



## HAF- OG VATNARANNSÓKNIR

*MARINE AND FRESHWATER RESEARCH IN ICELAND*

Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2021 -  
framkvæmd og helstu niðurstöður  
*/ Icelandic groundfish survey 2021 – implementation and  
main results*

Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson,  
Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson og Valur Bogason



Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2021 -  
framkvæmd og helstu niðurstöður  
*/ Icelandic groundfish survey 2021 –  
implementation and main results*

Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson,  
Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir,  
Kristján Kristinsson og Valur Bogason

## Upplýsingablað

<b>Titill:</b> Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2021 - framkvæmd og helstu niðurstöður / <i>Icelandic groundfish survey 2021 – implementation and main results</i>		
<b>Höfundar:</b> Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Valur Bogason		
<b>Skýrsla nr.</b> HV 2021-24	<b>Verkefnisstjóri:</b> Jón Sólmundsson	<b>Verknúmer:</b> 9113
<b>ISSN</b> 2298-9137	<b>Fjöldi síðna:</b> 31	<b>Útgáfudagur:</b> 30. apríl 2021
<b>Unnið fyrir:</b> Hafrannsóknastofnun	<b>Dreifing:</b> Opið	<b>Yfirfarið af:</b> Magnús Thorlacius
<b>Ágrip</b> <i>Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Valur Bogason, 2021. Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2021 - framkvæmd og helstu niðurstöður. HV- 2021-24.</i>  Gerð er grein fyrir framkvæmd og helstu niðurstöðum stofnmælingar botnfiska á Íslandsmiðum sem fram fór dagana 1.-23. mars 2021. Niðurstöður eru bornar saman við fyrri ár, en verkefnið hefur verið framkvæmt með sambærilegum hætti ár hvert frá 1985.  Stofnvísitala þorsks hefur lækkað frá hámarki árána 2015-2017 og er nú svipuð og árin 2018-2019. Vísitala ýsu hefur farið hækkandi frá árinu 2016 en vísitala ufsa hefur lækkað frá 2018 og er nú nálægt meðaltali rannsóknatímans. Vísitölur gullkarfa, litla karfa og löngu eru háar miðað við síðustu þrjá áratugi, en vísitala löngu er þó lækkandi líkt og vísitala skötusels. Vísitölur steinbíts og lýsu eru hækkandi og eru nú nálægt meðaltali tímabilsins. Stofnar hlýra og tindaskötu eru nálægt sögulegu lágmarki. Vísitala grásleppu mældist í ár sú hæsta frá 1985.  Fyrsta mæling á 2020 árgangi þorsks bendir til að hann sé yfir meðalstærð. Sama má segja um árgang 2019, en árgangar þorsks frá 2017 og 2018 mælast hins vegar undir eða nálægt meðallagi í fjölda. Árgangar ýsu frá 2019 og 2020 mælast mjög stórir; stærstu árgangur ýsu frá árinu 2004 ef miðað er við mælingar á 1 og 2 ára fiski. Árgangur ýsu frá 2018 er lélegur en árgangurinn frá 2017 mælist yfir meðallagi.  Meðalþyngd 1, 2 og 4 ára þorsks mældist undir meðaltali árána 1985-2021, en meðalþyngd annarra aldurshópa var um eða yfir meðaltali. Undanfarinn áratug hefur meðalþyngd þorsks yngri en 5 ára oftast verið undir meðaltali tímabilsins, en meðalþyngd þorsks eldri en 5 ára		

hefur verið yfir meðaltali. Meðalþyngd ýsu eftir aldri hefur verið há undanfarin ár og mældist nú yfir meðaltali hjá öllum aldurshópum nema 1 og 2 ára.

Loðna var helsta fæða þorsks, ýsu og ufsa eins og ávallt á þessum árstíma. Mikið var af loðnu í mögum flestra lengdarflokka þessara tegunda á grunnslóð allt í kringum landið. Þorskur er yfirleitt innan við 1% af fæðu 40-110 cm þorsks í marsmánuði (í ár 0,3%).

Útbreiðsla ýmissa nytjafiska hefur breyst á tímabilinu, t.d. ýsu og skötusels þar sem þungamiðja útbreiðslunnar færðist vestur og norður fyrir land upp úr aldamótum. Ýsa fékkst nú í svipuðu magni allt í kringum landið. Stofnmælingar síðustu ára benda til að útbreiðsla skötusels sé aftur farin að líkjast því sem var fyrir aldamót þegar stofninn var lítill, þ.e. bundin við sunnanvert landið. Magn ýmissa suðlægra tegunda sem lítið eru nýttar s.s. svartgómu, loðháfs, litlu brosmu og trjónuhala hefur aukist, en á sama tíma hafa ýmsar kaldsjávartegundir gefið eftir á landgrunninu fyrir norðan. Hitastig sjávar við botn mældist að meðaltali hátt líkt og undanfarin ár.

Í ár fékkst tegundin brislingur í fyrsta skipti í marsralli en tegundin fannst fyrst á Íslandsmiðum árið 2017. Alls fengust 375 brislingar á 13 stöðvum á grunnslóð við sunnan- og vestanvert landið frá Meðallandsbug til Patreksfjarðarflóa.

### **Abstract**

Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Valur Bogason, 2021. Icelandic groundfish survey 2021 – implementation and main results. HV- 2021-24.

*The report describes the implementation and main results of the Icelandic Groundfish Survey, carried out during 1-23 March 2021. This standardized survey has been conducted annually since 1985 and the present results are compared with those of previous years.*

*The biomass index of cod (Gadus morhua) has decreased since the peak of 2015-2017 and is now similar to 2018-2019. The biomass index of haddock (Melanogrammus aeglefinus) has increased since 2016 but the index of saithe (Pollachius virens) has decreased since 2018 and is now close to the mean of the study period. Biomass indices of golden redfish (Sebastes norvegicus), Norway haddock (Sebastes viviparus) and ling (Molva molva) are high compared to the last 30 years, but the index of ling is decreasing like that of anglerfish (Lophius piscatorius). Biomass indices of wolffish (Anarhichas lupus) and whiting (Merlangius merlangus) are increasing, now close to the long-term average, but indices of spotted wolffish (Anarhichas minor) and starry ray (Amblyraja radiata) are historically low. The biomass index of female lumpfish (Cyclopterus lumpus) in 2021 is the highest since 1985.*

*The survey indicates that the abundance of cod 2020 cohort is above average. The same goes for cohort 2019 but the 2017 and 2018 cohorts are below or near average. Haddock cohorts from 2019 and 2020 seem to be among the largest in the study period; the largest since 2004 based on 1- and 2-year fish. Haddock cohort 2017 is above the long-term mean, but the 2018 cohort is poor.*

*Mean weight of 1, 2 and 4-year-old cod was below the average of 1985-2021, but for other age groups mean weight was near or above average. In the past decade, mean weight of*

*cod younger than 5-year-old has usually been below average, but at the same time mean weight of older cod has been above average. Mean weight by age of haddock has been high in recent years and is now estimated to be above average for all age groups of haddock except 1 and 1-year.*

*Capelin was the main diet of cod, haddock and saithe, the norm at this time of year. Capelin was found in relatively high amounts in most length-classes of these species in shallow areas all around Iceland. Cod is usually less than 1% of the diet of 40-110 cm cod in March (0.3% this year).*

*Spatial distribution of several commercial species, e.g. haddock and anglerfish has changed over the study period, with a shift towards the western and northern areas after 2000. However, this year haddock was found in similar abundance in the north and south, and the distribution of anglerfish has shifted to a state similar to that before 2000 when the stock was small. The abundance of several non-commercial southerly species such as blackbelly rosefish (*Helycolenus dactylopterus*), velvet-belly lanternshark (*Etmopterus spinax*), greater forkbeard (*Phycis blennoides*) and hollowsnout grenadier (*Coelorinchus caelorhincus*) has increased at the southern grounds, but at the same time many northerly species have given way at the continental shelf areas north of Iceland. Near-bottom temperatures have been above average in recent years.*

*In 2021, sprat (*Sprattus sprattus*) was found for the first time in the Icelandic Groundfish Survey; a total of 375 individuals at 13 stations in shallow grounds south and west of Iceland. Sprat was found in Icelandic waters for the first time in 2017.*

**Lykilorð:** *stofnmæling, stofnvísitölur, Íslandsmið, botnvarpa, botnfiskar, þorskur, ýsa, ufsi, gullkarfi, langa, keila, steinbítur, skarkoli, skötuselur, brislingur, flatfiskar, hitastig*

**Undirskrift verkefnisstjóra:**



**Undirskrift forstöðumanns sviðs:**



<b>Efnisyfirlit</b>	<b>Bls.</b>
Töfluskra	0
Myndaskra	0
Inngangur og aðferðir	2
<b>Niðurstöður og umræður</b>	<b>3</b>
<b>Þorskur</b>	<b>3</b>
<b>Ýsa</b>	<b>9</b>
<b>Ufsi</b>	<b>14</b>
<b>Gullkarfi</b>	<b>17</b>
<b>Langa</b>	<b>17</b>
<b>Keila</b>	<b>17</b>
<b>Steinbítur</b>	<b>21</b>
<b>Skötuselur</b>	<b>21</b>
<b>Skarkoli</b>	<b>21</b>
<b>Aðrir flatfiskar</b>	<b>25</b>
<b>Aðrar algengar tegundir</b>	<b>26</b>
<b>Suðlægar tegundir</b>	<b>27</b>
<b>Norðlægar tegundir</b>	<b>27</b>
<b>Hitastig við botn</b>	<b>29</b>
<b>Vindmælingar</b>	<b>31</b>
Lokaorð og þakkir	31
Heimildir	31

## **Töfluskra**

Tafla 1. Aldursskiptar fjöldavísitölur þorsks í marsralli 1985-2021	5
Tafla 2. Aldursskiptar fjöldavísitölur ýsu í marsralli 1985-2021	11

## **Myndaskra**

1. mynd. Togstöðvar í marsralli 2021	2
2. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla þorsks í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020	4
3. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára þorsks í marsralli 1985-2021	6
4. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka þorsks í marsralli 1996-2021	7
5. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum þorsks í marsralli 1995-2021	8
6. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla ýsu í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020	10
7. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára ýsu í marsralli 1985-2021	12
8. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka ýsu í marsralli 2006-2021	13
9. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ýsu í marsralli 2007-2021	13
10. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla ufsa í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020	15
11. mynd. Fæða tveggja lengdarflokka ufsa í marsralli 2016-2021	16
12. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ufsa í marsralli 2016-2021	16

13. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla gullkarfa í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	18
14. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla löngu í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	19
15. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla keilu í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	20
16. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla steinbíts í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	22
17. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla skötusels í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	23
18. mynd. Stofnvísitölur, lengdardreifing og útbreiðsla skarkola í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 .....	24
19. mynd. Stofnvísitölur sex flatfiskegunda í marsralli 1985-2021.....	25
20. mynd. Stofnvísitölur ýmissa tegunda í marsralli 1985-2021.....	26
21. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkurra algengra hlýsjávartegunda og kaldsjávartegunda í marsralli árin 1989-2021.....	28
22. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi í marsralli 1989-2021..	29
23. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi í marsralli 1989-2021. .	30
24. mynd. Tíðni vindstefnu og vindhraða við sýnatöku í marsralli árin 1985-2021 .....	31



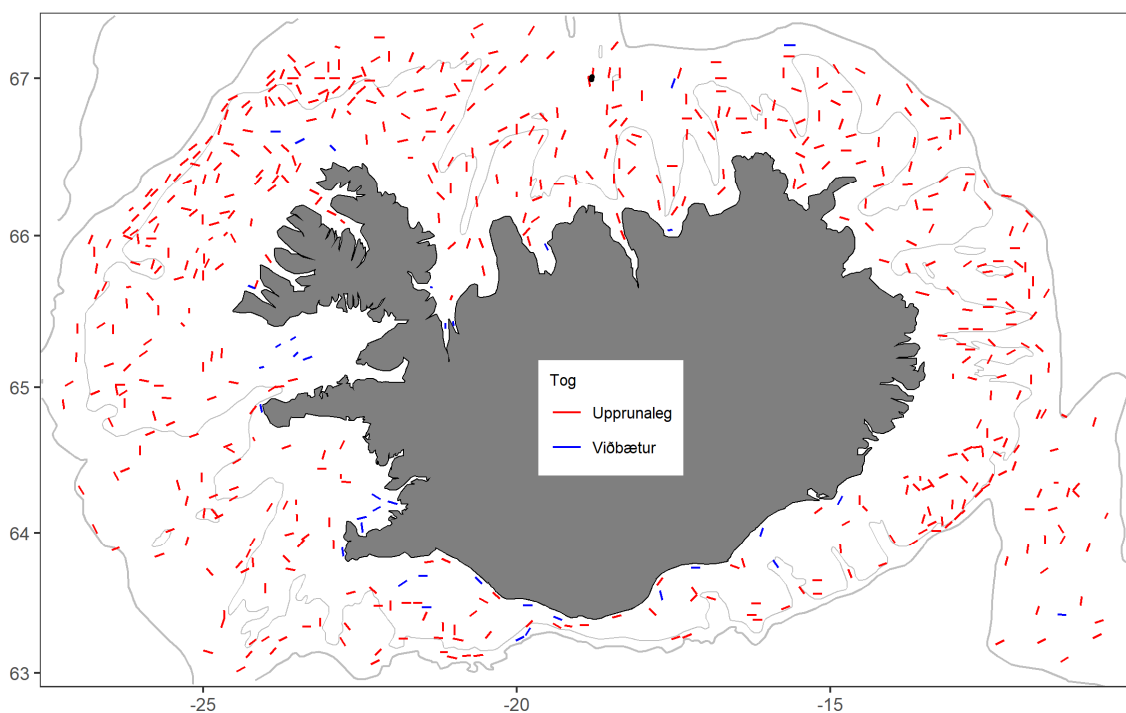
## Inngangur og aðferðir

Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum (einnig nefnd marsrall eða togararall) fór fram í 37. sinn dagana 1.-23. mars 2021. Rannsóknaskipin Árni Friðriksson og Bjarni Sæmundsson og togararnir Breki VE og Gullver NS, og alls um 100 starfsmenn, tóku þátt í verkefninu.

Helstu markmið verkefnisins eru að fylgjast með breytingum á stærð, útbreiðslu og líffræðilegu ástandi botnlægra fiskistofna. Gögn úr verkefninu hafa mikið vægi í stofnmati og veiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunar fyrir margar tegundir botnfiska sem veiðast á landgrunninu.

Togað var með botnvörpu á tæplega 600 stöðvum allt í kringum landið (1. mynd). Framkvæmd stofnmælingarinnar er lýst nánar í handbók verkefnisins (Jón Sólmundsson o.fl. 2021).

Samhliða stofnmælingunni í ár voru 840 þorskar merktir á Kolbeinseyjarhrygg (1. mynd). Þorskar voru merktir með tveimur slöngumerkjum og er þetta framhald merkinga sem hófust í mars 2019. Auk þess voru 144 hlýrar merktir fyrir norðvestan og austan land. Skráning á öllu rusli sem fæst í veiðarfærin er orðinn fastur liður í gagnasöfnun og sýnum er safnað vegna rannsókna á mengunarefnum í sjávarfangi.



1. mynd. Togstöðvar í marsralli 2021. Upprunaleg tog eru rauð og var helmingur þeirra staðsettur af skipstjórum árið 1985. Tog sem bæst hafa við síðar eru blá. Svartur punktur sýnir staðsetningar toga á Kolbeinseyjarhrygg þar sem þorskar voru merktir.

Figure 1. Sampling stations (tows) in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 2021. Original tows are red, half of which were selected by captains in 1985. Tows added in later years are blue. Black dot indicates locations north of Iceland where cod was tagged.

## Niðurstöður og umræður

### *Þorskur*

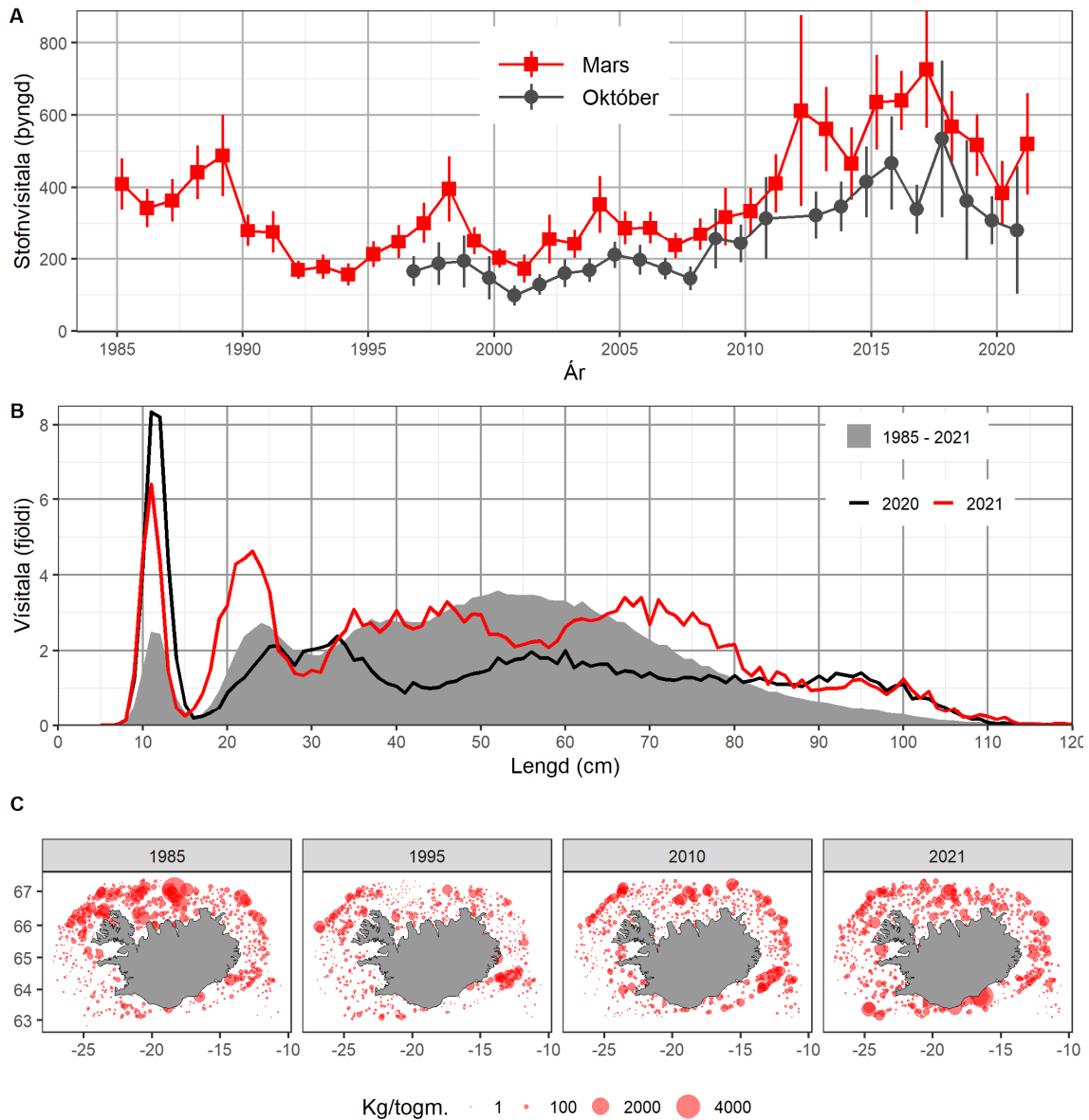
Stofnvísitala þorsks í marsralli hefur lækkað frá hámarki áranna 2015-2017 og er nú svipuð og árin 2018 og 2019 (2. mynd A). Stofnvísitala þorsks hækkaði nær samfellt árin 2007-2017, fyrst og fremst vegna aukins magns af stórum þorski. Líkt og undanfarin fjögur ár fékkst mikið af 90-105 cm þorski (um 7-10 kg) (2. mynd B). Fjöldavísitala 65-90 cm þorsks var einnig yfir meðaltali, en vísitala 50-60 cm þorsk undir meðaltali sem rekja má til lítils árgangs frá 2016.

Fyrsta mæling á þorskárgangi 2020 bendir til að hann sé yfir meðaltali af fjölda 1 árs árin 1985-2021 (1. tafla). Sama má segja um árgang 2019 sem mælist yfir meðaltali 2 ára þorsks. Árgangar þorsks 2014 og 2015 mælast nú yfir meðaltali í fjölda, árgangur 2016 mælist mjög lélegur eins og fyrr og árgangar 2017 og 2018 eru undir eða nálægt meðaltali (1. tafla). Árgangar 2007-2012 mælast allir yfir meðaltali í ár (sem 9-14 ára fiskur).

Líkt og síðustu ár fékkst góður afli af þorski allt í kringum landið (2. mynd C). Þó fékkst minna en oft áður í köntunum út af Vestfjörðum og minna fékkst við norðanvert landið en undanfarin ár. Óvenju mikið fékkst af þorski við sunnanvert landið (2. mynd).

Meðalþyngd 1, 2 og 4 ára þorsks mældist undir meðaltali áranna 1985-2021, en meðalþyngd annarra aldurshópa var um eða yfir meðaltali (3. mynd). Undanfarinn áratug hefur meðalþyngd þorsks yngri en 5 ára oftast verið undir meðaltali tímabilsins, en meðalþyngd þorsks eldri en 5 ára hefur verið yfir meðaltali.

Magn fæðu í 20-40 cm þorski var undir meðaltali áranna frá 1996 (4. mynd). Loðna var rúmlega helmingur af fæðu smáþorsks og ljósáta tæplega fjórðungur. Meira var af loðnu í mögum 40-80 cm þorsks en flest fyrri ár og næstum tvöfalt meira en í fyrra. Í stærsta þorskinum (80-110 cm) var meira í mögum en áður hefur sést og má það alfarið rekja til meira áts á loðnu. Loðna var því lang mikilvægasta bráð þorsksins eins og ávallt á þessum árstíma (4. mynd). Loðna fannst í mögum þorsks allt í kringum land, mest á grunnslóð (5. mynd). Af annarri fæðu þorsks má helst nefna kolmunna, síld, síli, ljósátu, ísrækju og rækju. Þorskur er yfirleitt innan við 1% af fæðu 40-110 cm þorsks í marsmánuði (í ár 0,3%).



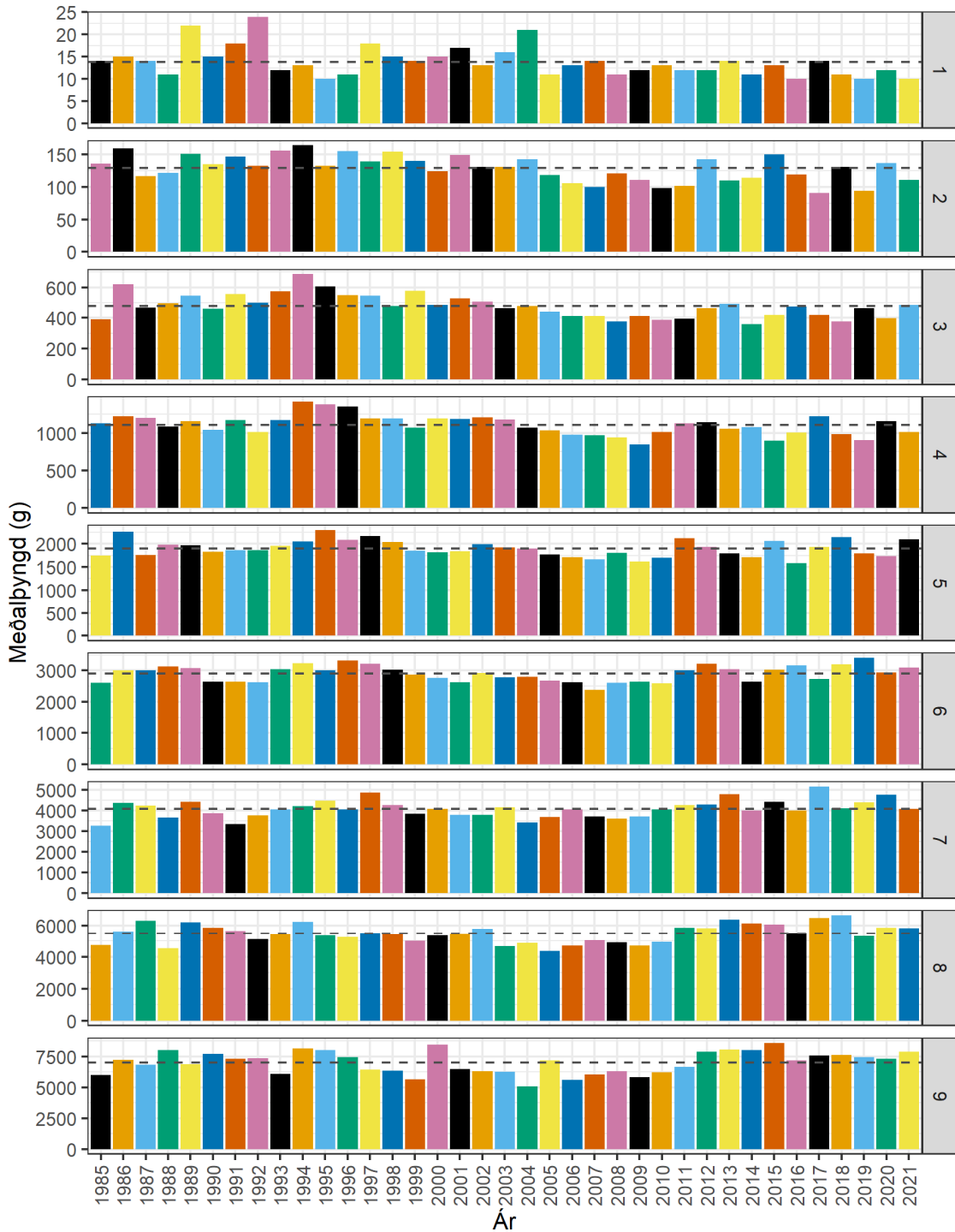
2. mynd. Þorskur. A. Stofnvisítölur þorsks í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing þorsks í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla þorsks í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 2. Cod. A. Biomass indices of cod in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of cod in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of cod in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.

Tafla 1. Aldursskiptar fjöldavísitölur þorsks í marsralli 1985-2021.

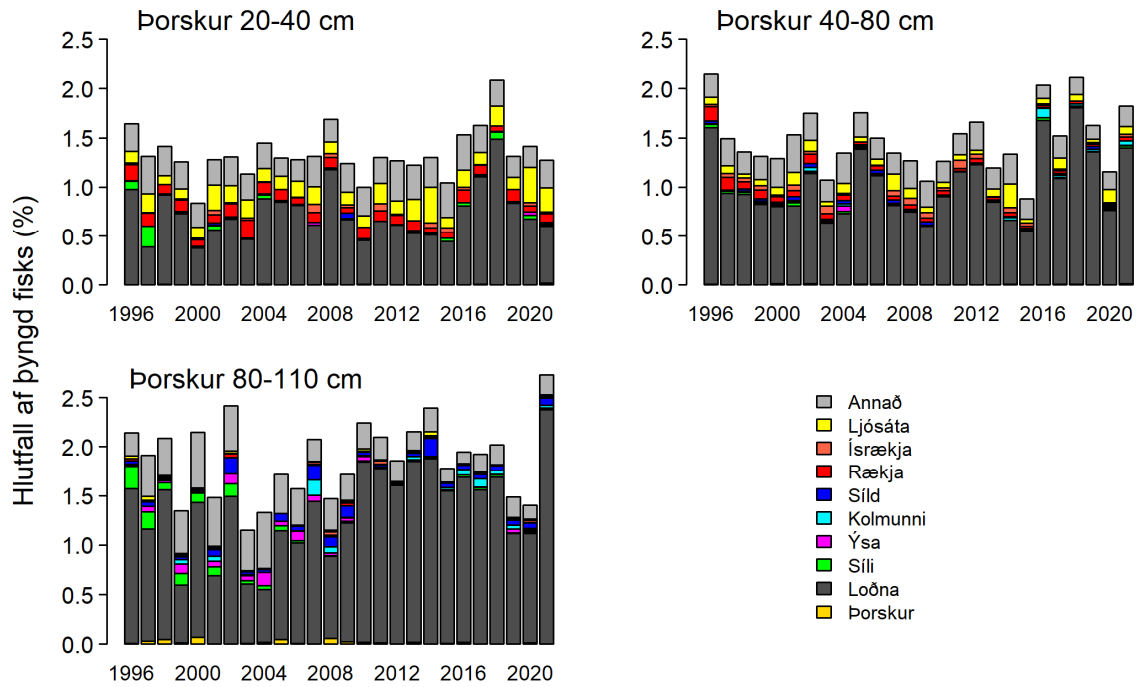
Table 1. Age-disaggregated abundance indices of cod in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2021.

Aldur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Ár</b>													
<b>1985</b>	17.2	111.1	35.4	48.3	64.9	23.2	15.5	5.2	3.6	1.9	0.3	0.3	0.1
<b>1986</b>	15.6	61.1	96.4	22.6	21.8	27.7	7.4	2.9	1.0	0.9	0.3	0.1	0.1
<b>1987</b>	3.7	28.2	104.4	82.7	21.5	12.8	13.0	2.8	1.0	0.4	0.5	0.2	0.1
<b>1988</b>	3.5	7.1	73.2	103.8	69.6	8.5	6.6	7.3	0.7	0.3	0.1	0.3	0.1
<b>1989</b>	4.0	16.4	21.3	75.2	71.4	38.4	4.8	1.7	1.4	0.3	0.2	0.1	0.0
<b>1990</b>	5.5	11.7	26.4	14.3	28.0	35.3	16.8	1.8	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0
<b>1991</b>	4.0	16.0	18.1	30.1	15.4	18.9	22.4	4.9	0.9	0.3	0.2	0.0	0.1
<b>1992</b>	0.7	16.9	33.5	18.8	16.4	6.8	6.3	5.7	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0
<b>1993</b>	3.6	4.7	30.7	36.6	13.5	10.6	2.4	2.0	1.4	0.4	0.1	0.0	0.0
<b>1994</b>	14.2	14.8	9.0	26.9	22.4	6.1	4.0	0.8	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0
<b>1995</b>	1.1	29.3	24.8	9.1	24.6	18.5	4.0	1.9	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0
<b>1996</b>	3.7	5.4	42.5	29.7	13.2	15.4	15.2	4.2	1.2	0.2	0.1	0.2	0.1
<b>1997</b>	1.2	22.4	13.6	56.7	29.7	10.0	9.5	7.3	0.6	0.2	0.2	0.0	0.2
<b>1998</b>	8.0	5.5	30.1	16.1	63.2	30.0	7.0	5.8	3.4	0.8	0.2	0.0	0.0
<b>1999</b>	7.4	33.2	7.0	42.3	13.3	24.8	12.0	2.6	1.5	0.8	0.2	0.1	0.0
<b>2000</b>	18.9	27.7	55.0	7.0	30.9	8.7	8.9	4.6	0.6	0.4	0.1	0.0	0.1
<b>2001</b>	12.2	23.6	36.5	38.2	5.1	15.7	3.5	2.1	0.9	0.3	0.1	0.1	0.1
<b>2002</b>	1.0	38.6	41.3	40.6	37.2	7.5	9.0	1.7	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0
<b>2003</b>	11.2	4.2	46.6	36.9	29.2	17.8	4.1	4.8	1.1	0.2	0.1	0.0	0.1
<b>2004</b>	7.3	27.6	8.2	66.8	41.3	30.9	17.6	3.3	3.6	0.6	0.3	0.0	0.0
<b>2005</b>	2.7	17.8	41.7	9.9	46.3	25.0	12.1	6.5	1.0	1.0	0.3	0.2	0.0
<b>2006</b>	9.1	7.4	25.1	40.5	11.7	31.6	11.7	4.1	1.6	0.3	0.2	0.0	0.0
<b>2007</b>	5.7	19.0	9.1	22.8	29.9	10.1	11.4	6.1	2.4	0.9	0.3	0.1	0.0
<b>2008</b>	6.8	12.4	23.0	9.8	22.4	22.9	9.4	8.0	3.0	0.8	0.4	0.1	0.0
<b>2009</b>	22.1	12.7	16.5	22.4	15.5	25.9	16.6	4.8	3.1	1.2	0.3	0.1	0.1
<b>2010</b>	18.6	21.5	18.9	18.1	24.6	14.1	18.4	9.9	3.2	1.9	0.6	0.3	0.0
<b>2011</b>	3.5	23.0	27.5	20.1	23.1	26.7	14.7	13.4	5.0	1.0	1.0	0.2	0.1
<b>2012</b>	20.4	11.0	39.4	56.7	41.9	31.2	28.4	10.9	7.1	3.2	1.0	0.5	0.4
<b>2013</b>	10.9	33.7	18.2	44.4	47.1	25.9	17.1	14.4	7.2	3.5	1.7	0.7	0.2
<b>2014</b>	3.3	24.2	39.1	23.8	47.5	38.3	17.8	8.4	4.4	2.2	0.8	0.5	0.1
<b>2015</b>	21.1	11.0	28.1	42.2	21.2	42.0	29.4	17.1	5.1	3.2	1.5	0.6	0.2
<b>2016</b>	31.7	31.6	15.2	37.6	54.8	28.2	38.5	19.1	7.0	2.3	1.2	0.8	0.3
<b>2017</b>	3.8	25.0	33.7	18.2	36.5	40.4	23.6	22.5	11.9	5.2	2.1	0.9	0.5
<b>2018</b>	11.5	14.5	30.0	36.9	16.1	28.8	26.7	15.3	7.9	3.7	1.2	0.6	0.3
<b>2019</b>	8.0	22.1	14.6	30.7	31.5	14.1	20.3	17.3	9.4	6.0	2.6	1.0	0.4
<b>2020</b>	29.5	13.4	19.5	10.7	17.5	15.9	7.9	9.7	6.9	4.5	3.3	2.0	0.5
<b>2021</b>	19.2	40.3	26.9	34.2	18.1	33.6	21.4	6.8	6.0	5.3	3.2	2.5	1.2



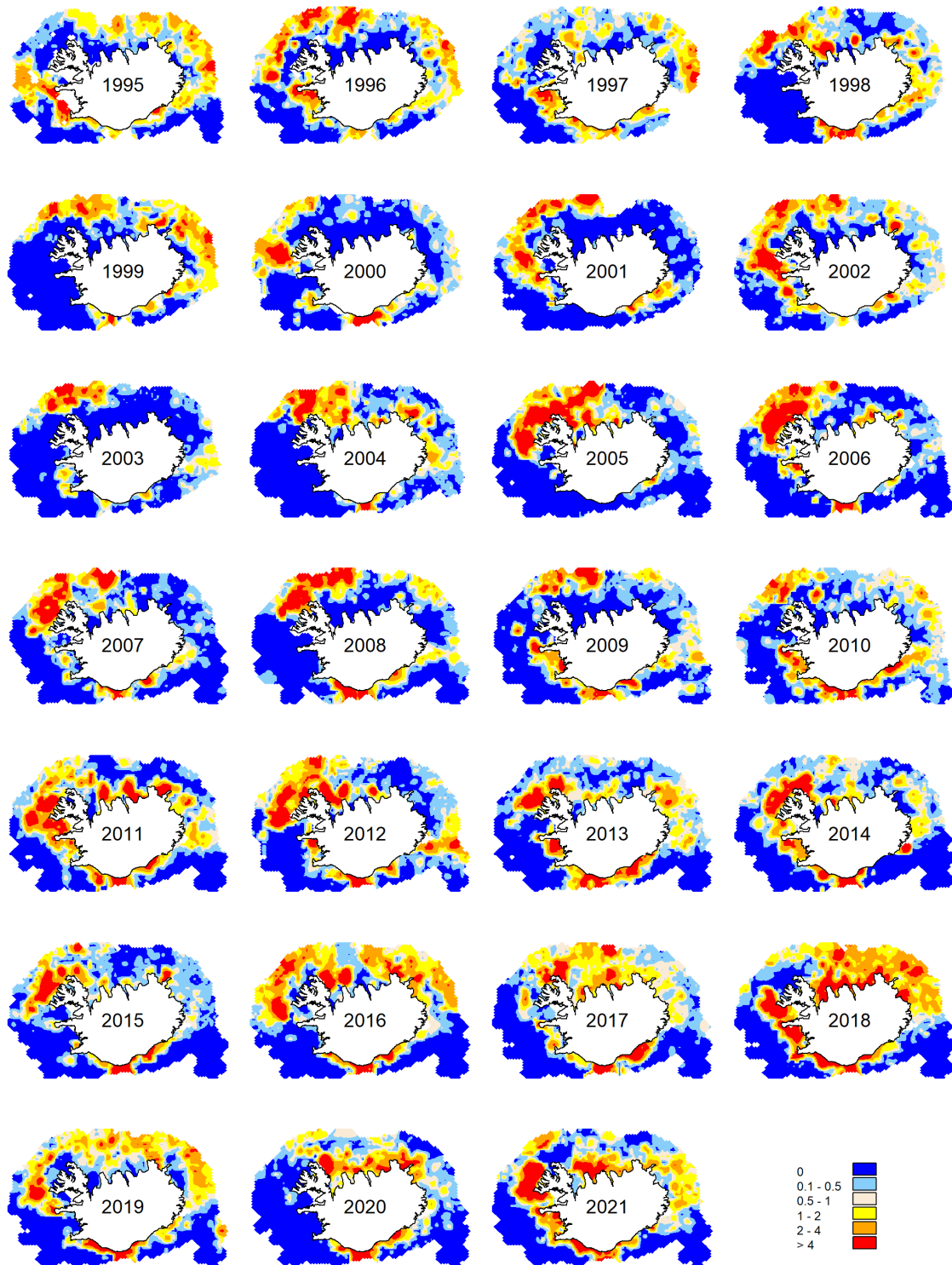
3. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára þorsks í marsralli 1985-2021. Brotnar láréttar línur sýna meðalþyngd hvers aldurshóps. Árgangar halda sama lit; t.d. eru árgangar 1984, 1992, 2000, 2008 og 2016 sýndir með svörtum lit.

Figure 3. Mean weight of 1-9 year cod in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2021. Broken horizontal lines denote mean weights for each age group. Year classes have consistent colours, e.g. black for year classes 1984, 1992, 2000, 2008 and 2016.



4. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka þorsks í marsralli 1996-2021, sýnd sem hlutfall (%) af þyngd fisksins. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loðnu sem er helsta bráð þorsks í marsmánuði.

Figure 4. Diet of three length groups of cod in the Icelandic Groundfish Survey 1996-2021, shown as proportion (%) of weight of the cod. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin, the main prey of cod in March.



5. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum þorsks í marsralli 1995-2021, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd þorsks.  
 Figure 5. Abundance and spatial distribution of capelin in stomachs of cod in the Icelandic Groundfish Survey 1995-2021, shown as proportion (%) of weight of the cod.

## Ýsa

Stofnvísitala ýsu hefur farið hækkandi frá árinu 2016. Vísitalan hækkaði verulega á árunum 2001-2005 (6. mynd A) í kjölfar góðrar nýliðunar (2. tafla) og á sama tíma jókst útbreiðsla ýsu norður fyrir land. Næstu fjögur árin þar á eftir fór vísitalan lækkandi og hélst lág á árunum 2010-2016.

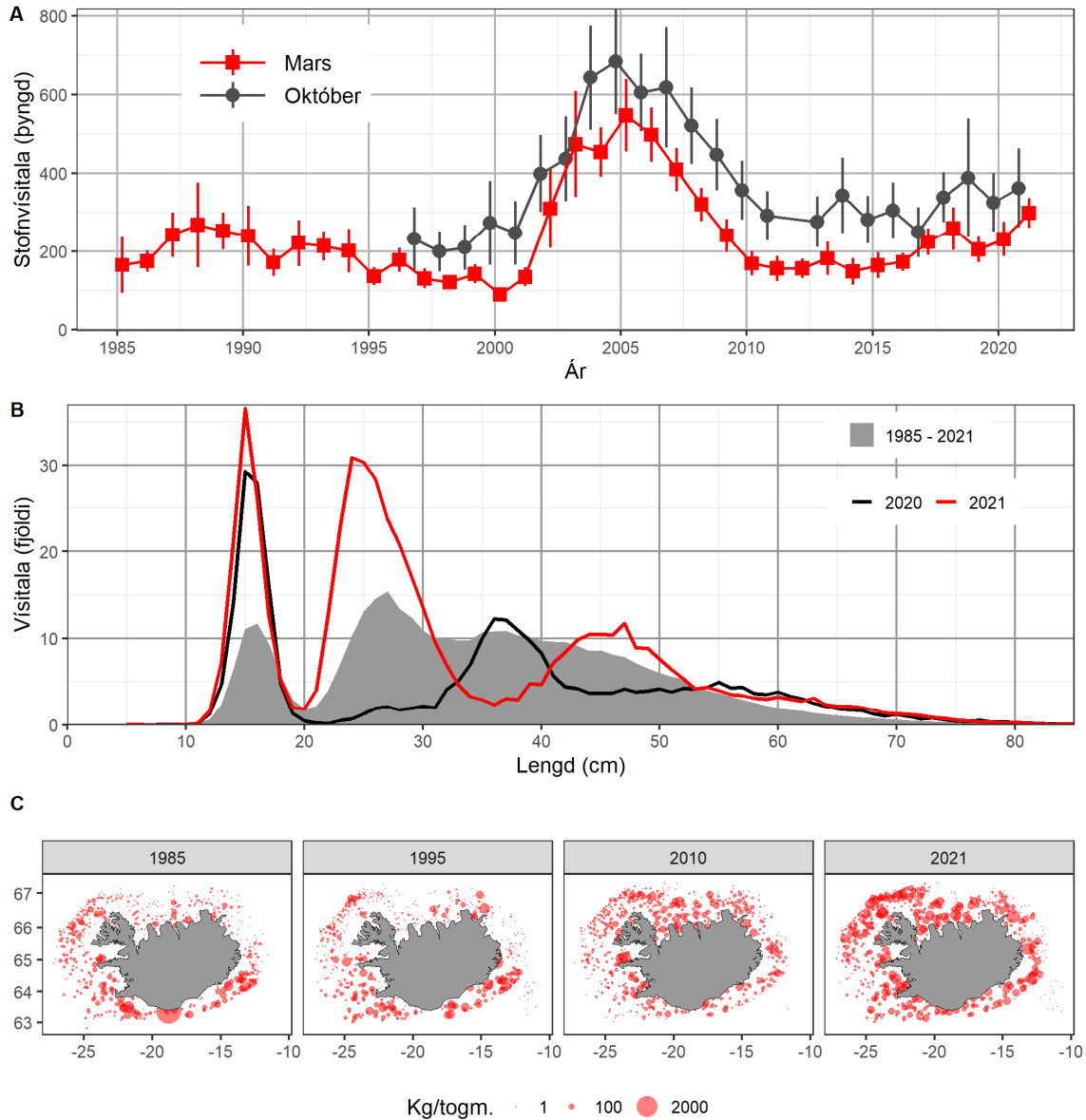
Flestir lengdarflokkar ýsu eru nú yfir meðaltali í fjölda (6. mynd B). Undantekningin er 32-42 cm ýsa sem rekja má til lélegs árgangs frá 2018. Aldursgreiningar benda til að 2017 árgangur ýsu sé yfir meðaltali. Mælingin í ár staðfestir að árgangurinn frá 2019 sé mjög stór eða stærsti 2 ára árgangur ýsu frá árinu 2005 í marsralli (2. tafla). Árgangur 2020 mælist sömuleiðis stór.

Ýsa veiddist á landgrunninu allt í kringum landið (6. mynd C). Breyting varð á útbreiðslu ýsu eftir aldamót þegar magn ýsu fyrir norðan land fór vaxandi en árin 1985-1999 fékkst alltaf meira við sunnanvert landið. Í ár fékkst svipað magn af ýsu fyrir norðan og sunnan land (6. mynd).

Meðalþyngd ýsu eftir aldri hefur verið há undanfarin ár og mældist nú yfir meðaltali hjá öllum aldurshópum nema 1 og 2 ára (7. mynd). Lágur meðalþyngdir ýsu tengjast oft sterkum árgöngum sem vaxa hægt, t.d. stóra árganginum frá 2003. Árgangur ýsu frá 2014 er einnig stærri og léttari en þeir sem á undan komu þótt hann sé nú yfir meðalþyngd 7 ára ýsu. Sterku árgangarnir frá 2019 og 2020 mælast léttir sem 1 og 2 ára (7. mynd).

Loðna var meira en helmingur af fæðu stærstu ýsunnar líkt og fyrri ár en smærri ýsa étur hlutfallslega meira af botndýrum svo sem slöngustjörnum og burstaormum (8. mynd). Meiri fæða var í ýsumögum en undanfarin ár, aðallega vegna meiri ljósátu og loðnu. Mest var af loðnu í ýsumögum fyrir sunnan og vestan land en lítið fyrir norðan og austan (9. mynd).





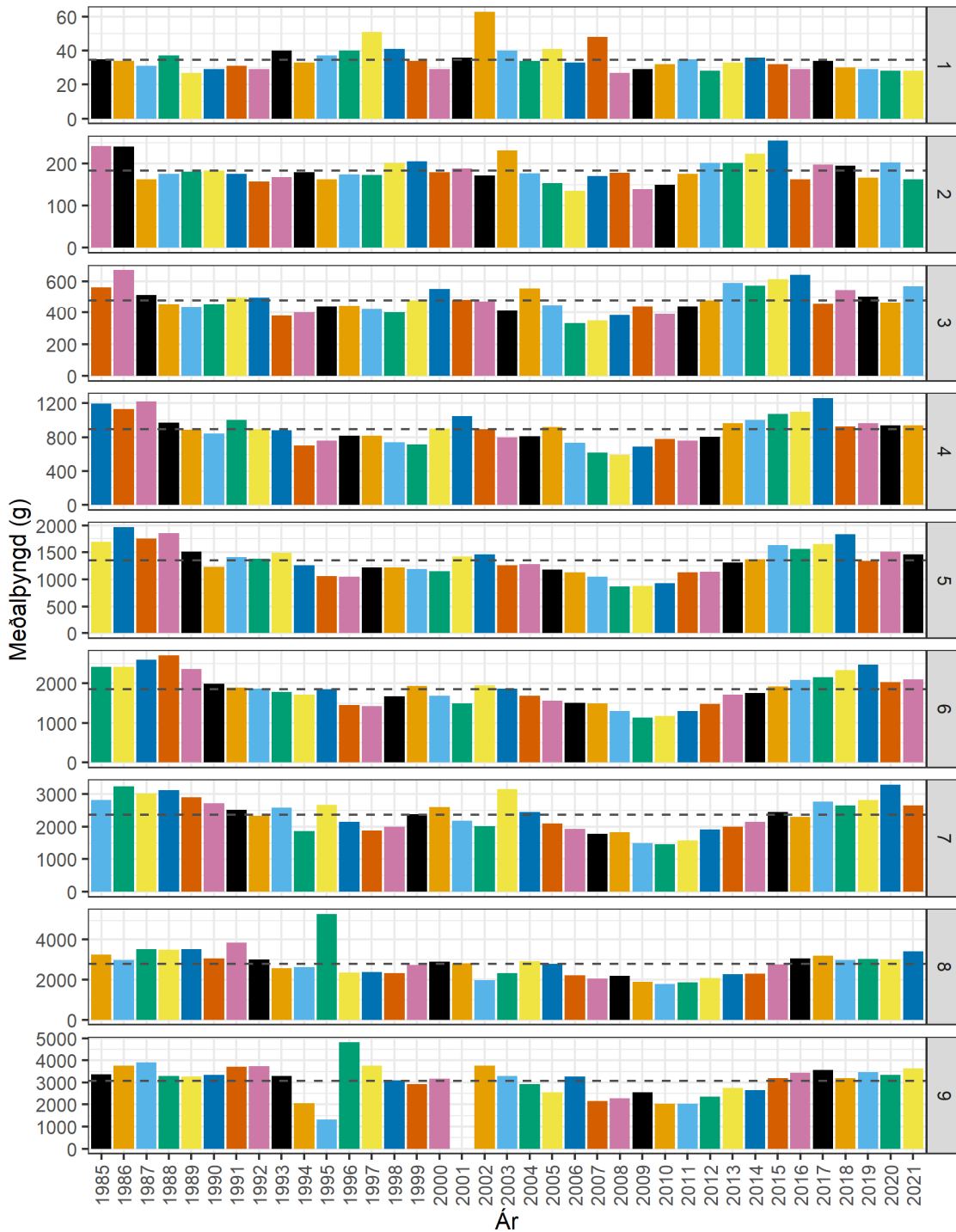
6. mynd. Ýsa. A. Stofnvisitölur ýsu í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing ýsu í marsralli 2020 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2020 (grátt). C. Útbreiðsla ýsu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 6. Haddock. A. Biomass indices of haddock in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of haddock in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of haddock in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.

Tafla 2. Aldursskiptar fjöldavísitölur ýsu í marsralli 1985-2021.

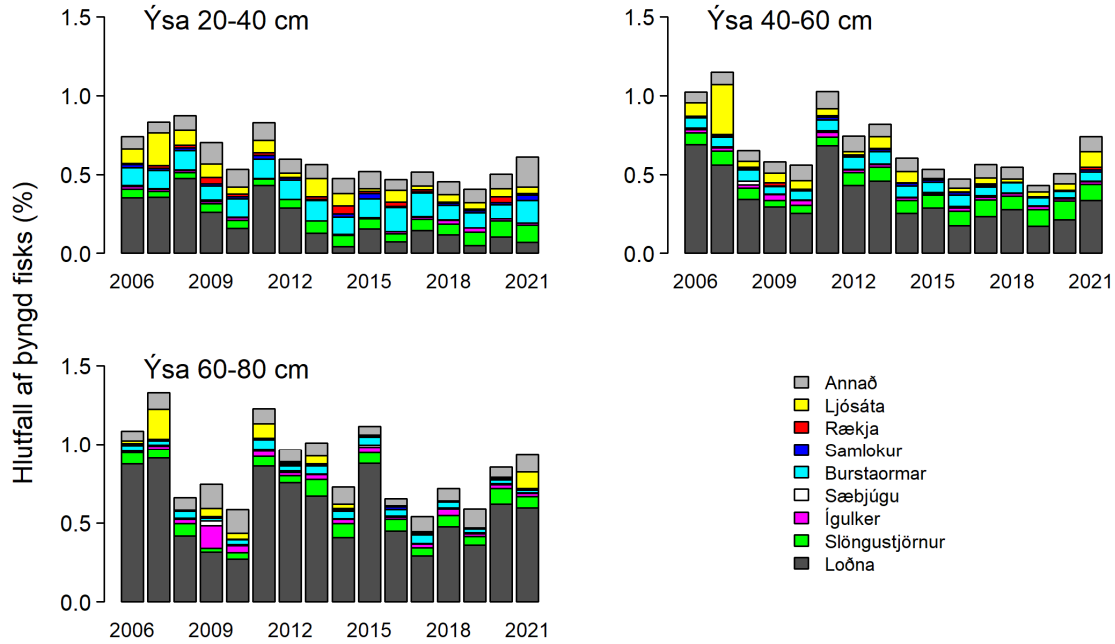
Table 1. Age-disaggregated abundance indices of haddock in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2021.

Aldur Ár	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1985	29.9	32.3	17.7	23.3	26.3	3.7	11.0	4.9	5.7	0.5	0.1	0.1	0.0
1986	122.0	109.8	61.1	13.4	16.8	13.6	1.0	3.2	1.3	2.3	0.1	0.1	0.1
1987	21.5	324.6	148.1	44.7	7.8	7.5	4.8	0.4	0.6	0.4	0.8	0.0	0.0
1988	15.7	40.0	184.6	90.1	23.1	1.4	2.2	1.8	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0
1989	10.5	23.1	40.6	145.6	45.1	12.9	0.8	0.8	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1
1990	72.0	31.6	26.7	38.6	92.0	30.7	3.4	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	88.5	147.0	42.9	17.9	20.2	32.8	7.6	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
1992	18.2	210.4	139.8	35.5	16.9	13.8	16.3	2.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
1993	30.7	39.1	251.8	88.7	11.4	3.9	1.7	4.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	58.9	61.8	40.5	143.1	42.3	6.9	2.9	1.4	4.5	0.2	0.0	0.0	0.0
1995	37.1	84.7	47.2	19.8	69.9	7.7	1.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	96.5	66.8	121.3	37.2	19.8	41.1	5.8	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
1997	8.4	122.6	51.1	53.1	10.8	7.3	10.8	1.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
1998	23.2	18.7	110.2	28.4	23.3	4.8	3.5	4.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	80.9	86.1	25.8	98.9	13.0	9.9	1.4	1.8	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0
2000	60.4	88.7	43.9	8.3	24.8	3.1	1.6	0.4	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0
2001	81.0	153.3	116.2	21.7	4.0	10.4	0.9	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
2002	20.7	304.5	198.8	110.4	22.9	3.5	7.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0
2003	112.2	98.0	283.8	247.1	115.1	18.3	2.6	4.6	0.5	0.8	0.1	0.0	0.1
2004	325.1	290.9	70.9	208.8	110.2	34.3	6.8	1.3	0.8	0.0	0.2	0.2	0.0
2005	57.5	693.6	288.6	44.6	157.4	57.7	15.8	3.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
2006	39.9	78.5	575.8	181.7	19.3	63.2	16.5	6.8	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0
2007	34.2	65.1	89.0	437.4	85.6	7.8	21.3	4.7	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0
2008	88.2	67.6	71.1	75.0	220.7	29.8	3.5	7.4	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0
2009	10.5	110.8	53.2	41.1	42.0	105.2	12.8	2.2	3.0	0.4	0.2	0.0	0.0
2010	15.2	27.7	137.0	29.6	18.1	20.5	31.4	2.9	0.5	0.7	0.1	0.1	0.0
2011	8.8	27.5	24.3	76.8	14.0	5.9	9.4	14.9	1.2	0.3	0.2	0.1	0.0
2012	12.3	14.8	31.2	27.1	58.2	5.2	2.9	5.3	6.8	0.8	0.3	0.2	0.1
2013	13.9	23.1	19.6	22.7	22.3	41.5	4.8	2.5	3.8	4.5	0.6	0.3	0.0
2014	14.2	24.5	30.1	17.7	16.4	14.8	16.4	1.3	1.1	1.7	1.4	0.2	0.0
2015	62.1	19.5	26.5	34.1	12.6	11.1	9.6	9.8	1.2	0.6	1.1	1.0	0.0
2016	29.9	162.3	23.6	22.1	22.2	7.2	7.3	5.0	4.2	0.9	0.5	0.5	0.6
2017	26.7	66.6	140.9	23.0	20.3	22.1	6.5	5.1	3.5	2.0	0.3	0.2	0.3
2018	64.1	70.4	73.5	118.4	13.7	11.5	10.1	3.4	3.3	1.1	1.0	0.3	0.2
2019	7.1	85.2	47.9	40.9	67.3	4.1	3.8	3.1	1.6	0.6	0.3	0.3	0.2
2020	112.0	14.0	97.2	35.2	27.7	42.5	2.9	1.9	2.2	0.6	1.2	0.5	0.5
2021	125.2	249.1	26.8	101.6	24.6	16.1	20.6	1.2	1.0	2.0	0.5	0.5	0.0



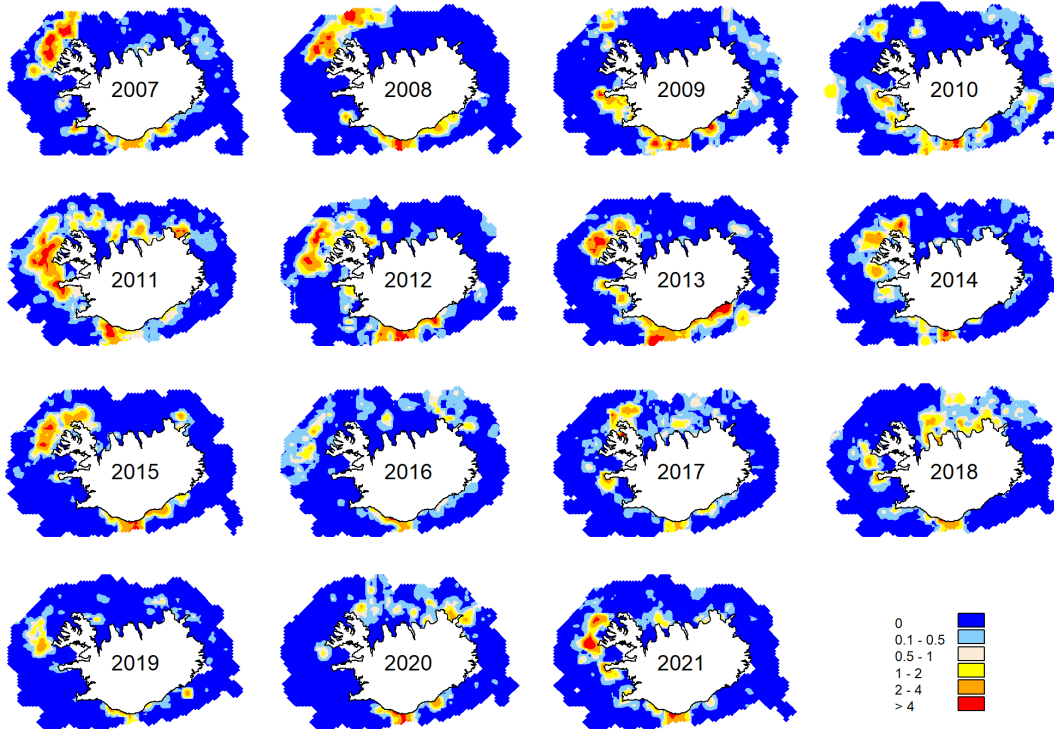
7. mynd. Meðalþyngd 1-9 ára ýsu í marsralli 1985-2021. Brotin lárétt lína sýnir meðalþyngd hvers aldurshóps. Árgangar halda sama lit; t.d. eru árgangar 1984, 1992, 2000, 2008 og 2016 sýndir með svörtum lit.

Figure 7. Mean weight of 1-9 year haddock in the Icelandic Groundfish Survey 1985-2021. Broken horizontal lines denote mean weights for each age group. Year classes have consistent colours, e.g. black for year classes 1984, 1992, 2000, 2008 and 2016.



8. mynd. Fæða þriggja lengdarflokka ýsu í marsralli 2006-2021, sýnd sem hlutfall af þyngd fisksins. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loðnu.

Figure 8. Diet of three length groups of haddock in the Icelandic Groundfish Survey 2006-2021, shown as proportion (%) of weight of the haddock. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin.



9. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ýsu í marsralli 2007-2021, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd ýsu.

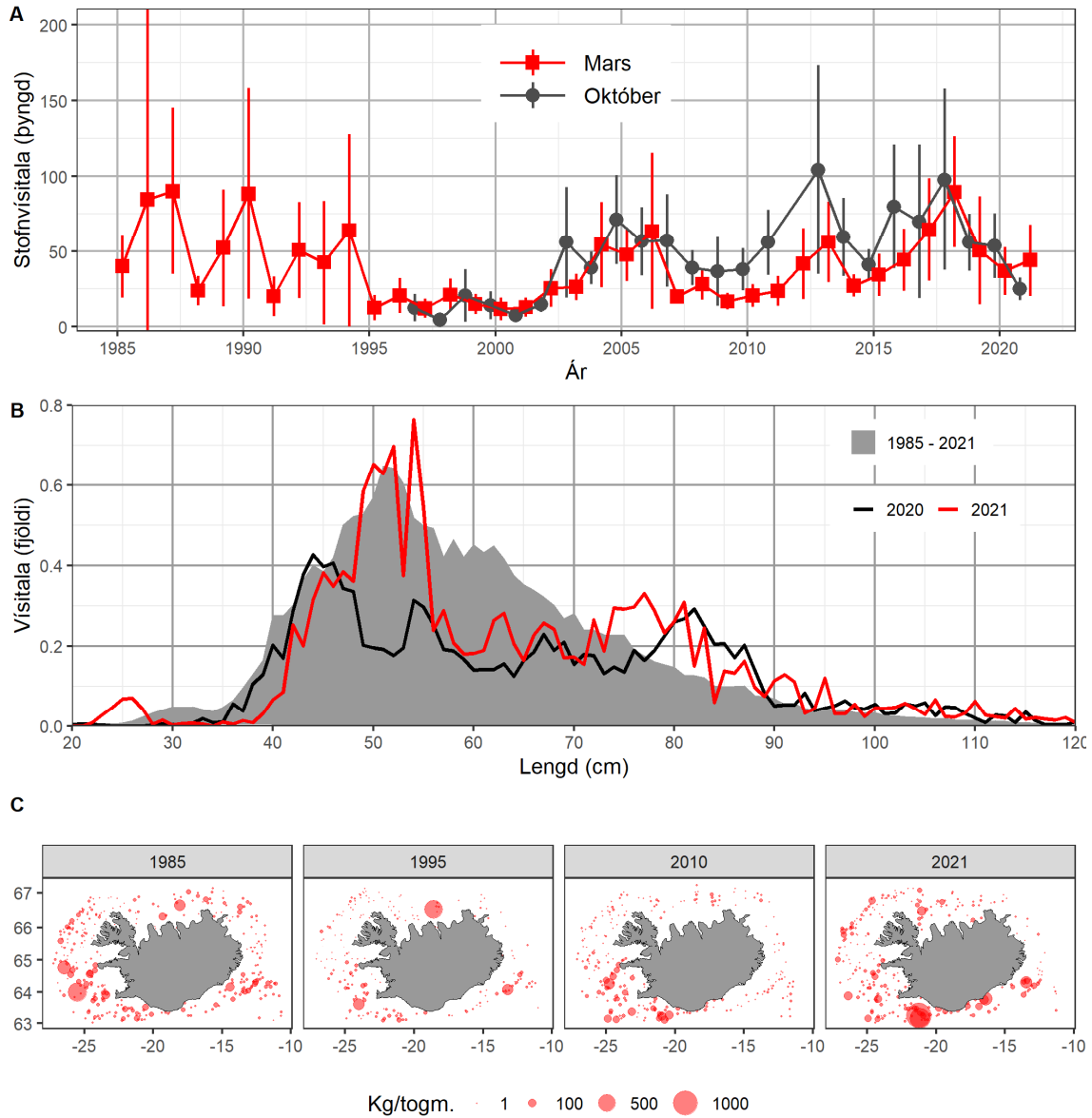
Figure 9. Abundance and spatial distribution of capelin in stomachs of haddock in the Icelandic Groundfish Survey 2007-2021, shown as proportion (%) of weight of the haddock.

## *Ufsi*

Stofnvísitala ufsa hefur lækkað frá 2018 og er nú nálægt meðaltali rannsóknatímans (10. mynd A). Sum ár eru vísitölur ufsa háar vegna mikils afla í fáum togum og öryggismörk mælinganna eru þá há. Í ár fékkst mest af ufsa við suðvestanvert landið en auk þess fékkst ufsi víða á rannsóknasvæðinu (10. mynd C).

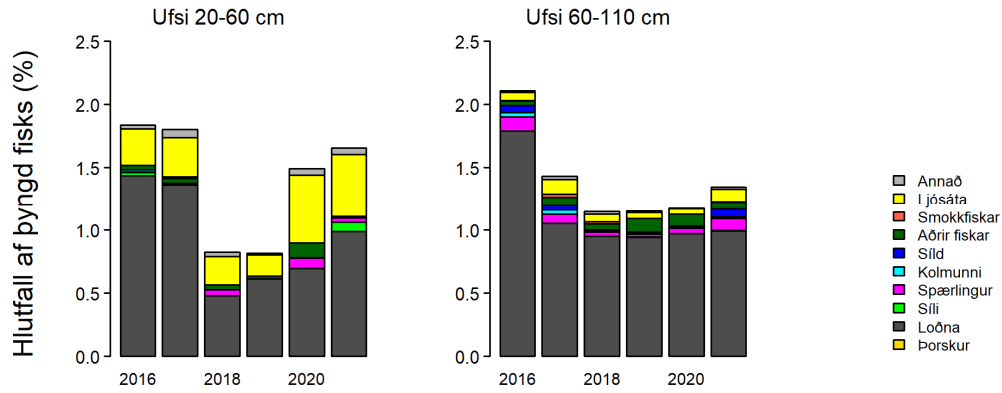
Stofnmæling botnfiska veitir litlar upplýsingar um yngstu aldurshópa ufsa því ungvíðið heldur sig mjög grunnt. Í ár voru 45-55 cm (4 ára) og 70-85 cm (7 ára) ufsar áberandi í lengdardreifingum (10. mynd B) og aldursgreindum sýnum.

Greining á fæðu ufsa í marsralli hófst árið 2016 og sýnir að loðna er aðalfæðan á þessum árstíma (11. mynd). Í heildina er loðna yfirleitt meira en helmingur af fæðu 20-60 cm ufsa í mars en ljósáta á bilinu 20-40%. Stærri ufsi étur hlutfallslega meira af loðnu en minna af ljósátu. Önnur fæða er að mestu fiskar s.s. spærlingur, síld, síli og kolmunni (11. mynd). Í ár fékkst loðna í mögum ufsa á grunnslóð allt í kringum landið og við landgrunnsbrúnina úti fyrir Vestfjörðum (12. mynd).



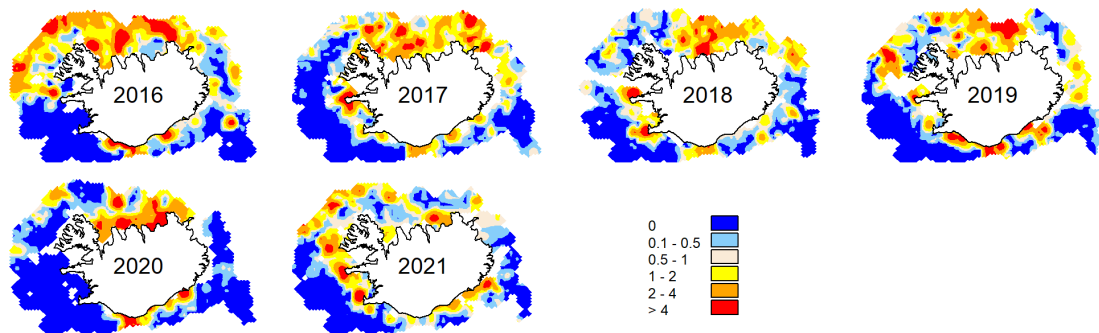
10. mynd. Ufsi. A. Stofnvisítölur ufsa í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing ufsa í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla ufsa í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 10. Saithe. A. Biomass indices of saithe in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of saithe in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of saithe in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.



11. mynd. Fæða tveggja lengdarflokka ufsa í marsralli 2016-2021, sýnd sem hlutfall af þyngd fisksins. Dökkgrár hluti súlnanna sýnir hlutfall loðnu.

Figure 11. Diet of two length groups of saithe in the Icelandic Groundfish Survey 2016-2021, shown as proportion (%) of weight of the saithe. The dark grey part of the bars indicates the proportion of capelin.



12. mynd. Magn og útbreiðsla loðnu í mögum ufsa í marsralli 2016-2021, sýnt sem hlutfall (%) af þyngd ufsa.

Figure 12. Abundance and spatial distribution of capelin in stomachs of saithe in the Icelandic Groundfish Survey 2016-2021, shown as proportion (%) of weight of the saithe.

### **Gullkarfi**

Vísitala gullkarfa í stofnmælingu botnfiska fór hækkandi frá 2008-2016 og hefur haldist há síðan (13. mynd A). Í seinni tíð hefur hlutfallslega lítið fengist af gullkarfa minni en 30 cm en mikið af stærri gullkarfa og hefur toppur lengdardreifingarinnar smám saman hliðrast til hægri (13. mynd B).

Gullkarfi fékkst víða en mest djúpt út af Faxaflóa, Breiðafirði og sunnanverðum Vestfjörðum (13. mynd C). Þar hafa nokkur stór tog fengist á hverju ári undanfarinn áratug. Magn gullkarfa fyrir norðan land hefur einnig aukist.

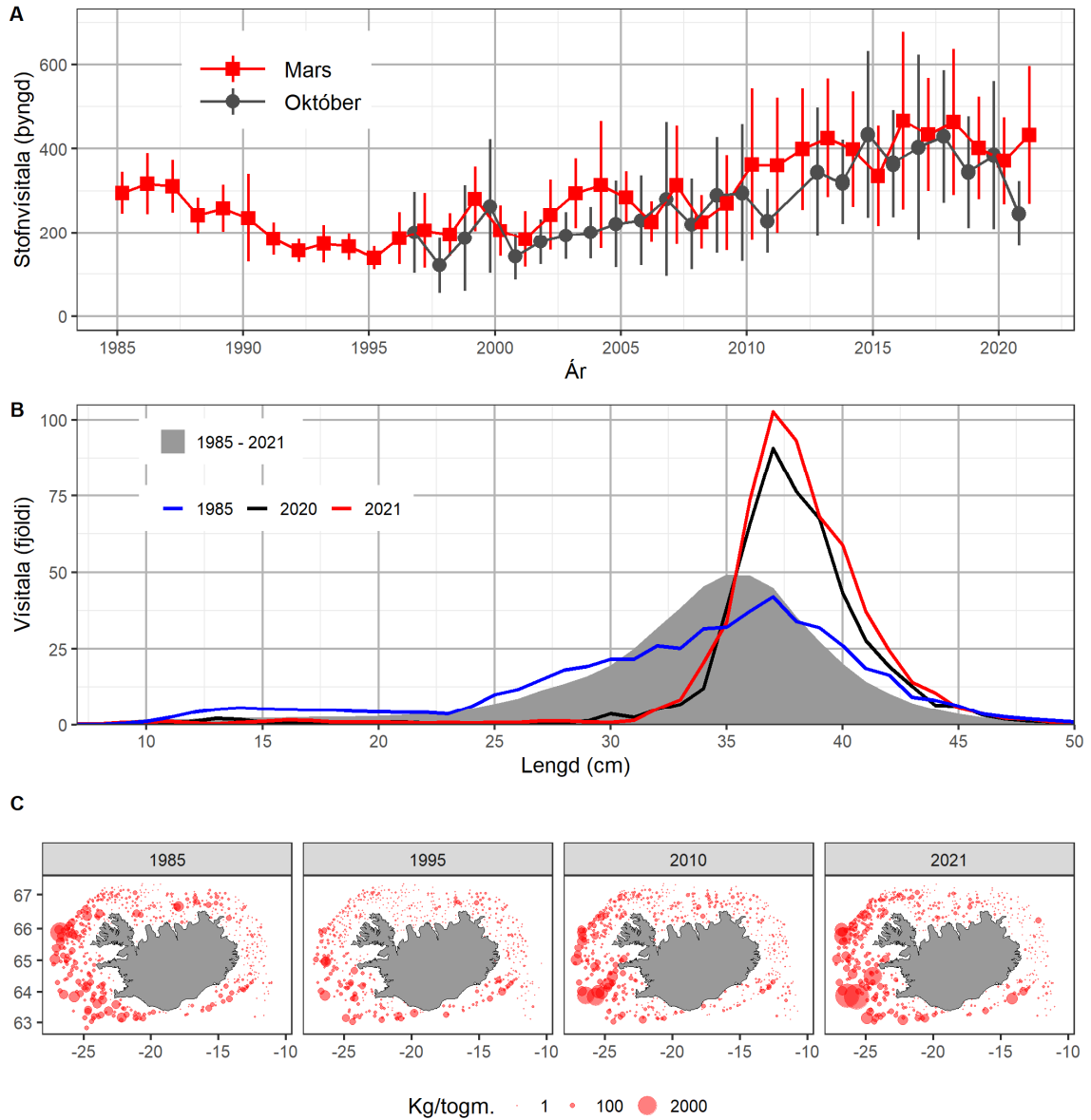
### **Langa**

Vísitala löngu hækkaði á árunum 2003-2012 eftir að hafa verið í lágmarki áratuginn þar á undan (14. mynd A). Frá árinu 2012 hefur vísitalan verið há en hefur þó farið hægt lækkandi síðustu fjögur ár. Fjöldavísitala eftir lengd er nálægt meðaltali rannsóknatímans en fjöldi löngu stærri en 90 cm er þó yfir meðaltali (14. mynd B). Að venju fékkst langa fyrir sunnan og vestan land, frá suðausturmiðum að Kögurgrunni norðan Vestfjarða (14. mynd C).

### **Keila**

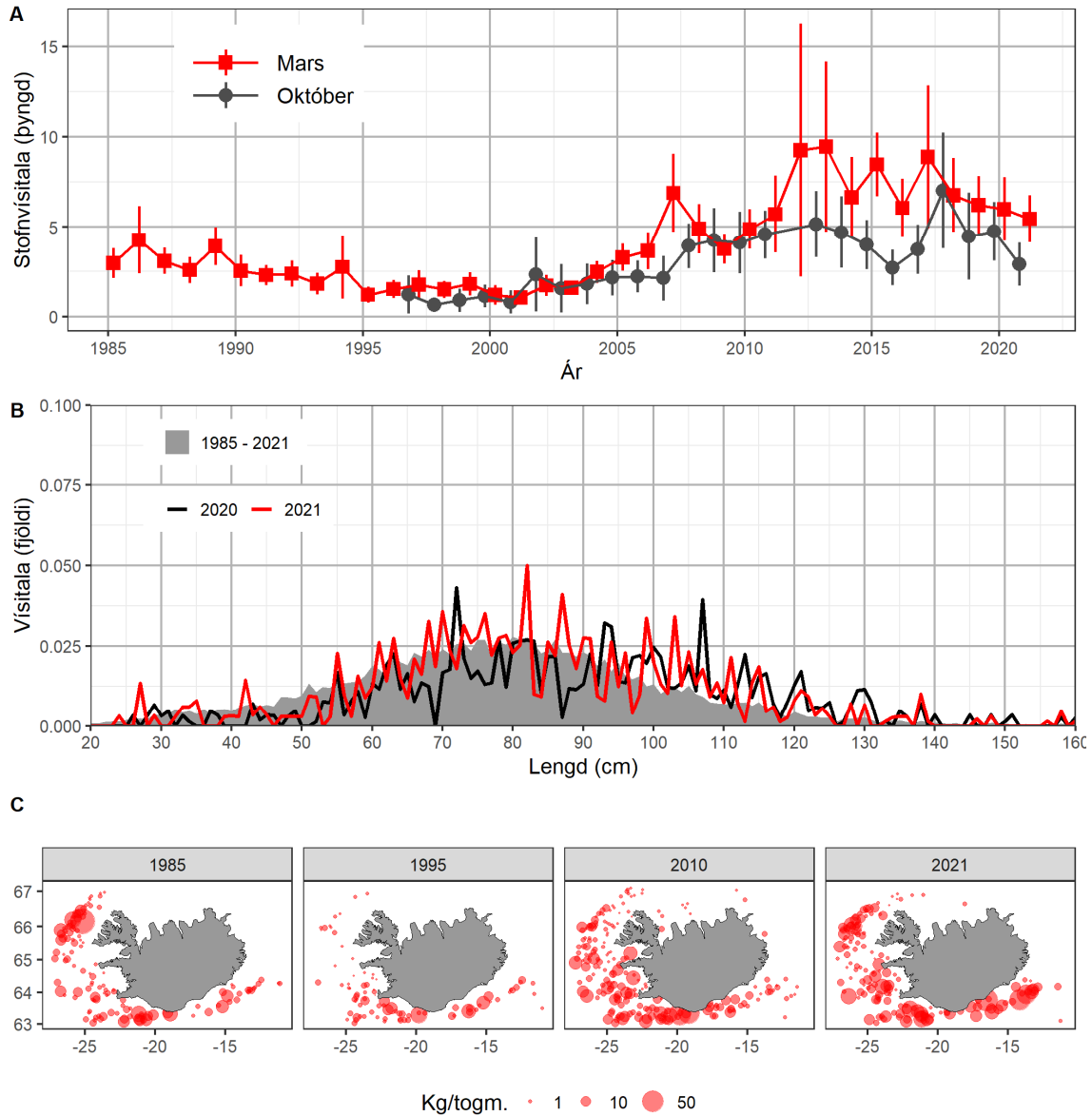
Vísitala keilu í marsralli var há árin 2005-2012, líkt og árin 1985-1992 en hefur verið lækkandi og sveiflukennð undanfarinn áratug (15. mynd A). Vísitalan í fyrra var í hópi þeirra lægstu frá upphafi mælinga en mælingin í ár er í betra samræmi við árin þar á undan. Mikið fékkst af keilu minni en 38 cm, lítið af 40-50 cm keilu en fjöldi stærri keila var nálægt meðaltali rannsóknatímans (15. mynd B). Keila fæst víða en í litlu magni og útbreiðsla hennar hefur ekki breyst mikið síðustu þrjá áratugi. Meira varð þó vart við keilu við norðanvert landið í ár en mörg fyrri ár (15. mynd C).





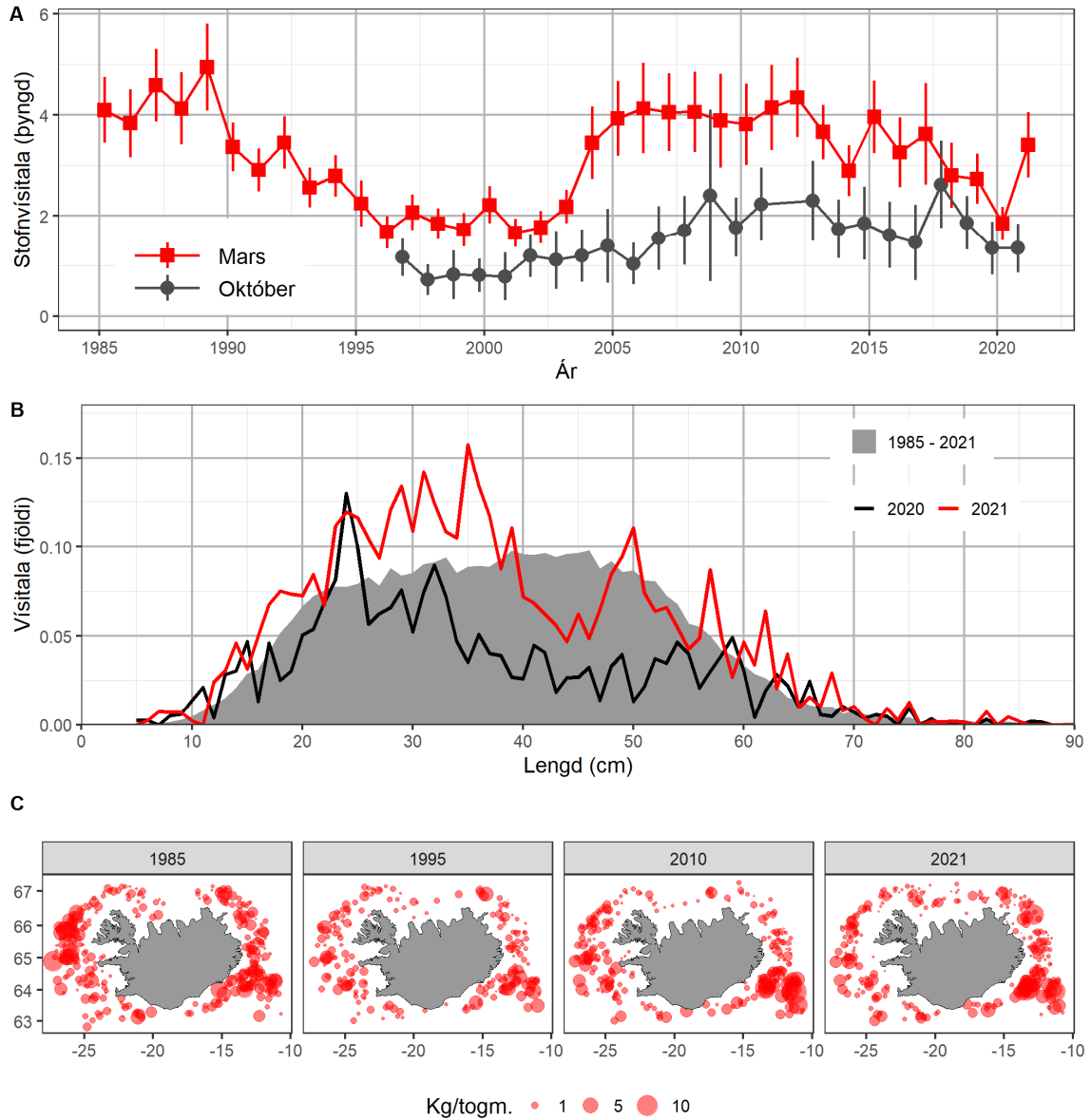
13. mynd. Gullkarfi. A. Stofnvisitölur gullkarfa í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing gullkarfa í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árin 1985 (blá lína), 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla gullkarfa í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 13. Golden redfish. A. Biomass indices of golden redfish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS - black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of golden redfish in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and 1985 (blue line), and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of golden redfish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.



14. mynd. Langa. A. Stofnvisitölur löngu í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing löngu í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla löngu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 14. Ling. A. Biomass indices of ling in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of ling in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of ling in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.



15. mynd. Keila. A. Stofnvisitölur keilu í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. Stöðvar á Íslands-Færeyjahrygg voru ekki teknar árin 1996-2003 og visitölur keilu þau ár gætu verið vanmetnar um 10-20% af þeim sökum. B. Lengdardreifing keilu í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla keilu í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 15. Tusk. A. Biomass indices of tusk in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS – red line) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS – black line) 1996-2020 along with 95% confidence limits. Stations on the Iceland-Faroe Ridge were not collected in 1996-2003 causing a likely underestimation of 10-20% in this period. B. Length distribution of tusk in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of tusk in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.

### **Steinbítur**

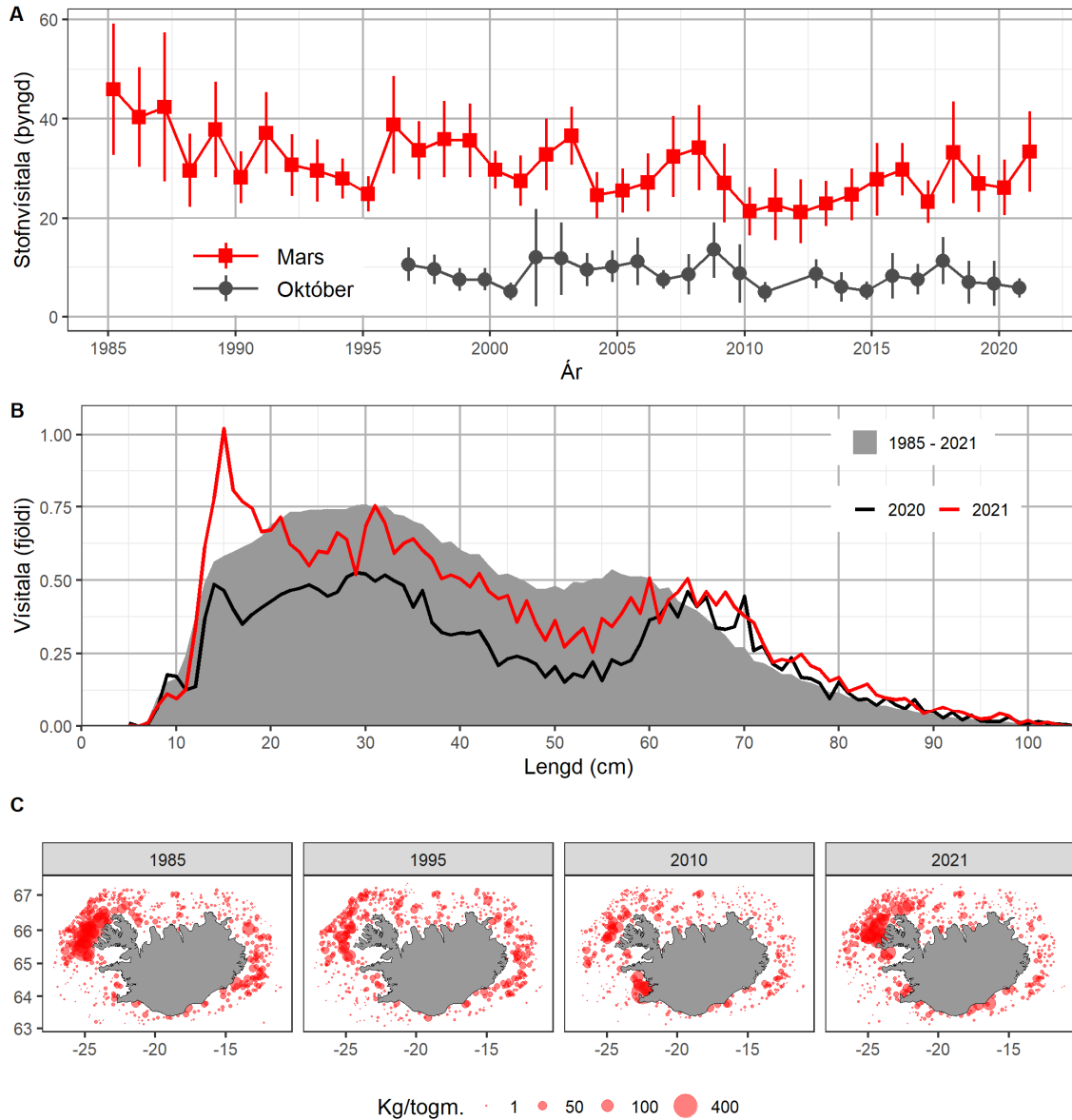
Stofnvísitala steinbíts hefur farið hækkandi frá lágmarkinu árin 2010-2012 en verið nokkuð sveiflukennð síðustu sex ár (16. mynd A). Undanfarin ár hefur vísitala steinbíts stærra en 65 cm verið yfir meðaltali rannsóknatímans en smærri steinbítur undir meðaltali (16. mynd B). Í ár fékkst þó óvenju mikið af 12-18 cm steinbít. Steinbítur fékkst víða en í mestu magni á Vestfjarðamiðum eins og oftast áður (16. mynd C). Síðustu ár hefur mikið fengist af stórum steinbít á grunnstöðvum við sunnanverða Vestfirði. Minna hefur hins vegar fengist fyrir austan land síðustu ár miðað við fyrstu ár stofnmælingarinnar.

### **Skötuselur**

Síðustu sex ár hefur magn skötusels mælst minna en árin 2003-2015 en er samt meira en fyrstu 15 ár stofnmælingarinnar (17. mynd A). Allir árgangar skötusels frá 2008 hafa mælst slakir í samanburði við árgangana frá 1998-2007 og fyrsta mæling á árganginum frá 2020 (nú 15-30 cm) bendir til að hann sé lítill (17. mynd B). Mikil breyting hefur orðið á útbreiðslu skötusels frá því stofninn var í hámarki og í stofnmælingunni í ár fengust aðeins tveir skötuselir á svæðinu frá Látrabjargi norður og austur um að Austfjörðum (17. mynd C). Útbreiðslan er því bundin við sunnanvert landið líkt og fyrir aldamót.

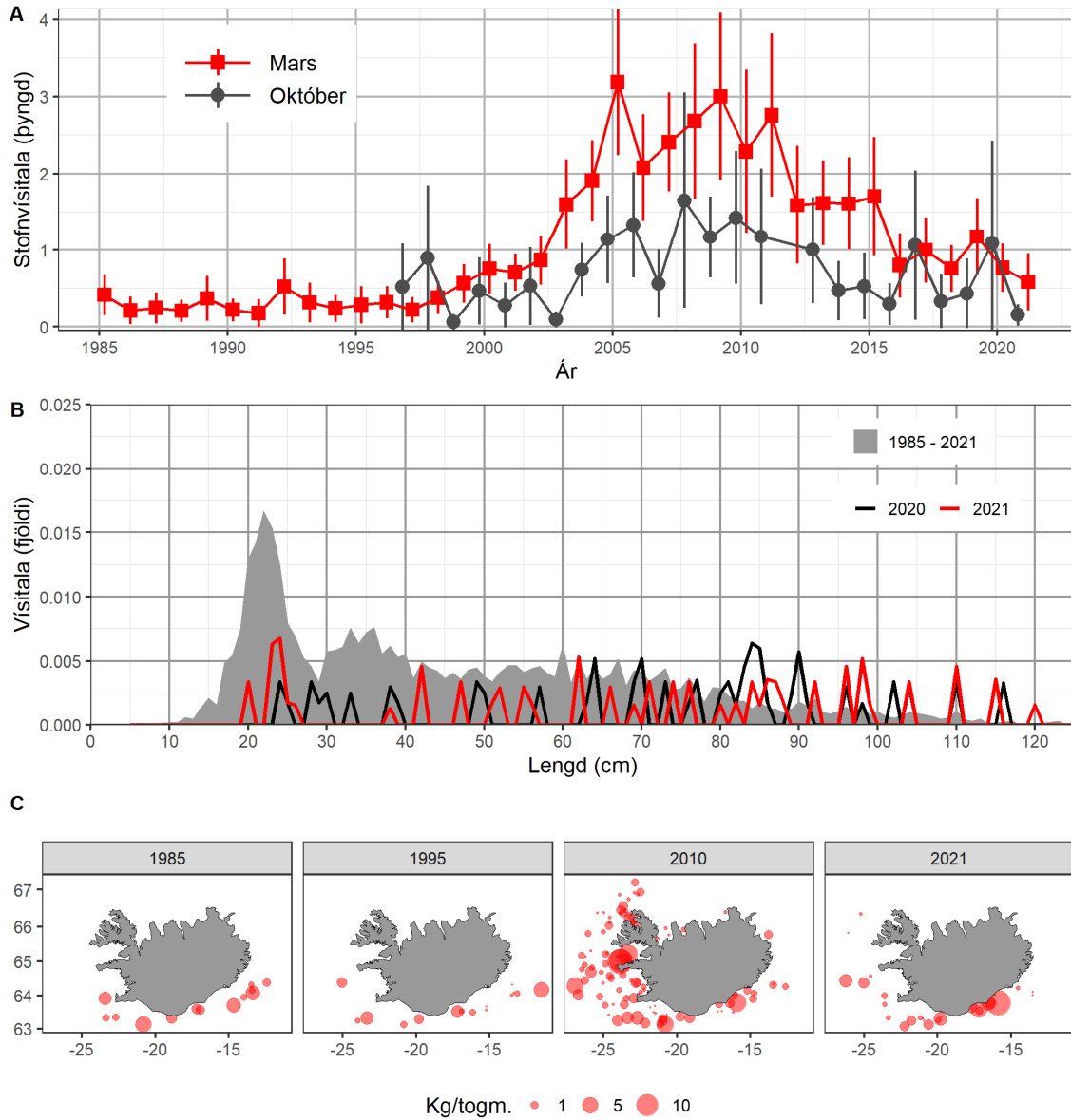
### **Skarkoli**

Stofnvísitala skarkola lækkaði hratt fyrstu ár stofnmælingarinnar og var í lágmarki árin 1997-2002 (18. mynd A). Árin 2003-2017 hækkaði vísitalan smám saman og er nú rúmlega helmingur þess sem var fyrstu fjögur ár mælingarinnar. Undanfarin ár hefur meira fengist af stórum skarkola en minna af þeim smærri (18. mynd B). Mest fæst af skarkola á grunnslóð fyrir sunnan og vestan land en lítið fyrir austan (18. mynd C).



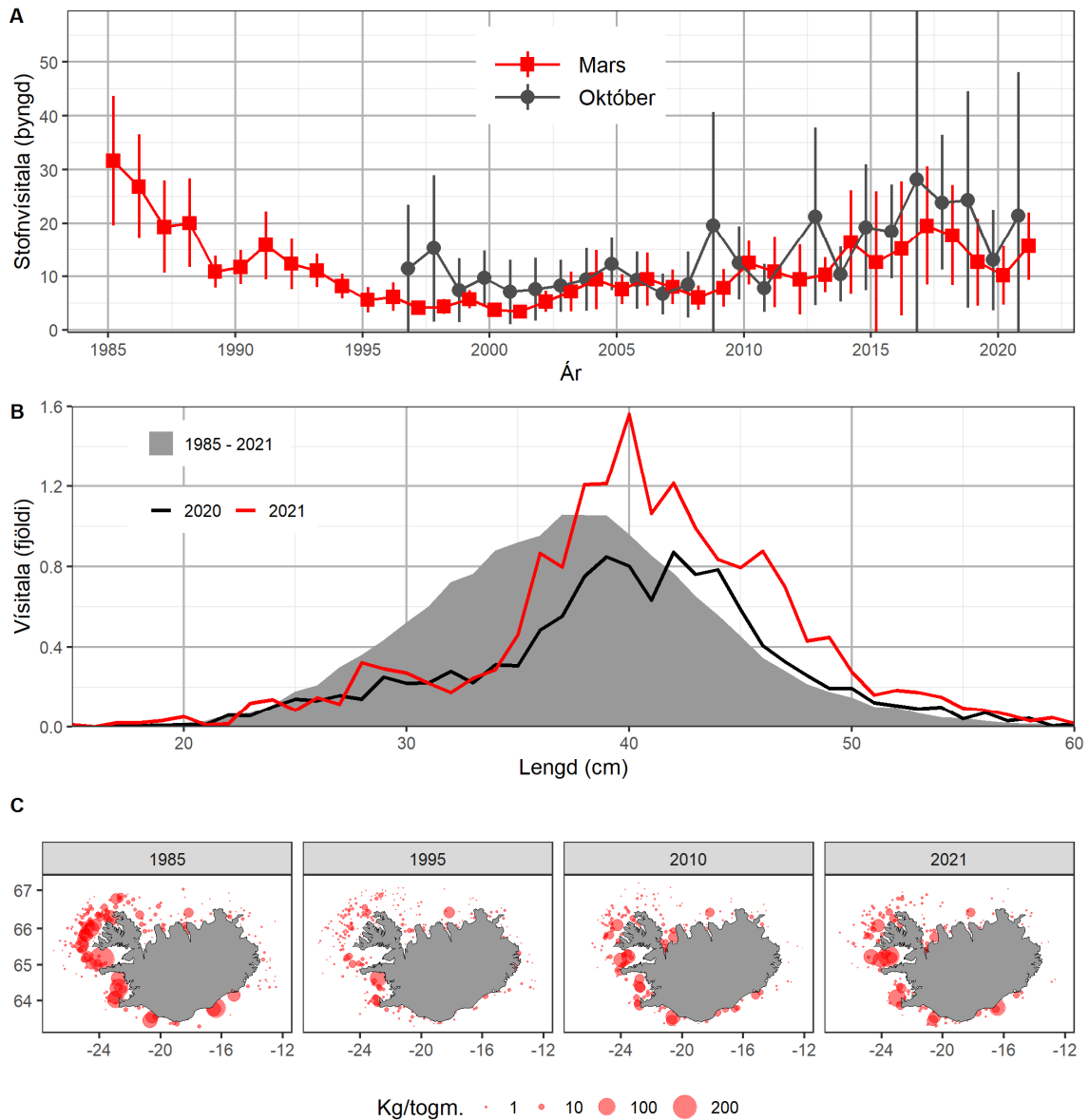
16. mynd. Steinbítur. A. Stofnvisitölur steinbíts í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing steinbíts í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árána 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla steinbíts í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 16. Wolffish. A. Biomass indices of wolffish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of wolffish in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of wolffish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.



17. mynd. Skötuselur. A. Stofnvisitölur skötusels í marsralli 1985-2021 og haustralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing skötusels í marsralli 2021 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árána 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla skötusels í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 17. Anglerfish. A. Biomass indices of anglerfish in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of anglerfish in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of anglerfish in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.



18. mynd. Skarkoli. A. Stofnvisitölur skarkola í marsralli 1985-2021 og hausralli 1996-2020 ásamt 95% öryggismörkum. B. Lengdardreifing skarkola í marsralli 2020 (rauð lína) og til samanburðar lengdardreifingin árið 2020 (svört lína) og meðaltal árunna 1985-2021 (grátt). C. Útbreiðsla skarkola í marsralli árin 1985, 1995, 2010 og 2021.

Figure 18. Plaiçe A. Biomass indices of plaiçe in the Icelandic Groundfish Survey in spring (IGS) 1985-2021 and the Autumn Groundfish Survey (AGS) 1996-2020 along with 95% confidence limits. B. Length distribution of plaiçe in IGS 2021 (red line), 2020 (black line) and the mean of the years 1985-2021 (grey polygon). C. Spatial distribution of plaiçe in IGS 1985, 1995, 2010 and 2021.

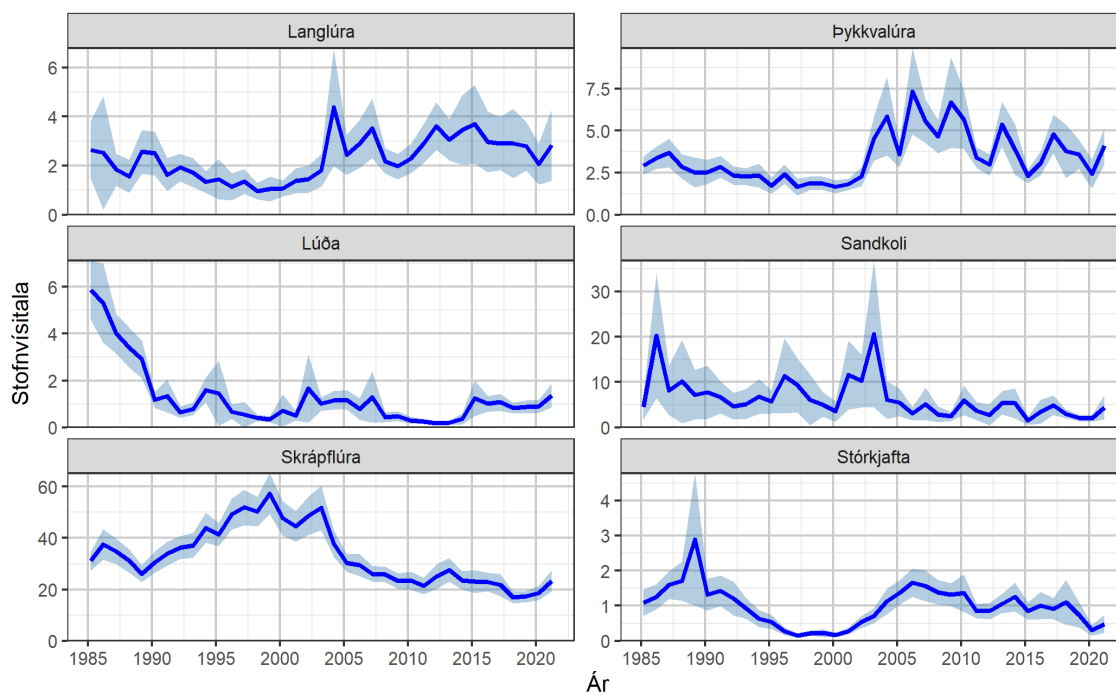
## Aðrir flatfiskar

Vísitölur langlúru og þykkvalúru lækkuðu fyrstu árin í marsralli en hækkuðu á árunum eftir aldamót (19. mynd). Vísitala þykkvalúru hefur verið sveiflukennd og lækkandi frá hámarkinu 2006 en vísitala langlúru hefur haldist svipuð s.l. áratug.

Vísitala lúðu í stofnmælingunni lækkaði hratt á árunum 1986-1990 og hefur haldist lág síðan (19. mynd). Mjög lítið fékkst af lúðu í marsralli árin 2008-2014 og stofnvísitalan þessi ár var um 20 sinnum lægri en árin 1985-1986. Síðustu ár hefur orðið vart við vaxandi magn af smálúðu í marsralli og vísitalan í ár er með þeim hærrí frá 1990.

Vísitölur sandkola og skrápflúru hafa verið lágar í rúman áratug og svo var einnig í stofnmælingunni ár (19. mynd). Vísitala skrápflúru fer þó aftur hækkandi og meira varð vart við smáa skrápflúru en síðustu ár.

Stofnvísitala stórkjöftu var mjög lág á árunum 1996-2001 (19. mynd). Hún fór þá hækkandi, var stöðug árin 2004-2010 en hefur síðan farið lækkandi vegna skorts á nýliðun.



19. mynd. Stofnvísitölur sex flatfisktegunda í marsralli 1985-2021. Skyggð svæði sýna 95% öryggismörk.

Figure 19. Abundance indices of six species of flatfish in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2021. Shaded areas indicate 95% confidence intervals. Langlúra = Witch, þykkvalúra = Lemon sole, Lúða = Atlantic halibut, Sandkoli = Dab, Skrápflúra = Long-rough dab, Stórkjafta = Megrím.



## Aðrar algengar tegundir

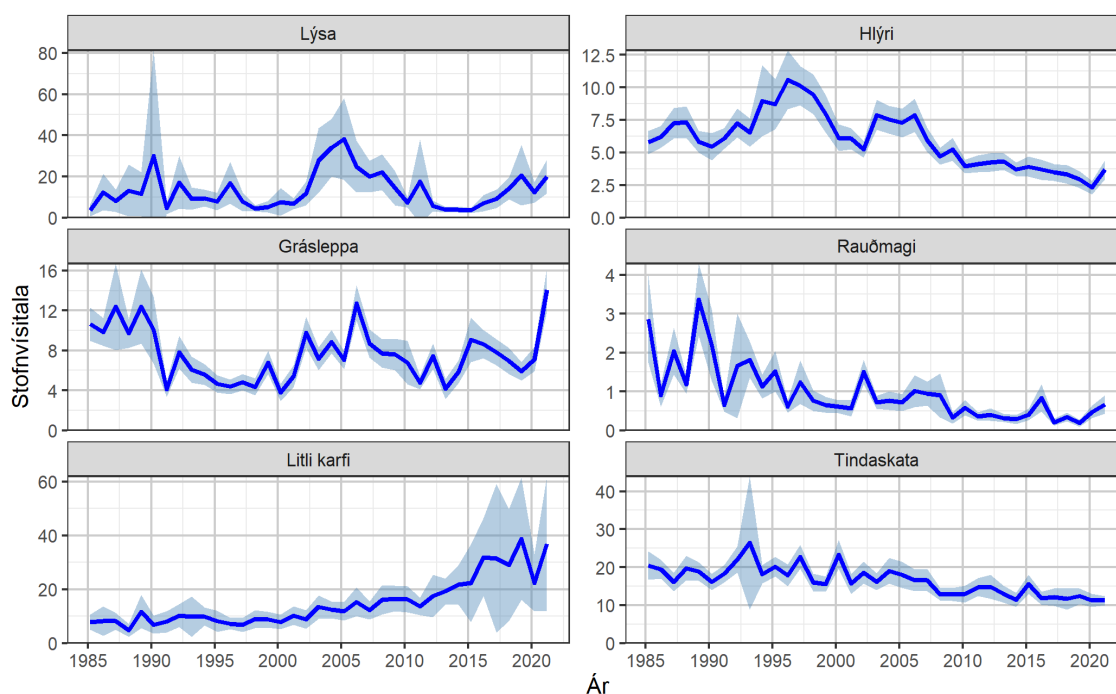
Stofnvísitala lýsu hefur þróast með svipuðum hætti og hjá ýsu, með hámark árin 2003-2008 en lækkun í kjölfarið. Vísitala lýsu hefur farið hækkandi eftir lágmark árunna 2012-2015 (20. mynd).

Stofnvísitala hlýra hækkaði á árunum 1990-1996 en hefur síðan lækkað mikið (20. mynd). Vísitölur árunna 2010-2021 eru þær lægstu frá upphafi.

Árin 2017-2020 var vísitala grásleppu nálægt meðaltali en vísitalan í ár er sú hæsta frá 1985 (20. mynd). Vísitala rauðmaga hefur verið lág undanfarna tvo áratugi, í samanburði við árin 1985-1997.

Vísitala litla karfa var stöðug fyrstu 15 ár rannsóknarinnar en hefur síðan þrefaldast (20. mynd). Að hluta til má rekja aukninguna til mikils magns á fáum togstöðvum líkt og hjá gullkarfa, enda eru öryggismörk mælinganna há.

Tindaskata fæst frá grynnstu til dýpstu stöðva og allt í kringum landið. Vísitala tindaskötu hefur verið stöðug en þó má greina hæga lækkun frá aldamótum (20. mynd).



20. mynd. Stofnvísitölur ýmissa tegunda í marsralli 1985-2021. Skyggð svæði sýna 95% öryggismörk.

Figure 20. Abundance indices of several species in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2021. Shaded areas indicate 95% confidence intervals. Lýsa = Whiting, Hlýri = Spotted wolffish, Grásleppa = Female lumpfish, Rauðmagi = Male lumpfish, Litli karfi = Norway haddock, Tindaskata = Starry ray.

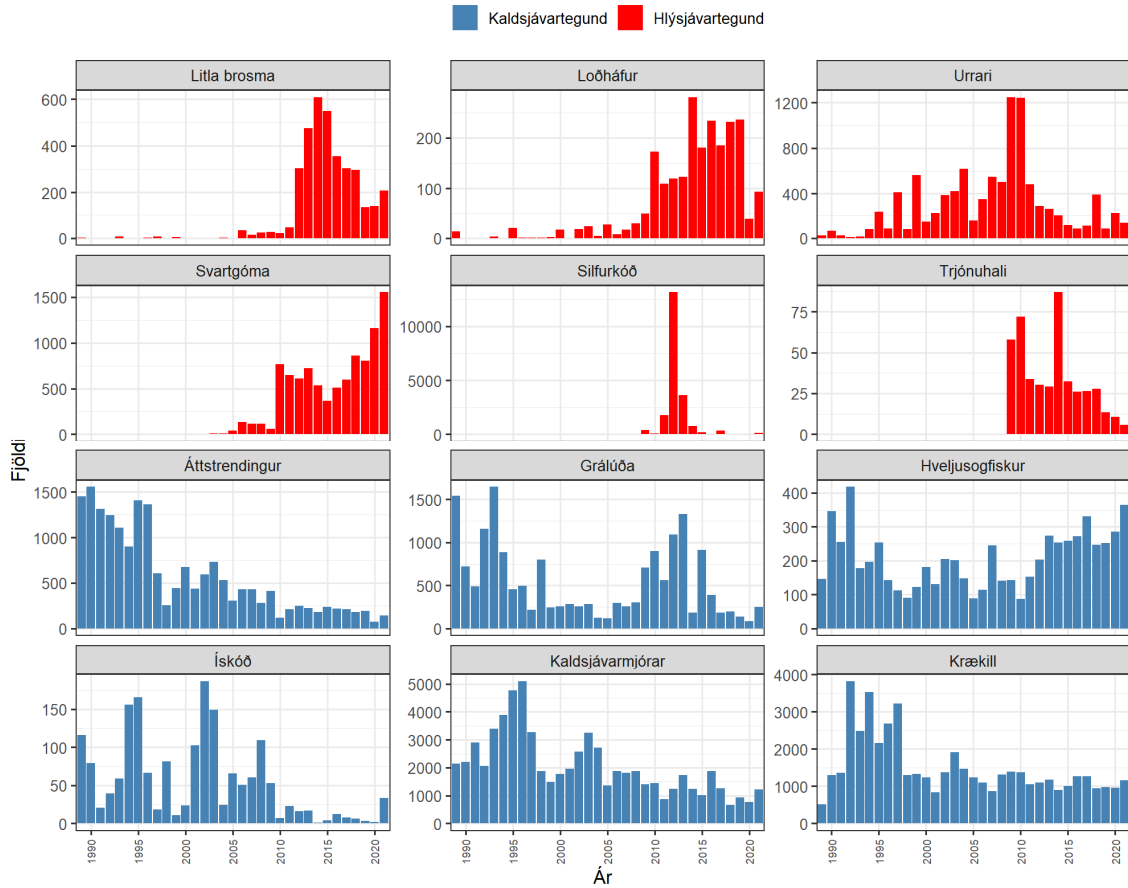
### ***Suðlægar tegundir***

Upp úr aldamótum fór magn ýmissa suðlægra tegunda vaxandi við sunnanvert landið, m.a. litlu brosmu, loðháfs, svartgómu og urrara (21. mynd). Af þessum tegundum fengust aðeins stakir fiskar fyrstu 15 árin í marsralli en eftir 2010 hefur fjöldi þeirra verið talinn í hundruðum. Flestum þessara tegunda fer nú aftur fækkandi en fjöldi svartgómu hefur haldist hár. Silfurkóð var mjög algengt í marsralli árin 2011-2013 en hefur lítið fengist síðustu ár. Trjónuhali sást ekki í stofnmælingu árána 1985-2008, en frá árinu 2009 hefur hann fengist á nokkrum stöðvum á 320-400 m dýpi úti fyrir Suðurlandi.

Í ár fékkst tegundin brislingur í fyrsta skipti í marsralli; alls 375 fiskar á 13 stöðvum við sunnan- og vestanvert landið frá Meðallandsbug til Patreksfjarðarflóa. Brislingur fannst fyrst við Ísland í grunnslóðarleiðangri Hafrannsóknastofnunar sumarið 2017 og 25 fiskar fengust í hausralli 2020 (Klara Björg Jakobsdóttir o.fl. 2020).

### ***Norðlægar tegundir***

Stofnvísitölur margra botnlægra fisktegunda sem lifa í köldum sjó á landgrunninu og landgrunnsbrúninni fyrir norðan og austan land fóru lækkandi upp úr 1996 og hafa haldist lágar síðan (21. mynd). Nefna má áttstrending, krækil og nokkrar tegundir mjóra (t.d. fölva mjóra, tvírakamjóra, blettamjóra og hálfbera mjóra). Fjöldi ískóðs og grálúðu hefur sveiflast á tímabilinu en fá ískóð hafa fengist frá 2010 og fáar grálúður síðustu fimm ár. Ólíkt flestum öðrum kaldsjávartegundum hefur hveljusogfiskum fjölgað frá lágmarki árána 1997-2010. Hafa ber í huga að stofnmæling botnfiska í mars nær ekki yfir dýpri hluta útbreiðslusvæðis þessara tegunda við landið.



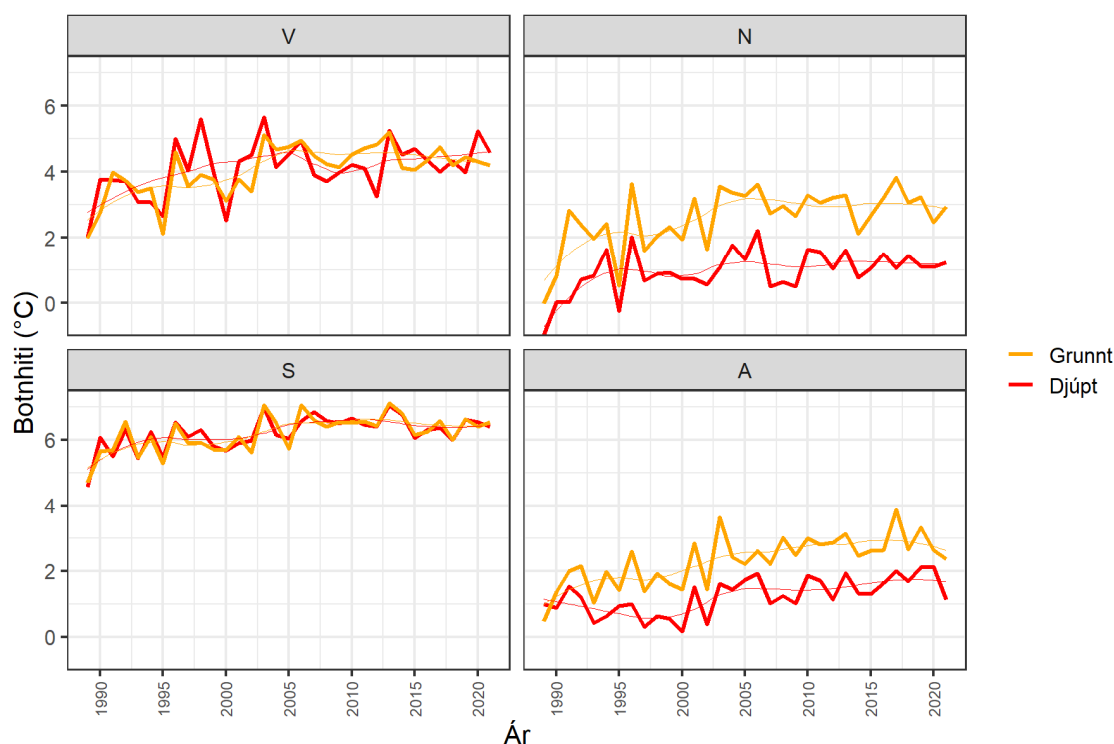
21. mynd. Fjöldi einstaklinga nokkurra algengra hlýsjávartegunda (finnast aðallega við hitastig  $>6,5^{\circ}\text{C}$ ) og kaldsjávartegunda (finnast aðallega við hitastig  $<1^{\circ}\text{C}$ ) í marsralli árin 1989-2021.

Figure 21. Number of individuals of several warmwater species (mainly found at temperatures  $>6.5^{\circ}\text{C}$ , red bars) and coldwater species (mainly found at temperatures  $<1^{\circ}\text{C}$ , blue bars) in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2021.

## Hitastig við botn

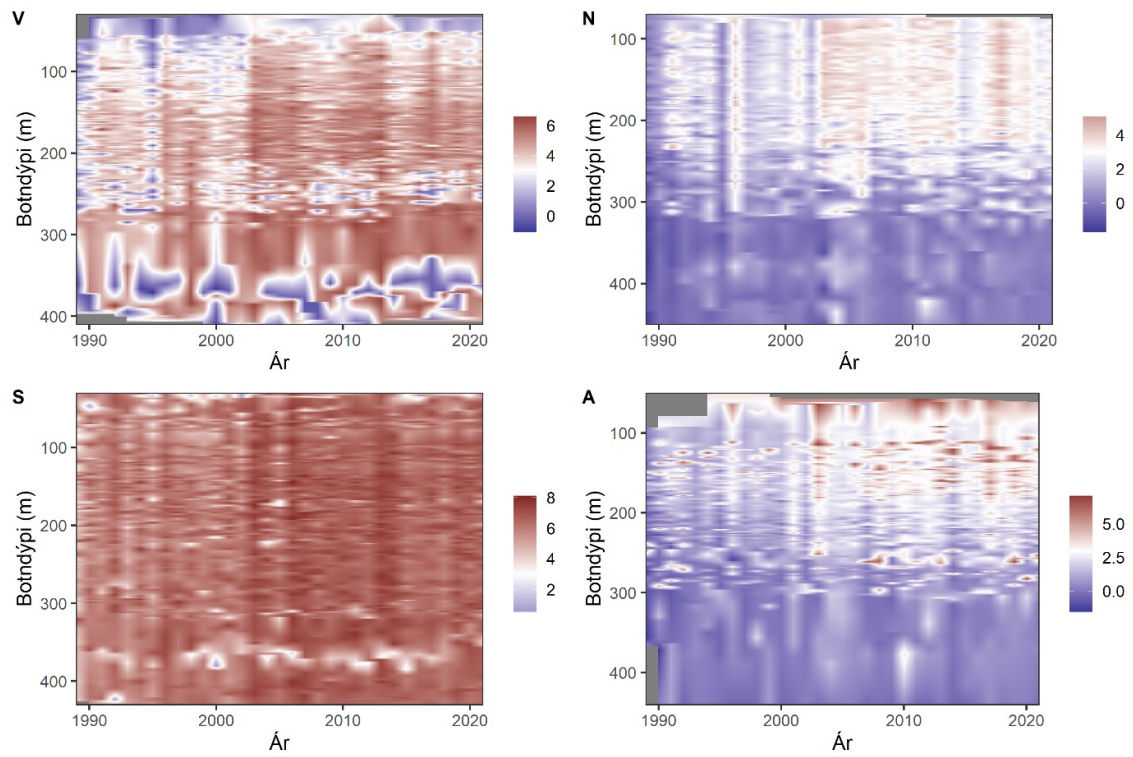
Hitastig sjávar við botn mældist að meðaltali hátt líkt og undanfarin ár (22. mynd). Á flestum svæðum voru breytingar á sjávarhita á rannsóknatímanum mestar árin 1989-2003, með sveiflukenndum en hækkandi hita. Síðan þá hefur hitastig við botn í marsmánuði ekki breyst jafn mikið, hvorki í hlýsjónum við sunnan- og vestanvert landið né í kalda sjónum fyrir norðan og austan.

Á 23. mynd sést nánar hvernig hitastig sjávar við botn í mars hefur breyst á mismunandi dýpi á rannsóknatímanum. Fram kemur greinilegur munur milli ára 1995 sem var mjög kalt og ársins 1996 sem var hlýtt. Hækkun sjávarhita verður þó samfelldari frá og með árinu 2003. Fyrir vestan, norðan og austan land eru hækkun botnhita mest á minna en 200-250 m dýpi, en fyrir sunnan ná hitabreytingar dýpra. Á V-svæði kemur fram áramunur sem felst í því að sum ár nær kaldi sjórinn upp að landgrunnsbrúninni (300-400 m) en önnur ekki (23. mynd).



22. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi í marsralli 1989-2021. V-svæði nær frá Snæfellsnesi að Hornbanka, N-svæði frá Hornbanka að Melrakkaslétu, A-svæði frá Melrakkaslétu að Vestrahorni og S-svæði nær frá Vestrahorni að Snæfellsnesi. Grunnt = 10-250 m, Djúpt = 250-500 m.

Figure 22. Mean near-bottom temperature in different areas and depth zones in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2021. Upper-left = West area, upper-right = North area, lower-left = South area, lower-right = East area. Shallow (Grunnt) = 10-250 m, Deep (Djúpt) = 250-500 m.

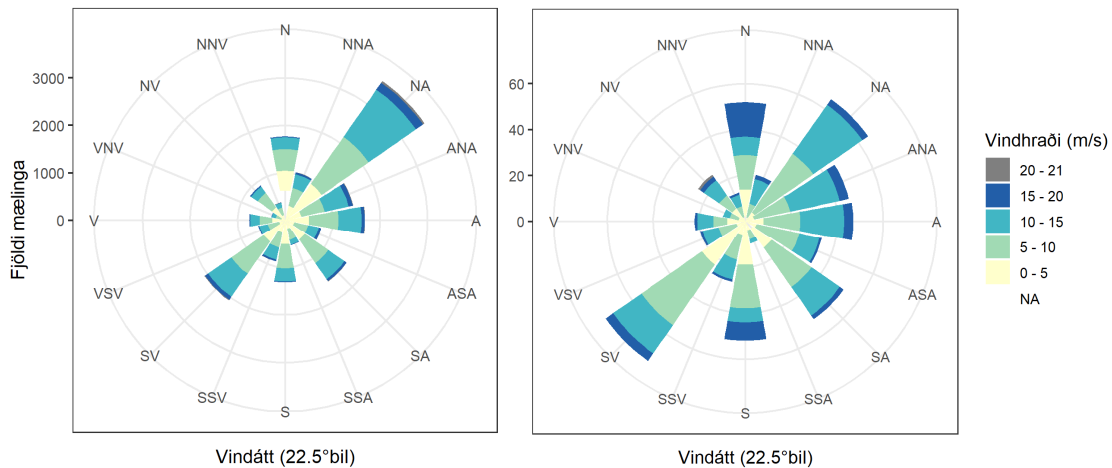


23. mynd. Meðalhiti sjávar við botn á mismunandi svæðum og dýpi í marsralli 1989-2021. Myndin byggir á meðaltölum fyrir hvert dýpisbil í metrum og brúað er á milli þar sem mælingar vantar. Svæði eru skilgreind á 22. mynd.

Figure 23. Mean near-bottom temperature in different areas and depth in the Icelandic Groundfish Survey 1989-2021. The plot is based on means for each depth in metres and interpolations where measurements are lacking.

## Vindmælingar

Í marsralli 2021 blés vindur oftast úr suðvestri eða norðaustri (24. mynd). Meðalvindhraði var 9,2 m/s en fyrri ár rannsóknirnar hefur meðalvindhraði mælst á bilinu 6,0-10,8 m/s; hægst var árið 1989 en hvassast árin 2012 og 2020. Á rannsóknatímabilinu 1985-2021 hafa norðaustlægar áttir verið algengastar en sum ár, líkt og nú, hefur suðvestanátt verið ríkjandi.



24. mynd. Tíðni vindstefnu og vindhraða við sýnatöku í marsralli árin 1985-2021 (til vinstri) og 2021 (til hægri).

Figure 24. Frequency of wind direction and wind speed during sampling in the Icelandic Groundfish Survey in 1985-2021 (left) and in 2021 (right).

## Lokaorð og þakkir

Niðurstöður stofnmælingar í mars eru mikilvægur þáttur árlegrar úttekta Hafrannsóknastofnunar á ástandi nytjastofna við landið og ráðgjafar stofnunarinnar um aflamark fyrir næsta fiskveiðiár. Þakkir fá starfsmenn Hafrannsóknastofnunar sem tóku þátt í verkefninu, sem og áhafnir og útgerðir togaranna Breka VE og Gullvers NS og starfsmenn Hampiðjunnar á Ísafirði. Magnús Thorlacius fær þakkir fyrir lestur handrits.

## Heimildir

Jón Sólmundsson, Georg Haney, Hjalti Karlsson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Klara B. Jakobsdóttir, Valur Bogason. (2021). *Handbók um stofnmælingu botnfiska á Íslandsmiðum 2021*. Hafrannsóknastofnun, 58 s (fjölrit).

Klara Björg Jakobsdóttir, Höskuldur Björnsson, Jón Sólmundsson, Kristján Kristinsson, Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Valur Bogason. (2020). *Stofnmæling botnfiska að haustlagi 2020: Framkvæmd og helstu niðurstöður*. Haf- og vatnarannsóknir, HV 2020-54.



# HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna