

# HLÝRI

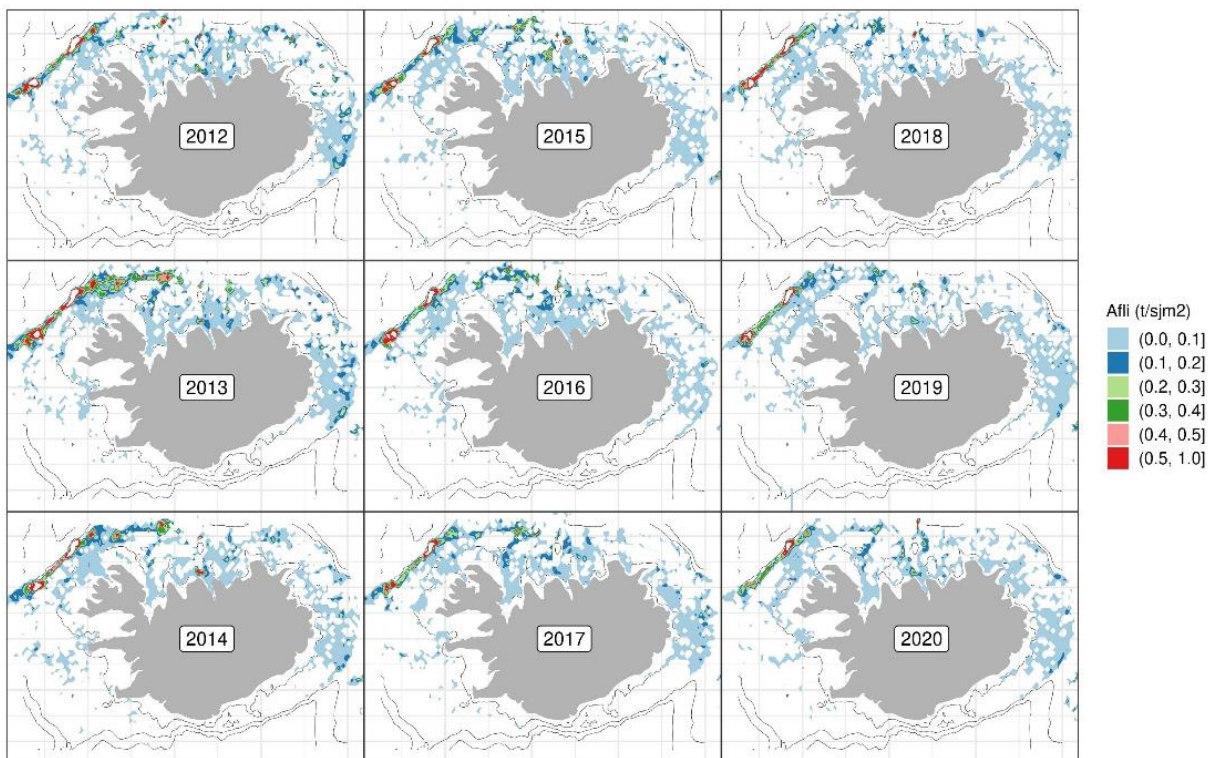
## *Anarhichas minor*

### ALMENNT

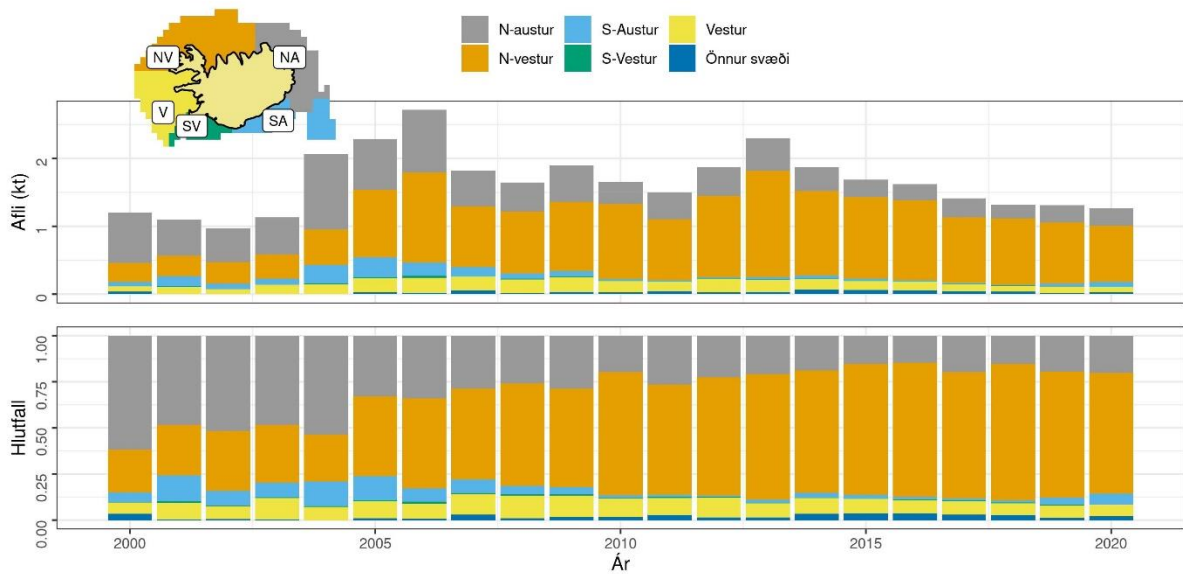
Hlýri er langvaxinn og hausstór fiskur og eru svartir blettir á gulleitu skinni og beittar framstæðar tennur einkennandi fyrir hann. Stærsti hlýri sem veiðst hefur við Ísland var 144 cm, en í afla er hann mest á bilinu 60-90 cm. Hlýri finnst víða umhverfis Ísland, en mest í kantinum út af Vestfjörðum og minnst á SV miðum, hann heldur sig aðallega á sand eða leirbotni á 100-400 m dýpi. Hlýrahrygnur á aldrinum 5-10 ára vaxa að meðaltali um 6,5 cm á ári við Ísland og verða þær kynþroska að meðaltali 83 cm langar og 9 ára gamlar.

### VEIÐAR

Hlýri veiðist aðallega norðvestur af Vestfjörðum (1. mynd), en árið 2000 var mesta veiðin norðaustur af landinu. Frá þeim tíma hefur hlutfall aflans sem veiddur er í kantinum út af Vestfjörðum verið að aukast. Árið 2020 veiddist um 85% af hlýraafli við Ísland á þessum tveim svæðum (1. og 2. mynd).



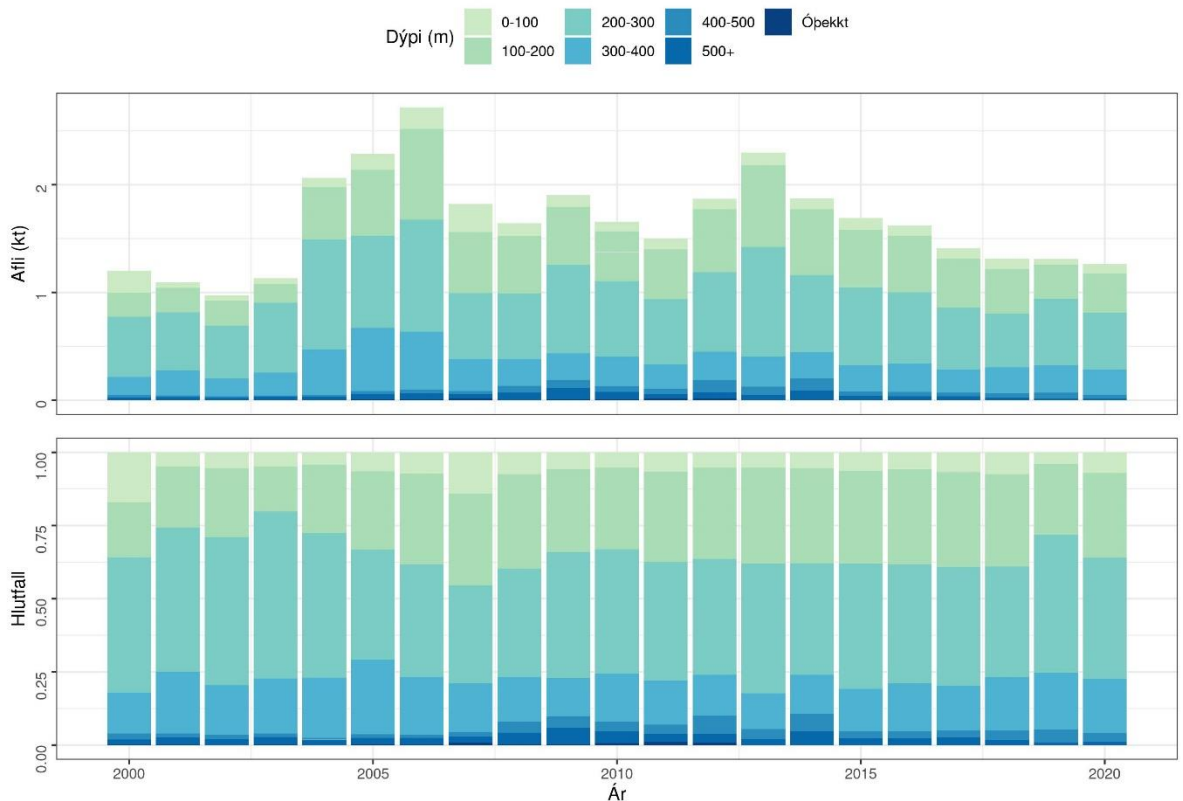
1. mynd. Hlýri. Útbreiðsla veiða á Íslandsmiðum frá 2012 samkvæmt afladagbókum.



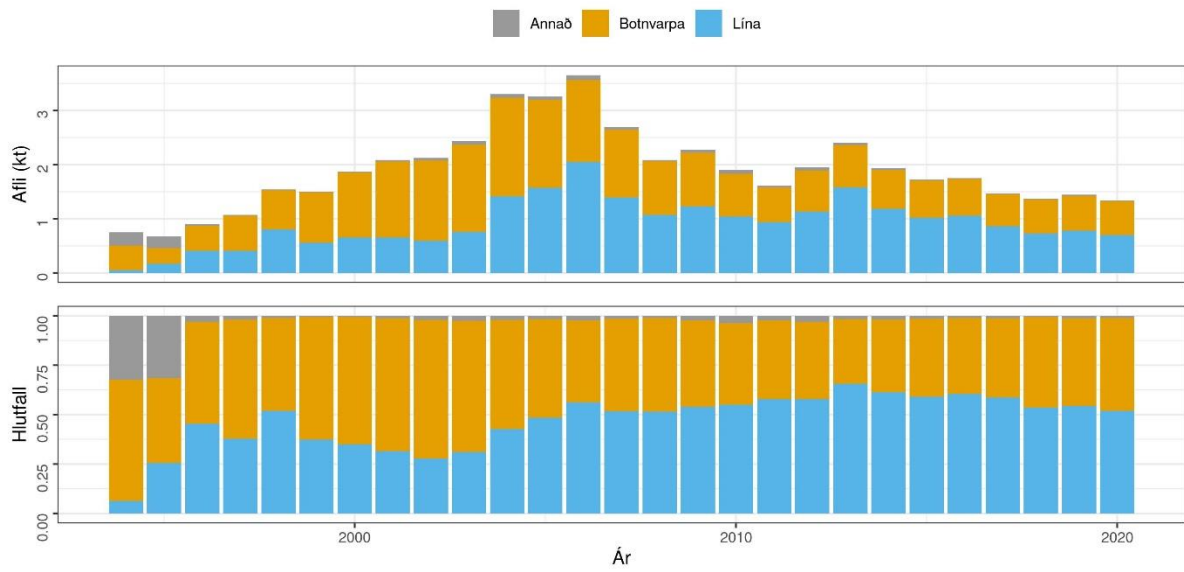
### 2. mynd. Hlýri. Útbreiðsla veiða við Ísland frá árinu 2000 samkvæmt afladagbókum.

Um 6% af hlýrafla veiðist á minna en 100 m dýpi, og um 20-30% á 100-200 m dýpi (3. mynd). Á árunum 2000-2004 var um helmingur hlýrafla veiddur á 200-300 m dýpi, en frá þeim tíma hefur hlutfallið verið um 40% á þessu dýpi. Hlutfall aflans sem veiddur er á meira en 300 m dýpi hefur verið nokkuð stöðugt frá árinu 2000 eða á bilinu 25-30% (3. mynd).

Um 98% af lönduðum hlýra er veiddur á línu eða í botnvörpu. Á árunum 2000-2003 var afli í botnvörpu 60-70% af heildarafla af hlýra. Frá þeim tíma byrjaði hlutfall línuafila að hækka og var hæst árið 2013 eða um 66% af heildarafla, en hefur síðan farið lækkandi og árið 2020 var álíka mikið veitt á línu og í botnvörpu (4. mynd).



### 3. mynd. Hlýri. Afli skipt eftir dýpi, samkvæmt afladagbókum.



4. mynd. Hlýri. Landaður afli eftir veiðarfærum frá 1994, samkvæmt aflaskráningarkerfi Fiskistofu.

Á árunum 2000-2006 jókst fjöldi línubáta sem veiddu  $\geq 1000$  kg af hlýra á ári úr 24 í 87 og á sama tíma jókst línuafli frá 700 tonnum í 2000 tonn (1. tafla). Síðan fækkaði þessum línubátum, og voru þeir að meðaltali um 60 á árunum 2008-2020 og var heildarveiði þeirra á hlýra um 700-1500 tonn á ári. Fjöldi togara sem veiddu  $\geq 1000$  kg af hlýra á ári voru 40-60 á árunum 2000-2020, án tilhneigingar til aukningar eða fækkunar eftir tímabilum. Hinsvegar hefur afli frá árinu 2008 verið um helmingi minni en hann var á árunum 2000-2007 (1. tafla).

Aukin sókn línubáta í hlýra byrjaði árið 1996, en þá veiddu þeir um 400 tonn en fyrir þann tíma hafði árlegur afli hlýra á línu almennt verið minni en 100 tonn. Þessi aukna sókn í hlýra gæti tengst því að steinbítur var í fyrsta skiptið settur í kvótakerfið fiskveiðiárið 1996/1997.

**1. tafla. Hlýri. Fjöldi íslenskra skipa sem veitt hefur 1000 kg eða meira af hlýra yfir árið og allur landaður afli eftir veiðarfærum, samkvæmt aflaskráningarkerfi Fiskistofu.**

ÁR	FJÖLDI BÁTA			AFLI (TONN)			
	Lína	Botnvarpa	Annað	Lína	Botnvarpa	Annað	Samtals
2000	24	39	2	693	1149	10	1852
2001	32	42	0	673	1399	15	2087
2002	29	42	2	610	1463	35	2108
2003	29	41	3	748	1618	58	2424
2004	53	53	1	1409	1813	59	3281
2005	71	45	3	1571	1631	48	3250
2006	87	51	3	2041	1565	35	3641
2007	84	44	1	1391	1258	38	2687
2008	60	50	2	1069	990	25	2084
2009	63	55	8	1243	1000	49	2292
2010	56	54	8	1042	808	51	1901
2011	63	49	6	934	642	38	1614
2012	63	56	5	1124	761	38	1923
2013	77	61	8	1575	788	35	2398
2014	72	55	6	1180	714	34	1928
2015	67	50	7	1005	740	29	1774
2016	56	49	8	1031	727	17	1775
2017	59	54	4	818	589	18	1424
2018	62	50	2	718	625	10	1353
2019	47	50	6	729	640	20	1389
2020	56	52	4	658	629	14	1302

Fjöldi báta og skipa sem veiddu 95% af árlegum hlýraafli hefur verið á bilinu 75-150 (5. mynd). Fjöldi þeirra var stöðugur á árunum 1996-2003, þrátt fyrir aflaukningu, en jókst á árunum 2004-2006 þegar árlegur afli af hlýra var yfir 3000 tonn. Frá árinu 2007 hefur fjöldi þeirra fækkað, væntanlega vegna minnkandi hlýraafli frá árinu 2006 (5. mynd).



5. mynd. Hlýri. Fjöldi skipa og báta (öll veiðarfæri) sem veiddu 95% heildaraflans hvert ár frá 1994. Vinstri: Sýnt eftir árum. Hægri: Sýnt í samanburði við heildarafla. Gögn frá aflaskráningarkerfi Fiskistofu.

## AFLI Á SÓKNAREINGU (CPUE) OG SÓKN.

Þegar CPUE er metið er ekki tekið tillit til breytinga eins og framfara í tækni og veiðafærum, eða samsetningu og gerð veiðiskipa sem stunda veiðarnar. Vegna þessa er CPUE ekki talið nógu áreiðanlegt til að það sé notað til að meta breytingar á stofnstærð.

Óstaðlað mat á CPUE var reiknað fyrir línu (kg/1000 krókar) og fyrir botnvörpu (kg/togtími), til að meta sókn var fjöldi króka notaður fyrir línu og fjöldi togtíma fyrir botnvörpu. Til að meta CPUE eða sókn voru notuð gögn úr afladagbókum þar sem aflí á hlýra í línulögn eða togi var meiri en 10% af heildaraflanum.

CPUE á línu var hæst árið 2003 (94 kg/1000 krókar) og lægst árin 2011 og 2020 (41 kg/1000 krókar). Fyrir botnvörpu var CPUE hæst 2017 (156 kg/klst) og lægst 2001 (93 kg/klst). Á árunum 2000-2020 hefur CPUE fyrir þessi tvö veiðarfæri sveiflast á milli ofangreindra gilda án tilhneingjar til hækkunar eða lækkunar á tímabilinu (6. mynd).

Sókn á línu jókst frá 6 milljón krókum árið 2000 í um 11 milljón króka árið 2006. Síðan hefur sóknin almennt farið minnkandi og var hún um 2,1 milljón krókar árið 2020. Sókn með botnvörpu var á bilinu 1500-2350 togtímar á árunum 2000-2006, síðan hefur sóknin farið minnkandi og var hún 500 togtímar árið 2020 (6. mynd).



6. mynd. Hlýri. Aflí á sóknareingu (vinstri) í botnvörpu (kg/togtími, rautt) og línu (kg/1000 krókar, blátt). Sókn (hægri) í botnvörpu (togtímar, rautt) og á línu (10 000 krókar, blátt).

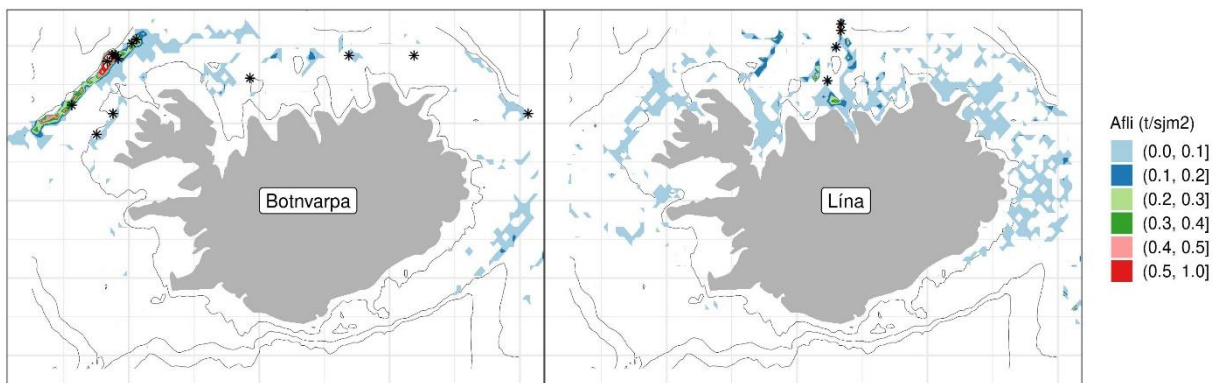
## SÝNASÖFNUN OG ALDURSDREIFING HLÝRA ÚR LÖNDUÐUM AFLA

Hafrannsóknastofnun hefur frá árinu 2010 safnað árlega kvörnum til aldurslesningar úr 400-1900 hlýrum. Földi sýna sem þessum hlýrum var safnað í voru á bilinu 4-45 úr línuaflla og 4-29 úr botnvarpuaflla (2. tafla, 7. mynd). Sýni voru ekki tekin úr aflla úr öðrum veiðarfærum, þar sem sá afli er aðeins lítið brot af heildaraflanum (~2%).

Aldursgreindir voru 400 hlýrar sem safnað var úr lönduðum aflla árið 2015 og voru þeir á aldrinum 5-16 ára. Algengastir voru 8 og 9 ára hlýrar eða um 40% af þeim fiskum sem voru aldursgreindir. Hlýri úr lönduðum aflla hefur ekki verið aldursgreindur síðan 2016, en árið 2020 var byrjað að aldurslesa hlýra sem safnað var í stofnmælingu botnfiska að vori.

2. tafla. Hlýri. Fjöldi sýna og kvarnaðra fiska úr lönduðum aflla.

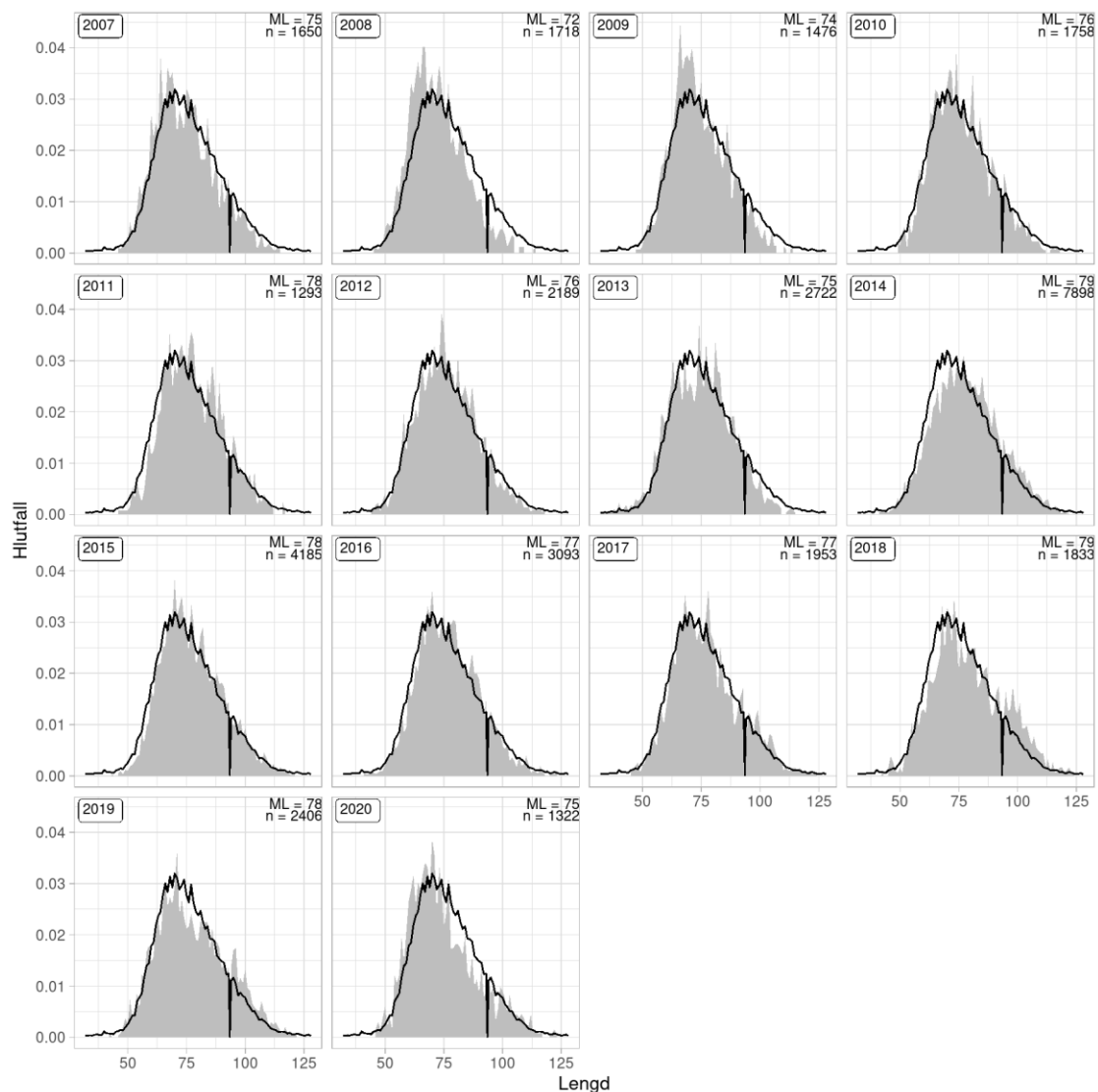
Ár	Lína		Botnvarpa	
	Sýni	Kvarnir	Sýni	Kvarnir
2010	7	295	8	355
2011	7	329	5	246
2012	9	432	10	451
2013	16	789	4	200
2014	45	1101	29	775
2015	19	475	20	500
2016	14	350	12	300
2017	8	200	9	225
2018	8	200	9	225
2019	12	300	12	300
2020	4	100	12	300



7. mynd. Hlýri. Veiðisvæði við Ísland árið 2020 samkvæmt afladagbókum og staðsetningar sýna úr lönduðum aflla (stjörnur).

## LENGDARDREIFING HLÝRA ÚR LÖNDUÐUM AFLA

Meðallengd hlýra úr lönduðum aflu fór almennt hækkandi frá árinu 2008 (72 cm) til ársins 2018 (79 cm), en síðan hefur hún lækkað og var meðallengdin 75 cm árið 2020 (8. mynd).



8. mynd. Hlýri. Hlutfallsleg lengdardreifing úr aflasýnum frá árinu 2007 ásamt meðallengdardreifingu fyrir öll árin (svört lína).

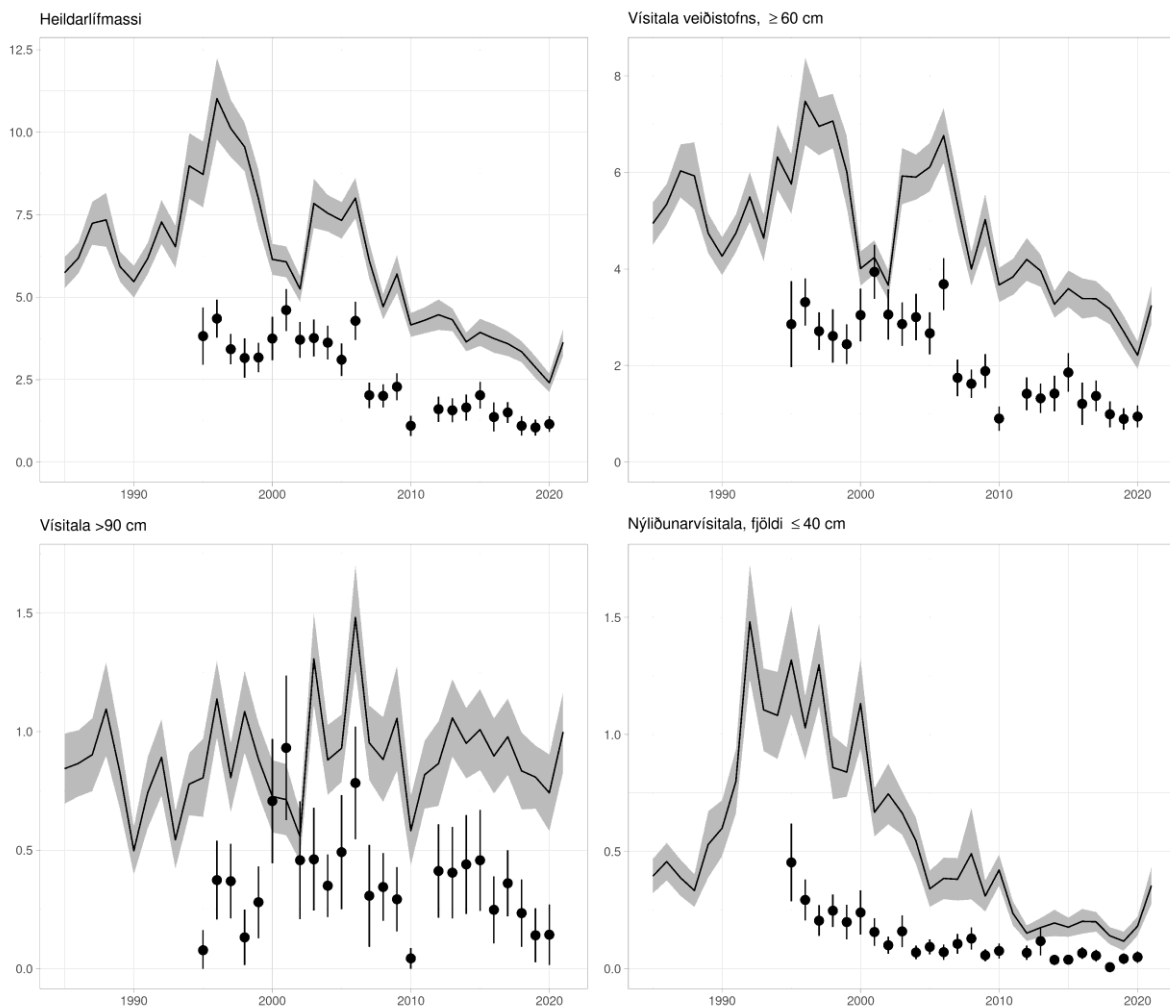


## STOFNMÆLINGALEIÐANGRAR

Stofnmæling botnfiska að vori (SMB) og hausti (SMH) eru leiðangrar sem framkvæmdir eru árlega af Hafrannsóknastofnun, SMB frá árinu 1985 en SMH frá árinu 1996. Árið 2000 var útbreiðslusvæði stöðva í SMH aukið. Árið 2011 var SMH ekki framkvæmt. SMB er talið ná vel utan um útbreiðslusvæði hlýra og til að meta fjölda eða lífmassa hlýra er talið að SMB mæli það betur en SMH, þrátt fyrir að á árunum 1996-2003 væri Íslands-Færeyjahrygg sleppt.

Vísitölur lífmassa og veiðistofns hafa almennt farið lækandi frá árinu 1996, nema á árunum 2003-2006, en árið 2004 var stöðvum á Ísland-Færeyjahryggnum aftur bætt við SMB. Árið 2021 hækkuðu þessar vísitölur og eru núna álíka háar og þær voru árið 2017 (9. mynd).

Nýliðunarvísitala hlýra var há á árunum 1992-2000, síðan fór hún almennt lækandi og náði sögulegu lágmarki árið 2012. Frá þeim tíma hefur nýliðunarvísitalan verið nokkuð stöðug, en hækkað árið 2021 og er nú álíka há og árið 2011 (9. mynd).

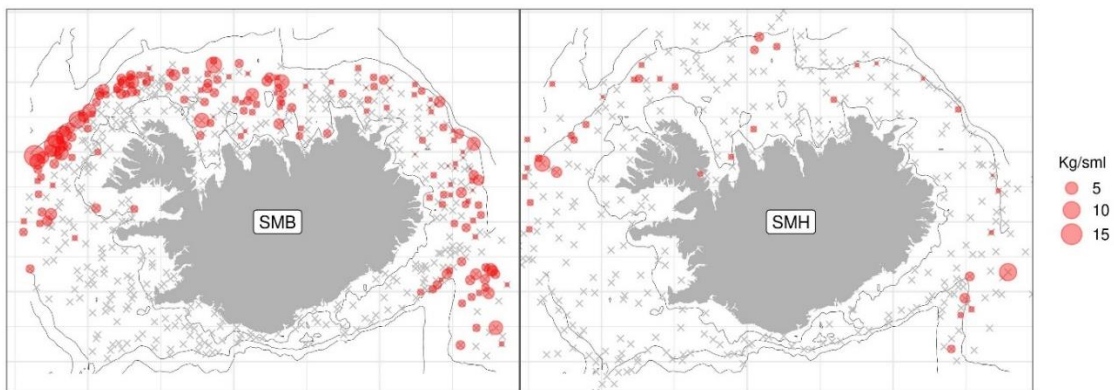


9. mynd. Hlýri. Stofnvísitala (efri til vinstri), vísitala veiðistofns ( $\geq 60$  cm, efri til hægri) og vísitala stærri fiska ( $\geq 90$  cm, neðri til vinstri) og nýliðunarvísitala ( $\leq 40$  cm, neðri til hægri), úr stofnmælingu botnfiska að vori (svört lína) frá árinu 1985 og hausti (svartir punktar) frá árinu 1996, ásamt staðalfrávikum.

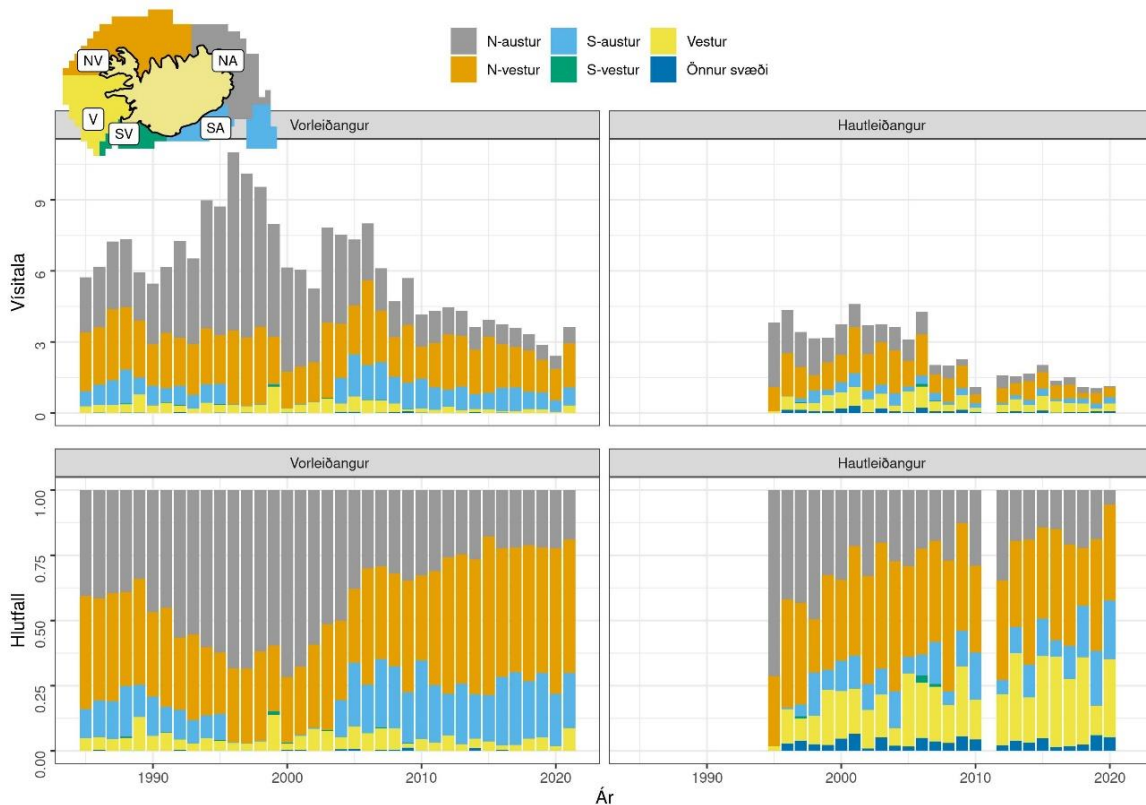
Frá árinu 2012 hefur hlýri í SMB aðallega fengist við kant landgrunnins norðvestur og norður af landinu (10. og 11. mynd). Vísitala lífmassa hlýra í SMB hefur verið tiltölulega stöðug á NV svæði en ekki á NA svæði þar sem lífmassi hlýra jókst á tímabilinu 1985-1996 en hefur minnkað mikið frá þeim tíma (11. mynd). Á árunum 1996-2003 var Ísland-Færeyjahryggnum sleppt í SMB, sem álitid er að hafi leitt til 15-20% vanmats á líffmassavísitölu hlýra þau ár.

Hlýri hrygnir við Ísland síðla sumars og um haustið, samkvæmt því ætti útbreiðsla hlýra í SMH að gefa vísbendingu um hvar hlýri hrygnir við Ísland. Þar sem ekki virðist vera mikill munur á útbreiðslu hlýra í SMH og SMB gæti það bent til að nálægðar milli fæðu- og hrygningarsvæða hlýra (10. mynd).

Mest veiðist af hlýra í SMH í kantinum NV af Íslandi, en veiðin þar hefur farið minnkandi síðan 2006. Lægra hlutfall mældist af hlýra í SMH á NA svæði á árunum 1996-2003 samanborið við SMB, en eins og í SMB hefur vísitala hlýra í SMH farið lækandi síðan 1996 (11. mynd).

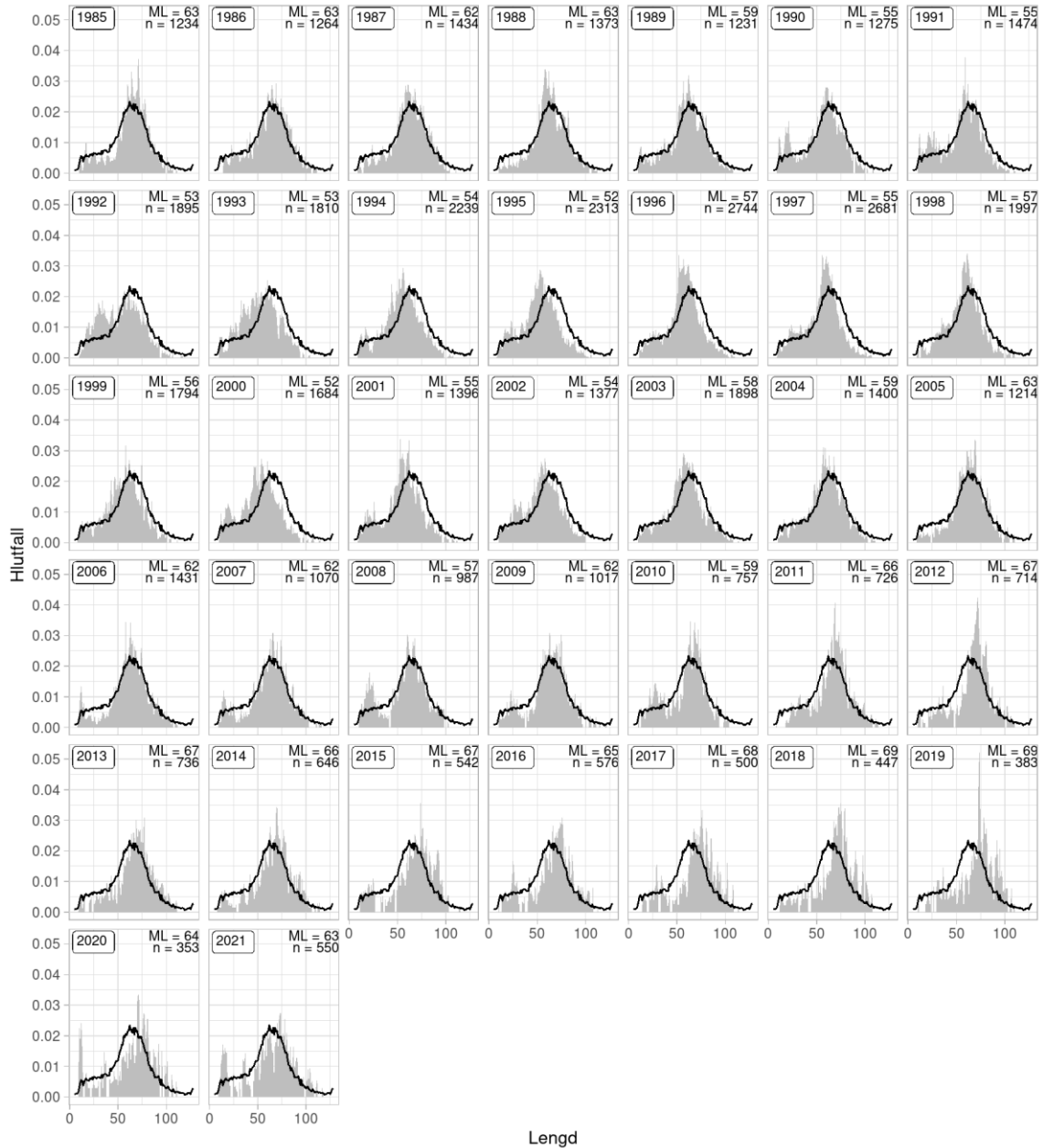


10. mynd. Hlýri. Útbreiðsla í stofnmælingu botnfiska að vori (SMB) og að hausti (SMH) árið 2020.



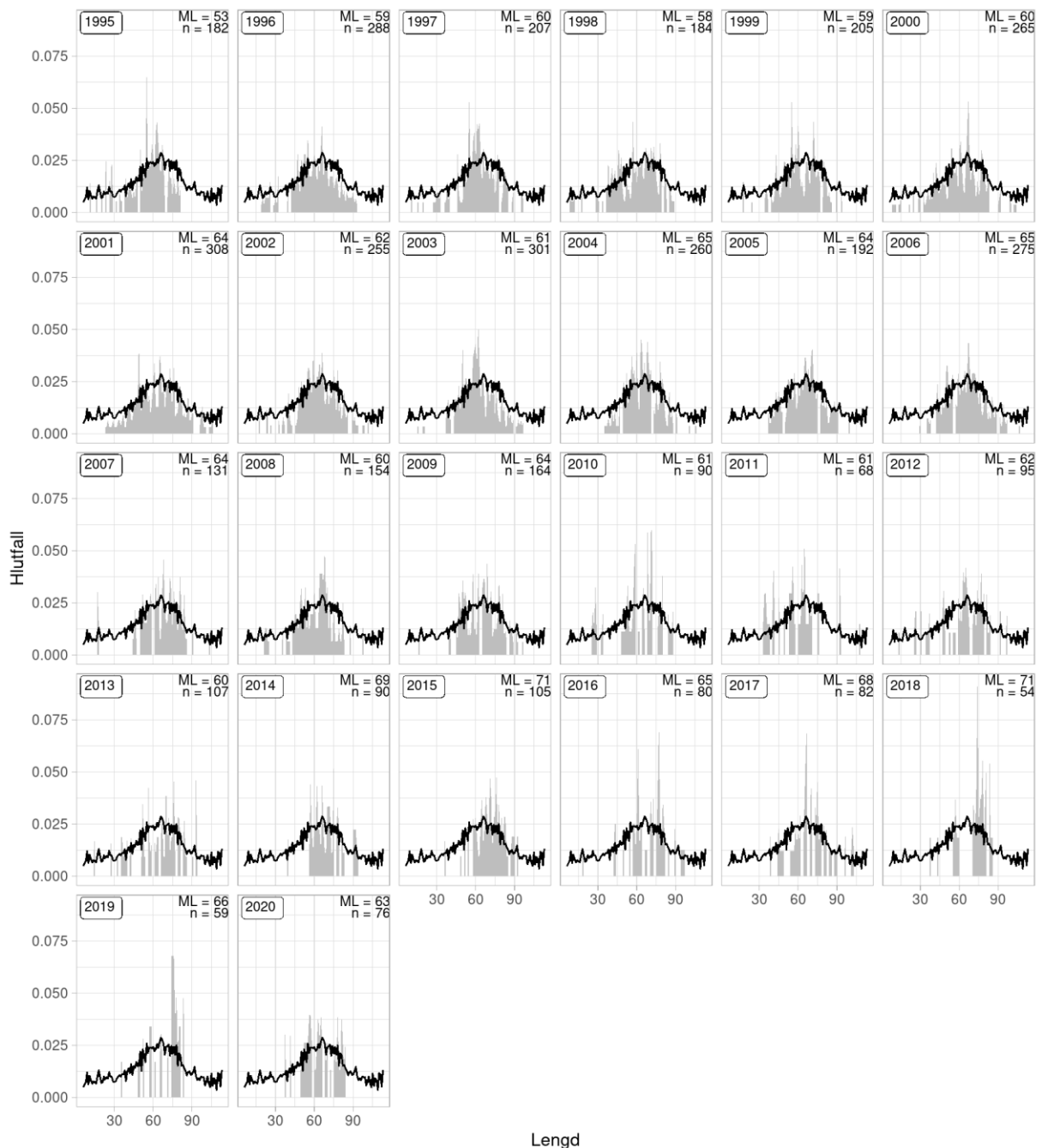
11. mynd. Hlýri. Dreifing vísitölu í stofnmælingu botnfiska að vori og hausti. Ath. að engin tog voru tekin á Íslands-Færeyjahrygg árin 1996-2003.

Meðallengd hlýra í SMB lækkaði frá árinu 1986 (62,9 cm) til ársins 1995 (52,1 cm) vegna aukningar á minni hlýra (<60 cm) (9. mynd og 12). Í kjölfar fækkunar á minni hlýra hækkaði meðallengd hlýra frá þessum tíma til ársins 2019 (69,4 cm), en síðustu tvö ár hefur hún lækkað aðeins. Fjöldi veiddra hlýra í SMB jókst frá árinu 1990 (alls 1273) til ársins 1997 (2744). Síðan hefur fjöldin farið lækandi og var lægstur árið 2020 (353), en árið 2021 veiddust 550 hlýrar í SMB.



12. mynd. Hlýri. Lengdarskiptar vísitölur úr stofnmælingu botnfiska að vori ásamt meðaltali allra ára (blá lína).

Eins og í SMB jókst meðallengd hlýra í SMH frá árinu 1996 (58,8 cm) til ársins 2018 (70,8 cm) vegna fækkunar á minni hlýra, en síðustu tvö ár hefur hún lækkað aðeins (13. mynd). Fjöldi veiddra hlýra í SMH var að meðaltali 250 árin 1996-2006. Síðan þá hefur fjöldi þeirra fækkað og fengust að meðaltali 90 hlýrar í SMH á árunum 2010-2017, en 2020 voru þeir 75.



13. mynd. Hlýri. Lengdarskiptar vísitölur úr stofnmælingu botnfiska að hausti frá 1996 ásamt meðaltali allra ára (svört lína).

Árið 2020 var byrjað að aldurslesa hlýra úr SMB og er búið að aldurlesa hlýra fyrir árinu 2015-2020, alls 1070 fiska. Aldurinn var á bilinu 1-16 ára, en um 70% voru á aldrinum 7-12 ára, vegið meðaltal var 8,8 ára. Helsti tilgangur þessarar aldursgreininga er að afla gagna til að gera stofnmat á hlýra með Gadget líkaninu og verður þeim haldið áfram á næstu árum.

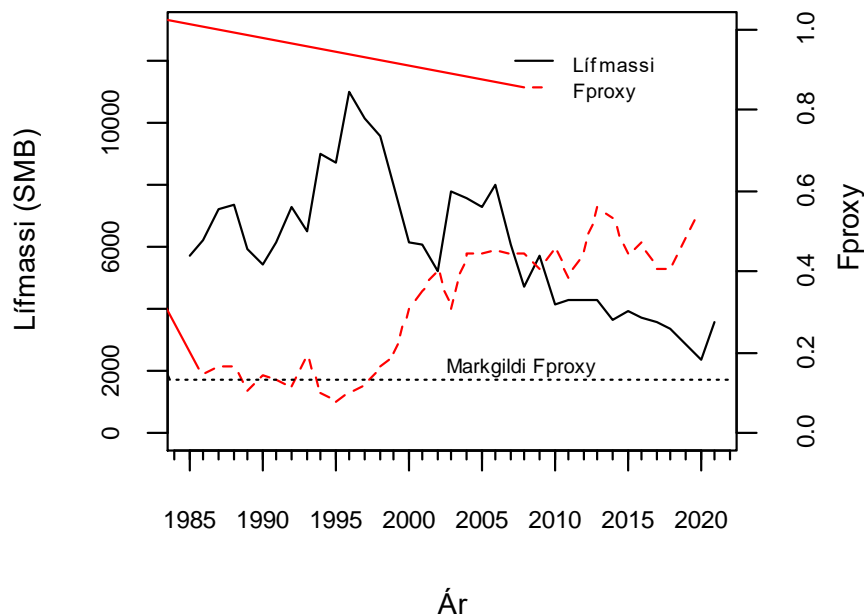
## FISKVEIÐISTJÓRNUN

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið er ábyrgt fyrir stjórnun fiskveiða á hafsvæðum við Ísland og innleiðingu laga um fiskveiðistjórnun. Hlýri var settur í aflamarkskerfið árið 2018, en Hafrannsóknastofnun veitti fyrst ráðgjöf um hámarksafla á hlýra fyrir fiskveiðiárið 2012/2013 og byggðist hún á vísitölu veiðihlutfalls ( $F_{proxy}$ ). Fyrstu fjögur fiskveiðiárin byggði ráðgjöfin á meðalafli árána 1985-1997, sem var um 900 tonn, en hlýrastofninn stækkaði á þessum árum. Fiskveiðiárið 2016/2017 var ákveðið að nota 70% af meðalvísitölu veiðihlutfalls árána 2001-2015 sem markgildi fyrir  $F_{proxy}$  við ráðgjöf, en lífmassi hlýra í SMB lækkaði um 20% á þessum árum. Vegna versnandi stöðu hrygningarstofns og nýliðunar hlýra var ákveðið fyrir fiskveiðiárið 2019/2020 að beita varúðarnálgun og lækka markgildi  $F_{proxy}$  með því að nota meðalvísitölu veiðihlutfalls árána 1985-1998. Á þeim árum virtust veiðar ekki hafa mikil áhrif á lífmassa hlýra (14. mynd). Hlýraafli fiskveiðiárin 2012/2013-2015/2016 var um 100% hærri en ráðlagður afli Hafrannsóknastofnunar, næstu þrjú fiskveiðiár var hann um 40% hærri og á síðasta fiskveiðiári var hann um 240% hærri en ráðlagður afli (3. tafla).

Hlýrastofnin við Ísland er samkvæmt vísitölum í SMB við sögulegt lágmark. Stærð hrygningarstofns hlýra er væntanlega undir öllum mögulegum varúðarmörkum. Erfitt er að stjórna veiðum á hlýra þar sem hann veiðist að mestu sem meðafli. Við óbreyttar aðstæður má búast við að hlýrastofnin haldi áfram að minnka og hugsanlega er eina leiðin til að snúa þessari þróun við að setja á löndunarbann á hlýra. Annar möguleiki er að sjómenn sleppi hlýra sem þeir veiða umfram kvóta, en Hafrannsóknastofnun lagði það til í júní 2020 að sjómönnum yrði veitt heimild til að sleppa hlýra. Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið veitti þessa heimild þann 14. desember 2020. Til að reyna að snúa við þróun um minnkandi hlýrastofn, hvetur Hafrannsóknastofnun sjómenn til að sleppa hlýra umfram kvóta, en rannsóknir hafa sýnt að lífslíkur hlýra sem er sleppt eftir veiðar eru talsverðar.

**3. tafla. Hlýri. Tillögur Hafrannsóknastofnunar um hámarksafla, ákvörðun stjórnvalda um aflamark og landaður afli (tonn).**

FISKVEIÐIÁR	RÁÐGJÖF	AFLAMARK	AFLI
2012/13	900	-	2041
2013/14	900	-	2241
2014/15	900	-	1636
2015/16	900	-	1886
2016/17	1128	-	1548
2017/18	1080	-	1528
2018/19	1001	1001	1383
2019/20	375	375	1277
2020/21	314	314	



14. mynd. Hlýri. Vísitala veiðihlutfalls ( $F_{\text{proxy}} = \text{afli/vísitala}$ ). Markgildi ( $F_{\text{proxy target}}$ ) byggir á meðaltali árána 1985-1998.

#### LÍFSLÍKUR SLEPPTS HLÝRA EFTIR VEIÐAR

Á árunum 2001-2006 var hlýraeldi á Neskaupsstað og var hlýrum sem notaðir voru til að framleiða seiði safnað af togaranum Bjarti við hefbundnar veiðar. Eftir að hlýranum hafði verið komið fyrir í kari með rennandi sjó var lítið um afföll. Sama átti við um hlýra sem veiddur var á handfæri og safnað fyrir eldið.

Á árunum 2015-2016 voru merktir yfir 100 hlýrar (þar af 43 með rafeindamerki) í SMB og SMH. Endurheimtur úr þessum merkingum hafa verið góðar eða 20%, sem bendir til að hlýri þoli það vel að vera veiddur í botnvörpu og sleppt. Athygli vakti í þessum merkingum að sumir hlýrar voru allt að 1 klst. í fiskmóttöku áður en þeir voru settir í kar með sjó í. Margir af þessum hlýrum virtust vera lífvana í fyrstu, en eftir að hafa verið í karinu í nokkrar mínútur byrjuðu þeir að synda um það.

Rannsókn frá Kanada sýndi að lífslíkur steinbíts voru yfir 90% ef honum var sleppt innan við tveimur tímum frá því að hann var veiddur (Grant og Hiscock, 2014). Töldu höfundar að sama ætti við um hlýra vegna þess hve líkar þessar tegundir eru. Niðurstöður rannsóknar Hafrannsóknastofnunar sem gerð var í SMH árið 2020 benda til að sama eigi við um hlýra þ.e. að hann geti lifað í allt að tvo tíma í móttöku eða á vinnsluböndum fiskiskipa. Rannsóknir hafa einnig sýnt að hlýri og steinbítur þola vel lítið súrefni í sjó, sem styður niðurstöður ofangreindra rannsókna (Foss o.fl., 2002).

Árið 2020 þegar Hafrannsóknastofnum rálagði að sjómönnum yrði veitt heimild að sleppa hlýra sem veiðist umfram aflamark, var því vitað að hlýri þyldi það vel að vera veiddur í botnvörpu og sleppt, en engar rannsóknir eða athuganir höfðu verið gerðar á lífvænleika sleppts hlýra eftir línuveiðar. Hafrannsóknastofnun hóf því rannsókn á því haustið 2020. Frumniðurstöður þeirrar rannsóknar benda til að lífslíkur hlýra eftir að hafa verið veiddur á línu og sleppt séu talsverðar. Fyrirhugað er að halda þessari rannsókn áfram. Merktir voru 150 hlýrar í SMB 2021 m.a. til að kanna lífslíkur sleppts hlýra eftir veiðar og til stendar að halda þeim merkingum áfram.

## HEIMILDASKRÁ

Foss, A., Evensen, T.H., Øiestad, V., 2002. Effects of hypoxia and hyperoxia on growth and food conversion efficiency in spotted wolffish *Anarhichas minor* (Olafsen). *Aquaculture Research* 33, 437-444.

Grant, S.M., Hiscock, W., 2014. Post-capture survival of Atlantic wolffish (*Anarhichas lupus*) captured by bottom otter trawl: Can live release programs contribute to the recovery of species at risk? *Fisheries Research* 151, 169–176.