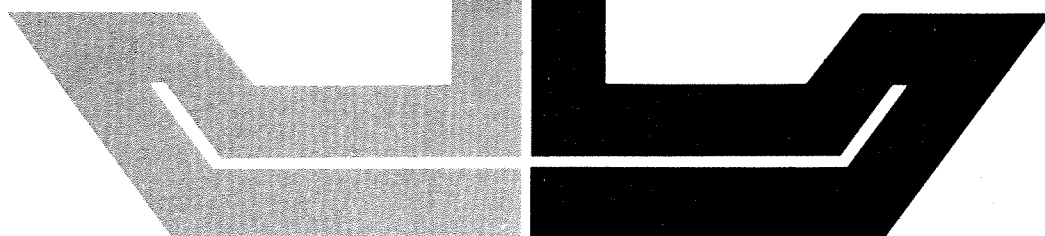


**KÖNNUN Á ÚTBREIÐSLU  
GRÁLÚÐU FYRIR  
AUSTFJÖRÐUM 1993**

**Jónbjörn Pálsson  
Guðrún Marteinsdóttir  
Gunnar Jónsson**





Hafrannsóknastofnunin

**KÖNNUN Á ÚTBREIÐSLU GRÁLÚÐU  
FYRIR AUSTFJÖRÐUM 1993**

*Greenland Halibut Survey 1993*

-Rannsóknarskýrsla-

*Survey report*

Jónbjörn Pálsson, Guðrún Marteinsdóttir, Gunnar Jónsson

Mars 1994

Sjávarútvegs  
bókasalið



## Efnisyfirlit

	bls.
1. Inngangur .....	3
2. Gagnasöfnun .....	3
3. Niðurstöður .....	4
3.1. Umhverfisþættir .....	4
3.2. Grálúða .....	4
3.2.1. Útbreiðsla grálúðu .....	4
3.2.2. Lengdardreifing og kynjahlutföll grálúðu .....	4
3.2.3. Kynþroski grálúðu .....	5
3.2.4. Aldursdreifing grálúðu .....	5
3.2.5. Lengd grálúðu eftir aldri .....	5
3.2.6. Lengdar - þyngdarsambönd .....	6
3.3. Aðrar fisktegundir .....	6
3.3.1. Fjöldi tegunda og fjöldi fiska .....	6
3.3.2. Lengdardreifingar .....	6
4. Umræður .....	6
5. English summary .....	7
Töflur .....	8
Myndir .....	22



## 1. INNGANGUR

Árið 1992 var farinn leiðangur til þess að kanna útbreiðslu grálúðu á djúpslóð fyrir vestan og norðvestan land, en á þeim slóðum er nú aðal veiðisvæði grálúðu á Íslandsmiðum (Guðrún Marteinsdóttir og fl. 1993: Útbreiðsla grálúðu við vestur-og norðvesturland 1992. Hafrannsóknastofnun fjölrit nr. 32). Nokkur grálúðuveiði hefur einnig verið fyrir Austfjörðum, einkum í kantinum sem er um og neðan við 400 m dýptarlínuna, allt frá Berufjarðarál og norður á móts við Héraðsflóa. Hinsvegar hefur grálúðuveiði lítið eða ekkert verið reynd austan þessa svæðis.

Tilgangur þessa leiðangurs var að kanna útbreiðslu grálúðu fyrir Austfjörðum, bæði á hefðbundinni grálúðuslóð og á svæðinu þar fyrir austan.

Leiðangurinn stóð yfir frá 27. september til 8. október 1993. Togarinn Barði NK-120 var leigður til verksins, en hann var smíðaður í Noregi árið 1979, 497 rúmlestir að stærð og búinn 2350 hestafla Wichman vél. Skipstjóri var Sveinn Benediktsson, en leiðangurstjóri Jónbjörn Pálsson. Aðrir þátttakendur frá Hafrannsóknastofnun voru Gunnar Jónsson fiskifræðingur, Reynir Njálsson útibússtjóri og rannsóknarmennirnir Albert Stefánsson og Þórður Viðarsson.

## 2. GAGNASÖFNUN

Veiðarfærið sem notað var í leiðangrinum var botnvarpa af gerðinni "Gulltoppur". Möskvastærð var eins og lögboðið er fyrir fiskitroll að öðru leiti en því að pokinn var klæddur með 40 mm möskva. Lengd höfuðlínú var 35,6 m og lengd fiskilínú 22,6 m. Fótreipið undir botnvörpunni var lengja af grjóthoppurum. Lengd grandara var 119 m (tvöfaldir grandarar) og toghlerar voru af gerðinni "Poly-Ice", 2500 kg að þyngd hvor hleri.

Að jafnaði var togað með 3,8 hnúta hraða og toglangd var 4,0 sjómílur. Tekin voru 75 gild tog í leiðangrinum, frá 66°20' N, suður að 63° 43' N, og allt austur fyrir 9° V (1. mynd, 1. tafla).

Úr flestum togum voru allar grálúður mældar, en þegar afli var mikill var mældur sá fjöldi sem nam fimmföldu lengdarábili grálúðunnar. Allar grálúður sem voru mældar, voru jafnframt kyngreindar og kynþroski ákvarðaður. Um það bil 10. hver grálúða var kvörnuð, þó aldrei fleiri en 50 stk. úr hverju togi. Allar grálúður sem teknar voru til kvörnunar voru einnig vegnar bæði óslægðar og slægðar.

Allir aðrir nytjafiskar voru mældir eftir sömu viðmiðun og grálúðan (fimmfalt lengdarábil), þar að auki voru eftirfarandi tegundir kvarnaðar: Þorskur (13%), keila (33%), blálanga (31%) og gulllax (7%). Aðrar tegundir, svo sem mjórar, voru mældar eftir því sem tími vannst til.

Alls voru 6108 grálúður mældar og kyngreindar, þar af voru 985 einnig kvarnaðar og vegnar (2. tafla). Í heild voru 65 fisktegundir mældar, alls um 12700 fiskar. Magar til fæðurannsóknna voru teknir úr 521 grálúðu.

### 3. NIÐURSTÖÐUR

#### 3.1. Umhverfispættir

Á flestum stöðvum var hitastig sjávar mælt við botn og eru niðurstöður sýndar á 2. mynd. Dýpst á svæðinu var hitastig undir  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en á aðal veiðisvæðinu var það á bilinu  $-1 - 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Hitaneminn var ekki staðlaður, en hitatölur eru innbyrðis sambærilegar. Veður var gott mestan tímann, lengst af hægviðri af NNA (3. tafla), en einn sólarhringur féll þó út vegna brælu.

#### 3.2. Grálúða

##### 3.2.1. Útbreiðsla grálúðu.

Grálúða fékkst á öllum togstöðvum, en umtalsverður afli fékkst þó hvergi utan þekktra veiðislóða (3. mynd, 4. tafla). Bestur afli fékkst á svæði austur af Seyðisfjarðardjúpi (reitur 511), 33-931 kg/4 togmílur, en nokkur afli fékkst einnig austur af Héraðsflóa (reitur 561), 47-361 kg/4 togmílur. Víða var slæðingur af grálúðu, t.d. austan við besta veiðisvæðið (reitur 510) 47-225 kg/4 togmílur, austur af Breiðdalsgrunni (reitur 461) 29-207 kg/4 togmílur og í Berufjarðarál 63-398 kg/ 4 togmílur. Austan við 10 V var aflinn alltaf innan við 100 kg / 4 togmílur (mest 87 kg á stöð 47).

##### 3.2.2. Lengdardreifing og kynjahlutföll grálúðu.

Á öllu svæðinu voru hængar í lægra hlutfalli en hrygnur (5. tafla). Mælisýni úr reit 561 skiptust nokkuð jafnt eftir dýpi, en þar var hlutfall hænga hæst í grynnstu stöðvunum (41%), um mitt dýpibilið (500-700 m) var hlutfallið 31%, en lægst dýpst á svæðinu (20%). Þessi breytileiki í hlutföllum kynja eftir dýpi er þó misjafnlega áberandi eftir svæðum. Yfir heildina (Berufjarðaráll undanskilinn) var hlutfall hænga eftir dýpi eftirfarandi: 300-500 m : 36,8%, 500-700 m: 33,7%, og 700-1000 m: 27,2%. Að jafnaði var hlutfall hænga 33%, hrygna 67%.

Skoðun á lengdardreifingu og kynjahlutföllum grálúðu eftir dýpi í reit 561 (4. mynd) og samanburður á þessum þáttum við aðra reiti og svæði (5. og 6. mynd) leiddi í ljós svipaðan breytileika eftir dýpi á öllu rannsóknarsvæðinu, ef grálúða úr Berufjarðarál er undanskilin.

Í ljósi þessara niðurstaðna voru lengdarmælingar grálúðu á öllu rannsóknarsvæðinu, nema Berufjarðarál, sameinaðar í þrjá flokka eftir dýpi (7. mynd). Grálúðan var smæst grynnst, þar var stærsti hlutinn á bilinu 40-69 cm, en mest var af grálúðu í 50 cm lengdarflokknum. Smæsta grálúðan sem veiddist var 32 cm. Á 500-700 m dýpi dreifðist grálúðan mest í 45-69 cm lengdarbilið, mest í 55 cm lengdarflokknum. Á dýpstu stöðvunum var mest af grálúðunni 50-69 cm á lengd, toppur lengdardreifingarinnar var í 55 og 60 cm lengdarflokkunum. Toppurinn á lengdardreifingunni er þannig einu lengdarbili (5 cm) hærri á stöðvum teknum á 500-700 m dýpi en á 300-500 m dýpi, og aftur um einu lengdarbili hærri á stöðvum teknum á 700-1000 m dýpi.

Lengdardreifing hænga og hrygna var nánast eins á sama dýpi (8. og 9. mynd). Stækkandi grálúða með vaxandi dýpi virðist ekki stafa af vaxandi hlutfall hrygna, heldur halda stærri fiskar af báðum kynjum sig dýpra.



Í Berufjarðarál var grálúðan stærrí en annarsstaðar á svæðinu, sú stærsta var 103 cm og mjög fáar grálúðunni voru minni en 55 cm (10. mynd).

### 3.2.3. Kynþroski grálúðu.

Svo til allir hængar úr Berufjarðarál voru kynþroska og einnig hrygnur 70 cm og stærrí (10. mynd).

Minnstu kynþroska hængarnir voru 40-44 cm, en lítið var af kynþroska hængum minni en 50 cm (11. mynd). Í 50-54 cm lengdarflokki voru 40-62% hænganna kynþroska, en 73-81% í 55-59 cm lengdarflokknun. Hængar, 60 cm og stærrí, voru flestir kynþroska.

Minnstu kynþroska hrygnurnar voru 60-64 cm, en í 70-74 cm lengdarflokknun var yfir helmingur orðinn kynþroska (12. mynd).

Þeir hængar sem voru kynþroska voru álíka margir á 2 og 4 stigi, en þær fáu hrygnur sem voru kynþroska voru nær allar á 4 stigi (13. mynd). Fiskar á 3 stigi sáust varla.

### 3.2.4. Aldursdreifing grálúðu.

Á Austfjarðasvæðinu utan Berufjarðaráls voru yngstu hængarnir 5 ára, en þeir elstu 16 ára (14. mynd). Á 300-500 m dýpi var hlutfall 5 og 6 ára hænga hátt og tiltölulega jöfn dreifing í öðrum aldurshópum, þarna var þó enginn hængur eldri en 12 ára. Á dýpra vatni var hlutfallslega lítið af 5 og 6 ára hængum. Á 500-700 m dýpi var mest af 7 ára hængum, en síðan minnkaði fjöldi fiska jafnt og þétt með aldri svo lítið sem ekkert var af hængum eldri en 12 ára. Á 700-1000 m dýpi voru 7-10 ára hængar mest áberandi, 8 ára fiskar þó algengastir. Á þessu dýpi var hlutfallslega meira af eldri hængum, 13 ára og eldri, en á grynna vatni.

Aldursdreifing hrygna var í stórum dráttum svipuð og hjá hængum, að frátalinni einni fjögurra ára hrygnu, þá voru yngstu fiskar 5 ára og þeir elstu 17 ára (15. mynd). Hlutfall 5 og 6 ára hrygna var hátt á 300-500 m dýpi, en mun lægra á dýpra vatni. Á 500-700 m dýpi var mest af 7 og 8 ára hrygnun. Á 700-1000 m dýpi var hlutfallslega mest af eldri hrygnun, en 8 ára grálúða var algengust.

Þegar gögnin um aldur grálúðu eru sameinuð eftir kynjun, af öllu Austfjarðasvæðinu utan Berufjarðaráls, má glöggst sjá að aldursdreifing hænga og hrygna var mjög áþekk (16. mynd). Tiltölulega lítið var af 5 og 6 ára grálúðu, en algengustu aldurshóparnir voru 7 og 8 ára. Nokkur fjöldi var á aldrinum 9-12 ára, en fjöldinn í hverjum aldurshópi minnkar jafnt og þétt á þessu aldursbili. Mjög lítið var af hængum eldri en 12 ára, en nokkuð meira af hrygnun.

Aldursdreifing grálúðu úr Berufjarðarál var með nokkuð öðrum hætti en á svæðinu norðan og austan hans (17. mynd). Ekki varð vart neinnar 5 og 6 ára grálúða í Berufjarðarál, en hjá hængum voru 8 og 10 ára fiskar algengastir. Hrygnur voru mest á aldrinum 9-13 ára, algengast 10 ára.

### 3.2.5. Lengd grálúðu eftir aldri.

Meðallengd eftir aldri var nánast sú sama hjá hængum og hrygnun, þó er vísbending um að sundur dragi með kynjunun um eða uppúr 11 ára aldri (18. mynd, 6. tafla).

### 3.2.6. Lengdar-þyngdarsambönd.

Í leiðangrinum voru vegnar 985 grálúður. Lengdar-þyngdarsambönd voru ákvörðuð með línulegri aðhvarfsgreiningu á umreiknuðum gildum ("log-transformed"), og voru þannig fyrir óslægða og slægða grálúðu (19. mynd):

$$P_{\text{óslægt}} = 0,0018 * L^{3,39} \quad r^2 = 0,90$$

$$P_{\text{slægt}} = 0,0023 * L^{3,33} \quad r^2 = 0,98$$

## 3.3 Aðrar fisktegundir

### 3.3.1. Fjöldi tegunda og fjöldi fiska.

Alls veiddust um 70 fisktegundir í leiðangrinum (1. og 7. tafla), þar af er ein tegund af mjóraætt (Lycodidae) sem ekki hefur enn verið greind til tegundar og virðist um nýja tegund fyrir Íslandsmið að ræða. Tvær laxsíldar (Myctophidae) og einn angi (Searsiidae) voru það illa farinn að ekki reyndist unnt að greina þau til tegundar. Auk fiskanna veiddust 13 beitusmokkar (*Todarodes sagittatus*) á 10 stöðvum og ýmsir aðrir smokkfiskar fengust sem ekki voru greindir.

Að fjölda til var mest af kolmunna, 6074 stk. (1. tafla). Af öðrum tegundum bar mest á djúpkarfa (2443 stk.), tvírákamjóra (2388 stk.) og krækli (1625 stk.). Fleiri mjórategundir voru algengar, einkum fölvi mjóri (798 stk.), hálfberi mjóri (604 stk.) og dílamjóri (311 stk.). Aðrar algengar tegundir voru hveljusogfiskur (664 stk.), þorskur (265 stk.), tindaskata (249 stk.), gulllax (234 stk.), rauða sævesla (221 stk.), skrápflúra (193 stk.), skjótta skata (134 stk.) og gullkarfi (105 stk.). Aðrar tegundir voru færri en 100 fiskar.

### 3.3.2. Lengdardreifingar.

Meðallengd og lengdardreifing þeirra tegunda sem mældar voru í leiðangrinum eru sýndar í 8. töflu.

## 4. UMRÆÐUR

Fyrir Austfjörðum heldur grálúðan sig fyrst og fremst í landgrunnskantinum á 400-700 m dýpi, á meira dýpi er einungis um mjög dreifðan fisk að ræða. Þegar komið er niður á þetta mikið dýpi er hitastig við botn lágt og hvergi varð vart neinna hitaskila. Þetta jafna lága hitastig ásamt því að botnlag er víða flatt á vafalítið sinn þátt í því að grálúðan þéttist ekki.

Það er einkennandi fyrir grálúðuna fyrir Austfjörðum að hrygnur eru nær allar ókynþroska, en verulegur hluti hænganna er kynþroska. Ef borin er saman lengdardreifing og kynþroski hænga á Austfjarðasvæðinu og Vestursvæðinu við Víkurál (Guðrún Marteinsdóttir og fl. 1993) þá sést að kynþroskahlutfall innan hvers

lengdarflokks er mjög svipað. Þannig er á báðum svæðum innan við helmingur kynþroska í lengdarflokknunum 50-54 cm, en yfir 2/3 í lengdarflokknunum 55-59 cm. Hinsvegar er hlutfallslega meira af smáum og því ókynþroska hængum á Austfjarðasvæðinu. Berufjarðarállinn hefur nokkra sérstöðu, þar sem nær allir hængar voru kynþroska.

Ef lengdardreifing og kynþroski hrygna á þessum sömu svæðum er borin saman, sést að toppurinn á lengdardreifingunni er u.þ.b. 10 cm neðar fyrir Austfjörðum (55-59 cm á mótí 65-69 cm) og lítið er af grálúðu 70 cm og stærri. Á svæðinu við Víkurálinn er hinsvegar talsverður hluti hrygnanna 70 cm og stærri. Fyrir Austfjörðum eru einnig hlutfallslega færri grálúður kynþroska í hverjum lengdarflokki, uns komið er upp í 75 cm, en þá eru nær allar grálúður orðnar kynþroska á báðum svæðum.

Það að nær allar hrygnur sem veiddust utan Berufjarðaráls voru ókynþroska bendir til þess að umrætt svæð sé fyrst og fremst uppeldissvæði, tiltölulega lítið af hrygn dri grálúðu komi inn á svæðið í ætisleit, a.m.k. á þeim ársstíma sem hér um ræðir (sept./okt.). Að vísu lítur málið nokkuð flóknara út hjá hængunum, því um 60% þeirra voru kynþroska. Hinsvegar, ef skipting kynþroska hænga eftir kynþroskastigi er skoðuð, þá er hugsanlegt að túlka hana þannig að hængar sem voru á 2. stigi séu þangað komnir af 1. stigi frekar en 4. stigi. Ef svo er, þá er skipting hænga og hrygna eftir kynþroskastigi nokkuð svipuð á þessu svæði.

Þar sem meðallengd var sú sama hjá hængum og hrygnum frá 5 til 11 ára aldurs og aldursdreifing var í stórum dráttum eins hjá kynjunum, þá leiðir af því að lengdardreifingin hjá hængum og hrygnum var mjög áþekk. Þó svo að sundur dragi með kynjunum hjá eldri grálúðu, þá var of lítið af gamalli grálúðu á þessu svæði til að valda mun á lengdardreifingu milli kynja.

## 5. ENGLISH SUMMARY

A survey to record the distribution and abundance of Greenland halibut in the area East of Iceland was carried out from September 27 - October 8, 1993. A total of 75 trawl stations were sampled at depths ranging from 320 to 1060 m.

Greenland halibut was caught on all trawl stations with the highest abundance at the main fishing grounds which are located between 65° - 65° 30' N and between 11° - 11° 30' V, at depths of 500-800 m.

Most of the Greenland halibut were within the range of 40-70 cm total length, with highest number in the 55-59 cm length group. A small variation by depth was detected in length, age and sex ratio, smaller and younger individuals and males were in higher ratio in shallower trawl stations.

Average length at age was almost identical in males and females at the age of 5 - 11 years.

The maturity stage of Greenland halibut in the southwest part of the surveyed area differed from the rest of the area. The main area was dominated by immature females, 67% of the Greenland halibut were females and 92% of the females were immature. Of the males, 40% were immature. In the southwest part of the area (Berufjarðarall) the sex ratio was the same as in the main area, but almost all the males were mature and about 30% of the females.

A total of 70 other fish species were captured. Scientific names are listed in table 7, average length and length range in table 8.

Stöð	Reitur	Tog nr.	Kastað			Híft			Togl. sjóm.	Athugas.
			N. breidd	V. lengd	Dýpi (m)	N. breidd	V. lengd	Dýpi (m)		
41	460-2	2	645801	102003	456	645393	102091	460	4,0	
42	460-2	3	644832	102908	451	644771	102014	542	4,0	
43	460-2	1	645080	100734	708	645439	100333	795	4,0	
44	459-1	1	645616	95641	825	645760	95036	741	3,1	Fast
45	459-1	2	645800	93429	723	645466	92920	726	4,0	
46	460-4	4	643936	100615	640	643546	100375	607	4,0	
47	459-3	3	643458	94574	615	643321	93703	572	4,0	
48	409-2	1	642638	91614	666	642502	92504	631	4,0	
49	409-1	2	642375	93539	604	642234	94417	615	4,0	
50	410-2	1	642215	101007	551	641869	100996	567	3,5	Fast
51	409-3	3	641144	94923	755	640773	94593	795	4,0	
52	409-3	4	640379	94381	778	640147	94314	769	2,4	Fast
53	359-1	1	635236	93900	697	634831	93917	664	4,0	
54	359-3	2	634350	95294	609	634247	95836	585	2,7	Bilun
55	362-1	2	635915	125950	692	635679	124752	614	5,8	
56	412-3	1	640033	123751	567	640046	124684	619	4,0	
57	362-1	1	635896	124941	649	635600	125522	679	4,0	
58	363-2	1	635430	130641	765	635028	130637	757	4,0	
59	363-2	2	634757	131873	897	634921	131057	799	4,0	
60	362-1	3	634717	124786	593	635112	124782	573	4,0	
61	412-3	3	640386	123996	582	640758	123706	551	4,0	
62	412-2	2	641681	120661	436	641916	115937	425	4,0	
63	461-3	5	642993	113313	442	643381	113531	452	4,0	
64	461-3	6	643396	115026	406	643172	115786	387	4,0	
65	461-3	7	643232	115860	375	643618	115293	360	4,5	
66	461-3	4	643645	114437	421	643942	113971	434	3,7	Fast
67	461-3	3	644156	113934	414	644450	113785	403	3,1	Fast
68	461-2	2	644608	113006	458	644862	112271	501	4,0	
69	461-2	1	645390	111438	549	645600	111243	576	2,3	Fast
70	511-4	13	651205	111287	637	651814	111288	658	6,0	
71	511-4	14	651671	111113	679	651258	110958	685	4,2	
72	511-4	15	651110	111584	599	651512	111806	597	4,3	
73	511-4	16	651347	111878	590	651432	110943	695	4,0	
74	511-4	17	651448	110582	721	651859	110615	725	4,0	
75	511-4	18	650804	112019	512	650386	111935	514	4,0	

2. tafla. Gagnasöfnun í könnun á útbreiðslu grálúðu 1993.

Table 2. Sampling of material in the Greenland halibut survey, 1993.  
(Talið=counted; Mælt=measured; Kvarnað=aged)

Nr.	Tegund	Fjöldi stöðva	Talið	Mælt	Kvarnað
22	Grálúða	75	1300	6108	985
	Aurláki	3	2	1	0
56	Áttstrendingur	31	128	25	0
47	Blágóma	14	0	16	0
7	Blálanga	10	0	59	18
58	Bláriddari	4	0	43	0
249	Blettaálbrosma	3	0	3	0
59	Blettamjóri	9	17	5	2
105	Broddabakur	6	0	35	0
248	Digra geirsíli	3	0	10	0
63	Dílamjóri	48	133	178	2
61	Djúpkarfi	20	1433	1010	0
64	Dökkháfur	3	0	17	0
110	Dökki sogfiskur	5	5	1	0
214	Flatmjóri	1	0	1	0
168	Flatnefur	1	0	1	0
113	Fölvi mjóri	50	419	379	4
174	Gljáháfur	2	0	7	0
5	Gullkarfi	13	5	100	0
19	Gulllax	10	0	234	17
17	Hákarl	1	0	1	0
69	Hálfbæri mjóri	50	304	300	0
13	Hlýri	10	0	22	0
48	Hrognkelsi	3	0	4	0
70	Hvelju sogfiskur	63	164	498	18
71	Ískóð	7	12	3	0
118	Jensens háfur	2	0	3	0
241	Kambhaus	1	0	3	0
8	Keila	4	0	6	2
120	Kolbúldur	1	0	1	0
34	Kolmunni	13	5020	1054	0
74	Krækill	31	1445	149	0
171	Langhalabróðir	1	0	1	0
123	Litla geirsíli	5	1	5	0
60	Litli karfi	8	6	47	0
79	Litli mjóri	9	31	54	0
21	Lúða	1	0	1	1
81	Marhnýtill	34	33	39	1

Nr.	Tegund	Fjöldi stöðva	Talið	Mælt	Kvarnað
82	Maríuskata	2	0	3	0
216	Nafnlausí mjóri	7	16	7	2
87	Pólskata	5	0	9	0
88	Rauða sævesla	57	69	149	1
163	Rauðháfur	3	0	3	0
133	Ránarangi	3	2	1	0
134	Silfurþvari	1	0	3	0
23	Skarkoli	1	0	1	0
15	Skata	1	0	1	0
90	Skjótta skata	35	1	133	0
91	Skrautmjóri	3	1	2	0
28	Skrápflúra	15	1	192	0
10	Slétti langhali	5	0	31	3
	Slóans gelgja	1	0	1	0
62	Snarphali	3	0	3	0
173	Stinglax	2	0	7	1
141	Stóra geirsíli	1	0	1	0
96	Svartháfur	4	0	74	0
12	Tindaskata	29	0	249	0
153	Tómasarhnytill	1	0	1	0
154	Trjúnuáll	2	2	0	0
98	Tvírakamjóri	57	1274	1114	3
3	Ufsi	3	0	23	4
230	Úthafssogfiskur	1	0	1	0
1	Þorskur	13	0	265	34
164	Þorsteinsháfur	1	0	2	0
53	Þrömmungur	8	56	1	0
24	Þykkvalúra	1	0	1	0

3. tafla. Tíðni (%) meginvindátta, vindhraða og sjólags í grálúðuleiðangri 1993

Table 3. Frequency (%) of main wind directions, windspeed and sea state in the Greenland halibut survey 1993

Vindátt	%	Vindhraði (hnútar)	%	Sjór	%
0° - 45°	100	Logn	16	0	0
45° - 90°	0	0 - 5	35	1	5
90° - 135°	0	6 - 10	25	2	45
135° - 180°	0	11 - 15	16	3	36
180° - 225°	0	16 - 20	4	4	12
225° - 270°	0	21 - 25	4	5	1
270° - 315°	0	26 - 30	0	6	1
315° - 360°	0	31 - 35	0		

4. tafla. Heildarafli grálúðu og afli á sóknareiningu (4 sjómílur) eftir reitum og togum í grálúðuleiðangri 1993.

Table 4. Total catch of Greenland halibut and CPUE (unit effort=4 miles) in the 1993 survey.

Reitur	Tog nr.	Stöð	Dýpi (m)	Togl. sjóm.	Afli (fjöldi)	Afli (kg)	Afli (kg)/ 4 sjómílur
359-1	1	53	664-697	4,0	11	22	22
359-3	2	54	585-609	2,7	10	14	21
362-1	1	57	649-679	4,0	115	284	284
362-1	2	55	614-692	5,8	151	387	267
362-1	3	60	573-593	4,0	3	14	14
363-2	1	58	757-765	4,0	144	398	398
363-2	2	59	799-897	4,0	22	69	69
409-2	1	48	631-666	4,0	23	42	42
409-1	2	49	604-615	4,0	9	12	12
409-3	3	51	755-795	4,0	28	41	41
409-3	4	52	769-778	2,4	11	15	25
410-2	1	50	551-567	3,5	11	16	18
412-3	1	56	567-619	4,0	26	63	63
412-2	2	62	425-436	4,0	8	19	19
412-3	3	61	551-582	4,0	36	102	102
459-1	1	44	741-825	3,1	11	21	27
459-1	2	45	723-726	4,0	23	49	49
459-3	3	47	572-615	4,0	44	87	87
460-2	1	43	708-795	4,0	45	76	76
460-2	2	41	456-460	4,0	43	60	60
460-2	3	42	451-542	4,0	11	18	18
460-4	4	46	607-640	4,0	11	19	19
461-2	1	69	549-576	2,3	10	17	29
461-2	2	68	458-501	4,0	26	38	38
461-3	3	67	403-414	3,1	29	44	57
461-3	4	66	421-434	3,7	49	79	85
461-3	5	63	442-452	4,0	12	31	31
461-3	6	64	387-406	4,0	113	147	147
461-3	7	65	360-375	4,5	195	233	207



Reitur	Tog nr.	Stöð	Dýpi (m)	Togl. sjóm.	Afli (fjöldi)	Afli (kg)	Afli (kg)/ 4 sjómíflur
508-3	1	36	868-1056	4,0	9	27	27
508-4	2	37	772-790	3,6	2	8	8
509-1	1	31	827-849	4,0	16	27	27
509-3	2	39	768-770	4,0	8	13	13
509-4	3	38	790-820	4,0	10	25	25
509-2	4	35	803-831	4,0	9	21	21
509-2	5	34	877-881	4,0	9	17	17
510-1	1	11	820-836	4,0	87	210	210
510-2	2	29	756-803	4,0	59	126	126
510-2	3	30	849-858	4,0	23	47	47
510-3	4	26	601-630	4,0	138	225	225
510-3	5	27	679-686	4,0	99	153	153
510-4	6	28	552-611	4,0	103	154	154
510-4	7	40	642-704	4,0	63	98	98
511-4	1	24	544-548	4,0	192	279	279
511-4	2	23	605-616	4,0	254	442	442
511-4	3	25	562-564	4,0	332	492	492
511-4	4	22	650-675	4,0	269	481	481
511-4	5	19	527-551	4,0	182	249	249
511-4	6	20	597-600	4,0	316	509	509
511-4	7	21	666-668	4,0	514	931	931
511-2	8	18	547-565	4,0	20	33	33
511-2	9	13	754-759	4,0	166	339	339
511-2	10	14	518-535	4,0	37	56	56
511-2	11	17	384-406	4,0	44	66	66
511-2	12	12	809-808	4,0	114	240	240
511-4	13	70	637-658	6,0	465	839	559
511-4	14	71	679-685	4,2	346	655	624
511-4	15	72	597-599	4,3	268	490	456
511-4	16	73	590-695	4,0	304	537	537
511-4	17	74	721-725	4,0	214	409	409
511-4	18	75	512-514	4,0	153	254	254
559-3	1	33	861-868	4,0	5	11	11
560-3	1	10	873-959	4,0	35	87	87
560-4	2	32	853-855	4,0	14	34	34

Reitur	Tog nr.	Stöð	Dýpi (m)	Togl. sjóm.	Afli (fjöldi)	Afli (kg)	Afli (kg)/ 4 sjómflur
561-4	1	15	563-567	4,0	65	94	94
561-3	2	16	451-454	4,0	155	231	231
561-1	3	6	401-405	4,0	89	107	107
561-2	4	7	588-593	4,0	176	211	211
561-2	5	8	709-711	2,3	124	208	361
561-2	6	5	619-622	4,0	143	214	214
561-1	7	4	525-549	4,0	274	319	319
561-1	8	3	360-366	4,0	57	47	47
561-2	9	9	803-942	4,0	100	248	248
612-2	1	2	332-340	4,0	50	63	63
612-1	2	1	324-336	4,0	66	76	76

5. tafla. Hlutfall kynja hjá grálúðu fyrir Austfjörðum eftir svæðum, reitum og dýpi.  
 Table 5. Sex ratio of Greenland halibut by area and depth

Svæði	Reitur/reitir	Dýpi (m)	Fjöldi toga	Fjöldi mældur	Hundraðshluti hængar/hrygnur	Hundraðshluti ókynþroska	
						hængar	hrygnur
Austur af Langanesi	612	320-340	2	116	34/66	78	100
Austur af Héraðsflóa	561	300-500	3	301	41/59	54	99
	561	500-700	4	531	31/69	64	99
	561	700-1000	2	224	20/80	38	85
Austur af Gerpi	511	300-500	1	44	30/70	15	97
	511	500-700	14	2564	34/66	36	92
	511	700-900	3	460	33/67	27	82
A af Breiðdalsgrunni	461	300-500	6	373	35/65	51	97
	461	500-700	1	10			
Milli 10° V og 11° V	460	450-500	2	54	35/65	63	94
	410,460,510	500-700	6	425	36/64	38	97
	460,510,560	700-1000	6	263	23/77	16	82
Austan 10° V	359,409,459	500-700	5	97	28/72	30	86
	409,459,508						
	509,559	700-1000	12	141	29/71	22	90
Alls utan Berufjarðaráls			67	5603	33/67	40	92
Berufjarðaráll	412	425-436	1	8			
	362,412	500-700	5	331	33/67	5	75
	363	700-1000	2	166	31/69	0	63

6. tafla. Meðallengd grálúðu eftir aldri, staðalfrávik og fjöldi aldursgreindur úr leiðangri á Austfjarðamiðum 1993.

*Table 6. Average length of Greenland halibut by age, standard deviation and number of fish aged in the 1993 survey*

Aldur (ár)	Hængar			Hrygnur		
	Fjöldi aldursgr.	Meðallengd (cm)	S.D.	Fjöldi aldursgr.	Meðallengd (cm)	S.D.
4				1	32	
5	13	41,2	4,1	21	43,3	3,2
6	25	46,2	3,8	51	46,7	3,7
7	59	51,4	3,6	130	51,5	3,4
8	65	56,3	3,4	134	55,7	3,2
9	44	57,8	3,4	85	58,6	4,8
10	43	62,9	3,0	68	63,5	4,9
11	28	64,8	2,7	51	66,2	5,2
12	18	67,4	3,3	46	70,8	5,8
13	3	67,3	2,5	24	75,2	4,1
14	1	80		16	78,9	5,1
15	1	70		6	83,0	5,6
16	1	80		1	85	
17				1	88	

7. tafla. Íslensk nöfn og vísindaheiti fisktegunda sem fengust í grálúðuleiðangri 1993.

Table 7. Scientific names of species collected during the 1993 Greenland halibut survey.

Nr.	Tegund	Vísindaheiti
22	Grálúða	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>
	Aurláki	<i>Lycodonus flagellicauda</i>
56	Áttstrendingur	<i>Leptagonus decagonus</i>
47	Blágóma	<i>Anarhichas denticulatus</i>
7	Blálanga	<i>Molva dipterygia</i>
58	Bláriddari	<i>Lepidion eques</i>
	Blettaálbrosma	<i>Lycenchelys kolthoffi</i>
59	Blettamjóri	<i>Lycodes reticulatus</i>
105	Broddabakur	<i>Notacanthus chemnitzii</i>
	Digra geirsíli	<i>Magnisudis atlantica</i>
63	Dílamjóri	<i>Lycodes esmarki</i>
61	Djúpkarfi	<i>Sebastes mentella</i>
64	Dökkháfur	<i>Etmopterus princeps</i>
110	Dökki sogfiskur	<i>Liparis fabrici</i>
214	Flatmjóri	<i>Lycodes frigidus</i>
168	Flatnefur	<i>Deania calceus</i>
113	Fölvi mjóri	<i>Lycodes pallidus</i>
174	Gljáháfur	<i>Centroscymnus coelolepis</i>
5	Gullkarfi	<i>Sebastes marinus</i>
19	Gulllax	<i>Argentina silus</i>
17	Hákarl	<i>Somniosus microcephalus</i>
69	Hálfberi mjóri	<i>Lycodes seminudus</i>
13	Hlýri	<i>Anarhichas minor</i>
48	Hrognkelsi	<i>Cyclopterus lumpus</i>
70	Hveljusogfiskur	<i>Careproctus reinhardti</i>
71	Ískóð	<i>Boreogadus saida</i>
118	Jensens háfur	<i>Galeus murinus</i>
241	Kambhaus	<i>Poromitra crassiceps</i>
8	Keila	<i>Brosme brosme</i>
120	Kolbíldur	<i>Malacosteus niger</i>
34	Kolmunni	<i>Micromesistius poutassou</i>
74	Krækill	<i>Artediellus atlanticus</i>
171	Langhalabróðir	<i>Trachyrhynchus murrayi</i>
123	Litla geirsíli	<i>Arctozenus rissoi</i>
60	Litli karfi	<i>Sebastes viviparus</i>
79	Litli mjóri	<i>Lycodes vahli gracilis</i>
21	Lúða	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>

Nr.	Tegund	Vísindaheiti
81	Marhnýttill	<i>Cottunculus microps</i>
82	Maríuskata	<i>Bathyrāja spinicauda</i>
216	Nafnlausí mjóri	<i>Lycodes squamiventer</i>
87	Póluskata	<i>Raja (Rajella) fyllae</i>
88	Rauða sævesla	<i>Onogadus argentatus</i>
163	Rauðháfur	<i>Lepidorhinus squamosus</i>
133	Ránarangi	<i>Sagamichthys schnakenbecki</i>
134	Silfurþvari	<i>Halargyreus johnsonii</i>
	Serklingaætt, ógr.	Melamphaidae
23	Skarkoli	<i>Pleuronectes platessa</i>
15	Skata	<i>Raja (Dipturus) batis</i>
90	Skjóttá skata	<i>Raja (Amblyraja) hyperborea</i>
91	Skrautmjóri	<i>Lycodes rossi</i>
28	Skráþflúra	<i>Hippoglossoides platessoides</i>
10	Slétti langhali	<i>Coryphaenoides rupestris</i>
	Slóans gelgja	<i>Chauliodus sloani</i>
62	Snarphali	<i>Macrourus berglax</i>
	Sogfiskur, ógr.	<i>Paraliparis sp.</i>
173	Stinglax	<i>Apanopus carbo</i>
141	Stóra geirsfli	<i>Paralepis coregonoides</i>
96	Svartháfur	<i>Centroscyllium fabricii</i>
12	Tindaskata	<i>Raja (Amblyraja) radiata</i>
153	Tómasarhnýttill	<i>Cottunculus thomsonii</i>
154	Trjúnuáll	<i>Serrivomer beani</i>
98	Tvírákamjóri	<i>Lycodes eudipleurostictus</i>
3	Ufsi	<i>Pollachius virens</i>
230	Úthafssogfiskur	<i>Paraliparis bathybius</i>
1	Þorskur	<i>Gadus morhua</i>
164	Þorsteinsháfur	<i>Centroscymnus crepidater</i>
53	Þrömmungur	<i>Triglops murrayi</i>
24	Þykkvalúra	<i>Microstomus kitt</i>

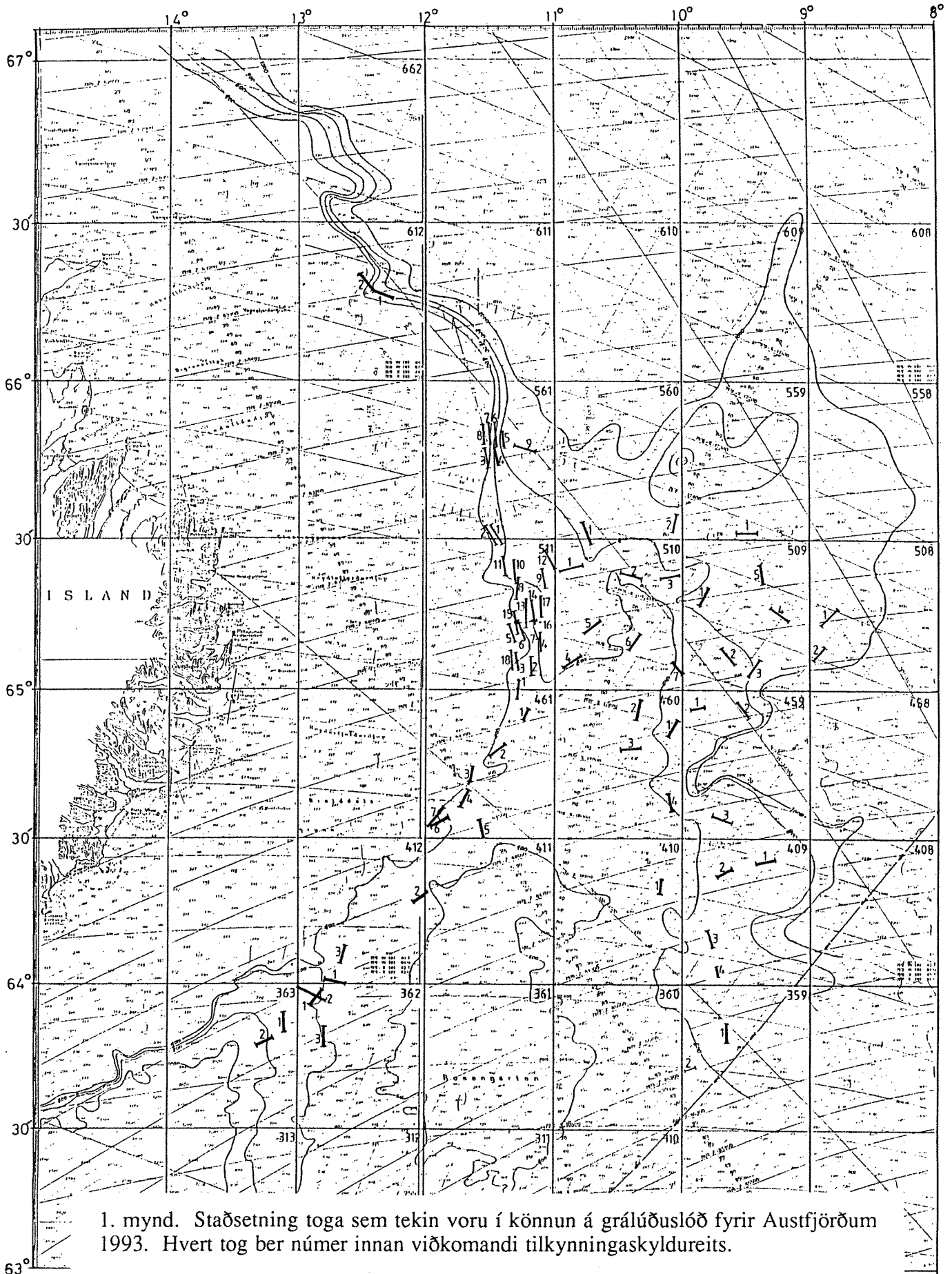
8. tafla. Meðallengd og lengdarbil helstu fisktegunda sem fengust í grálúðuleiðangri 1993.

Table 8. Average length and length range of most fish species caught in the 1993 survey.

Nr.	Tegund	Fjöldi mældur	Meðallengd (cm)	Lengdarbil (cm)
	Aurláki	1	16,0	
56	Áttstrendingur	20	17,5	10 - 20.
47	Blágóma	16	91,6	66 - 123
7	Blálanga	59	98,3	71 - 132
58	Bláriddari	43	28,2	16 - 37
	Blettaálbrosma	3	19,3	18 - 20
59	Blettamjóri	5	21,2	18 - 33
105	Broddabakur	35	87,2	54 - 108
	Digra geirsíli	10	38,4	29 - 49
63	Dílamjóri	178	39,4	13 - 62
61	Djúpkarfi	1010	39,0	12 - 57
64	Dökkháfur	17	62,5	22 - 74
110	Dökki sogfiskur	1	24,0	
214	Flatmjóri	1	23,0	
168	Flatnefur	1	30,0	
113	Fölvi mjóri	379	18,6	7 - 31
174	Gljáháfur	7	100,6	83 - 111
22	Grálúða	6108	56,5	32 - 103
5	Gullkarfi	100	21,3	12 - 47
19	Gulllax	234	45,8	29 - 55
17	Hákarl	1	135,0	
69	Hálfberi mjóri	300	30,2	11 - 58
13	Hlýri	22	56,8	25 - 81
48	Hrognkelsi	4	29,0	23 - 37
70	Hvelju sogfiskur	498	18,2	7 - 27
71	Ískóð	3	17,7	14 - 20
118	Jensens háfur	3	58,3	34 - 75
241	Kambhaus	3	11,0	10 - 12.
8	Keila	6	51,3	45 - 57
120	Kolbíldur	1	23,0	
34	Kolmunni	1054	33,3	27 - 42
74	Krækill	149	10,5	6 - 14
171	Langhalabróðir	1	11,0	
123	Litla geirsíli	5	28,4	27 - 30
60	Litli karfi	47	24,2	15 - 28
79	Litli mjóri	54	21,7	15 - 29
21	Lúða	1	224,0	

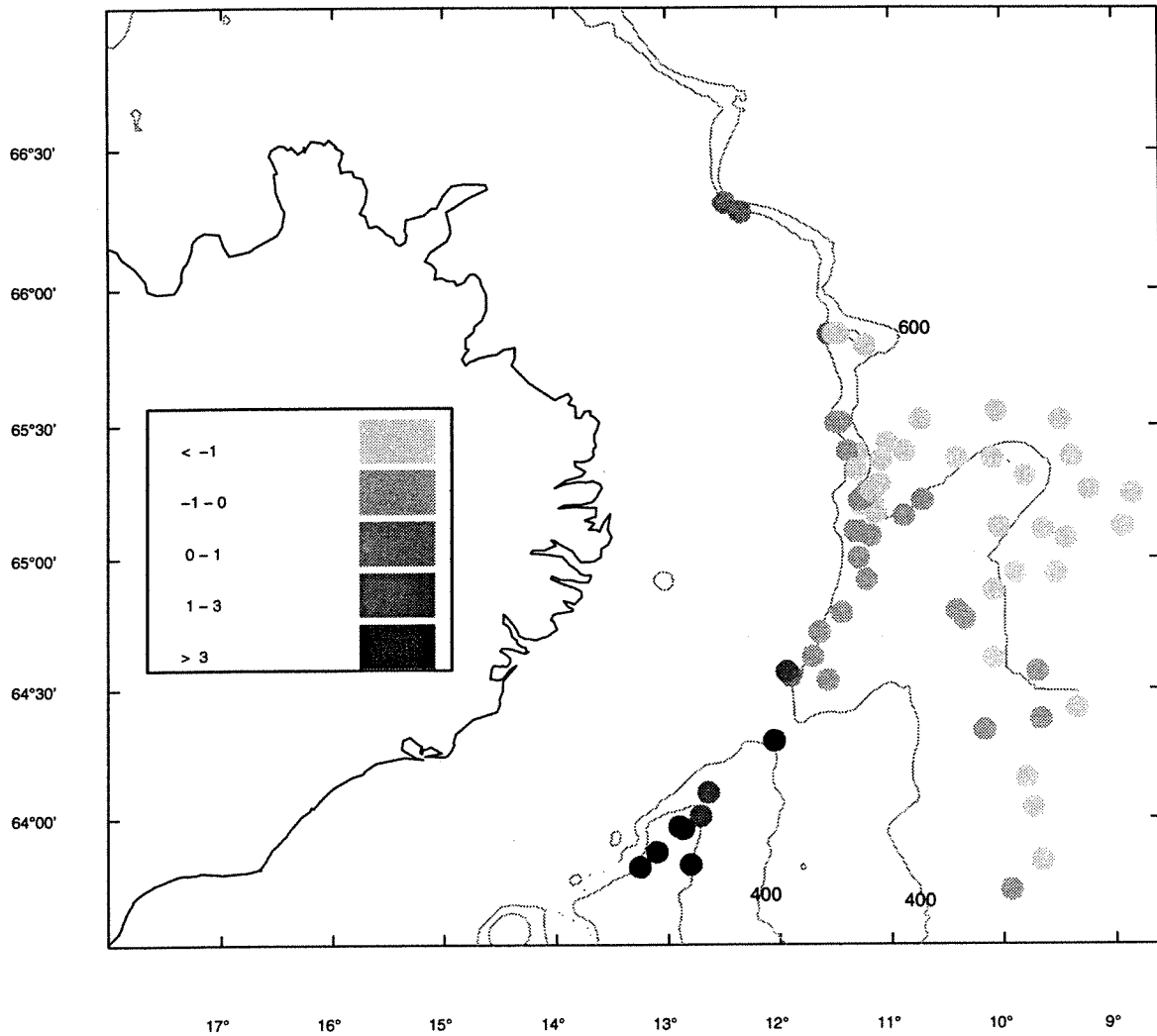
Nr.	Tegund	Fjöldi mældur	Meðallengd (cm)	Lengdarbil (cm)
81	Marhnýttill	39	12,6	6 - 22
82	Mariuskata	3	133,7	123 - 150
216	Nafnlausí mjóri	7	25,0	16 - 34
87	Pólskata	9	36,6	16 - 57
88	Rauða sævesla	149	21,4	8 - 39
163	Rauðháfur	3	125,7	107 - 137
133	Ránarangi	1	15,0	
134	Silfurþvari	3	23,0	20 - 27
23	Skarkoli	1	37,0	
15	Skata	1	137,0	
90	Skjótta skata	133	34,9	8 - 80
91	Skrautmjóri	2	32,0	21 - 43
28	Skrápflúra	192	28,8	11 - 46
10	Slétti langhali	31	20,1	6 - 93
	Slóans gelgja	1	33,0	
62	Snarphali	3	28,3	20 - 41
173	Stinglax	7	97,6	79 - 109
141	Stóra geirsíli	1	32,0	
96	Svartháfur	74	58,6	18 - 85
12	Tindaskata	249	36,0	10 - 62
153	Tómasarhnýttill	1	11,0	
98	Tvirákamjóri	1114	28,8	11 - 44
3	Ufsi	23	82,4	59 - 97
230	Úthafssogfiskur	1	18,0	
1	Þorskur	265	80,4	50 - 124
164	Þorsteinsháfur	2	63,5	62 - 65
53	Þrömmungur	1	7,0	
24	Þykkvalúra	1	30,0	





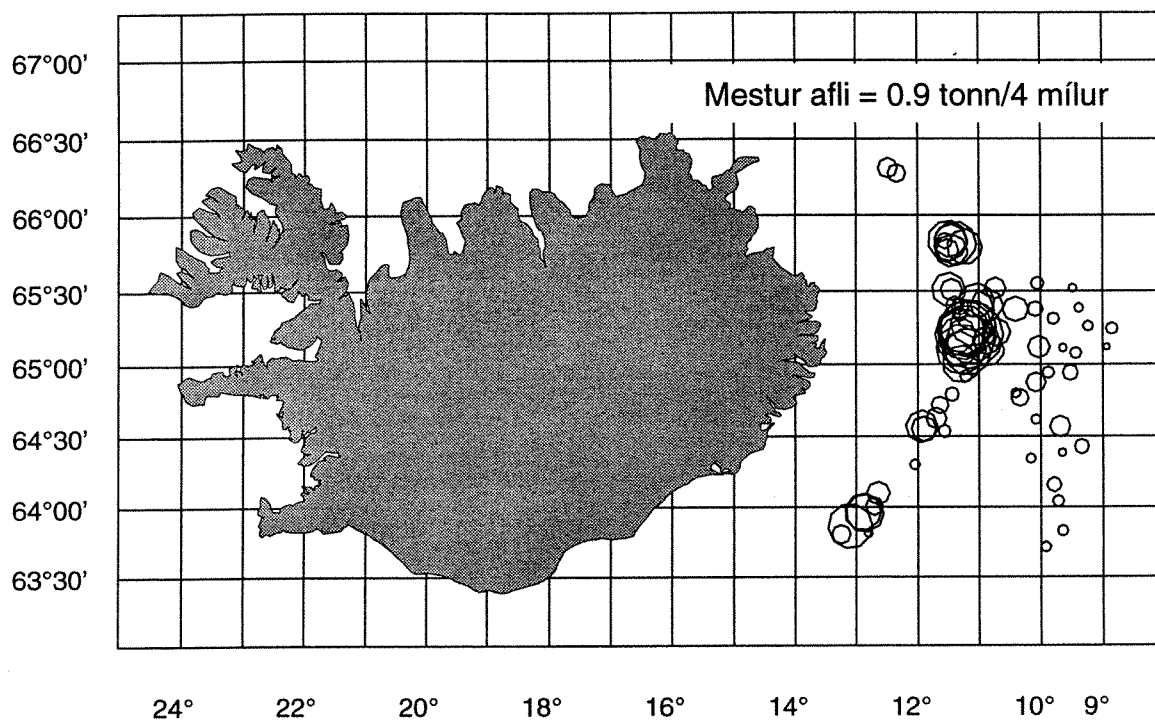
1. mynd. Staðsetning toga sem tekin voru í könnun á grálúðuslóð fyrir Austfjörðum 1993. Hvert tog ber númer innan viðkomandi tilkynningaskyldureits.

Fig. 1. Location of trawl stations taken during Greenland halibut survey off East Iceland in 1993. Each trawl station is numbered within a numbered rectangle.



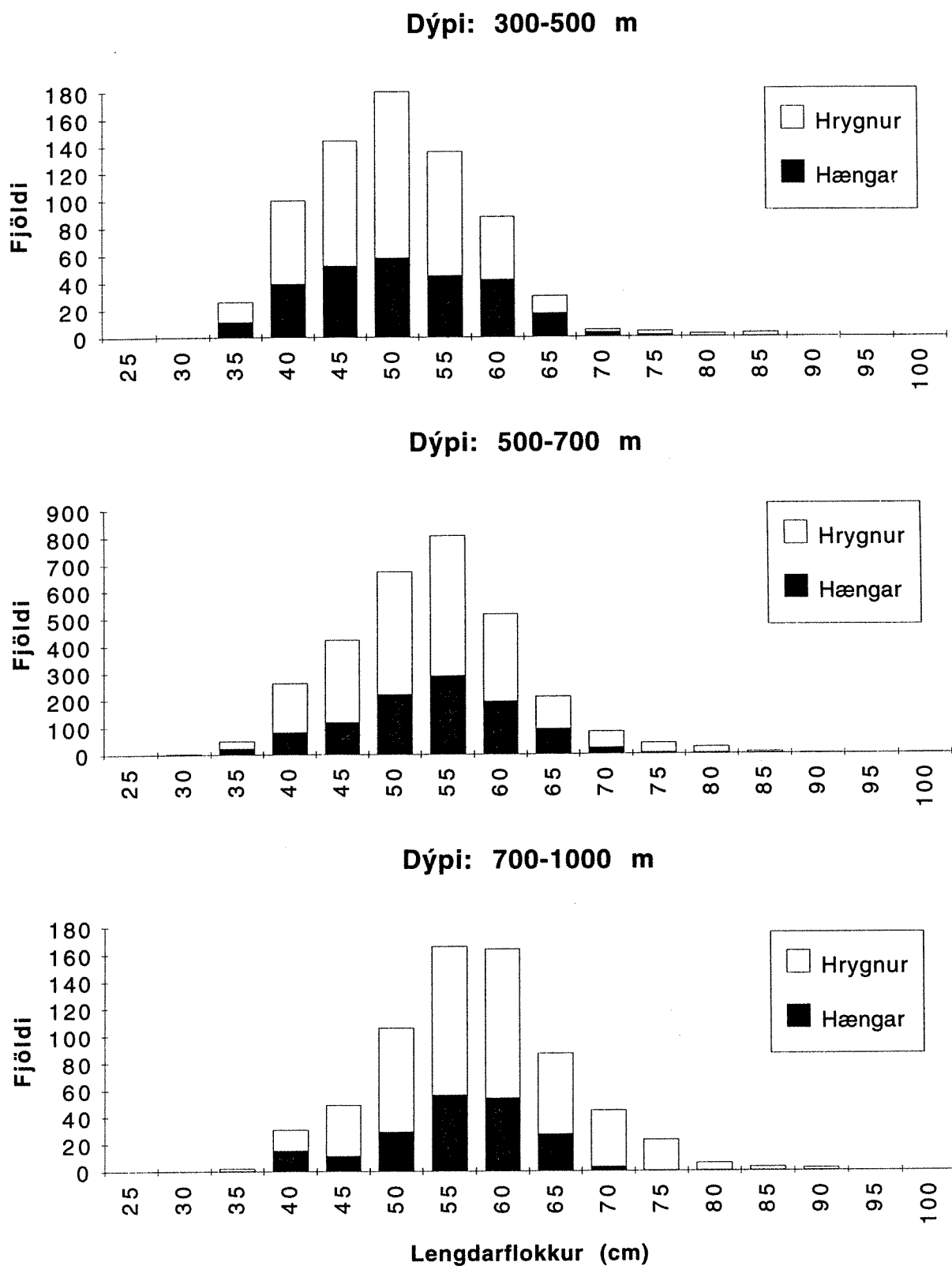
2. mynd. Hitastig (°C) við botn á togstöðvum í grálúðuleiðangri 1993.

Fig. 2. Bottom temperatures (°C) at trawl stations in the 1993 Greenland halibut survey.



3. mynd. Útbreiðsla grálúðu og afli á sóknareiningu í grálúðuleiðangri 1993. Flatarmál hringjanna er í réttu hlutfalli við afla á sóknareiningu (sóknareining er hér 4 sjómílna tog), stærsti hringurinn sýnir 0,9 tonn á sóknareiningu.

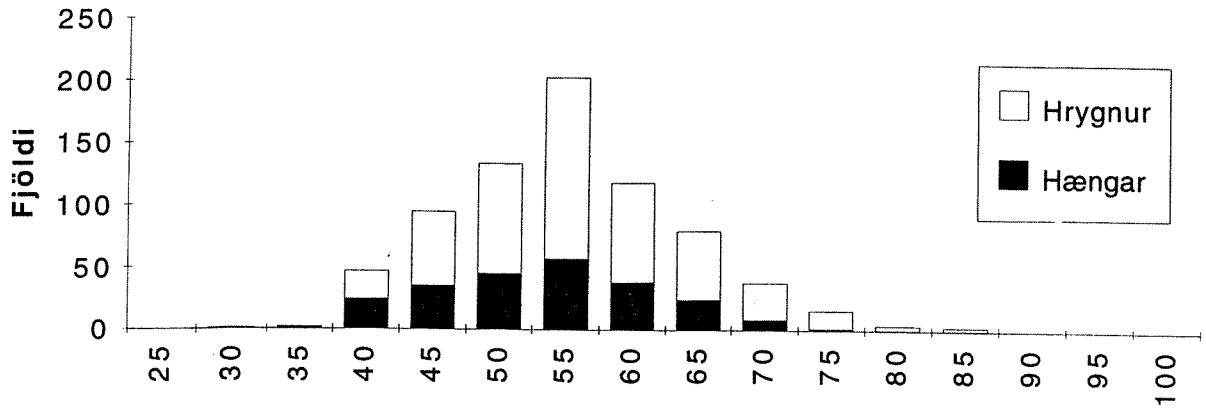
*Fig. 3. Distribution of Greenland halibut and CPUE in the 1993 Greenland halibut survey. Area of circles is proportional to CPUE where the largest circle represents 0,9 tonnes per unit effort (unit effort = 4 tow miles).*



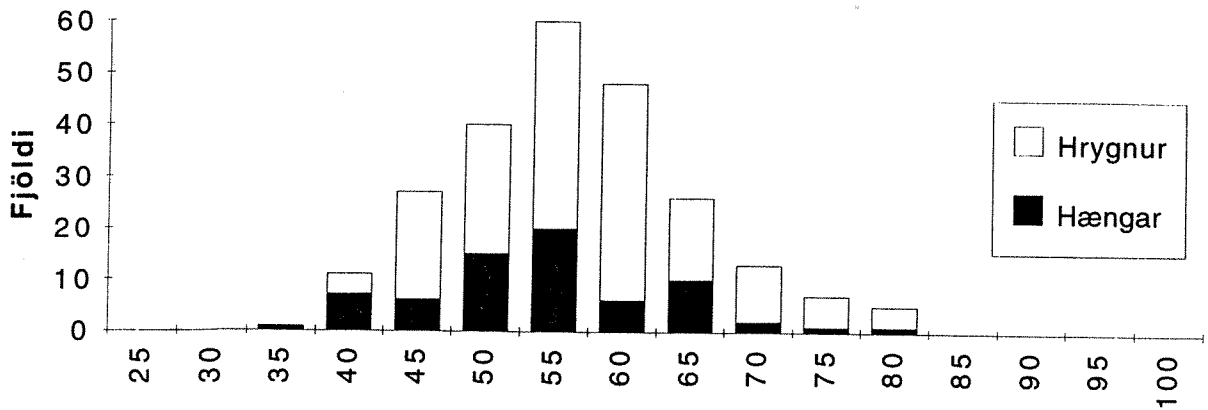
4. mynd. Lengdardreifing grálúðu á aðalveiðisvæðinu fyrir Austfjörðum (reitir 461, 511 og 561) eftir dýpi og kyni (N = 718, 3105 og 684).

Fig. 4. Length distribution of Greenland halibut on the main fishing grounds off eastern Iceland (rectangles 461, 511 and 561) by depth and sex (N = 718, 3105 and 684 respectively).

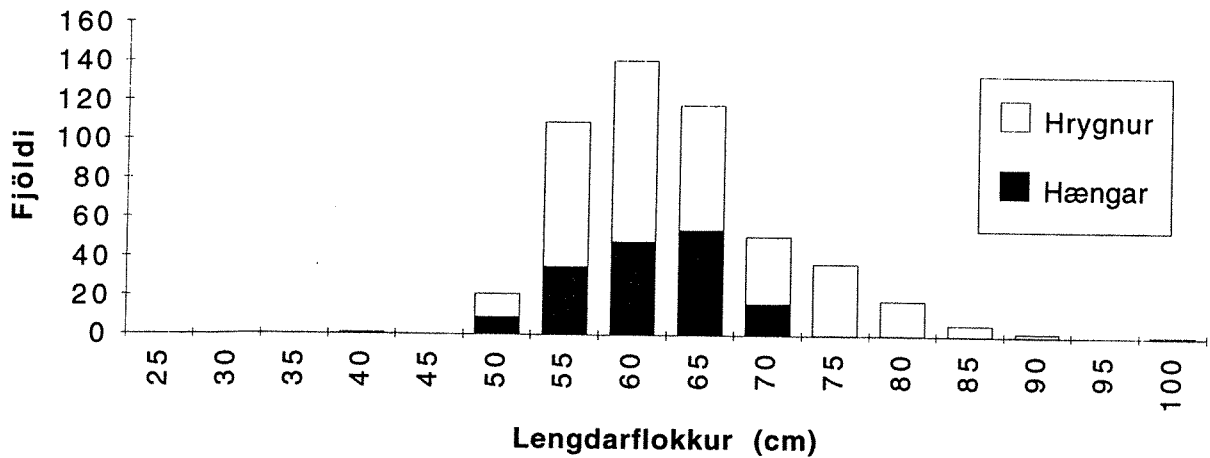
### Milli 10° V og 11° V



### Austan 10° V



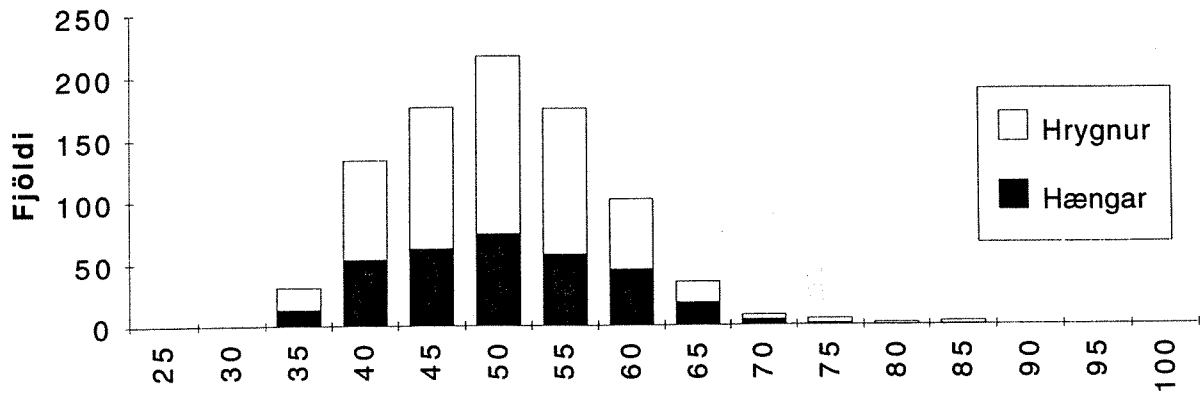
### Berufjarðaráll



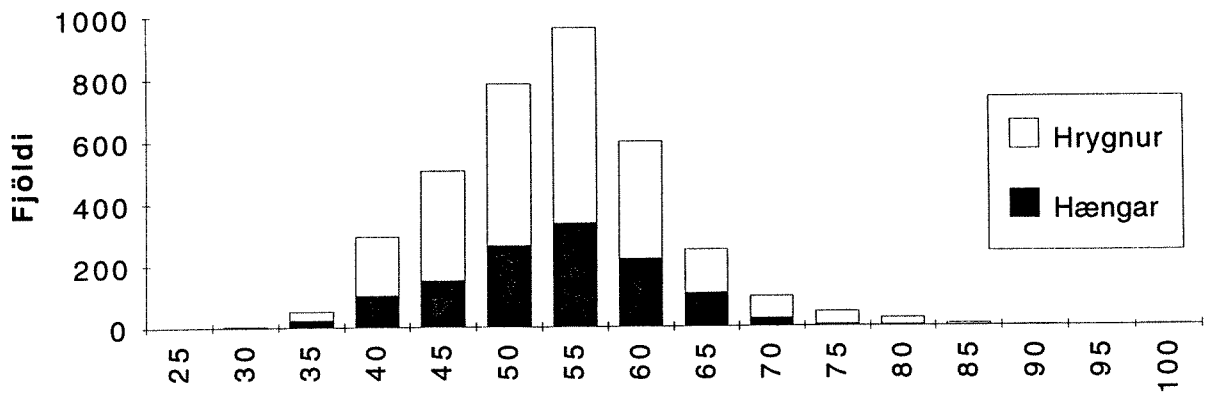
5. mynd. Lengdardreifing grálúðu austan 11°V og í Berufjarðarál eftir kyni (N = 742, 238 og 505).

Fig. 5. Length distribution of Greenland halibut east of 11°V and in Berufjarðarall by sex (N = 742, 238 and 505 respectively).

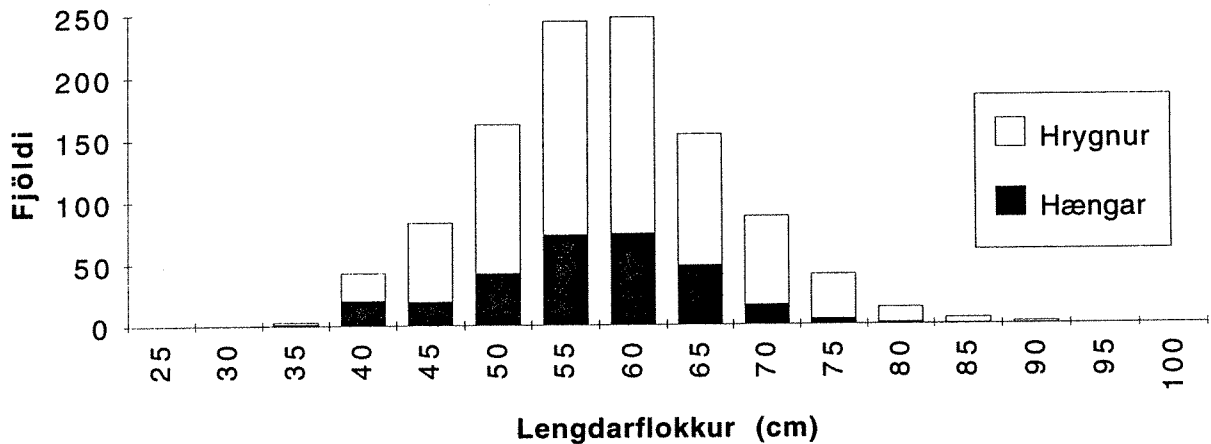
Dýpi: 300-500 m



Dýpi: 500-700 m



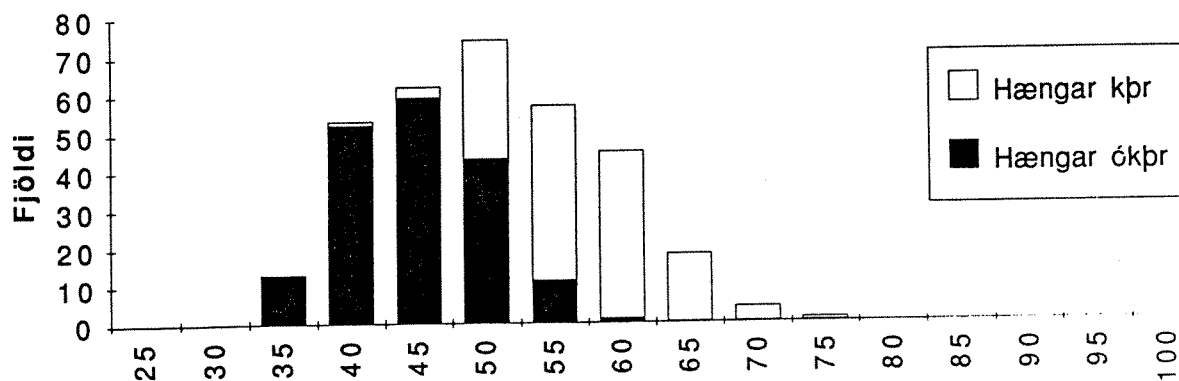
Dýpi: 700-1000 m



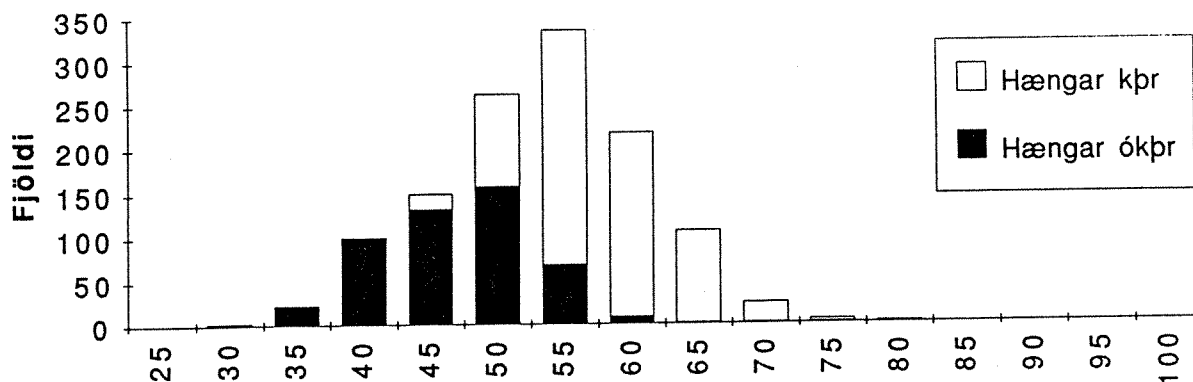
6. mynd. Lengdardreifing grálúðu fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir dýpi og kyni (N = 888, 3627 og 1088).

Fig. 6. Length distribution of Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjarðarall) by depth and sex (N = 888, 3627 and 1088 respectively).

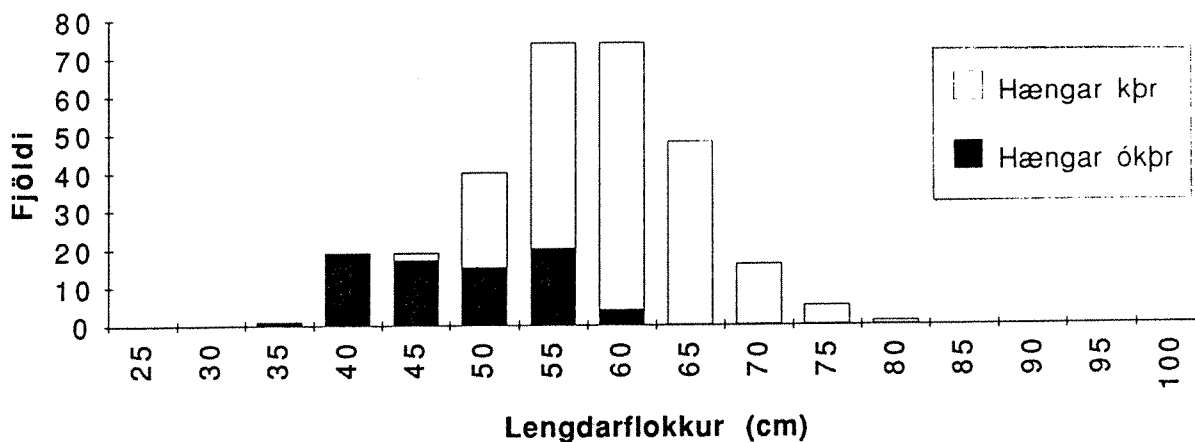
Dýpi: 300-500 m



Dýpi: 500-700 m

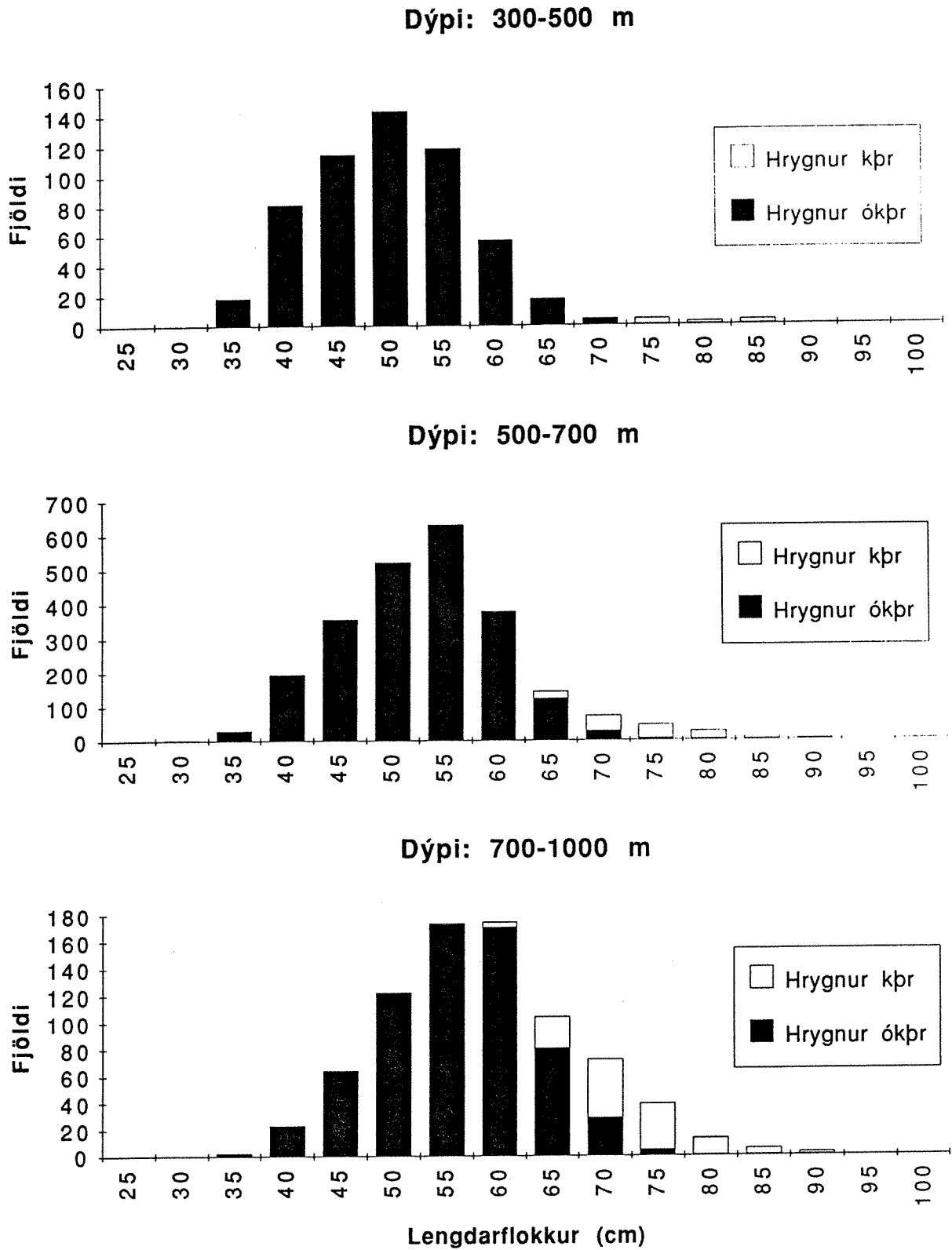


Dýpi: 700-1000 m



7. mynd. Lengdardreifing og kynþroskahlutföll hjá grálúðuhængum fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir dýpi (N = 327, 1222 og 297).

Fig. 7. Length distribution and sex maturity ratios of male Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjardarall) by depth (N = 327, 1222 and 297 respectively).

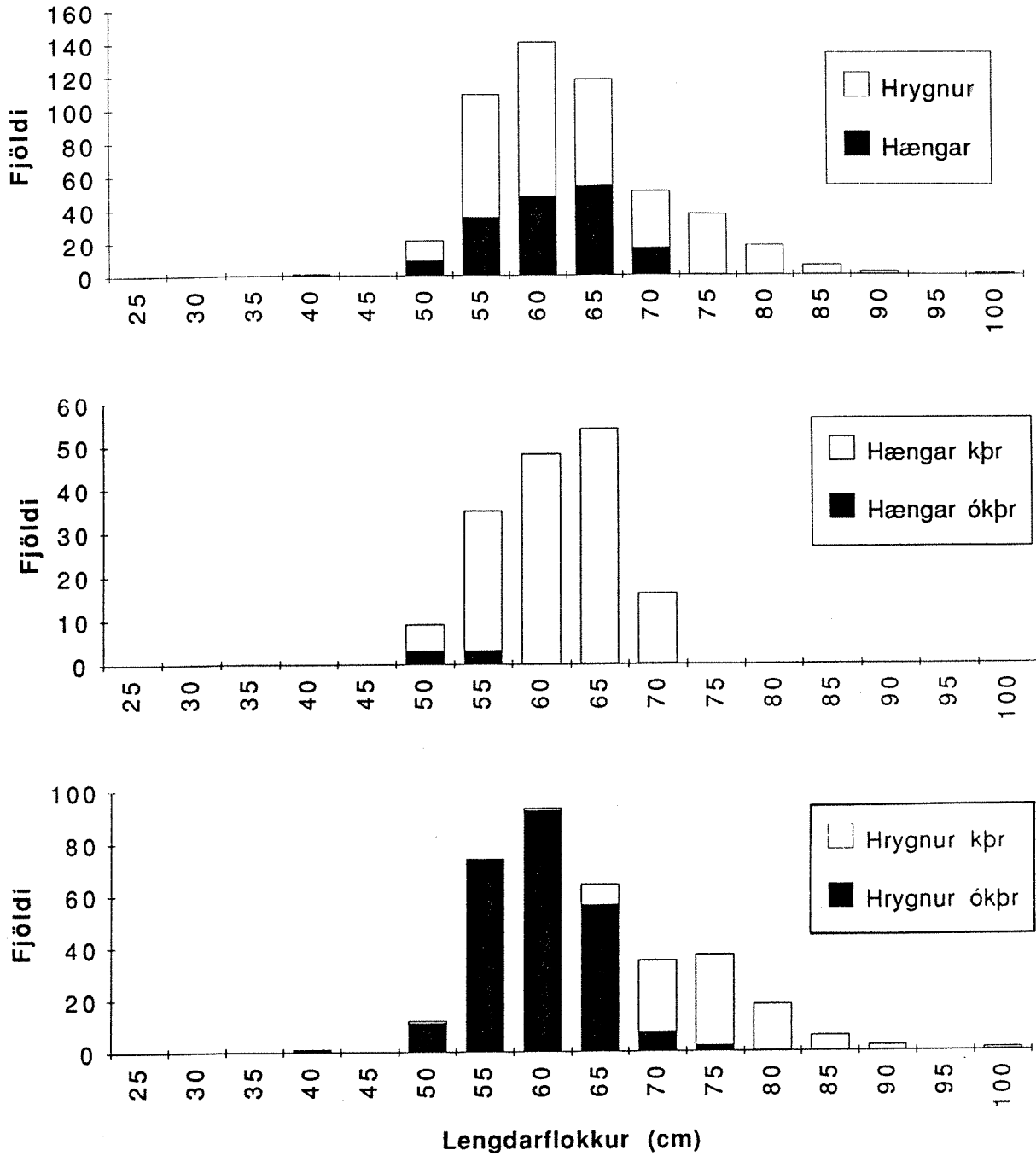


8. mynd. Lengdardreifing og kynþroskahlutföll hjá grálúðuhrygnum fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir dýpi (N = 561, 2405 og 793).

Fig. 8. Length distribution and sex maturity ratios of female Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjardarall) by depth (N = 561, 2405 and 793 respectively).

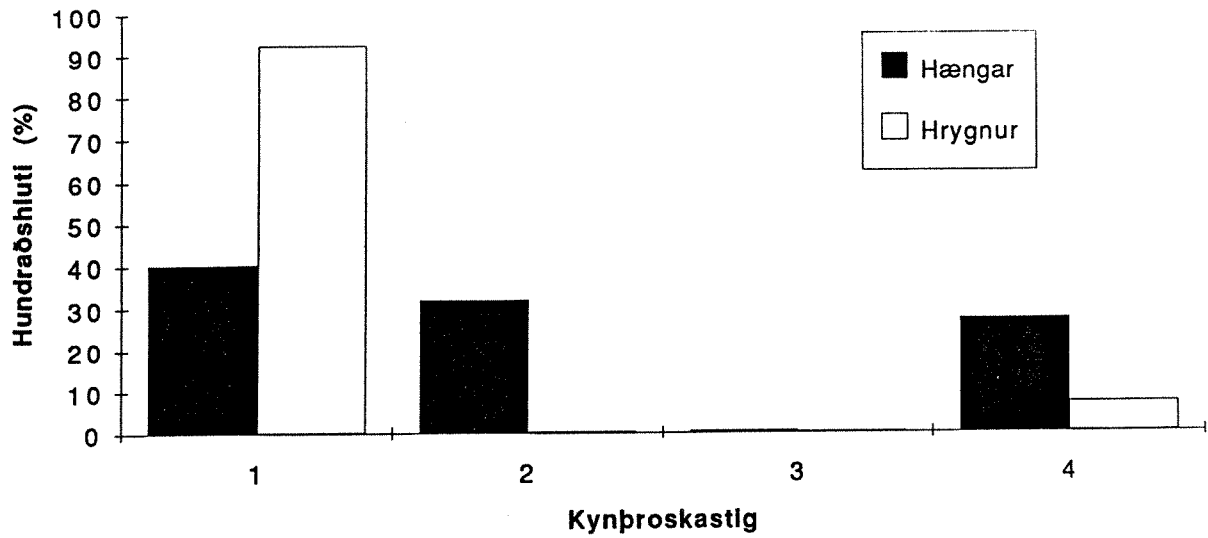


### Berufjarðaráll



9. mynd. Lengdardreifing grálúðu úr Berufjarðarall eftir kyni og kynproskahlutföll hjá hængum og hrygnum eftir lengd (N = 505, 162 og 343).

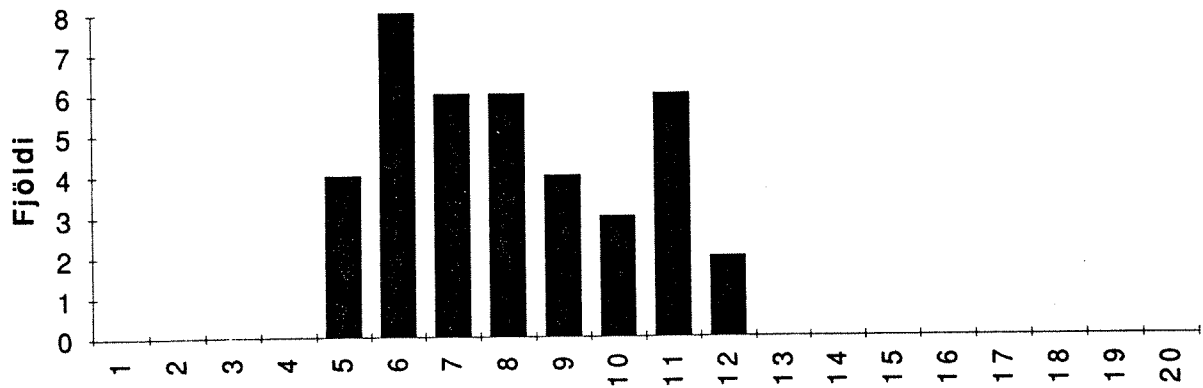
Fig. 9. Length distribution of Greenland halibut from Berufjarðarall by sex and sex maturity ratios of males and females by length (N = 505, 162 and 343).



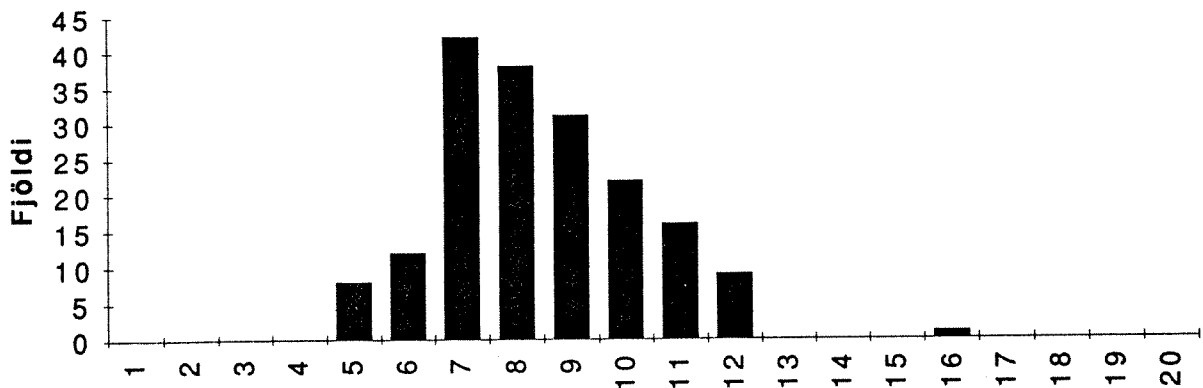
10. mynd. Hlutfallsleg skipting grálúðuhænga og hrygna eftir kynþroskastigi á Austfjarðamiðum (utan Berufjarðaráls) 1993.

Fig. 10. Percentage of male and female Greenland halibut in each category of sex maturity stage off eastern Iceland (excluding Berufjardarall).

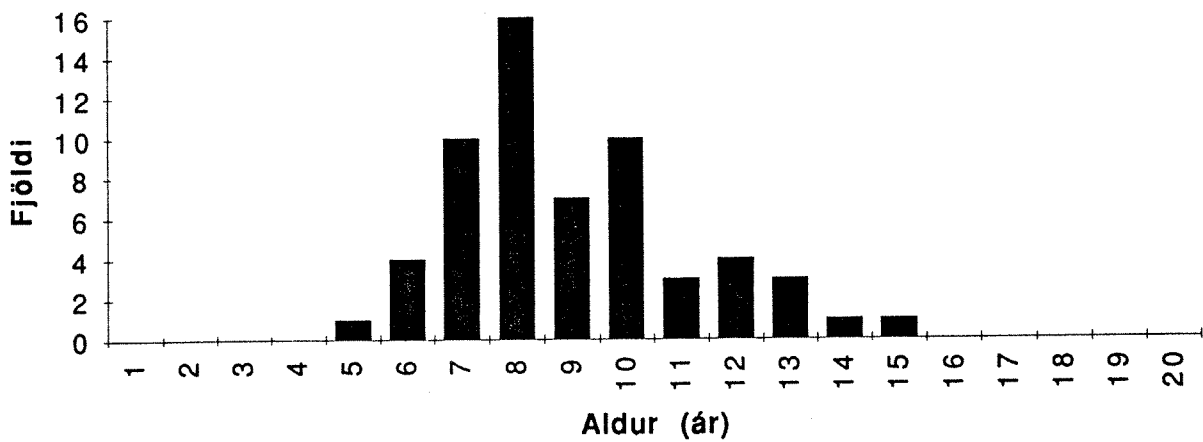
Dýpi:300-500 m Hængar



Dýpi: 500-700 m Hængar

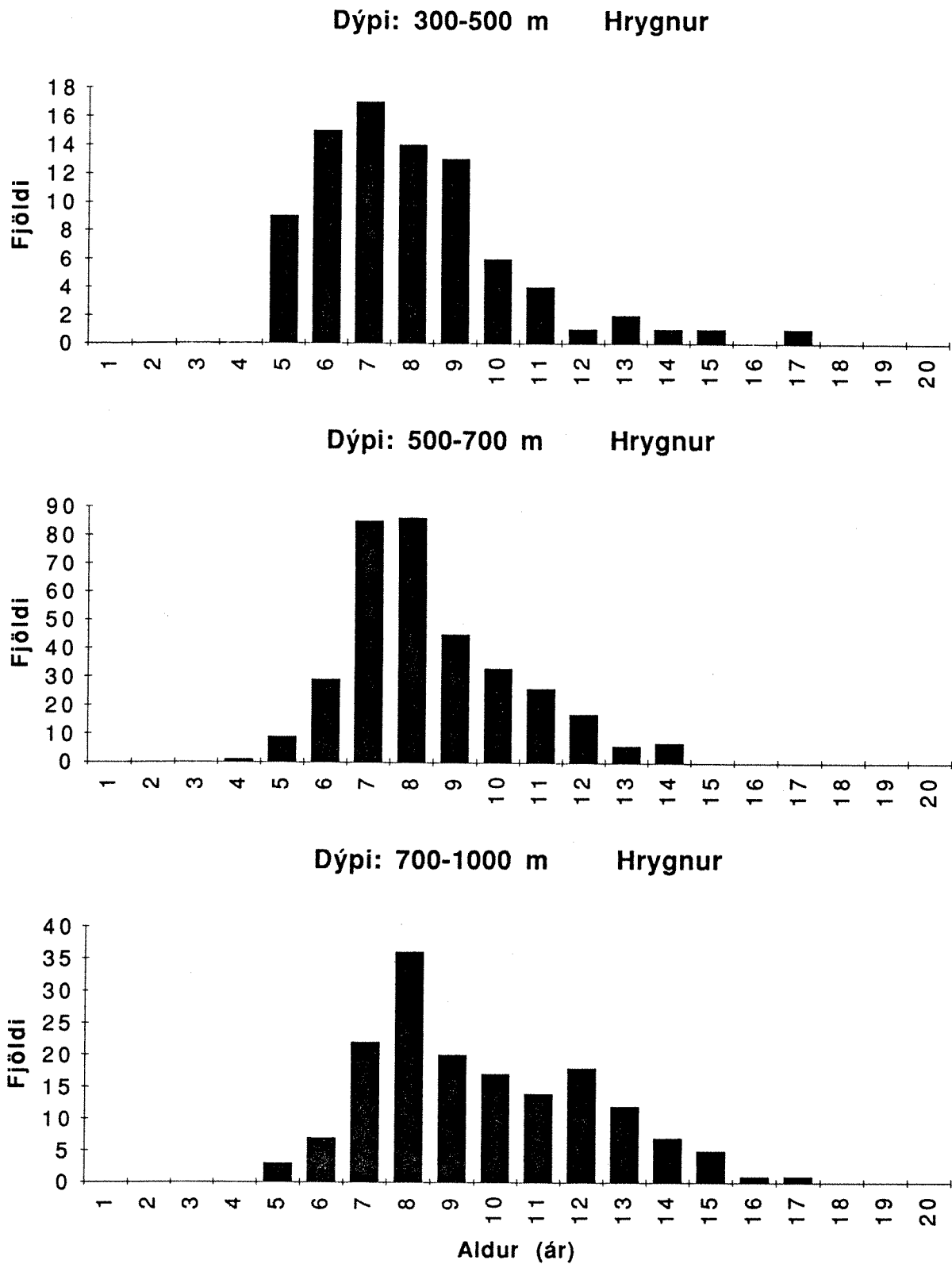


700-1000 m Hængar



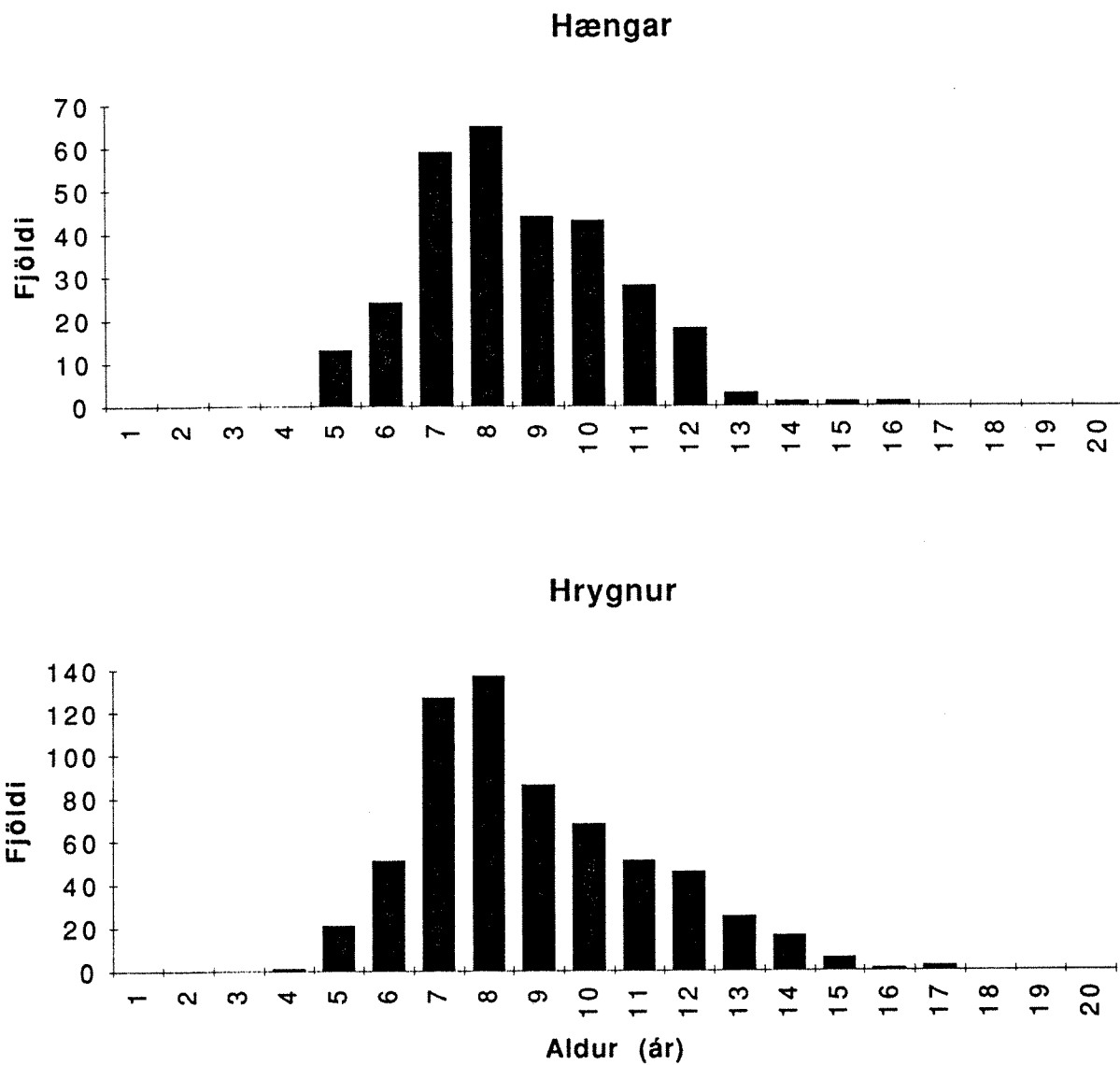
11. mynd. Aldursdreifing grálúðuhænga fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir dýpi (N = 39, 179 og 60).

Fig. 11. Age distribution of male Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjarðarall) by depth (N = 39, 179 and 60 respectively).



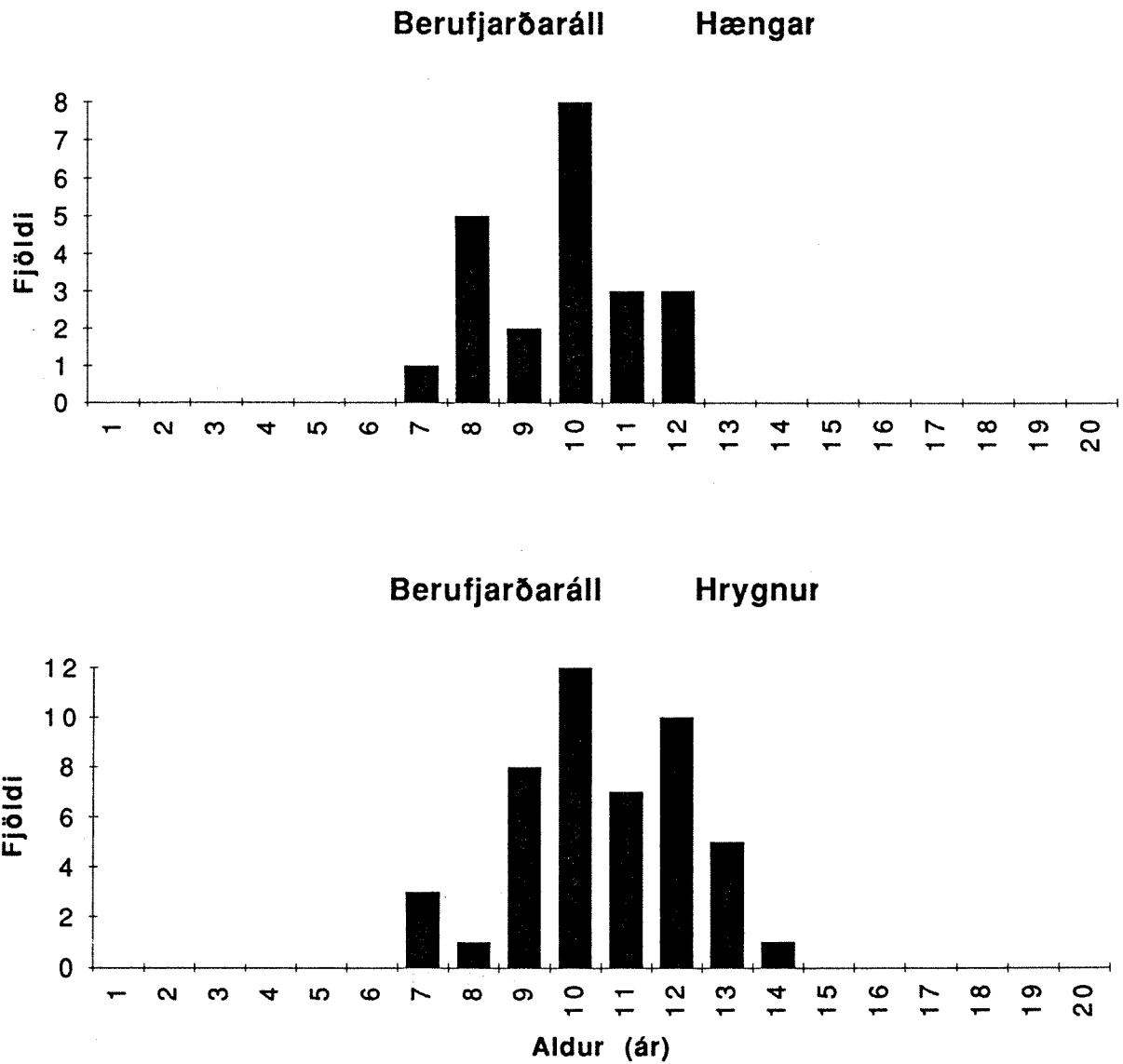
12. mynd. Aldursdreifing grálúðuhrygna fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir dýpi (N = 84, 344 og 163).

Fig. 12. Age distribution of female Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjardarall) by depth (N = 84, 344 and 163 respectively).



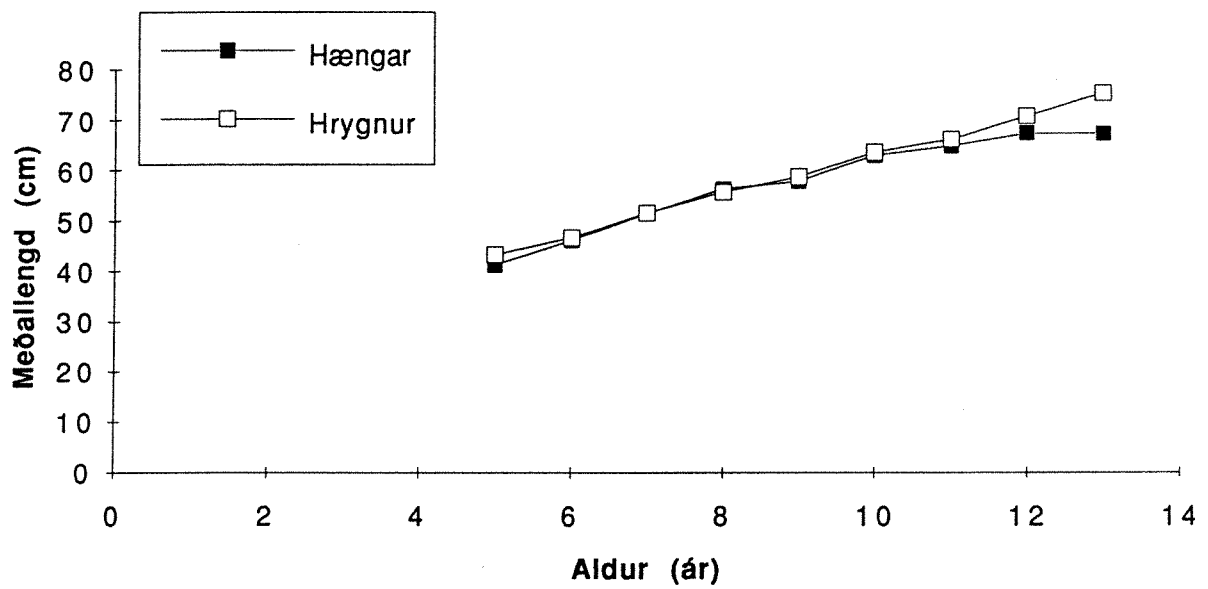
13. mynd. Aldursdreifing grálúðu fyrir Austfjörðum (utan Berufjarðaráls) eftir kyni (N = 278 og 591).

Fig. 13. Age distribution of Greenland halibut off eastern Iceland (excluding Berufjarðarall) by sex (N = 278 and 591 respectively).



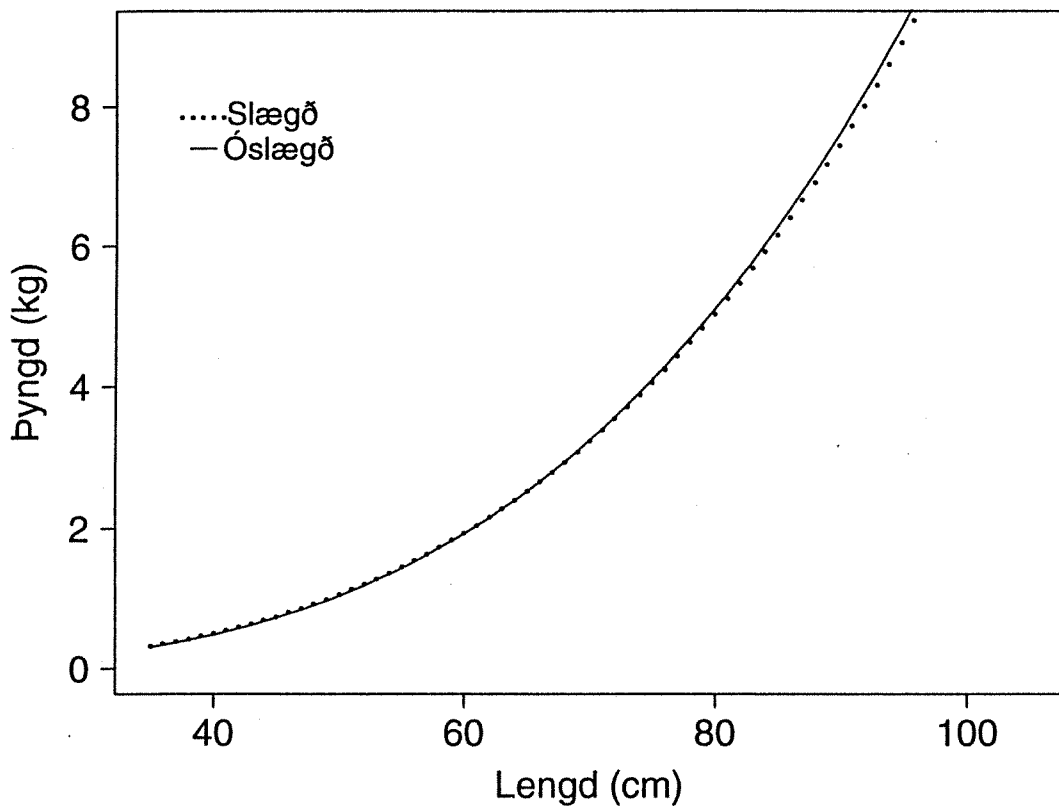
14. mynd. Aldursdreifing grálúðu úr Berufjarðaráll eftir kyni (N = 22 og 47).

Fig. 14. Age distribution of Greenland halibut from Berufjarðarall by sex (N = 22 and 47 respectively).



15. mynd. Meðallengd hænga og hrygna grálúðu eftir aldri.

*Fig. 15. Average length of male and female Greenland halibut by age.*



16. mynd. Lengdar-þyngdarsamband grálúðu af Austfjarðarmiðum 1993.

Fig. 16. Length-weight relationship of Greenland halibut, 1993.