tilraunaveiðum ættu þessar niðurstöður að gefa nokkuð góða mynd af ástandi bleikjustofnsins í Mývatni 1986.

Hlutfall urriða í tilraunaveiðunum 1986 var 5,8% af heildarveiðinni. Ekki verður fjallað frekar um tilraunaveiðar á urriða í þessari skýrslu.

SÝNATAKA

Fisklengd var mæld sem heildarlengd en klauf lengd var einnig mæld hjá hluta fiskanna með 0,1 sm nákvæmni (Bagenal 1978). Þyngd var mæld bæði á slægðum og óslægðum fiski með 2,2 gr nákvæmni að 126 gr, en 5 gr nákvæmni frá 126 til 2000 gr. Að meðaltali var munurinn á heildarþyngd og þyngd slægðs fiskjar um 12% (5 - 30%).

Kvarnir og hreistur var tekið til aldursgreiningar (Nordeng 1961, Jonsson og Stenseth 1977). Í flestum tilfellum reyndist betur að nota hreistur til aldursgreiningar en kvarnir. Aldursgreining kvarna úr bleikju veiddri í Mývatni hefur reynst erfið (Jón Kristjánsson 1986).

Kyn og kynþroski var ákvarðaður skv. Dahl (1917). Magar voru teknir til greiningar á fæðu og eru þeim gerð skil í sérstakri skýrslu (Vigfús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson í undirbúningi).

HOLDASTUDULL

Sambandi lengdar og þyngdar hjá fiskum er hægt að lýsa með jöfnunni:

$$P = aL^b$$

P er þyngd (gr) og L lengd (sm) og a og b eru fastar (LeCren 1951). Með því að umbreyta jöfnunni logaritmiskt fæst línulegt samhengi:

$$\log P = \log a + b \log L$$

Í fiskstofnum þar sem $b = 3$ er vöxturinn „isometriskur“ og hlutföll líkamshluta óháð lengdinni. Ef $b \neq 3$ er vöxturinn „allometriskur“ og hlutföll líkamshluta breytast með lengdinni.

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

$$K = 100P \times L^{-3}$$

Fyrir fisk í góðum holdum er K oft yfir 1,0.

Ef $b \neq 3$ breytist K með lengdinni. Þá er hægt að reikna út K_{hlut} = hlutfallslegur holdastuðull þar sem

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

Hlutfallslegur holdastuðull er breytilegur eftir lengd fiska og gerir myndrænan samanburð milli hópa eða tímabila auðveldan (Jensen 1977; Fjeld 1985).

SÝNATAKA ÚR AFLA BÆNDA

Í júní og september voru tekin sýni úr afla bænda og var fiskurinn lengdar- og þyngdarmældur og hreistur tekið til aldursgreiningar. Með rannsóknum á afla bænda fæst samanburður við tilraunaveiðarnar og einnig upplýsingar um samsetningu aflans sem skráður er í veiðiskýrslurnar.

ÚRVINNSLA VEIÐISKÝRSLNA

Veiðiskýrslur frá Mývatni eru til allt aftur til aldamóta. Í gegnum árin hafa verið miklar sveiflur í afla en um leið hafa orðið miklar breytingar í veiðiaðferðum (Hákon Aðalsteinsson 1976). Hver veiðréttarhafi skráir fjölda veiddra fiska ásamt því veiðiátaki sem notað er. Veiðiátakið „lögn“ er skilgreint sem eitt 25 metra langt net sem liggur eina nótt.

Veiðiskýrslum fyrir 1986 var safnað saman í lok veiðitímabilsins. Veiðitímanum var skipt í vetrar- og sumarveiði og afli og sókn einstakra bænda lagður saman. Heildarafli og heildarsókn var reiknuð ásamt fjölda dorgveiddra fiska.

FISKMERKINGAR

Bleikju til merkinga var safnað með fyrirdrætti á riðastöðvum við Geiteyarströnd 9. janúar 1986 og voru 176 bleikjur merktar með utanálíggjandi númeruðum plastmerkjum. Aftur var merkt 25. nóvember 1986 og þá 96 bleikjur. Allir merktir fiskar voru lengdarmældir.

NIÐURSTÖÐUR

AFLI Á SÓKNAREININGU

Afla á sóknareiningu er hér slegið saman fyrir allar stöðvar í Syðriflóa (Tafla 1). Veiðni allra möskvastærða var mest í júlí. Aflí í stærri möskva minnkar þegar kemur fram í september.

Aflí á sóknareiningu í Ytriflóa er lagður saman fyrir grunn og djúp svæði. Líkt og í Syðriflóa var aflí á netanótt mestur í júlí (Tafla 2). Samanburður á tilraunaveiðum í Ytri- og Syðriflóa (Töflur 1 og 2) gefur til kynna að nokkur munur sé á samsetningu bleikjunnar á milli þessara tveggja svæða. Mest er af 35 sm bleikju í Ytriflóa en mun minna af öðrum stærðarhópum.

LENGDAR- OG ALDURSDREIFING AFLA ÚR SYÐRIFLÓA

Lengdardreifing afla úr Syðriflóa í júní, júlí og september 1986 er sýnd á 2.-5. mynd. Erfitt reyndist að aldursgreina hluta aflans og skýrir það hvers vegna fjöldi fiska samkvæmt lengdardreifingu er í einstökum tilfellum meiri en samanlagður fjöldi í aldurshópum (5. mynd).

Eins árs bleikja (1+) byrjar að koma inn í veiði í júlí og er u.þ.b. 17 sm (meðaltal) í september. Meðallengd 2 ára bleikju (2+) fer úr 20 sm í júní og upp í 23 sm í september. Spönn lengdardreifingar hvers aldurshóps eykst eftir því sem líður á vaxtartímabilið. Í júní eru hlutfallslega fáar bleikjur á lengdarbilinu frá 25-35 sm og þegar kemur fram í september finnast mjög fáar bleikjur á þessu lengdarbili.

Vottur er af 5 ára (5+) bleikju í veiðinni í júní og júlí en finnast ekki í september. Hlutur 4 ára (4+) bleikju í afla minnkar eftir því sem líður á sumarið. Engin bleikja eldri en 5 ára kom fram í tilraunaveiðunum 1986.

LENGDAR- OG ALDURSDREIFING AFLA ÚR YTRIFLÓA

Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Ytriflóa í júní, júlí og september 1986 er sýnd á 6.-8. mynd. Í júní var meira veitt af stærri bleikju á grunnnum svæðum en djúpum. Í júní hefur þetta snúist

Tafla 1. Veiðiátak og afli í tilraunaveiðum í Syðriflóa sumarið 1986.

möskvi mm	JÚNÍ			JÚLÍ			SEPTEMBER		
	fjöldi lagna	afli	afli lögn	fjöldi lagna	afli	afli lögn	fjöldi lagna	afli	afli lögn
16.5	4	3	0.75	6	7	1.17	4	3	0.75
17.5	3	1	0.33	6	10	1.67	4	9	2.25
18.5	5	3	1.2	6	10	1.67	4	2	2.0
20.0	4	3	0.75	12	19	1.58	6	10	1.67
21.5	6	3	0.5	8	14	1.75	5	5	1.0
25.0	5	3	0.6	6	15	2.5	5	5	1.0
30.0	5	2	0.4	6	13	2.17	6	6	1.0
35.0	6	6	1.0	6	8	1.33	6	11	1.83
40.0	5	5	2.2	6	13	2.17	6	9	1.5
45.0	4	2	0.5	5	4	0.8	3	1	0.33
52.0	-	-	-	-	-	-	2	0	0
samtdals	47	40	0.85	67	113	1.69	51	61	1.20

Tafla 2. Veiðiátak og afli í tilraunaveiðum í Ytriflóa sumarið 1986.

möskvi mm	JÚNÍ			JÚLÍ			SEPTEMBER		
	fjöldi lagna	afli	afli lögn	fjöldi lagna	afli	afli lögn	fjöldi lagna	afli	afli lögn
16.5	2	6	3	2	10	5	2	0	0
17.5	2	2	1	2	8	4	2	0	0
18.5	2	6	3	2	9	4.5	2	2	1
20.0	3	4	1.3	2	12	6	2	2	1
21.5	3	4	1.3	3	6	2	4	6	1.5
25.0	2	15	7.5	3	25	8.3	3	11	3.7
30.0	2	8	4	3	21	7.0	3	5	1.7
35.0	3	17	8.5	3	20	6.7	3	24	8.0
40.0	3	23	11.5	4	11	2.8	3	16	5.3
45.0	2	2	1	1	0	0	3	1	0.3
52.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
samtdals	24	87	3.63	25	122	4.88	27	67	2.48

við en þá er hlutfallslega meira af smærri bleikju á grunnum. Lengdardreifingin er samfelldari á djúpum svæðum. Í september er nánast eingöngu stór bleikja á grunnum svæðum og er hún heldur stærri samanborið við bleikju af djúpum svæðum en þar er lengdardreifingin samfelld frá um 20 - 40 sm. Tilraunaveiðarnar 1986 gefa til kynna að mest sé af 4 ára (4+) bleikju í Ytriflóa. Í Ytriflóa veiddist engin bleikja eldri en 6 ára.

LENGDARDREIFING AFLA BÆNDA

Lengdardreifing bleikju í afla bænda frá því í júlí 1986 í Syðriflóa er sýnd á 9. mynd. Veitt var í 43 og 46 mm net og velja þau fisk frá 34 - 45 sm. Lengdardreifing fisks í afla í september er 34 - 45 sm (10. mynd) í sömu netastærðir. Aldursdreifingin í september (10. mynd) sýnir að uppistaðan í veiðinni er 4 ára bleikja en einnig finnst nokkuð af 3-5 ára bleikju. Ekki eru til sambærilegar mælingar af bleikju í afla bænda úr Ytriflóa þar sem uppistaðan í aflanum er fyrst og fremst urriði.

HOLDAFAR

Samband lengdar og þyngdar fyrir bleikju var reiknað fyrir júní, júlí og september 1986 bæði fyrir Syðri- og Ytriflóa, ásamt sýnum úr afla bænda í september (Töflur 3 og 4).

Tafla 3. Samband lengdar og þyngdar bleikju (logaritmiskt) í Syðriflóa.

	N	b	log a	r
júní	55	3.407	-2.621	0.994
júlí	93	3.257	-2.347	0.995
september	62	3.432	-2.612	0.996
sept afli bænda	26	2.906	-1.821	0.967

Tafla 4. Samband lengdar og þyngdar bleikju (logaritmiskt) í Ytriflóa.

	N	b	log a	r
júní	52	3.221	-2.362	0.989
júlí	30	3.176	-2.280	0.997
september	65	3.266	-2.387	0.984

Vöxtur bleikjunnar er í öllum tilfellum "allometrískur".

Hlutfallslengur holdastuðull var í öllum tilvikum hærri í Syðriflóa en Ytriflóa (11. og 12. mynd). Í Syðriflóa var stigull hlutfallslegs holdastuðuls hærri en í Ytriflóa.

Eftir að fiskurinn í Ytriflóa nær 35 sm minnkar stigull hlutfallslegs holdastuðuls meðan hann helst stöðugur í Syðriflóa.

VÖXTUR

Meðallengdir aldurshópa fyrir júní, júlí og september 1986 í Syðriflóa breytast (13. mynd) og sýnir sú breyting meðalvöxtinn á tímabilinu. Athyglisvert er að þrátt fyrir að bæði 4 og 5 ára fiskar séu í fullum vexti finnast hvorki eldri né stærri fiskar.

Vöxtur bleikju í Ytriflóa er mun breytilegri en í Syðriflóa og er skörun milli lengdardreifingar aldurshópa mun meiri þar (2.-8. mynd).

VEIÐIN Í MÝVATNI 1986

Silungsveiði í Mývatni einkennist af miklum sveiflum milli ára (14. mynd).

Veiðinni í Mývatni 1986 má skipta í tvö tímabil. Annars vegar vetrarveiði gegnum ís og hins vegar sumarveiði eftir að ísa leysti og fram á haust.

Skráð veiði í Mývatni 1986 var 46.337 silungar og af þeim voru 43.648 bleikjur og 2.689 urriðar. (Tafla 5). Í dorgveiði veiddust 511 silungar, 506 bleikjur og 6 urriðar.

Vetrarveiðin skiptist í 14.603 bleikjur og 923 urriða en sumarveiðin í 28.539 bleikjur og 2.684 urriða.

Veiðiátakið (sóknin) var 12.161 netanótt í vetrarveiðinni og 17.740 í sumarveiðinni. Í vetrarveiðinni var afli á sóknareiningu frá 1,0 til 1,9 silungar að meðaltali fyrir hvern mánuð. Meðalafli á sóknareiningu í vetrarveiðinni var 1,3 silungar á netanótt.

Í sumarveiðinni var afli á sóknareiningu að meðaltali jafnari fyrir hvern mánuð og var frá 1,6 til 1,9 silungar. Meðalafli á sóknareiningu í sumarveiðinni var 1,7 silungar.

Tafla 5. Afli í Mývatni 1986 (Sókn = netanætur).

mánuður	bleikja	urriði	sókn	afli/sóknareiningu
janúar	2.690	25	1.387	1,91
febrúar	4.264	111	3.518	1,24
mars	4.071	203	3.627	1,18
apríl	2.174	311	2.601	0,96
vetrarveiði samtals	14.603	923	12.161	1,28
júní	8.421	380	4.578	1,92
júlí	6.688	642	4.563	1,61
ágúst	8.613	441	5.460	1,66
sept.	4.817	298	3.139	1,63
sumarveiði samtals	28.539	1.761	17.440	1,71
Heild:	43.142	2.684	29.901	1,53

Varlega áætlað er meðalþungi bleikju sem veiðist í 43 og 46 mm net um 700 grömm og má því áætla að heildarveiðin í Mývatni 1986 hafi verið um 32.000 kg. Þetta samsvarar fiskframleiðslu í Mývatni upp á 9 kg/ha.

ÁHRIF VEIDA

Veiðar í Mývatni eru stundaðar með 43 og 46 mm netum. Veiðiálagið á bleikju, sem þessir möskvar velja er hátt (sjá kaflann um endurheimtur merkja). Val netanna samfara háu veiðiálagi leiðir til þess að hraðvaxta einstaklingar eru valdir úr. Þetta sést glögglega ef borinn er saman aldur og lengd í tilraunaveiðunum og í veiðum bænda (15. mynd). Í tilraunaveiðunum veiddust 1 - 4 ára bleikjur en í veiðum bænda 3 - 5 ára bleikjur. Fimm ára bleikjur sjást eingöngu í veiðum bænda. Við samanburð á lengd 4 ára bleikja í tilraunaveiði og afla bænda sést að bændurnir velja hraðvaxta einstaklinga úr jafnóðum og þeir ná veiðanlegri stærð. Sömu sögu er að segja um 3 ára bleikju.

ENDURHEIMTUR MERKJA

Af þeim 176 bleikjum sem merktar voru á hrygningarstöðvum við Geiteyjarströnd í janúar 1986 hafa 45 merki endurheimst eða um 26%. Flest merkin endurheimtust í upphafi veiðitímabilanna, annars

vegar í janúar og febrúar, og hins vegar í júní og júlí (Tafla 6).

Flest merkjanna sem endurheimtust í janúar og febrúar fengust nálægt þeim stað sem merkt var á en eftir það dreifðust endurheimturnar um allt vatnið.

Meðallengd merktra fiska var um 40 sm (30 - 56 sm) (16. mynd). Meðallengd fiska sem merktir voru í nóvember 1986 var nokkru meiri en í janúar 1986 (17. mynd). Litlar upplýsingar liggja fyrir um lengd og þyngd endurheimtrar bleikju svo að ekki var hægt að meta vöxt hennar.

Tafla 6. Endurheimtur merkja í Mývatni 1986.

Endurheimtu mánuður	fjöldi endurheimtra merkja
janúar	9
febrúar	11
mars	3
apríl	2
maí	1
júní	9
júlí	6
ágúst	3
september	1
samtals	45

UMRÆÐUR

Af niðurstöðum rannsókna fyrsta árs má sjá að það er munur á fiskstofnunum í Ytri- og Syðriflóa. Munurinn kemur fram í stærð, aldri og vaxtarhraða. Í Syðriflóa hefur veiði greinilega áhrif á samsetningu bleikjustofnsins. Það að afli á sóknareiningu helst stöðugur allt veiðitímabilið bendir til þess að veiðidánartala og nýliðun hafi haldist í hendur. Ástandsþreyting bleikjunnar í Syðriflóa var mun meiri en í Ytriflóa og endurspeglar það mun í fæðuframboði (Vigfús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson, í undirbúningi). Ef litið er á Ytriflóann í heild er hlutfall millifisks (30-35 sm) hæst en minna er af bæði smáum og stórum fiskum. Þetta er eitt af einkennum uppsafnaðra fiskstofna sem lítið er veitt úr (Tumi Tómasson 1986).

Veiðiálag í Ytriflóa er almennt lítið nema staðbundið á urriða enda sleppur megnið af bleikjunni í gegnum þær möskvastærðir sem eru notaðar. Ef nýta á bleikjustofninn í Ytriflóa er nausynlegt að nota minni möskva. Í Syðriflóa er afli á sóknareiningu lægri fyrir stóran fisk en smáan enda er veiðiálagið á stóran fisk mjög hátt og fiskur veiddur nokkuð jafnt því sem hann nær veiðanlegri stærð.

Í Ytriflóa var meira af stórum fiski á grunnnum svæðum en djúpum, bæði í júní og september. Hvort þetta er regla verða frekari rannsóknir og samanburður á milli ára að leiða í ljós.

Með samanburði á lengdar- og aldursdreifingu bleikju úr afla bændu og úr tilraunaveiðum sést að net bændu velja úr hraðvaxta einstaklinga (sbr. 3 ára fiska). Þó engir 5 ára fiskar hafi veiðst í tilraunaveiðunum í september koma þeir fyrir í nokkrum mæli í veiðum bændu. Þetta stafar af því hve veiðiátak neta með möskvastærð 43 og 46 mm í tilraunaveiðunum er hlutfallslega lítið samanborið við veiðar bændu. Hlutur 4 og 5 ára bleikju minnkar verulega þegar líður á sumarið og bendir það til hárrar dánartölu bleikjunnar. Miklar endurheimtur merkja benda til þess að há dánartala stafi af mikilli veiði.

Yfir 25% endurheimtur merkja er hátt hlutfall einkum þegar haft er í huga að um hrygningarfisk var að ræða og gera má ráð fyrir að nokkur hluti hans drepist að hrygningu lokinni, auk þess sem eitthvað af merktum fiski tapar merkjum. Í samskonar merkingu hefur þó áður fengist enn hærra hlutfall eða 43% (Hákon Aðalsteinsson 1976).

Þrátt fyrir hátt veiðiálag helst veiðin nokkuð stöðug allt veiðitímabilið, að meðaltali 1,53 fiskar/lögn. Veiðin var þó minnst í apríl en þá varð Mývatn íslaust og á meðan ís var að brotna upp var ekki nema lítill hluti þess aðgengilegur til veiða.

Vöxtur þeirra bleikjuárganga sem voru í Syðriflóa 1986 er mikill og mun meiri en var 1973 og 1933 (Hákon Aðalsteinsson 1976). Skýring þess getur legið í fjölda og stærð árganga hverju sinni og meira framboði á fæðu.

Munur milli veiðitímabila sýnir að nauðsynlegt er að afla gagna frá mismunandi tímabilum til að fá sem besta heildarmynd af stofninum og þeim breytingum sem á honum verða yfir sumarið vegna veiða, vaxtar og nýliðunar.

Vegna áhrifa frá veiðum þarf að leggja ríka áherslu á rannsóknir á smáfiski. Það að áhrif veiða koma fram í tilraunaveiðunum gerir veiðiskýrslurnar að mikilvægum gögnum bæði einar sér og til samanburðar við tilraunaveiðarnar.

Niðurstöður úr endurheimtum merkjum gefa til kynna að ástæða sé til að auka merkingar enn frekar frá því sem verið hefur. Sá ástandsmunur sem er á milli bleikjunnar í Ytri- og Syðriflóa bendir ekki til að verulegt far sé á milli flóanna. Þetta þyrfti þó að staðfesta betur með merkingum. Einnig er mikilvægt að fá staðfest hvort um hrygningu sé að ræða í Ytriflóa.

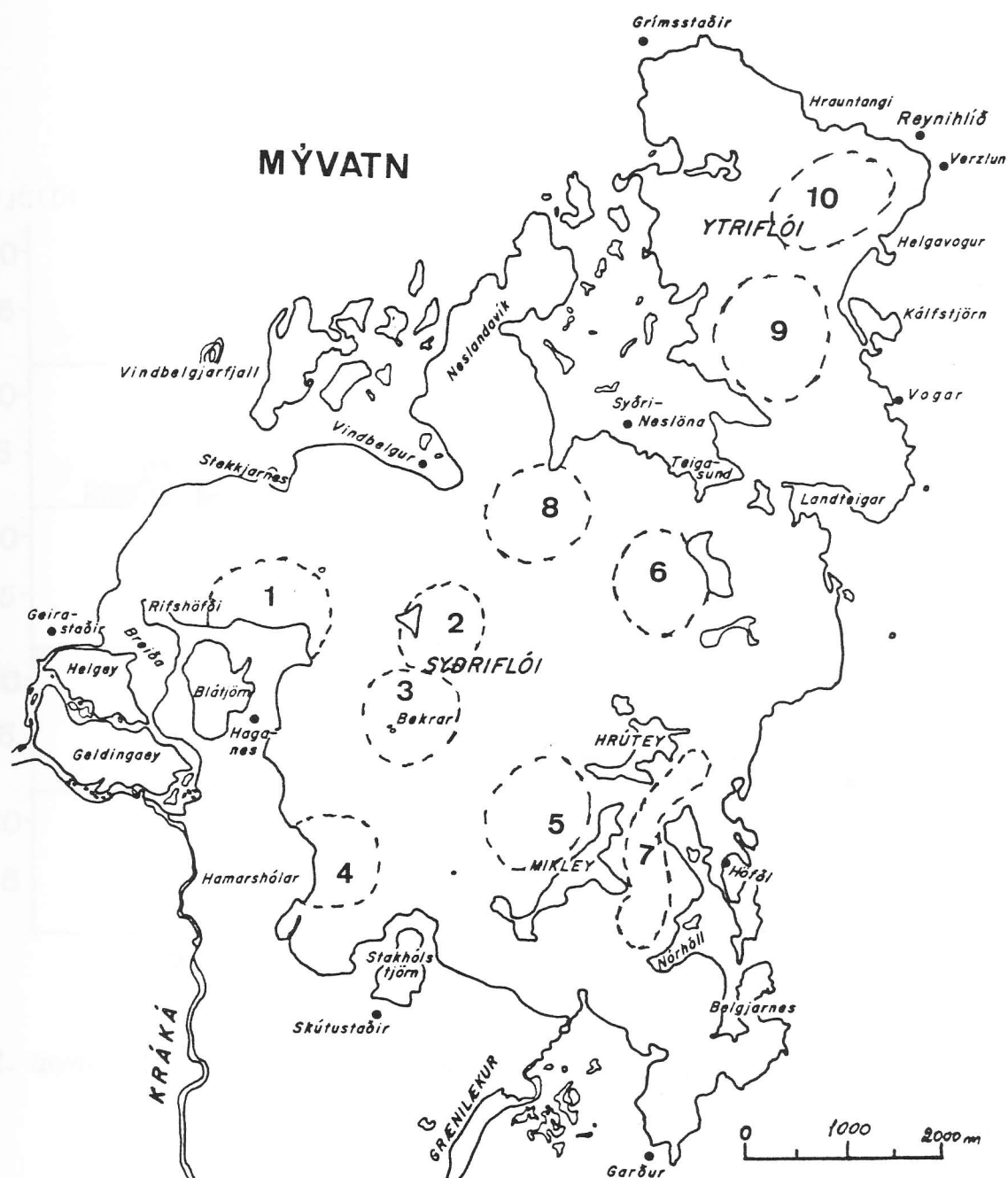
HEIMILDIR

- Arnbór Garðarsson og Árni Einarsson 1978. Athugun á svæðisbundnu fæðuvali bleikju í Mývatni sumarið 1977. Veiðimálastofnun fjölrit 26, 8 bls.
- Arnbór Garðarsson og Árni Einarsson 1979. Fæða bleikju í Mývatni 1978. Rannsóknarstöð við Mývatn Skýrsla 1. Náttúruverndarráð, fjölrit 5: 110-114.
- Árni Einarsson 1986. Rannsóknir á dýraleifum í botnleðju Syðriflóa. Áfangaskýrsla, 35 bls.
- Bagenal, T.B. og Tesch, F.W. 1978. Age and growth. Í: T.B. Bagenal (ed.) Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBP. Handbook No. 3, 3.útg. Blackwell Sci. Publ. Oxford, 101-137.
- Bjarni Sæmundsson 1915. Fiskirannsóknir 1913 og 1914. Andvari 40: 35-37.
- Dahl, K. 1917. Studier og forsök over örret og örretvand. Centraltrykkeriet, Kristiania (Oslo), 107 bls.
- Fjeld, E. 1985. Livshistorie og ernæring til röye (Salvelinus alpinus) i Finsefetene og Sauabotn, Finse. Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi, Univ. Oslo, 103 bls.
- Guðni Guðbergsson. 1987. Úttekt á gögnum Veiðimálastofnunar um fiskstofna Mývatns (1976 - 1985). Skýrsla Veiðimálastofnunar, VMST-R/87009. 10 bls.
- Hákon Aðalsteinsson 1976. Fiskstofnar Mývatns. Náttúrufræðingurinn 45: 154-177.

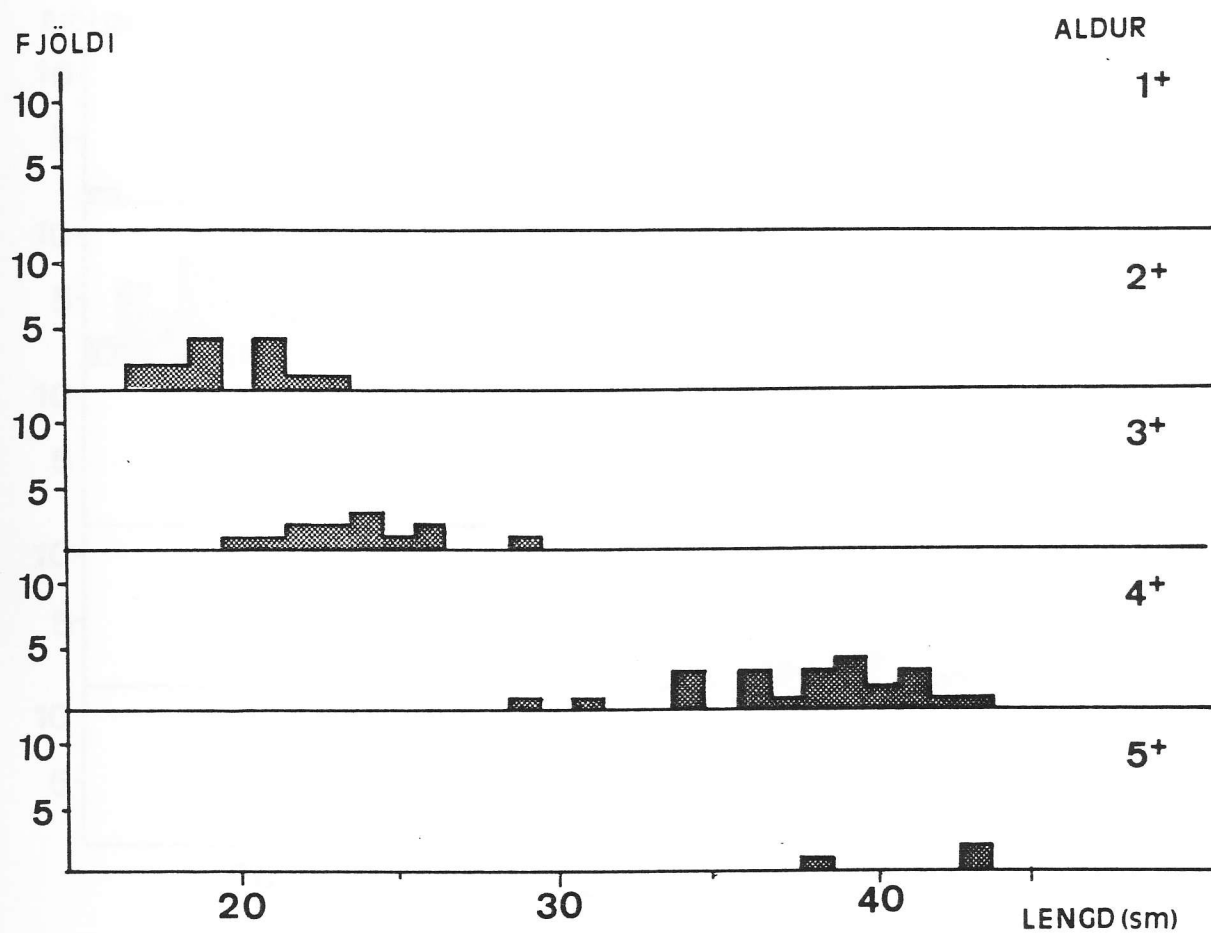
- Jensen, K.W. 1977. On the dynamics and exploitation of the population of brown trout, Salmo trutta L., in the lake Övre Heimdalsvatn, Southern Norway. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 56: 18-69.
- Jensen, K.W. 1981. The selection of Arctic charr by nylon gill nets. Abstr. Int. Symp. Arctic Charr Winnipeg. 1981: 462-469. Univ. of Manitoba Press.
- Jón Kristjánsson 1976. Ályktanir um fiskstofna og veiði í Mývatni. Veiðimálastofnun fjölrit, 4 bls.
- Jón Kristjánsson 1978. Silungsrannsóknir í Mývatni 1977. Veiðimálastofnun fjölrit 21, 9 bls.
- Jón Kristjánsson 1979. Stofnsveiflur, afli og veiðiálag í Mývatni 1977 og 1978. Veiðimálastofnun fjölrit 26, 10 bls.
- Jón Kristjánsson 1980. Veiðin í Mývatni 1979. Veiðimálastofnun fjölrit 29, 5 bls.
- Jón Kristjánsson 1986. Fiskifræðilegar rannsóknir í Mývatni 1985. Veiðimálastofnun VMST-R 86001, 17 bls.
- Jonsson, B. og Stenseth, N.C. 1977. A method for estimating fish length from otolith size. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm, 56: 81-86.
- Lamby, K. 1941. Zur Fischereibiologie des Mývatn, Nord-Island. Zeitschr. Fish. Hilfsfsw. 39 (5): 749-805.
- 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.
- Nordeng, H. 1961. On the biology of char (Salmo alpinus L.) i Salangen, North Norway. Í: Age and spawning frequency determined from scales and otoliths. Nytt Mag. Zool. 10: 67-123.

- Jensen, K.W. 1977. On the dynamics and exploitation of the population of brown trout, Salmo trutta L., in the lake Övre Heimdalsvatn, Southern Norway. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 56: 18-69.
- Jensen, K.W. 1981. The selection of Arctic charr by nylon gill nets. Abstr. Int. Symp. Arctic Charr Winnipeg. 1981: 462-469. Univ. of Manitoba Press.
- Jón Kristjánsson 1976. Ályktanir um fiskstofna og veiði í Mývatni. Veiðimálastofnun fjölrit, 4 bls.
- Jón Kristjánsson 1978. Silungsrannsóknir í Mývatni 1977. Veiðimálastofnun fjölrit 21, 9 bls.
- Jón Kristjánsson 1979. Stofnsveiflur, afli og veiðiálag í Mývatni 1977 og 1978. Veiðimálastofnun fjölrit 26, 10 bls.
- Jón Kristjánsson 1980. Veiðin í Mývatni 1979. Veiðimálastofnun fjölrit 29, 5 bls.
- Jón Kristjánsson 1986. Fiskifræðilegar rannsóknir í Mývatni 1985. Veiðimálastofnun VMST-R 86001, 17 bls.
- Jonsson, B. og Stenseth, N.C. 1977. A method for estimating fish length from otolith size. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm, 56: 81-86.
- Lamby, K. 1941. Zur Fischereibiologie des Mývatn, Nord-Island. Zeitschr. Fish. Hilfsfw. 39 (5): 749-805.
- 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.
- Nordeng, H. 1961. On the biology of char (Salmo alpinus L.) i Salangen, North Norway. Í: Age and spawning frequency determined from scales and otoliths. Nytt Mag. Zool. 10: 67-123.

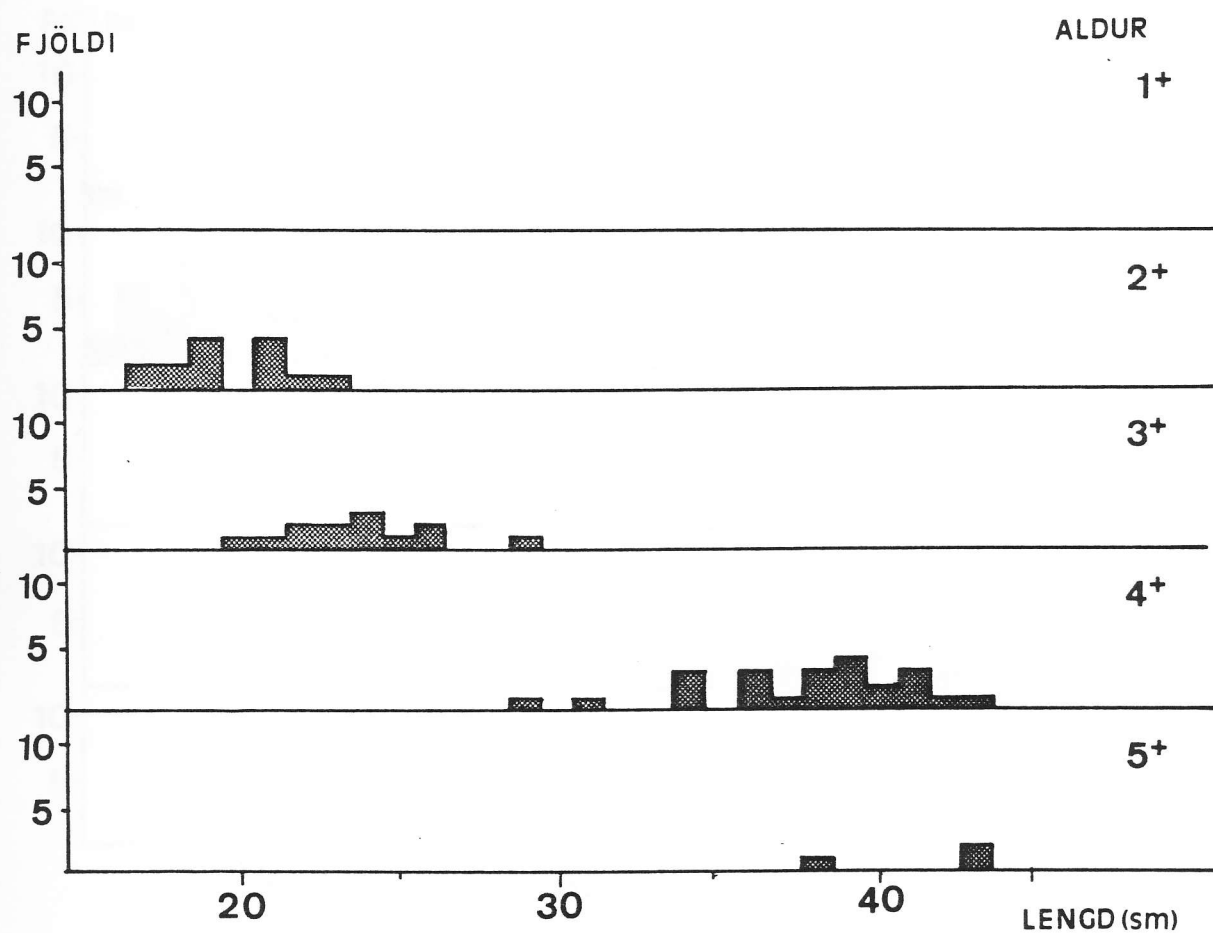
- Ranta-aho, K. 1983. Rödingens (Salvelinus alpinus L.) yngelbiologi och ekologi i sjön Myvatn. 4. års prófritgerð, Háskóli Íslands óbirt. 53 bls.
- Sigurður Már Einarsson 1985. Fiskirannsóknir í Mývatni 1984. Veiðimálastofnun VMST-R/85013 fjölrít 17 bls.
- Vigfús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson. Áfangaskýrsla 2. Súrefnis-mælingar í Mývatni (í prentun).
- Vigfús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson. Áfangaskýrsla 3. Fæða silungsins í Mývatni. (í undirbúningi).
- Vigfús Jóhannsson og Guðni Guðbergsson. Áfangaskýrsla 4. Rannsóknir á botndýrum í Mývatni. (í undirbúningi).
- Tumi Tómasson 1986. Nýting silungsvatna. Freyr 3: 92-96.



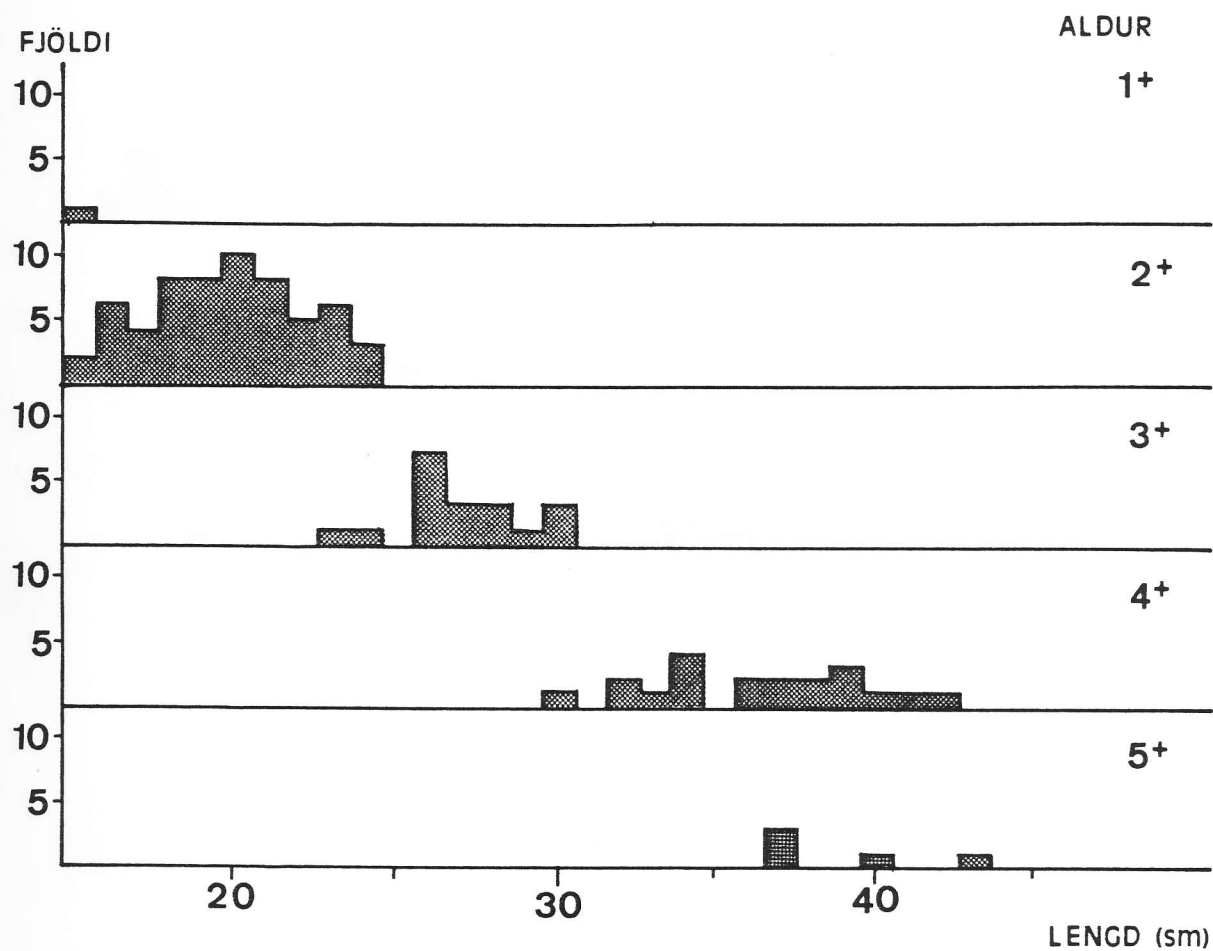
1. mynd. Stöðvar í Mývatni sem tilraunaveiðar fóru fram á
 1 Ytri-Hamar, 2 Sviðinsey, 3 Bekrar, 4 Hamarshólar
 5 Mikley, 6 Geitey, 7 Bolir, 8 Langanes, 9, Grunnsvæði
 í Ytriflóa, 10 Djúp (röskuð) svæði í Ytriflóa.



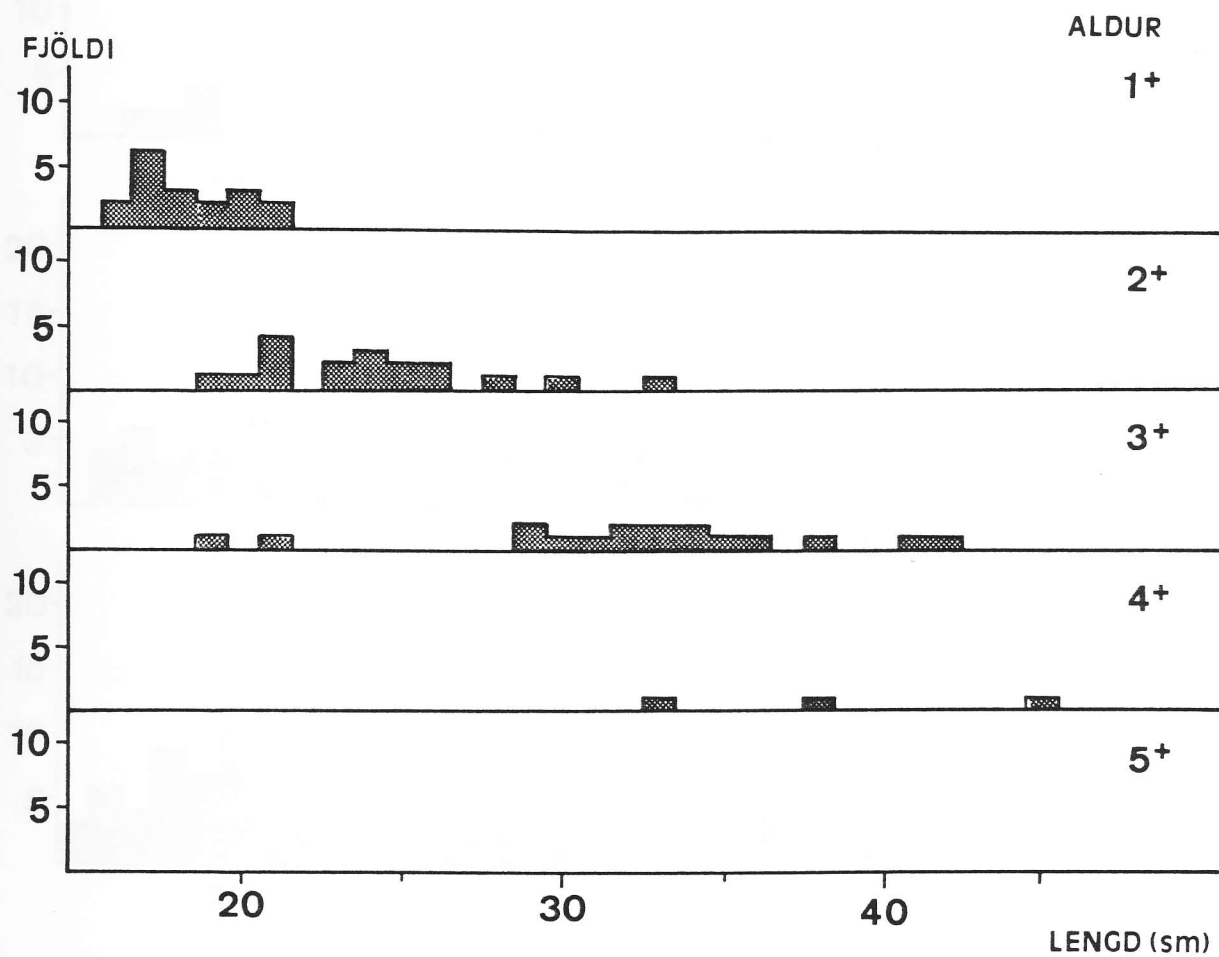
2. mynd. Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í júní, skipt eftir aldurshópum.



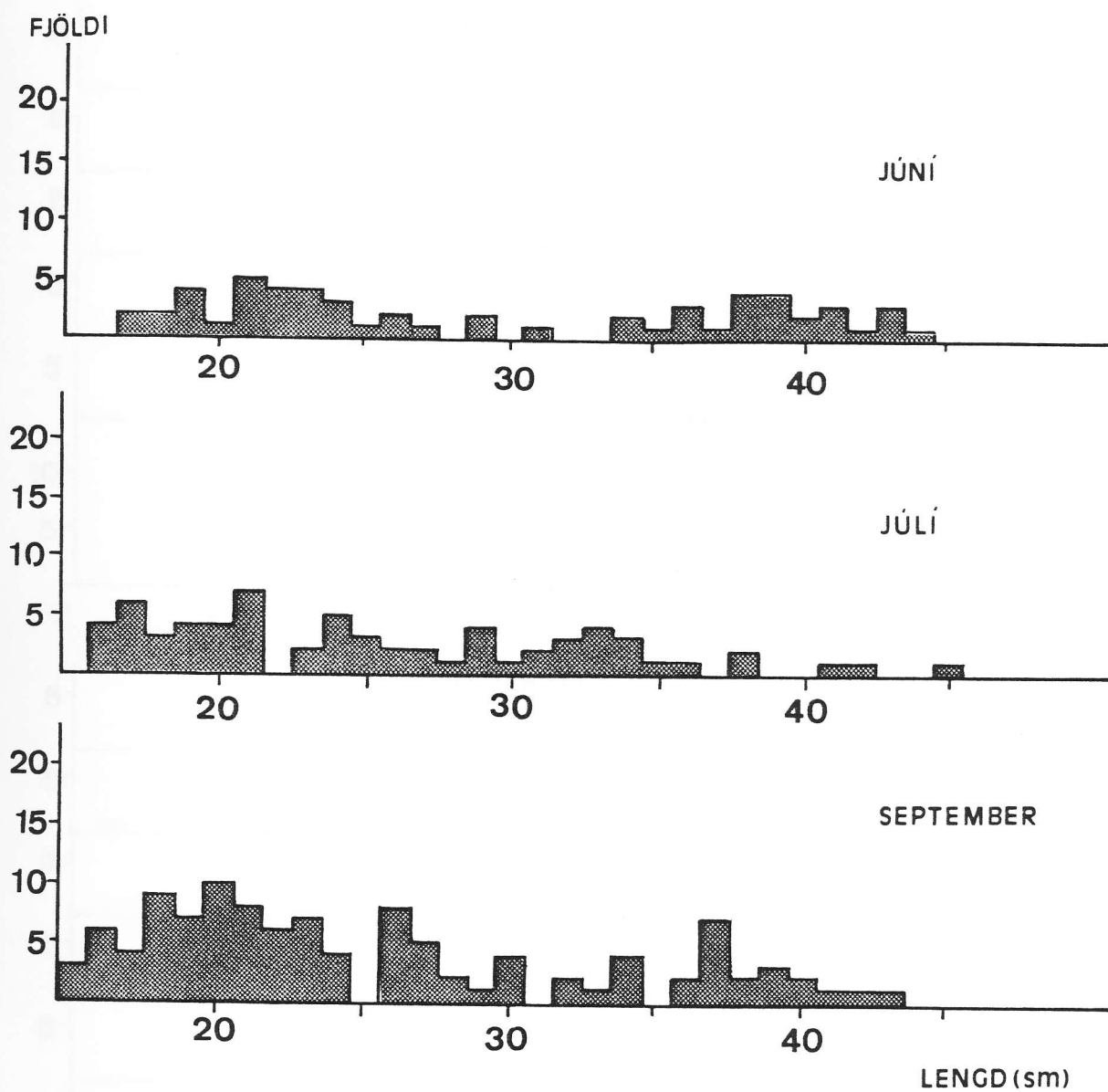
2. mynd. Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í júní, skipt eftir aldurshópum.



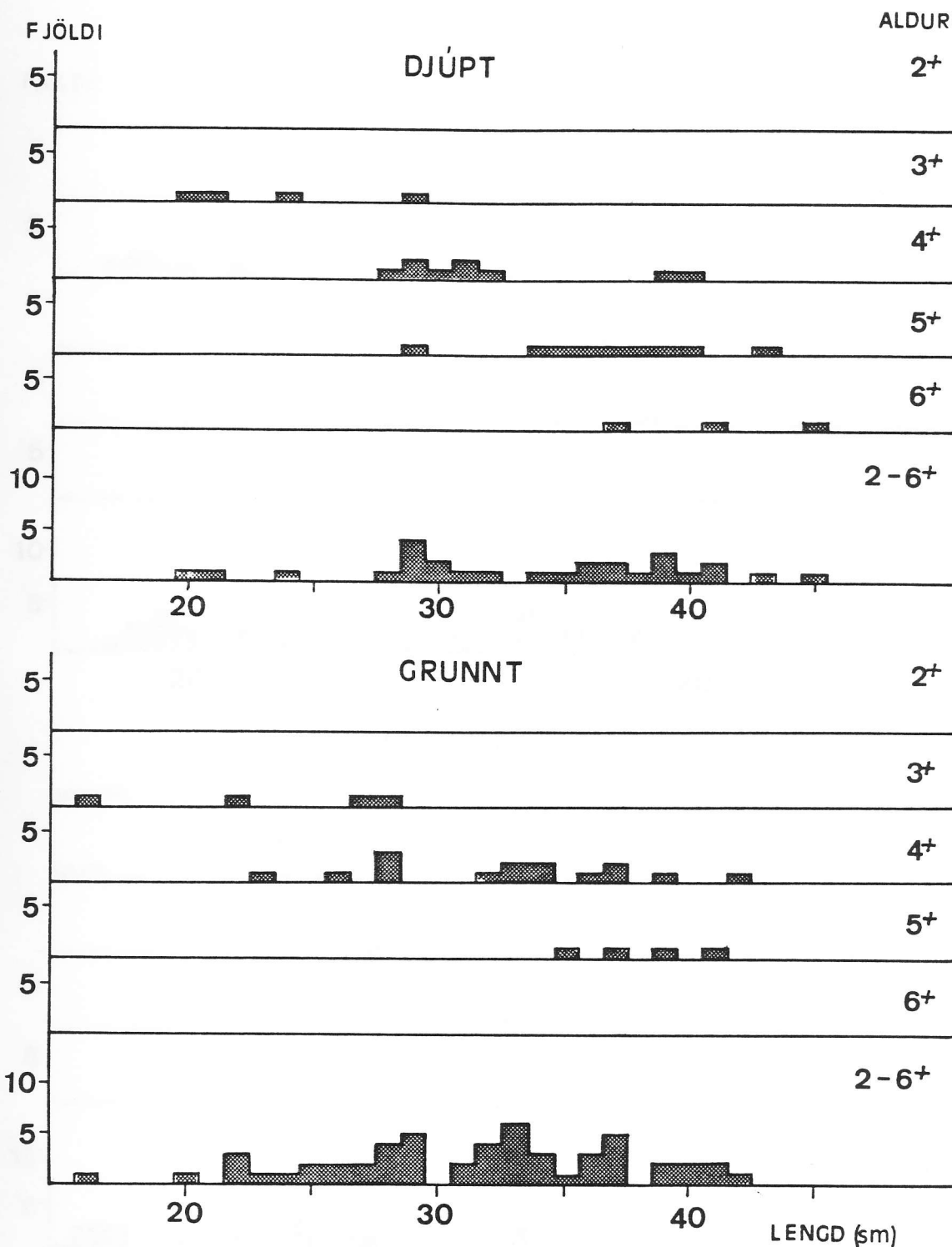
3. mynd. Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í júlí, skipt eftir aldurshópum.



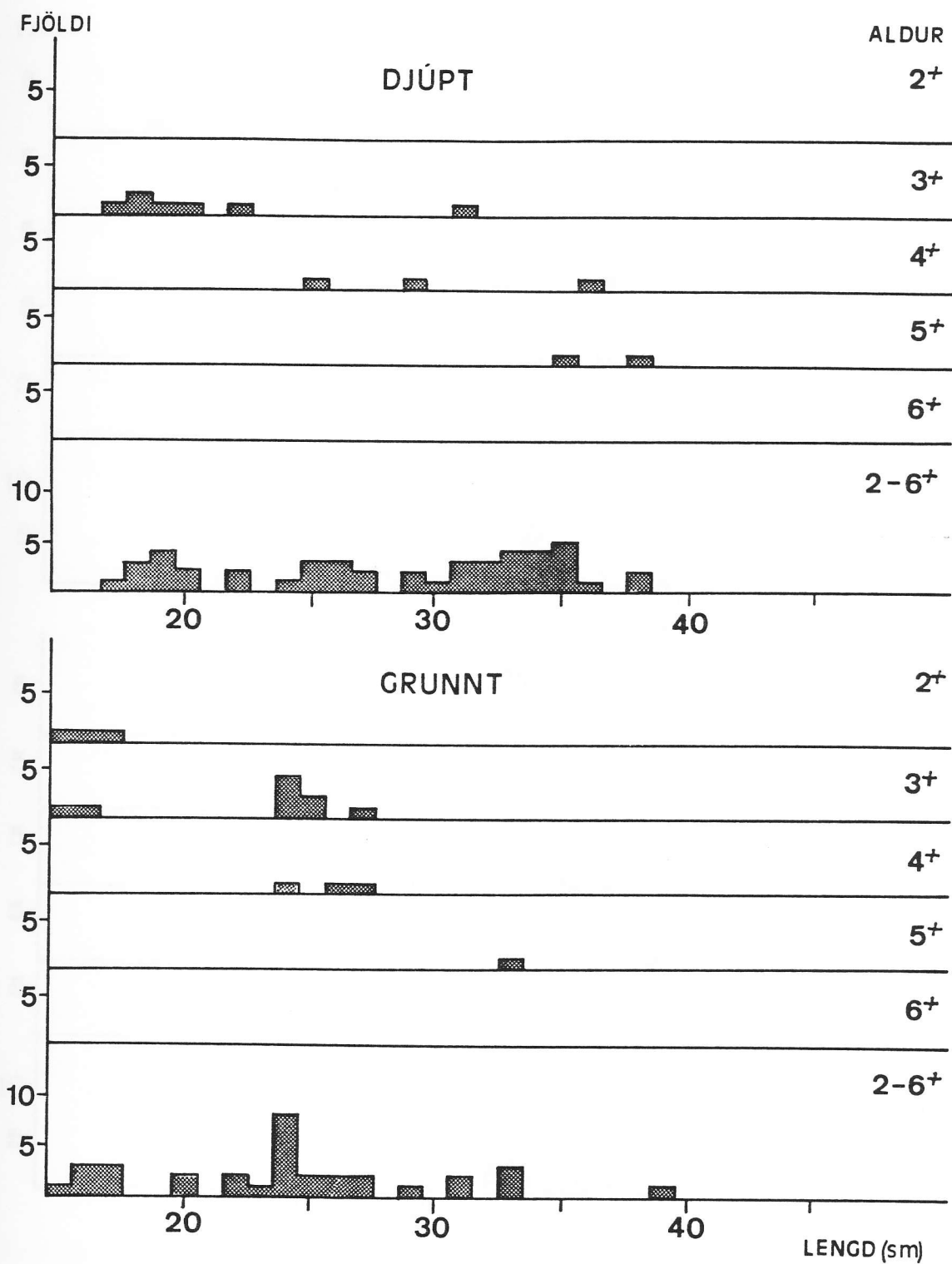
4. mynd. Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í september, skipt eftir aldurshópum.



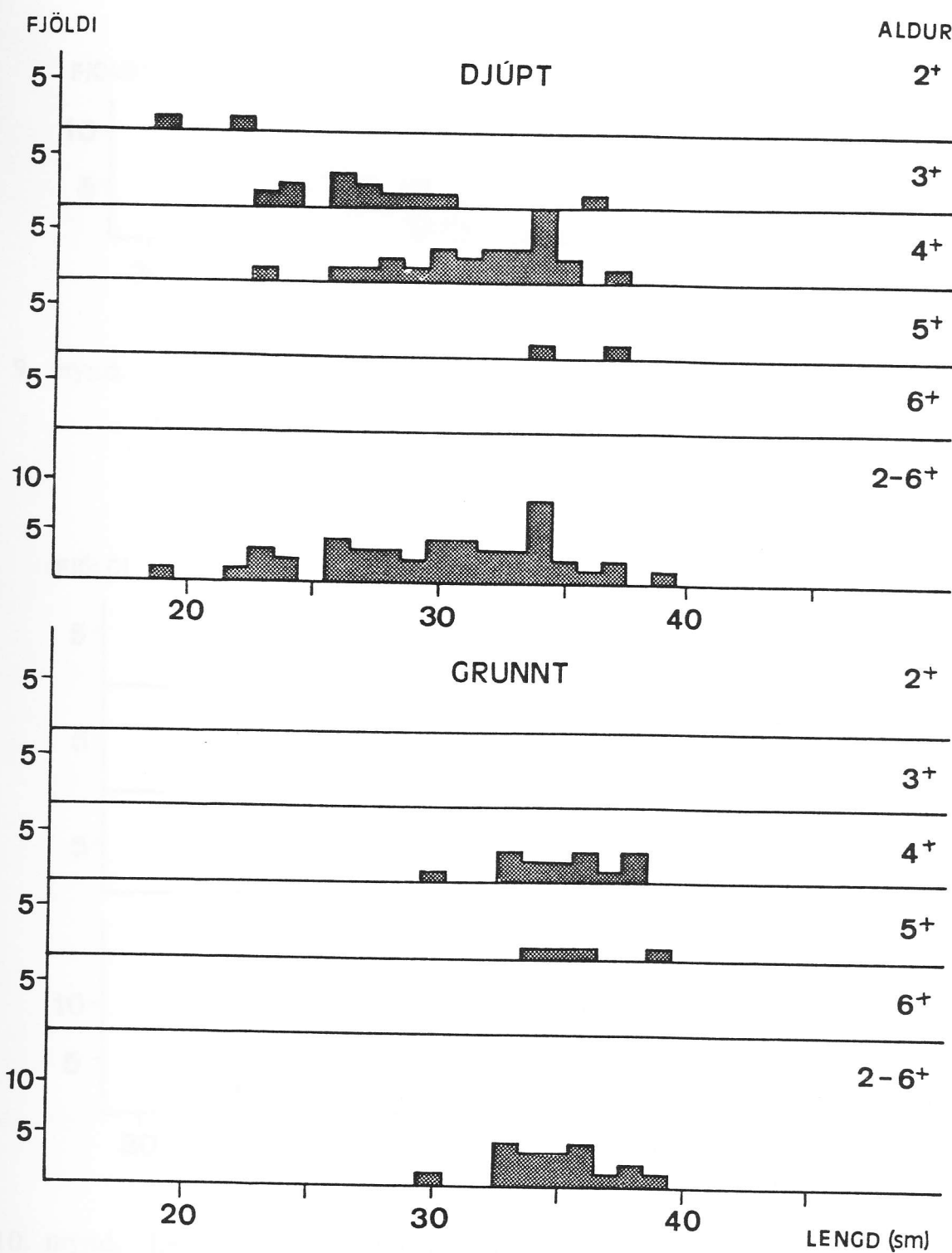
5. mynd. Lengdardreifing bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í júní, júlí og september.



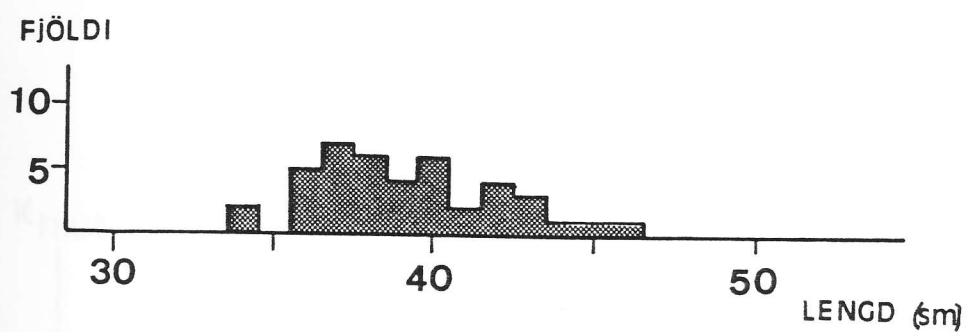
6. mynd. Lengdardreifing aldurshópa bleikju úr tilraunaveiðum í Ytriflóa í júní, annars vegar á djúpum (röskuðum) og hins vegar á grunnnum svæðum.



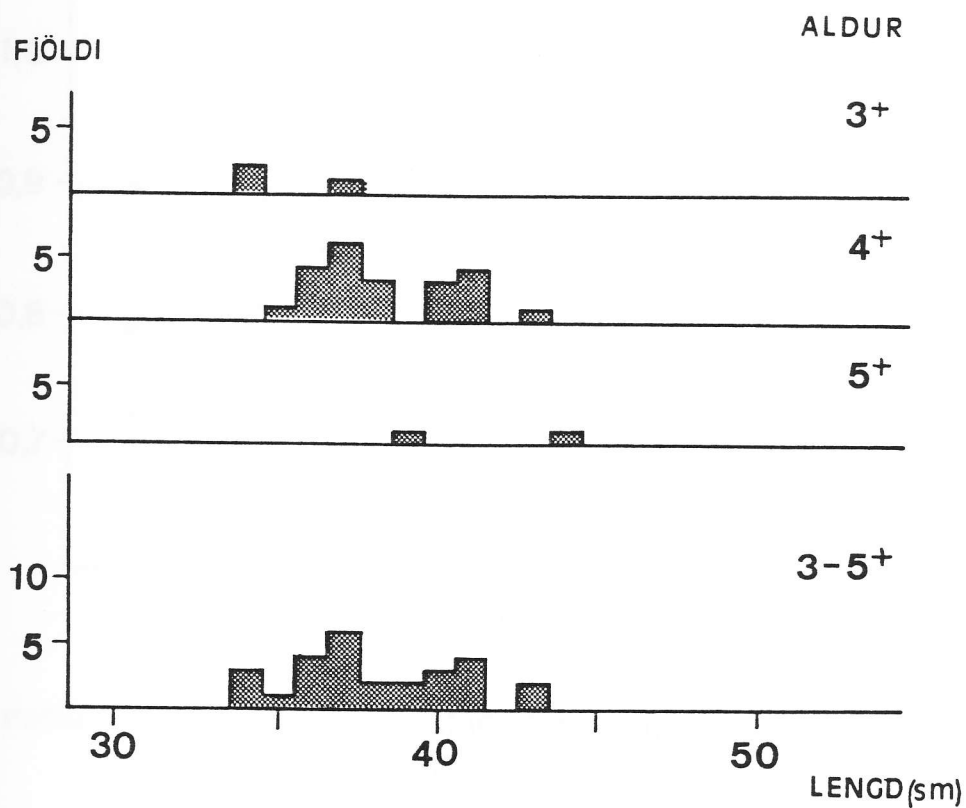
7. mynd. Lengdardreifing aldurshópa bleikju úr tilraunaveiðum í Ytriflóa í júlí, annars vegar á djúpum (röskuðum) og hins vegar á grunnnum svæðum.



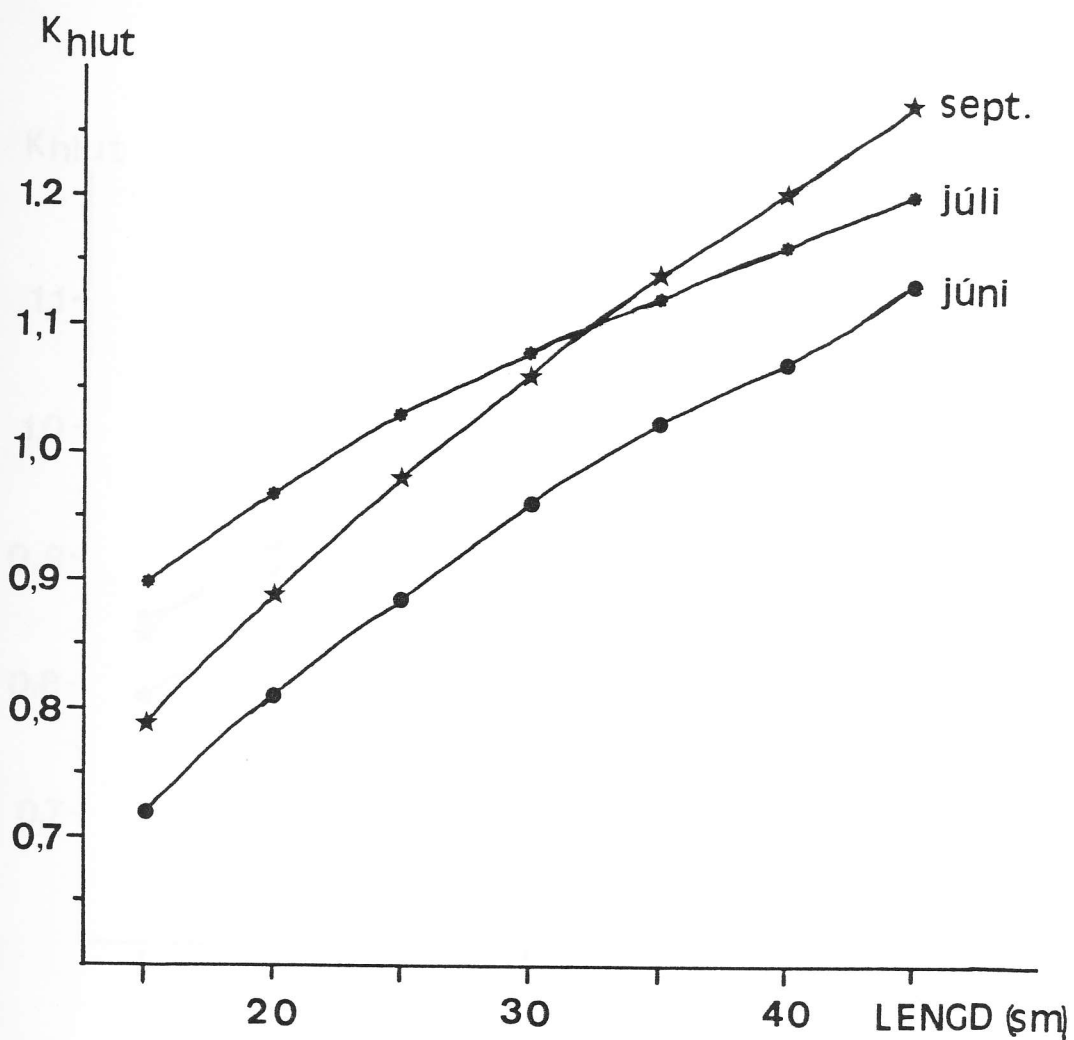
8. mynd. Lengdardreifing aldurshópa bleikju úr tilraunaveiðum í Ytriflóa í september, annars vegar á djúpum (röskuðum) og hins vegar á grunnnum svæðum.



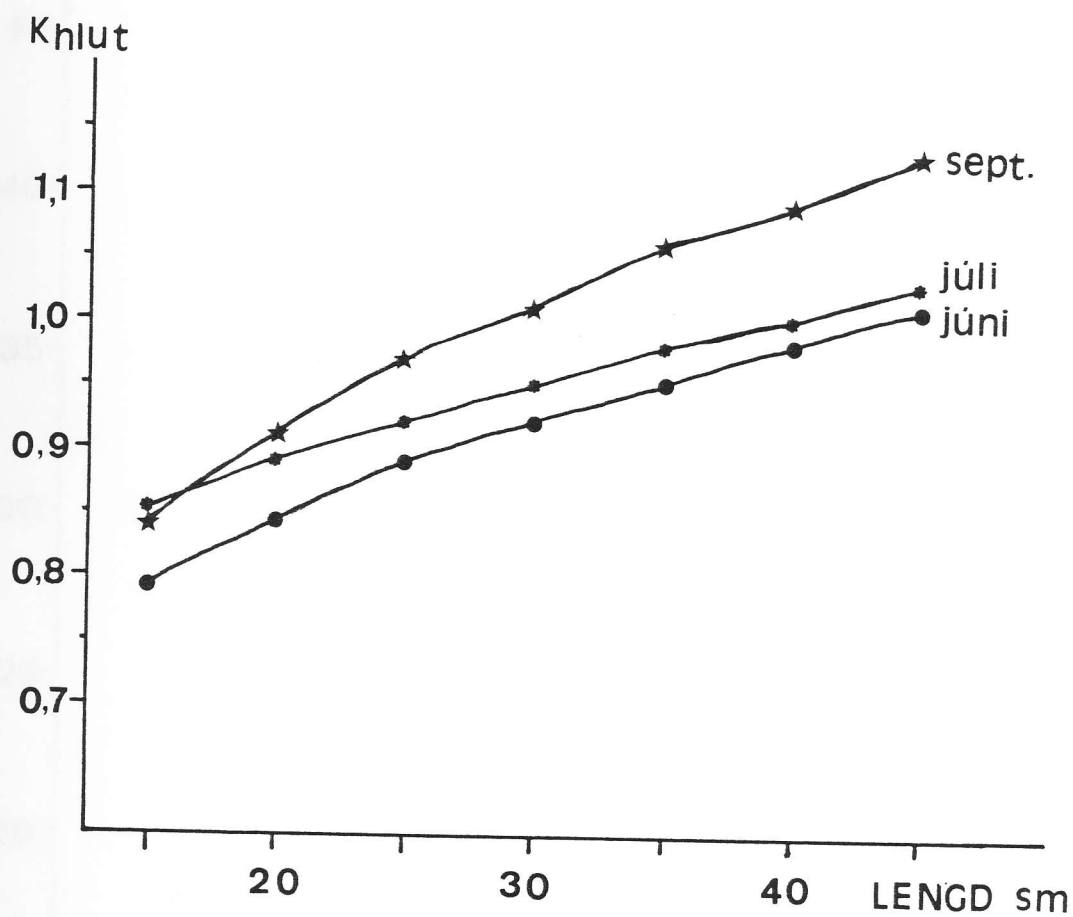
9. mynd. Lengdardreifing bleikju úr afla bænda í Syðriflóa í júlí.



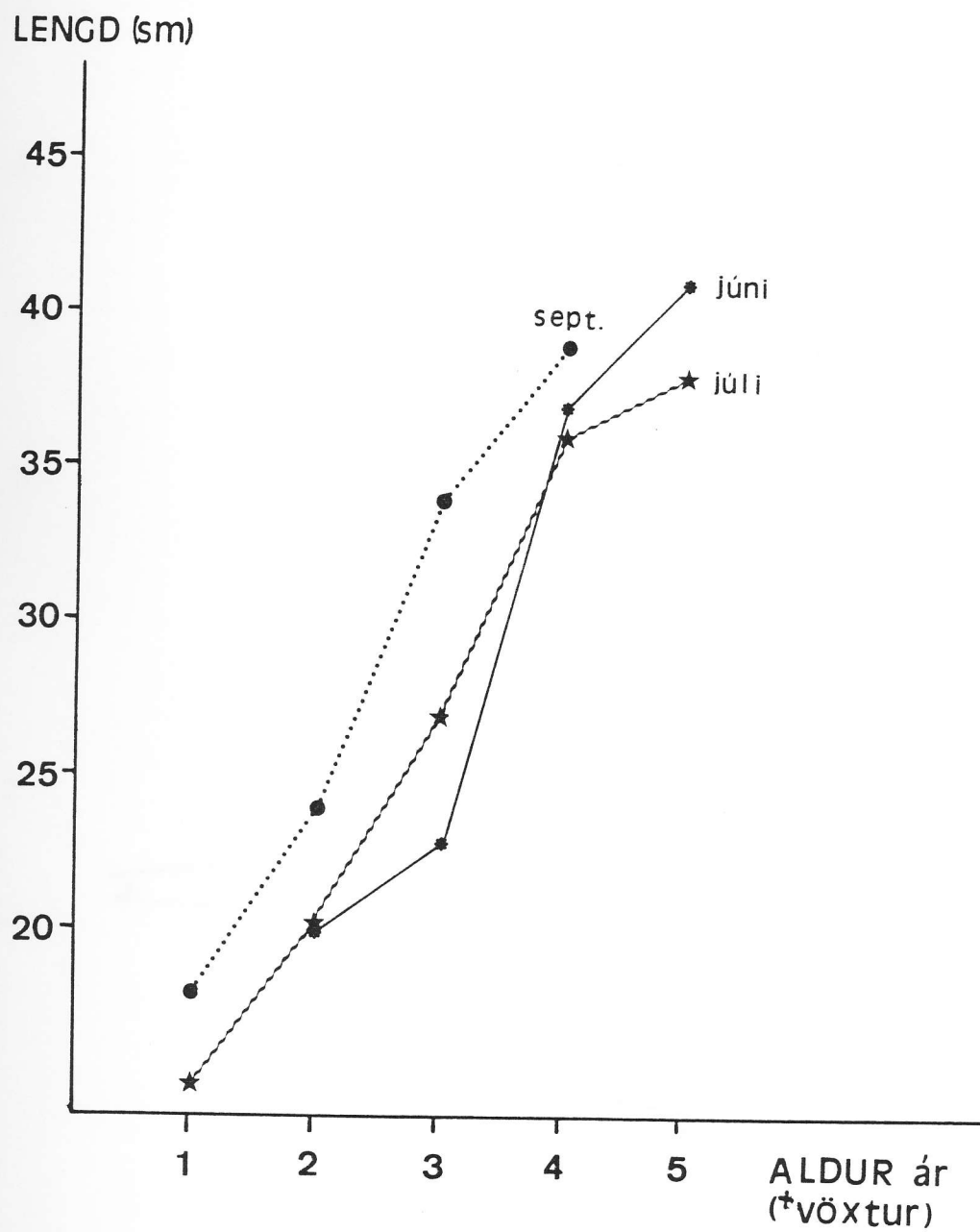
10. mynd. Lengdardreifing aldurshópa bleikju úr afla bænda í Syðriflóa í September.



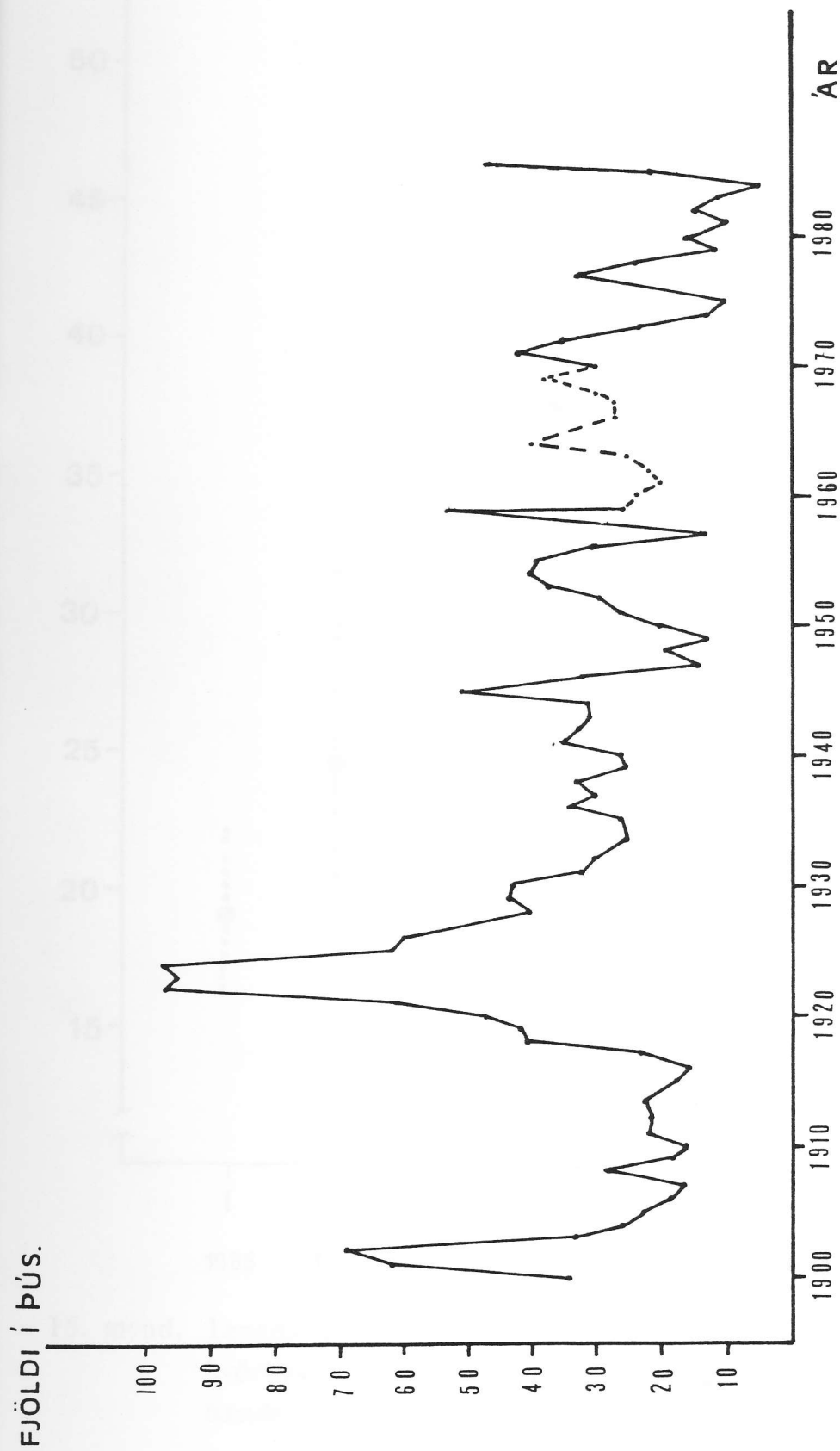
11. mynd. Hlutfallslegur holdastuðull bleikju úr tilraunaveiðum í Syðriflóa í júní, júlí og september.



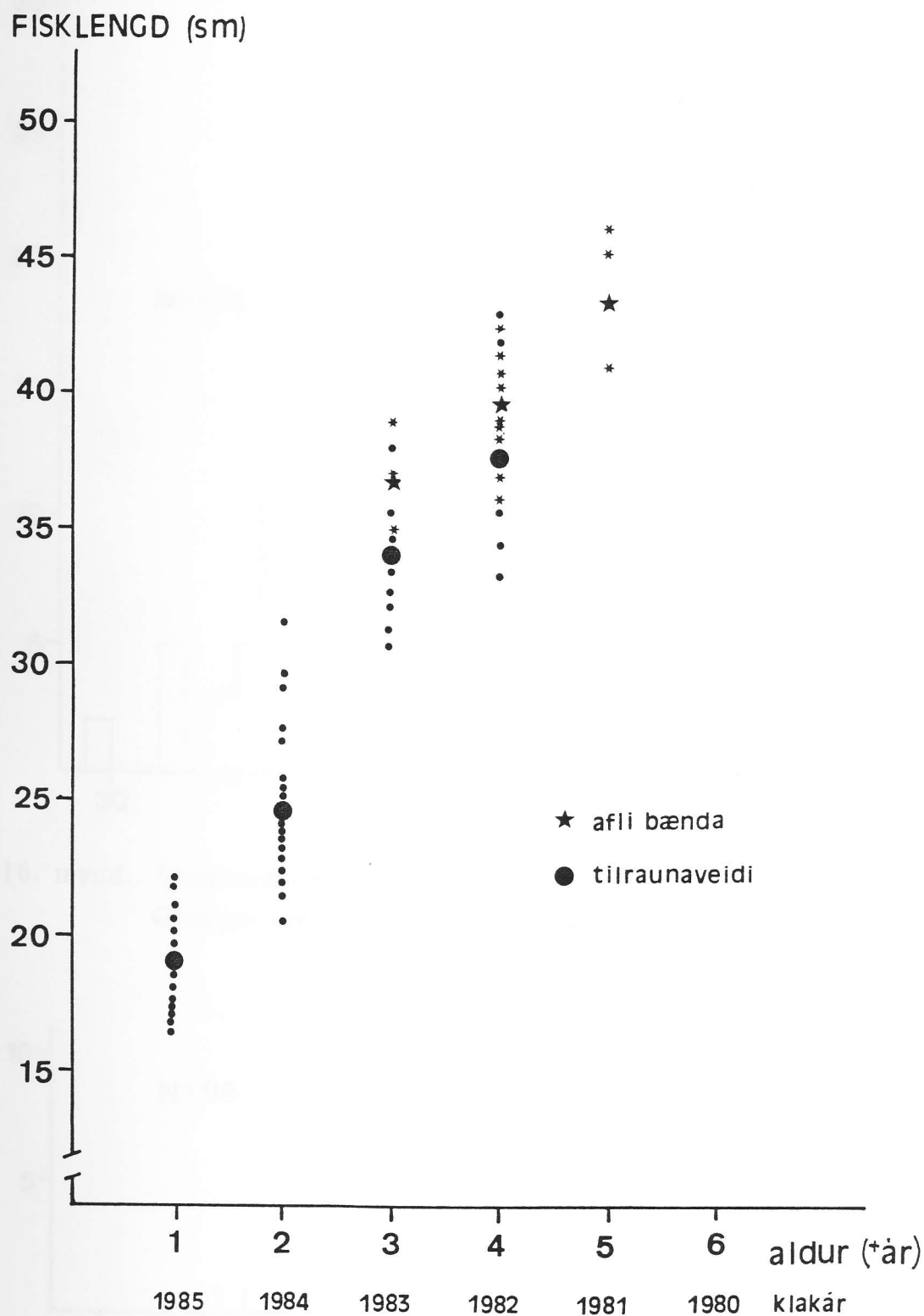
12. mynd. Hlutfallslegur holdastuðull bleikju úr tilraunaveiðum í Ytriflóa í júní, júlí og september.



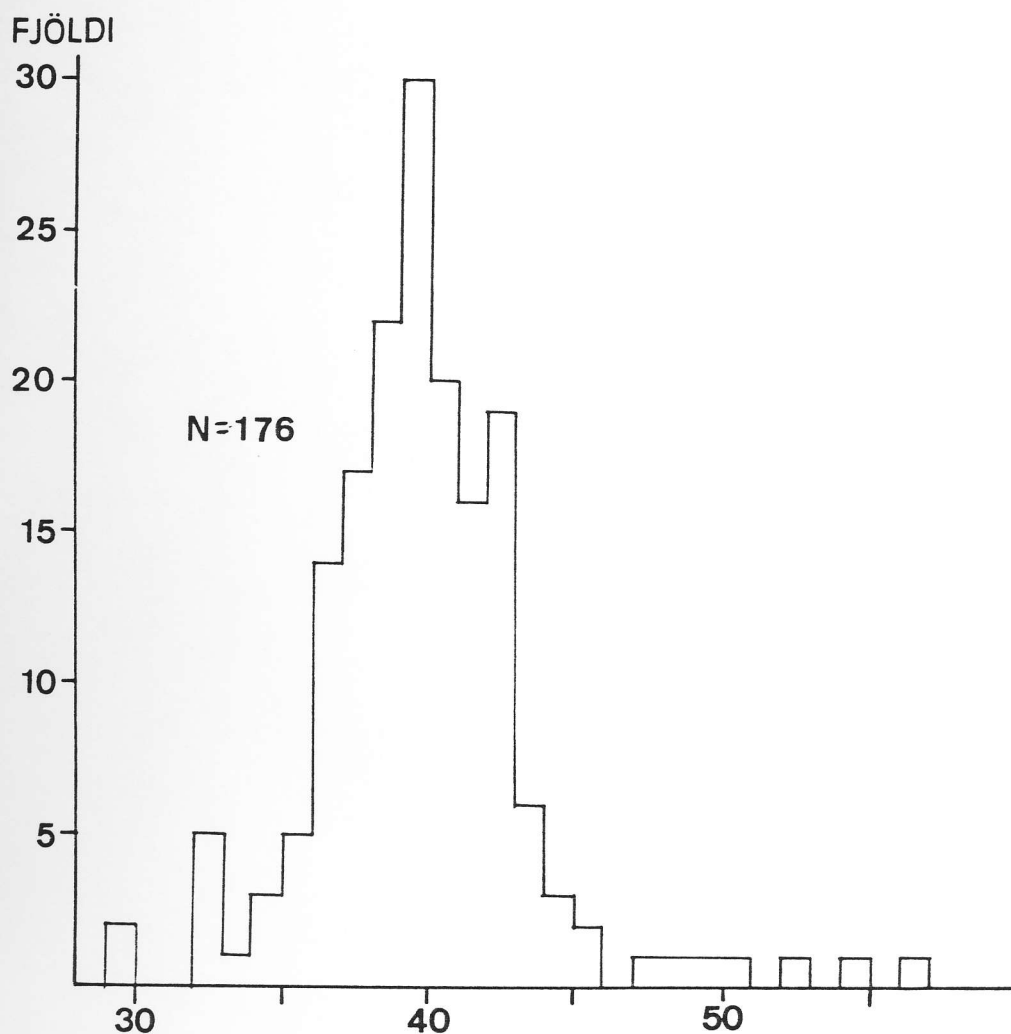
13. mynd. Vöxtur bleikju í Syðriflóa í júní, júlí og september.



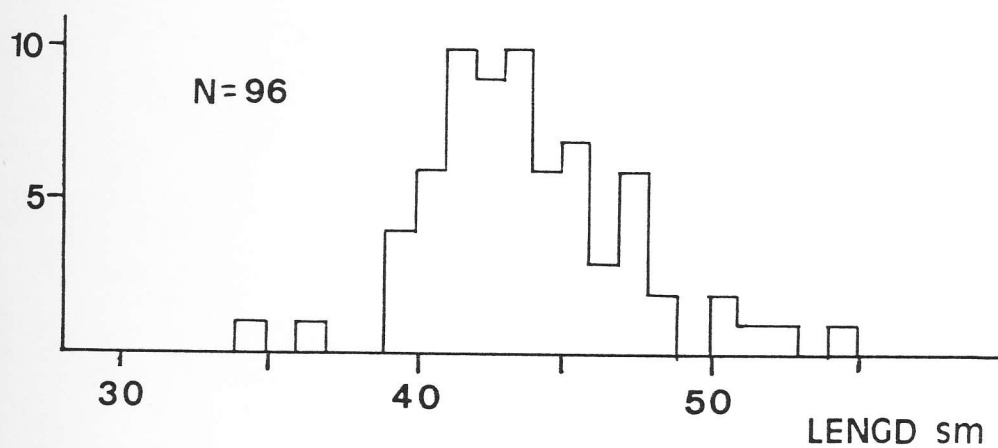
14. mynd. Heildarsilungsveiði í Mývatni 1900-1986.



15. mynd. Lengdardreifing aldurshópa (klakárganga) bleikju úr Syðriflóa. (●) úr tilraunaveiðum og (★) úr afla bænda.



16. mynd. Lengdardreifing bleikju merktri á riðastöðvum við Geiteyjarströnd í janúar 1986.



17. mynd. Lengdardreifing bleikju merktri á riðastöðvum við Geiteyjarströnd í nóvember 1986.