

SJÓVARMÁL

2022



Fuglurin rýmir

úr Vestmannabjörgunum

Føðin avger
yvirlivlsi hjá toskalarvum

Umsitingarætlan
fyri botnfisk undir Føroyum



Innihald

- 4 Tveir djúpir havstreymar undan kavi
- 7 Fiskivinnustevnan 2022 savnaði gransking og vinnu
- 8 uDNA-kanningar kunnu vónandi stuðla yvirlitstroling í framtíðini
- 10 Fuglurin rýmir úr Vestmannabjörgunum
- 16 Íslenskt streymboya rak inn í Haraldssund
- 18 Magnus Heinason avmynstraður sum rannsóknarskip og seldur av landinum
- 19 Ph.D.-verja um djóraæti og norðhavssild
- 20 Samband ímillum reyðæti, havstreymar og norðhavssild
- 22 Við til at friða týðningarmikið øki í altjóða sjógvi
- 24 Føðin avger yvirlivilsi hjá toskalarvum
- 28 Vísindavøka
- 30 Tíðarseriur
- 32 Umsitingarætlan fyri botnfisk undir Føroyum
- 34 Fiskidagatalið fyri 2022 ásett eftir umsitingarætlanini
- 35 Tilmæli um fiskiskap eftir toski, hýsu og upsa í 2022
- 48 Vinnarar av lutakasti
- 50 Verkætlanir á Havstovuni í 2022
- 58 Rakstur 2020 og 2021
- 60 Ritgerðir 2020
- 62 Ritgerðir 2021
- 65 Fyrilestrar 2020 og 2021
- 66 Postarar 2020 og 2021

Sjóvarmál 2022

Lagt til rættis: Havstovan | Ritstjórn: Dagunn H. Jógvansdóttir Clementsen, Lise Helen Ofstad og Hanna Elína Djurhuus | Satsur og uppseting: Havstovan | Prent: Tonito | Útgáva: Havstovan 2022 | Tað er gaman í at nýta tilfar úr ritinum, um bert keldan verður upplýst | ISBN 978-99918-890-1-6



Oddagrein

Tillaging til nýggjar tíðir

Tíðir broytast og klókast er, at vit flyta okkum við tíðini. Eitt nú er burðardygd ovarlaga á breddanum. Keyparar úti í heimi biðja í størri og størri mun um skjalprógv fyri burðardygd, tá teir keypa sínar vørur. Henda gongdin umfatar ikki einans fiskiskap, men sæst eisini í øðrum liðum. Viðvíkjandi veiddum fiskavörum, so verður í alt størri mun biðið um skjalprógv fyri, at fiskurin er veiddur undir skipaðum umstøðum, at veiðan er lívfrøðiliga burðardygg og at hon fer væl við umhvørvinum.

Føroyska fiskivinnan lagar seg til hesi krøv og hevur sett sær fyri at fáa fiskiskapin eftir flestu fiskasløgum góðkendan sum burðardyggan. Í tí sambandi hevur hon stovnað felagsskapin FISF (Faroe Islands Sustainable Fisheries), sum arbeiðir fyri at fáa fiskiskapin góðkendan sum burðardyggan. Fiskiskapurin eftir fleiri av okkara fiskasløgum hevur fingið góðkenning av Marine Stewardship Council (MSC) og ætlanir eru um at fáa enn fleiri fiskiskapir góðkendar. Í dag hevur vinnan góðkendan fiskiskap eftir toski, hýsu, upsa, longu, brosmu og gulllaksi, men hinvegin, so eru góðkenningarnar av fiskiskapinum eftir makreli, svartkjafti og sild tiknar aftur fyribils, til semja aftur er fingin millum strandalondini um sínámillum býti.

Málið hjá vinnuni at fáa fiskiskapin eftir enn fleiri fiskasløgum MSC-góðkendan, setir nýggj krøv til Havstovuna, tí fiskasløg, sum Havstovan higartil ikki hevur fingist stórvegis við, mugu stovnsmetast ella á annan hátt kannast nærri. Havstovan er til fyri at veita upplýsingar og ráðgeving til vinnu og myndugleikar og sjálvandi taka vit fegin tað arbeiðið á okkum, í tann mun arbeiðsorka er.

Eitt av krøvunum hjá MSC er, at ein ætlan er um, hvussu fiskiskapurin eftir hvørjum einstøkum fiskaslagi ella stovni verður umsitin. Í tí sambandi hava myndugleikarnir sett í gildi eina umsitingarætlan fyri tosk, hýsu og upsa á Landgrunninum. Í hesum riti er greitt frá, hvussu hon virkar, og eisini er greitt frá tilmælinum til landsstýrismannin fyri fiskiskapin í 2022, sum byggir á nevndu umsitingarætlan.

Í framtíðini verður neyðugt eisini at gera umsitingarætlanir fyri annan fiskiskap. Í summum førum hevur Havstovan tað lívfrøðiliga grundarlagið, sum skal til, men í øðrum førum mugu nýggjar kanningar gerast.

Arbeiðsokið hjá Havstovuni fevnir breitt og umfatar allar tættir í havsins vístskipanum, heilt frá havfrøði og æti til fisk, sjófugl og havsúgdjór. Eisini skal Havstovan kunna og ráðgeva við støði í ítøkiligum vitanini, sum er fingin til vega, og hetta ritið er partur av hesi kunning.

Úr innhaldinum kann nevast ein søga um nýggjar avdúkingar av tveimum streymum nærhendis Føroyum. Hóast teir eru djúpir, so hava teir, eins og allir aðrir streymar, týdning í heildini, bæði fyri okkum og á øðrum havleiðum.

Umhvørvis-DNA er ein nýggjur háttur at kanna og fáa vitan um lívið í sjónum. Hetta er spennandi, tí tað kann geva upplýsingar um alt livandi, sum er nærhendis og ikki einans tað, sum kemur í trol ella annan reiðskap. Føroyar eru frammarlaga í hesi granskingini og í hesum riti verður greitt frá hesum kanningarháttinum.

Føðiviðurskiptini, sum ávirka yvirlivsi og vøkstur hjá fiskalarkum, eru avgerandi fyri tilgongd av nýggjum árgangum til fiskastovnarnar. Ein grein er um,

hvønn týdning ymisk sløg av æti hava fyri toskalarkum, frá tí tær byrja at eta um várið og til yngulin tekur botn út á summaríð.

Ein onnur grein er um sambandið millum skiftandi styrkir av havstreymum, reyðæti og norðhavssild í havøkinum norðan fyri Føroyar, har sildin tekur sær føði um summaríð.

Eitt afturvendandi evni í „Sjóvarmál“ er tíðarseriur av havsins tilfeingi og umhvørvi. Hetta eru týdningarmiklar upplýsingar, sum hava stóran almennan áhuga.

Sjófuglur er partur av havsins vístskipanum og Havstovan hevur í mong ár fylgt við og savnað inn vitan um okkara sjófuglar. Tvær greinir eru um hetta evnið.

Havstovan leggur stóran dent á at útbúgva nýggjar granskarar og nógvu eru tey, sum hava fingið sína granskaraútbúgving á Havstovuni. Í 2021 vardi Inga Kristiansen sína Ph.D.-ritgerð um djóraæti og norðhavssild á Fróðskaparsetri Føroya.

Gransking snýr seg í stóran mun um samstarv og Havstovan leggur stóran dent á at samstarva, bæði við aðrar granskarar og við vinnuna. Eitt yvirlit er yvir, hvørjum granskingarverkætlanum Havstovan tekur lut í. Eisini er eitt yvirlit yvir greinir og ritgerðir, sum eru givnar út í 2020 og 2021.

Eftir 12 ár í starvinum sum stjóri á Havstovuni, havi eg gjørt av at gevast. Eg vil takka starvsfeløgum, vinnuni og myndugleikunum fyri gott samstarv í míni stjóratið og ynski Maritu Rasmussen bestu eydnu.

Eilif Gaard, stjóri

Tveir djúpir havstreymar undan kavi

Tveir djúpir havstreymar eru nýliga avdúkaðir, Iceland-Faroe Slope Jet og Faroe-Shetland Channel Jet. Annar gongur fram við hellingini á norðaru síðu á Íslandsryggnum, ímeðan hin gongur gjøgnum Hetlandsrennuna í hellingini móti Hetlandi og ikki Føroyamegin, sum áður hildið. Í 2020 komu tvær vísindaligar greinir út, sum snúðu seg um hesar báðar týðningarmiklu djúpu streymar kring Føroyar.



KARIN M. H. LARSEN
havfrøðingur



HJÁLMAR HÁTÚN
havfrøðingur

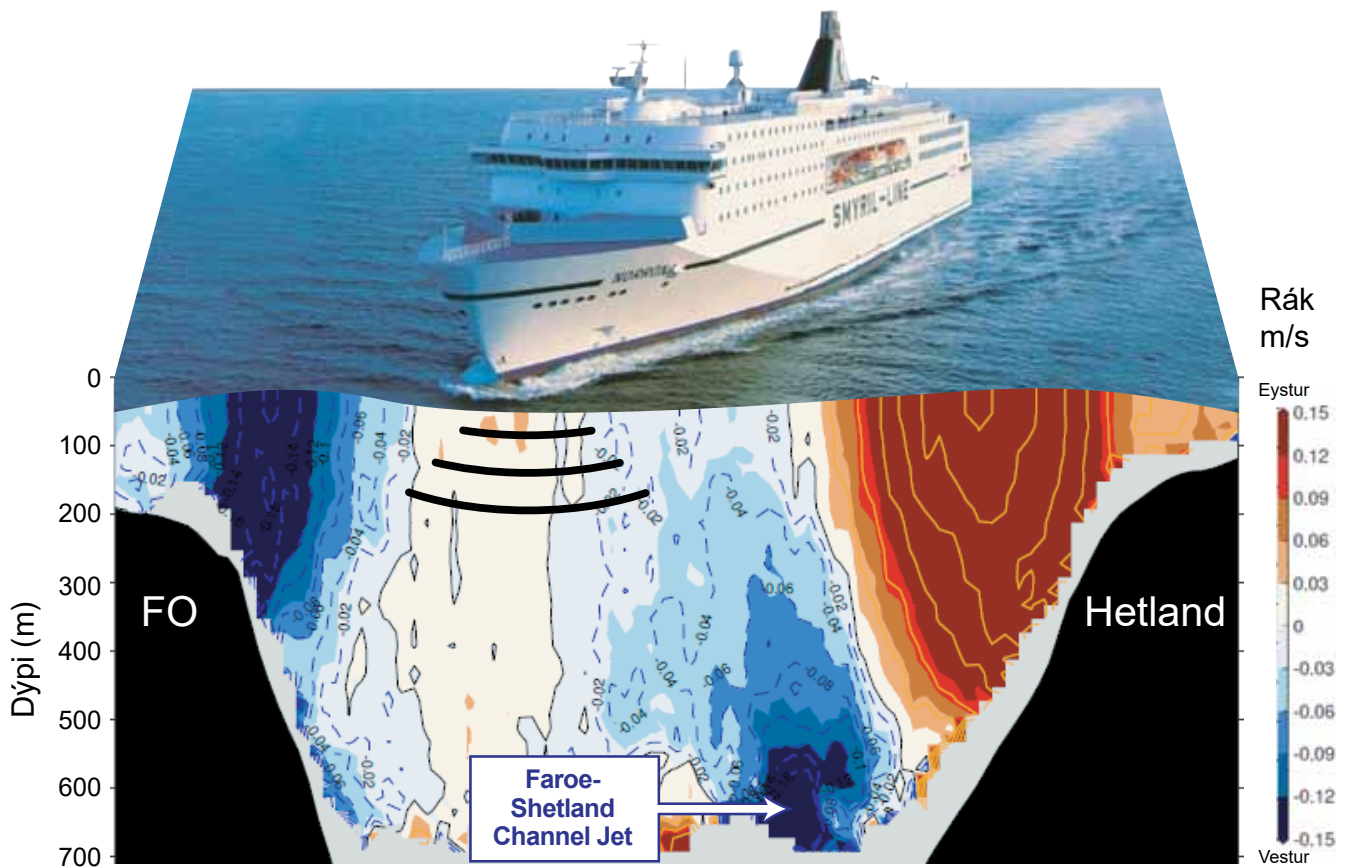


Mynd 1. Havstreymar tvørtur um Grønland-Skotland ryggjin. Blái pílurin fram við Íslandsrygginum er annar av nýggju streymunum, Iceland-Faroe Slope Jet. Hin nýggi streymurin er blái pílurin fram við Hetlandsku hellingini, Faroe-Shetland Channel Jet. Hesir streymar eru djúpir havstreymar. Reyðir pílur, ið ganga norðureftir, eru streymar við Atlantssjógvi í ovaru løgunum.

Longu tíðliga í havfrøðiligu søguni, fyri meiri enn 100 árum síðani, vóru granskara varugir við, at ísakaldur sjógvur var í dýpunum í Norðurhøvum. Onkur granskarari metti tã, at hesin sjógvur fór tvørtur um Íslandsryggjin. Men hóast nógv er mætað og kannað síðani, og tøkni hevur tikið risa fet, so eru enn fyribrigdi, sum

ikki eru mætað, ella sum ongin hevur givið sær fær um. Hetta, hóast prógv kanska liggja í mátinum, sum longu eru gjørdar. Soleiðis hava streymmátningar, sum upprunaliga vóru snikkaðar til at kanna rákið í ovaru løgunum, nú eisini avdúkað tveir higartil ókendar djúpar streymar.

Í Norðurhøvum verður sjógvurin í ovaru løgunum køldur av luftini. Hetta ger sjógvin tyngri, so at hann søkkur niður á stór dýpir (Termohalint rák, sí faktaboks). Haðani ferðast sjógvurin suðureftir og trokar seg gjøgnum djúpastu skørðini í Grønland-Skotland rygginum sum sonevnt yvirflot.



Mynd 2. Undir botninum á Norrönu er ein streymmátari, ið mátar streymin í sjónum, har hon siglir. Myndin vísir streymferð í Hetlandsrennuni mátað við Norrönu. Litirnir vísa, hvussu hart tað rekur, og hvønn veg tað rekur. Í ovaru løgunum sæst rákið av Atlantssjógvi reka vestureftir (blátt) Føroyamegin og eystureftir (reytt) Hetlandsmegin. Í dýpinum Hetlandsmegin sæst tann nýggi streymurin rekandi vestureftir móti Bankarennuni. Úr Chafík et al, 2020.

Yvirflot gjøgnum Grønlandsfjørðin og Bankarennuna er væl kent og hefur verið mátað síðani miðskeiðis í 1990unum. Leiðin, sum sjógvurin ferðast til hesi skørð, hefur tó ikki verið so væl kend.

Iceland-Faroe Slope Jet

Í eini nýggjari útgreining verður víst, at sjógvur úr Íslandshavinum – umframt at streyma móti Grønlandsfjørðinum – eisini streymar eystureftir fram við Íslandsrygginum (sí Mynd 1). Hetta vísa mátingar frá einum rannsóknartúri hjá amerikanska rannsóknarskipinum R/V Knorr í 2011, sum vit hava greinað saman við hita-, salt- og streymdata frá Havstovuni. Hesin streymur, ið hefur fingið enska heitið Iceland-Faroe Slope Jet, hefur áleið sama hita og saltinnihald, sum djúpi hovuðstreymurin suður ígjøgnum Grønlandsfjørðin, nevndur North Icelandic Jet. Hetta bendir á, at

sjógvurin í báðum streymum hevur sama uppruna, nevniliga í økinum millum Ísland og Jan Mayen. Mátingarnar frá amerikanska rannsóknartúrinum vísa ein djúpan havstreym, ið gongur eystur eftir norðan fyri Ísland, og víðari fram við hellingini norðan fyri Íslandsryggin og føroyska landgrunnin. Nýggjar djúpar streymmátingar hjá Havstovuni staðfesta, at Iceland-Faroe Slope Jet altíð er til staðar – vetur og summer – hóast styrkin á honum kann broytast frá viku til aðra. Mett verður, at djúpi streymurin norðan fyri Føroyar førir umleið 1 Sv (t.e. 1 mió. rúmmetrar um sekundið). Hetta er umleið helvtin av flutninginum av djúpum sjógvi gjøgnum Bankarennuna og út í Atlantshav. Hvaðani hin helvtin stavar, er ikki greitt enn.

Faroe-Shetland Channel Jet

Tá Iceland-Faroe Slope streymurin kemur eystur um Landgrunnin, fer hann helst inn í munnan á Hetlandsrennuni, og granskarar hava hildið, at hann heldur áfram Føroyamegin við beinari kós móti Bankarennuni. Vit vita nú, at hetta er neyvnan so. Nýggjar kanningar vísa, at størsti parturin av djúpa rákinum

í Hetlandsrennuni er at finna í smalari strálu eftir hellingini norðan fyri Hetland (sí Mynd 2). Hetta rák hevur tískil sín uppruna longur eystri á eystarusíðuni av munnanum. Tað eru millum annað nýggjar mátingar frá Norrönu, sum hava avdúkað hesa streymstrálu. Í samstarvi millum Smyril Line og granskarar úr USA, hevur Norröna havt streymmátara undir botn-

Størsti parturin av djúpa rákinum í Hetlandsrennuni er at finna í smalari strálu eftir hellingini norðan fyri Hetland

inum síðani 2008. Talan er um eitt slag av ekkoloddi, sum brúkar sonevndu „Doppler effektina“ (sami háttur sum lögreglan brúkar, tá hon ger ferðmátingar í ferðsluni). Við sera neyvari vitan um ferðina og kósina hjá Norrönu, og hartil vitan um sjóvarfallið, ber til at rokna djúpu streymarnar. Eisini hava streymmátingar, sum Marine Scotland Science hevur gjørt í samstarvi við Havstovuna, stuðlað undir prógvunum fyri, at harðasta rákið av yvirflotssjógv í Hetlandsrennuni er fram við Hetlendsku hellingini.

Tørv á meiri vitan

Hesi úrslit hava ført til størri vitan um upprunan til sjógvin, sum streymar gjøgnum Bankarennuna og út í Atlantshav og hava eisini víst á, hvar ið meiri vitan er neyðug til tess at kenna hesa skipan enn betur. Yvirflot tvørtur um Grønland-Skotland ryggin er týðningarmikil partur av termohalina rákinum, sum fer um øll heimshøv og hevur alstóran týðning fyri veðurlagið á okkara leiðum, og eisini fyri flutning av eitt nú oksygen, CO₂ og tððevnum.

TERMOHALINT RÁK

Sjógvurin í heimshøvunum verður í ein ávísan mun fluttur av vindi, meðan restin av flutninginum stavar frá tí „termohalina rákinum“. Drívraftin í termohalina rákinum er køling. Sjógvur, sum er í vatnskorpunum, verður køldur av luftini, til hann verður nóg tungur til at søkka niður í dýpið.

Tað eru bara tvey øki í heimshøvunum, har sjógvur verður nóg tungur til at søkka niður á heilt stór dýpi. Hesi øki liggja bæði tvey í Atlantshavi. Annað er á syðru hálvu heilt inni við Antarktis. Hitt økið fevnir millum annað um Labradorhavið og norðan fyri okkum um Grønlandshavið og Barentshavið.

Tá sjógvurin, sum søkkur norðan fyri okkum, skal út í Atlantshavið, má hann upp um undirsjóvvarryggin millum Grønland og Skotland, og tá fer ein partur ígjøgnum Bankarennuna, sum er tað djúpasta skarið á hesum undirsjóvvarryggi.

Tá sjógvur søkkur í summum støðum, má sjógvur rísa í øðrum støðum. Men her er tann munurin, at meðan sjógvur søkkur á tveimum avmarkaðum økjum, so rísir hann næstan alla staðni í heimshøvunum.

Keldur:

Chafik, L., Hátún, H., Kjellsson, J. Larsen, K. M. H., Rossby, T., Berx, B. 2020. Discovery of an unrecognized pathway carrying overflow waters toward the Faroe Bank Channel. *Nat Commun* 11, 3721 (2020).

Semper, S., Pickart, R. S., Våge, K., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Hansen, B. 2020. The Iceland-Faroe Slope Jet: a conduit for dense water toward the Faroe Bank Channel overflow. *Nat Commun* 11, 5390 (2020).



Framløgurnar eru at finna á heimasíðuni www.hav.fo undir „Miðlasavn/Fyrilestrar“ sum pdf-filur. Harafturat vórðu framløgurnar filmaðar.



FISKIVINNUSTEVNAN 2022

savnaði gransking og vinnu

Hin 31. januar 2022 skipaði Havstovan saman við FISF fyri fiskivinnustevnu. Evnið var „Framtíðar føroysk fiskivinna: Møguleikar og avbjóðingar“. Sjóneykan varð sett á, hvussu treytirnar í føroysku fiskivinnuni eru broyttar seinastu árin, og hvussu vit best kunnu røkka teimum nýggju málunum hjá vinnuni.

Seinnu árin er burðardygd farin at fylla meira og meira í raðfestingunum hjá brúkarunum og stóru handilsketunum á okkara útflutningsmarknaðum. Keyparar av okkara fiskavörum ynska prógv fyri burðardyggum fiskiskapi. Fiskivinnan lagar seg til til hesi krøv og hevur stovnað felagskapin FISF (Faroe Islands Sustainable Fisheries), sum arbeiðir fyri at fáa fiskiskapin góðkendan sum burðardyggan. Fiskiskapurin eftir fleiri fiskasløgum er góðkendur, og arbeiðt verður við at fáa fiskiskapin eftir øðrum fiskasløgum góðkendan eisini. Hetta

verður gjørt eftir standardinum hjá Marine Stewardship Council (MSC).

Í dag hevur vinnan góðkenning av fiskiskapi eftir toski, hýsu, upsa, longu brosmu og gulllaksi í føroyskum sjógv. Hinvegin, so eru góðkenningar av makreli, svartkjaftri og sild tiknar aftur fyribils, inntil semja aftur er fingin millum strandalondini um sínámillum býti.

Á ráðstevnuni greiddu umboð fyri ymiskar partar av fiskivinnuni um teirra mál og um týðningin, sum MSC-góðkenningar vera mettar at hava fyri atgongd til marknaðir. Eisini greiddu

umboð fyri Havstovuna frá um teir fiskastovnar, sum hava góðkenning, um umsitingarætlanina, um teir stovnar, sum ikki enn hava góðkenningar og um arbeiði, sum má gerast fyri at fáa fiskiskapin eftir teimum fiskasløgum góðkendan. Harumframt varð greitt frá tí ráki og teimum málum, sum umheimurin hevur viðvíkjandi burðardyggari gagnnýtslu av havsins tilfeingi.

Pdf-fílur av framløgum kunnu síggjast á heimasíðu okkara. Havstovan og FISF takka fyri góða uppmøting til tiltakið.

Luttakaratalið lá um 100 til árligu Fiskivinnustevnuna, sum varð hildin á Hotel Føroyum tann 31. januar 2022.





uDNA-kanningar kunnu vónandi stuðla yvirlitstroling í framtíðini



IAN SALTER
havfrøðingur

DNA-leivdir av bæði toski og hýsu í sjógvprøvum kunnu møguliga í framtíðini brúkast til at siga, hvussu stórir hesir fiskastovnar eru. Men nýggjastu kanningarnar vísa, at tað er neyðugt at taka hædd fyri, um stovnurin er heilt lítil ella ikki, og um fiskurin er gýtandi ella ikki, tá uDNA-kanningar verða gjørdar.

Umhvørvis-DNA (uDNA), sum á enskum nevnist Environmental-DNA, stýtt eDNA, er alt DNA'íð, ið vit finna í einum umhvørvisprøva, sum til dømis kann vera ein moldprøvi, legugrýtiprøvi (sedimentprøvi) ella vatnprøvi.

uDNA'íð fevnir bæði um tað DNA'íð, sum finst í smáum verum, sum eru í sjálvum prøvanum, t.d. virus, bakteriar og plantuplankton, og so eisini sum smá petti av DNA frá ymiskum stórum djórum, sum ikki finnast í einum lutfallsliga lítlum prøva, men sum hava verið har, áðrenn prøvin varð tikin.

Í fáum litrum av sjógvi ber til at finna DNA-leivdir av korallum, ornum, fiski og

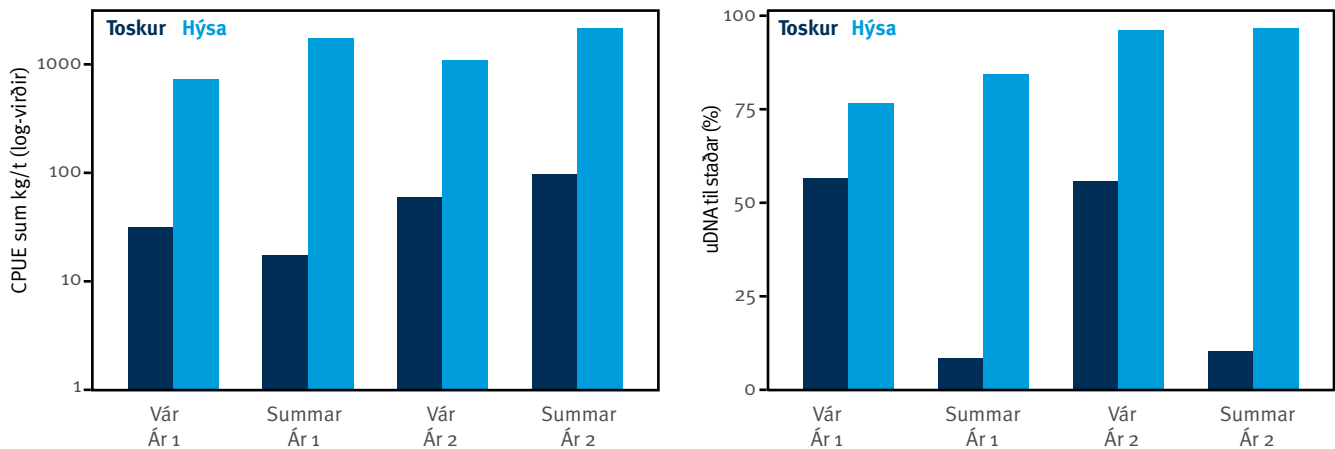
enntá hvali. Nýtsla av uDNA til kanning av fiski fær størri og størri ans, orsakað av týðninginum av burðardyggari fiskiveiðuumsiting og vitanargrundaðari stýring.

Hví nýta uDNA saman við troling?

At trola við botntroli hevur verið ein av berandi súlunum í eftirlitinum av fiskatilfeinginum og fer framhaldandi at útvega eina ørgrynnu av týðningarmiklari vitan til umsiting av fiskastovnum og fiskiskapi.

Tað eru tó nakrar eyðsýndar avbjóðingar við troling, sum partvíst kunnu loysast við at nýta uDNA:

- Kostnaður og arbeidskrevjandi
 - Reiðskapur og veiðubari (catchability)
 - Hjáveiða av hóttum fiskasløgum
 - Atgongd til stongd øki (so sum vard sjóøki, stongd fiskiøki, grunnar firðir)
 - Atgongd til viðbrekin øki (koralløki)
 - Oyðilegging av búøkjum (habitatum)
 - Avmarkaðan dekning í tíð og stað
- Nútfmans prøvatøkuhættir lata upp fyri møguleikanum at heinta og goyma sjógvprøvar, sum lættir um „fjarprøvatøku“ fyri at kanna fiskastovnar við uDNA.



Mynd 1. Úrslit frá kanning av toski og hýsu á Føroyabanka við yvirlitstroling (vinstrumegin) og uDNA (høgrumegin). Vinstra mynd vísir „veiðu upp á roynd“ (CPUE), sum er kg fisk pr. troltíma og sum er eitt mál fyri biomassan. Høgra mynd vísir í %-um, í hvussu nógvum av teimum tiknu sjógvprøvunum, DNA-leivdir frá toski ella hýsu vóru í. Hægri lutfall bendir á størri nøgd av fiski.

Samanbering av uDNA og yvirlitstroling

Til tess at brúka uDNA til at kanna fisk í sjónum, er neyðugt at samanbera mál fyri biomassa frá yvirlitstroling við mýlahættir, sum vísa DNA-leivdir í sjógvprøvum.

Hetta kann gerast við at gera felags kanningar, har sjógvpróvar niðri við botn verða tiknir á somu støðum, sum trolað verður. Í eini eldri kanning (COD-eDNA) varð ein slík samanbering gjørd fyri tosk (*Gadus Morhua*). Tá varð á fyrsta sinni víst, at nøgdin av uDNA kann samantvinnast við rúmligu spjadingina av einum fiskabiomassa í sjógv.

Árstíðarmynstur á Føroyabanka

Sum framhald av góðu úrslitunum frá COD-eDNA-verkætlanini, varð hildið áfram at granska innan fisk og uDNA. Í verkætlanini Bank-eDNA, sum júst er liðug, varð endamálið at meta um munin millum fiskabiomassa frá yvirlitstroling og frá uDNA um várið og um summarið.

Umframt at kanna tosk, varð kanningarhátturin mentur til eisini at kanna hýsu (*Melanogrammus aeglefinus*), sum eins og toskurin hevur stóran fíggarligan týðning í Føroyum. Verkætlanin varð avmarkað til Føroyabanka, har uppbygg-

ingin av fiskastovnunum báðum, tosk og hýsu, er ógvuliga ymisk eftir eitt drúgt umsitingaráttak, har fiskiskapur í økinum hevur verið ógvuliga avmarkaður.

Hesi tvey árin, verkætlanin vardi, vórðu 4 felags uDNA-yvirlitstrolingstúrar gjørdir, tveir um várið og tveir um summarið, á Føroyabanka. Próvar vórðu tiknir á umleið 20 ymiskum støðum á hvørjum túri.

Í sjógvprøvunum varð kannað, um DNA frá toski ella hýsu var til staðar ella ikki, og samanborið við biomassan frá yvirlitstrolingini. Verkætlanin vísti, at tað eisini riggar væl at kanna hýsustovnin í føroyskum sjógv við uDNA.

Í yvirlitstrolingini á Føroyabanka var veiðan av hýsu munandi størri enn av toski (Mynd 1), og hýsa var eisini fiskað í fleiri hálum enn toskur. Hetta sást eisini aftur í uDNA kanningini, har parturin av DNA-leivdum frá hýsu var størri enn frá toski (Mynd 1), og tal av støðum við DNA-leivdum frá hýsu var hægri enn frá toski.

Eitt heldur óvæntað úrslit frá kanningini var, at nøgdin av toski frá DNA-

leivdum var munandi minni um summarið enn um várið (Mynd 1), hóast trolkanningarnar vísu á leið sama biomassa av toski um summarið sum um várið, og eisini á leið sama tal av støðum við toski um summarið sum um várið. Ein týðandi munur millum summarið og várið er talið av gýtandi toski. Gýting økir óivað um mongdirnar av DNA-leivdum, sum verða lætnar út í sjógv. Eisini um talan bert er um nakrar fáar stór-gýtarar.

Okkara úrslit benda á, at tá ið stovnsstøddin er lítil (CPUE < 100 kg/tíma), sum støðan er hjá toski á Føroyabanka í lötuni, verður nøgdin av DNA-leivdum í sjógvprøvum nógv ávirkað av, um fiskurin er gýtandi ella ikki.

Støðan er ein onnur fyri hýsu, har „veiða upp á roynd“ er nógv størri (CPUE > 1000 kg/tíman) bæði vár og summarið. Kanningin hevur fyrstu ferð ávíst, at tað er neyðugt at taka hædd fyri stovnsstøddini og gýtingarstøðuni hjá botnfiski, tá uDNA-kanningar verða gjørdar.

Neyðugt at taka hædd fyri stovnsstøddini og gýtingarstøðuni hjá botnfiski, tá uDNA-kanningar verða gjørdar

Kelda:

Salter, I., Joensen, M., Kristiansen, R., Steingrund, P., Vestergaard, P. 2019. Environmental DNA concentrations are correlated with regional biomass of Atlantic cod in oceanic waters. *Nature Communications Biology*.



Fuglurin rýmir úr Vestmannabjörgunum



BERGUR OLSEN
fuglafrøðingur

Bert 5% av lomviga og 1% av ritureiðrum vóru at síggja í Vestmannabjörgunum summarið 2021, samanborið við teljingar í ávikavist 1972 og 1987.

Fyrr var nógvur fuglur í Vestmannabjörgunum, men seinast í 1950unum fór hann at minka, sum so nógva adrastaðni, og minkingin hevur hildið fram til nú, har so gott sum ongin fuglur er eftir. Tað var serliga nógvur lomvigi og nógvur rita og eitt sindur av álku. Støðan er verri enn adrastaðni, og tað er hugsandi, at ferðafólkasiglingin hevur skundað undir minkingina.

Byrjaðu at kanna lomvigan í 1960unum

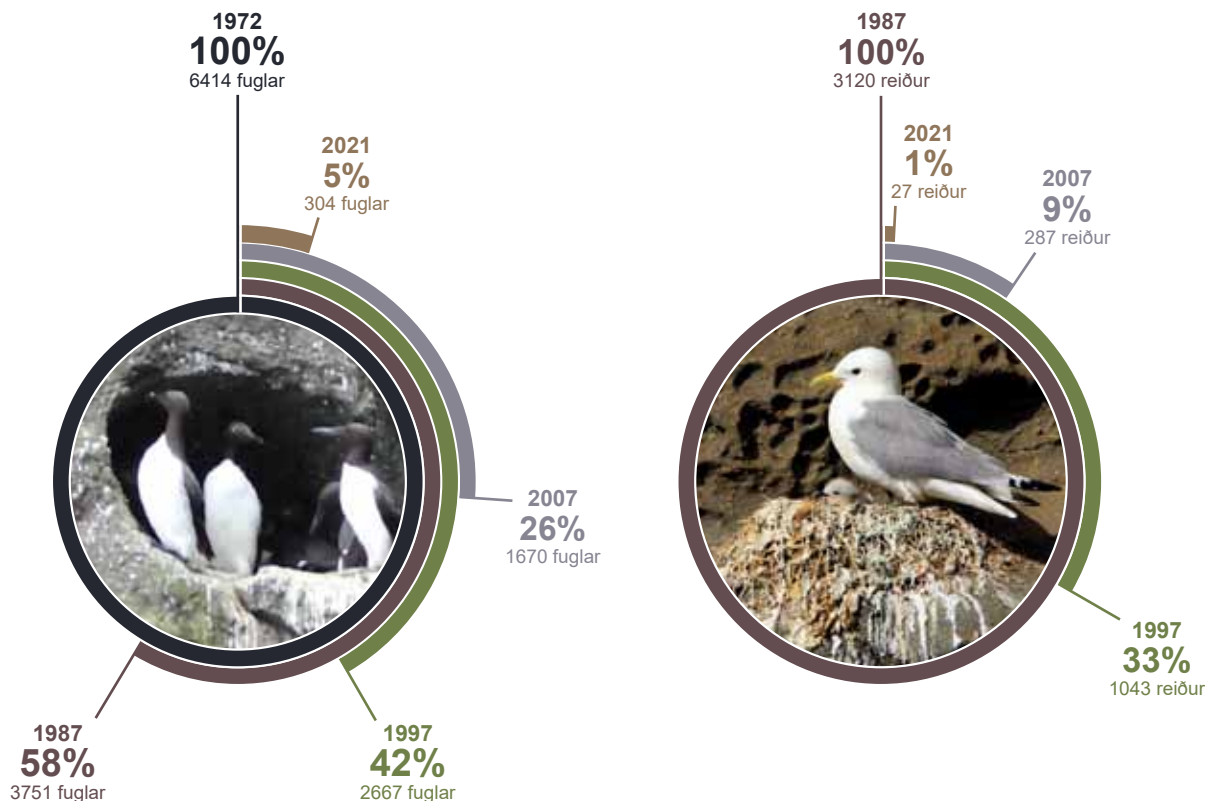
Tað var ørkymlandi, tá fuglurin fór at minka so bráðliga um alt landið, og tí fór Havstovan (tá Fiskirannsóknarstovan) undir at kanna, hví so var.

Fyrst varð farið undir at kanna, hvussu lomvigin ferðaðist og hvar mest doyði. Hetta varð gjørt við at ringmerkja lomviga, sum varð tikin við snaru. Tað vísti seg, at nógvur lomvigi fór eystureftir til Norra og Norðsjógvin um veturin, har ein partur doyði í gønum ella varð funnin deyður í fjøruni, ofta oljudálkaður. Teir flestu ringarnir vóru tó fingnir aftur frá skjóting í Føroyum.

Hesa tíðina var loyvt at skjóta lomviga alt árið, og nógvur varð skotið, serliga um summarið. Skotið varð serliga ímillum oyggjarnar og nær landi, tó var ikki loyvt at skjóta undir fuglabjörgunum. Meginparturin av lomviganum, sum varð

skotin um summarið, var búfuglur, so skjótingin varð sjálvandi mett sum ein stór hóttan ímóti lomvigastovninum. Tí varð roynt at friða lomvigan, men ikki fyrr enn í 1980 varð lomvigin friðaður ímóti skjóting, snaru og aðrari veiðu á sumri, og samstundis varð forboð sett fyri at ræna lomvigaregg.

Um veturin varð lítið skotið, men tá lomvigin varð friðaður á sumri, lögdu menn seg eftir at skjóta svartfugl um veturin, og farið verður nú ofta út á einar 10-20 fjórðingar, har teir kunnu fáa einar 25 til 50 fuglar ein túr og við hvørt yvir 100; meginparturin lomvigi og álka, men eisini eitt sindur av lunda.



Mynd 1. Tal av lomviga (vinstrumegin) og tal av ritureiðrum (høgrumegin) í Vestmannabjörgunum, tald ávikavist 5 og 4 ferðir. Talið fyrsta árið er sett til 100% og töluni hini árinu sum %-partur av fyrstu teljing.

Fuglateljing

Í 1972 varð farið undir at skráseta og telja lomvigan um alt landið. Hetta varð gjørt í samstarvi við Dansk Ornitologisk Forening og Institut for Sammenlignende Anatomi á universitetinum í Keypmannahavn. Úr Føroyum luttóku Andrias Reinert, Erik Mortensen og eg. Eg taldi lomvigan í Vestmannabjörgunum hetta árið og havi síðani fylgt við gongdini, og tað hevur verið ein støðug minking úr 6.414 lomvigum í 1972 niður í 304 í 2021 (Mynd 1). Av hesum sóu 146 út til at bøla eggja ella pisu.

Fuglurin er minkaður alla staðni í Vestmannabjörgunum, og tað einasta, sum nú er eftir av lomviga, er á Hillunum á innaru síðu á Heygadrangi (Mynd 2) og í nøkrum smáum eygum og pallum aðrastaðni í berginum. Eingin álka er eftir.

Ritan er minkað enn meira enn lomvigin (Mynd 1), og eigur nú bara í trimum plássum við til samans 27 reiðrum og 7 pisum (Mynd 3). Lundi

og havhestur eigur framvegis í drangunum og í berginum innanfyri.

Fuglurin er minkaður alla staðni í Vestmannabjörgunum

Minni av føði til sjófuglin

Høvuðsorsøkin til at lomviga- og ritustovnamir eru minkaðir um alt landið síðani seinast í 1950unum er minking í føðini, sum fuglurin livir av. Afturat hesum var lomvigi fleygaður í björgunum og tikin við snaru á sjónum, og loyvt var at skjóta alt árið. Egg vórðu eisini rænd í summum

Mynd 2. Hillarnar í Heygadrangi í 2021. Her eigur meginparturin av lomviganum nú.





Mynd 3. Holið í Nakkinum. Her eigur meginparturin av ritunum.

bjørgum. Undir Vestmannabjørgunum fór ein serlig veiða fram, har lomvigi, sum lá á sjónum, bleiv rikin upp á land í Seyðskorargjógv. Og meðan menninir bíðaðu eftir næsta rakstri, tóku teir ofta omanfleyg og hellufugl (Mynd 4). Síðani 1980 hefur øll veiða av lomviga verið forboðin á sumri, men hóast hesa friðing, so minkaði lomvigin framvegis í Vestmannabjørgunum. Á Skúvoynni, har árligar teljingar verða gjørdar, stødgaði minkingin í 1990, og síðani hefur stovnurin í Skúgví sveiggjað upp og niður.



Mynd 5. Ferðafólkabátur undir Vestmannabjørgunum.

Ferðafólkasigling til fuglabjørg

Í 2002 skipaði Ferðaráð Føroya og Vinnumálastýrið fyri einum evnisdegi í Norðurlandahúsinum, har eg varð biðin um at siga mína hugsan um burðardyggja ferðavinnu og fuglin. Siglingin undir Vestmannabjørgini var vaksin ógvuliga nógv árin frammanundan, og ætlanin var at fleirfalda ferðavinnuna, so eg metti at siglingin við ferðafólki ikki var burðardygg, sum hon fór fram tá, og gongdin seinastu 20 árin bendir tíverri á, at so er.

Um sigling við ferðafólki til fuglabjørg skal vera burðardygg, er umráðandi, at siglingin ikki ávirkar fuglin. Men tað er torført at vita, hvussu nógv fuglurin tolir at verða órógvaður, tí tað kunnu vera langtíðarárin, og náttúrlig sveiggj fara fram alla tíðina. Tað er tó ein sannroynd, at lomvigi eigur ikki, har hann verður órógvaður alla tíðina.

Tá ið bátur kemur tætt undir bergið, rýmir lomvigin, sum liggur á sjónum, út frá, og tað sama ger fuglurin, sum situr á helluni undir berginum. Hetta er tann ungi lomvigin, sum er 2-5 ára gamal og skal taka við og verpa sum 5-6 ára gamal. Hesa tíðina nýtir hann at kunna seg við bergið og finna sær ein maka, men verður hann órógvaður alla tíðina, so rýmir hann hagar, betur friður er.

Tað hevði tí helst staðið betur til í Vestmannabjørgunum, um fuglurin hevði fingið líka góðan frið sum í Skúgví seinastu 50 árin. Hetta er sjálvandi torført at meta um, tí tað kunnu vera aðrar

orsøkir, t.d. at meira føði er sunnanfyri enn norðanfyri, men um so er, at tær náttúrligu umstøðurnar eru verri norðanfyri enn sunnanfyri, so tolir fuglurin enn minni av norðanfyri, og so má ferðavinnan laga seg eftir tí.

Tað hefur verið siglt við ferðafólki undir Vestmannabjørgini í meira enn 70 ár

Í fyrstani varð bert siglt nakrar fáar ferðir um árið við smáum bátum, men seinni vaks ferðavinnan nógv, og síðani aldar-skiftið hava tvey feløg siglt regluliga við tveimum bátum, sum taka 48

ferðafólk hvør (Mynd 5). Har afturat hava tey eisini minni bátar. Siglt verður einar 4 ferðir um dagin, frá fyrst í mai til út í september.

Nú so lítið av fugli er eftir í Vestmannabjørgunum, kann ein freistast at hugsa, at tað kann gera tað sama, um teir seinastu eisini fara, men so er ikki. Tað er í seinastu løtu, um ein roynd skal gerast at fáa lomvigan og rituna at nærast aftur í Vestmannabjørgunum. Sjálvt um ongi beinleiðis prógv eru fyri, at ferðavinnan hefur skundað undir minkingina seinastu 30-40 árin, so eigur mistankin at verða tikin í álvara, so hesir seinastu fuglarnir fáa frið og móguleika at nærast aftur. Hetta eigur eisini at vera ein ávaring um, hvat kann henda aðrastaðni, har siglt verður við ferðafólki til fuglabjørg.

Ferðafólkasigling undir fuglabjørgum

Umframt undir Vestmannabjørgunum verður nú eisini siglt við ferðafólki til fuglabjørg nógv aðra staðni; t.d. á

Hellufuglur er ungur fuglur, sum situr á helluni heilt niðri við sjógvin, og kann takast við fleygingarstong úr báti



Viðareiði, undir Hestoyggi, Sandoyggi, Skúvoyggi, í Vágum og í Suðuroy. Seinastu árin hevur sigling við skjóttgangandi gummibátum eisini tikið seg upp, og hesir sigla um alt landið, bæði har fuglur eigur og aðrastaðni. Tað er tí umráðandi, at henda siglingin verður skipað, so hon ikki er til ampa fyri fuglin.

Tað eru nógv onnur áhugaverd pláss við drangum og holum at vísa fram, har

ongin fuglur verður órógvaður. Siglt kundi verið einar 100 m úr landi, har fuglabjörg eru, og ferðafólkini kundu so hugt at fuglinum við kikara.

Best hevði verið, um als ikki var loyvt at sigla við ferðafólki tætt undir fuglabjörg meðan lomvigi, álka og rita eru í bjørgunum.

Best hevði verið um ongin sigling var tætt undir fuglabjørgum meðan lomvigi, álka og rita eru í bjørgunum



Ruspið og Heygadrangur.

Keldur:

Dyck, J. and Meltofte, H. 1975. *The Guillemot Uria aalge population of the Faeroes 1972.* Danish summary: *Ynglebestanden af Lomvie Uria aalge på Færøerne, 1972.* Dansk orn. Foren. Tidsskr. 69:55-64.

Olsen, B. 2001. *Burðardygg ferðavinna og fuglurin. Frágreiðing frá Føroya Fuglafrøðifelag 15: 8-10.*

Olsen, B., Jensen J.K. and Reinert, A. 2000. *Populations of Guillemots, Razorbills and Puffins in Faroese Waters as Documented by Ringed Birds. GEM Report, No. C22-161-1. 33 pp.*



Seyðskorargjógv í 2016.

Róku 5.000 lomvigar upp á land ein dag

Það er ekki bara ferðavinnan, sum hefur minkað um fuglin í Vestmannabjörgunum, tí har var nógv fuglaveiða fyrr. Men það var ein onnur tíð, tá ið nógv meira fuglur var og eisini meira fœði til fuglin. Í mannaminnir hava vestmenn-ingar nýtt ein serligan veiðihátt, har teir róku lomvigan upp á land, sum lá inni á Seyðskorargjógv. Inni á botninum er ein urð, har fuglurinn varð ríkin upp á. Mitt í seinastu øld var serliga nógvur fuglur, og tá róku teir ein dag 5.000 lomvigar upp á land. Hetta er það mesta, sum er veitt ein dag. Vanliga var veiðan nakrar hundrad fuglar um dagin, men það bar bert til at reka upp á land í allar besta veðri, og tá ið kyrt var, so veðrið avmarkaði veiðuna nógv. Vanliga luttóku ein til tveir maskin-bátar og ein til tríggrir árabátar.

Það var tann ungi fuglurinn, sum lá inni á gjónni, sum bleiv ríkin upp á land, men við hvørt varð eisini roynt at reka fugl inn, sum lá uttanfyri. Tá ið nógvur fuglur var, kundi rekast fleiri ferðir sama dag, og fyri ekki at órógva fuglin, sum kom inn á gjónna, sigldu bátarnir út aftur ígjøgnum Holið í Nakkinum, sum gongur frá botninum á Seyðskorargjógv og kemur út nakað sunnan fyri munnan á gjónni.

Meðan menninir bíðaðu eftir næsta rakstri, tóku teir ofta omanfleyg og hellufugl. Omanfleyg er at taka lomviga við stong, sum flýgur út frá teimum niðastu rókunum. Hetta varð t.d. gjørt innan fyri Heygadrang og inni á Lítlabergsgjógv. Hellufuglur er ungur fuglur, sum situr á helluni heilt niðri við sjógvin og kann takast við fleygingarstong úr báti.



Urðin innast í Seyðskorargjógv.

Tá lomvigin fór at minka um alt landið seinast í 1950unum og fyrst í 1960unum, minkaði veiðan undir Vestmannabjörgunum eisini niður í onki, og givist var at reka upp á land.

Íslensk streymboya rak inn í Haraldssund

Um hálfan janúar 2021 bóru alarar hjá Bakkafrost eyga við eina streymboyu, sum var rikin inn á Haraldssund. Hetta vísti seg at vera ein streymboya, sum var blivin burtur norðan fyri Ísland í 2018 og sum nú var endað í Føroyum.



KARIN M. H. LARSEN
havfrøðingur

Fólk frá íslenska Havranssóknarstovninum lögdu boyuna út norðalaga á Hornbanka í august 2017 (Mynd 1 vinstrumegin, HBIV), men tá tey fóru eftir henni aftur á sumri 2018, fekst onki samband við boyuna. Boyan var útgjörd við einum tóli (Argos), ið sendir knattstøðu til satellit, so at fráboðan kemur,

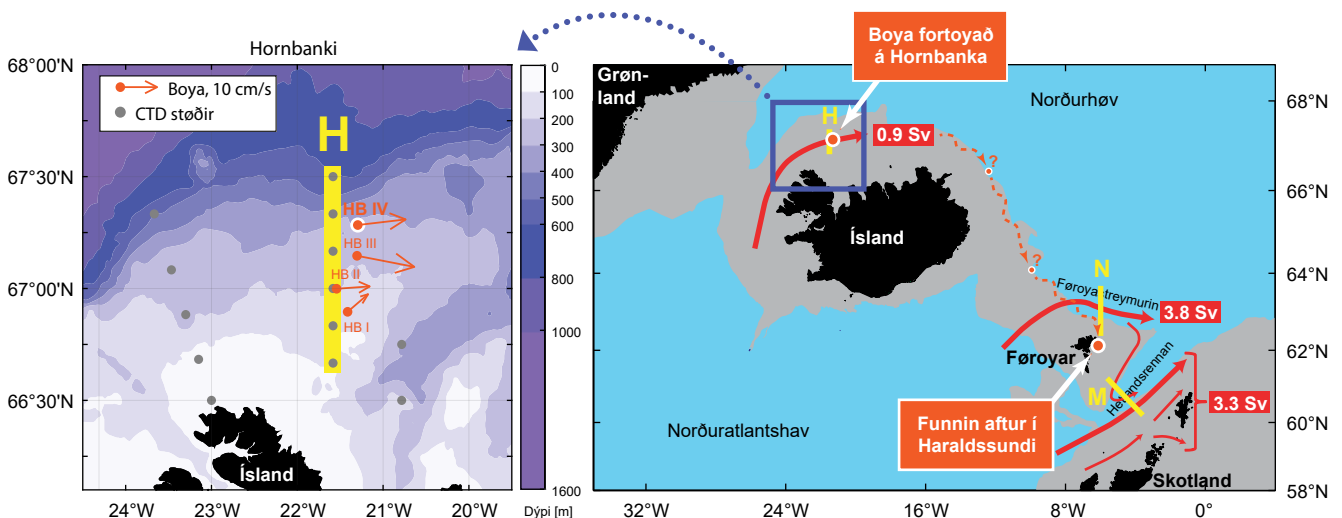
um boyan flotnar í ótíð. Av eini hvørjari orsök var hendan skipanin óvirkin, og tí vóru fólk ikki varug við, at boyan var flotnað. Upprunaliga hevði fortøyingin meiri útgerð enn bara boyuna, men tann útgerðin var slitnað frá sjálvari boyuni. Hóast boyan hevði ríkist longi í sjónum og onkur smávegis skaði tyktist vera á streymmátaranum, so hevði hon ikki líkið og data vóru tí tøk í mátaranum.

Endamálið við at leggja boyuna út á Hornbanka var, saman við trimum øðrum boyum, at máta rákið av Atlantssjógvi, ið fer norður um Ísland og inn í Norðurhøv, H á Mynd 1. Hetta rákið hevur alstóran týðning fyri vistskipanina har og fyri veðurlagið á norðurlandinum í Íslandi. Atlantssjógur fer eisini norður um

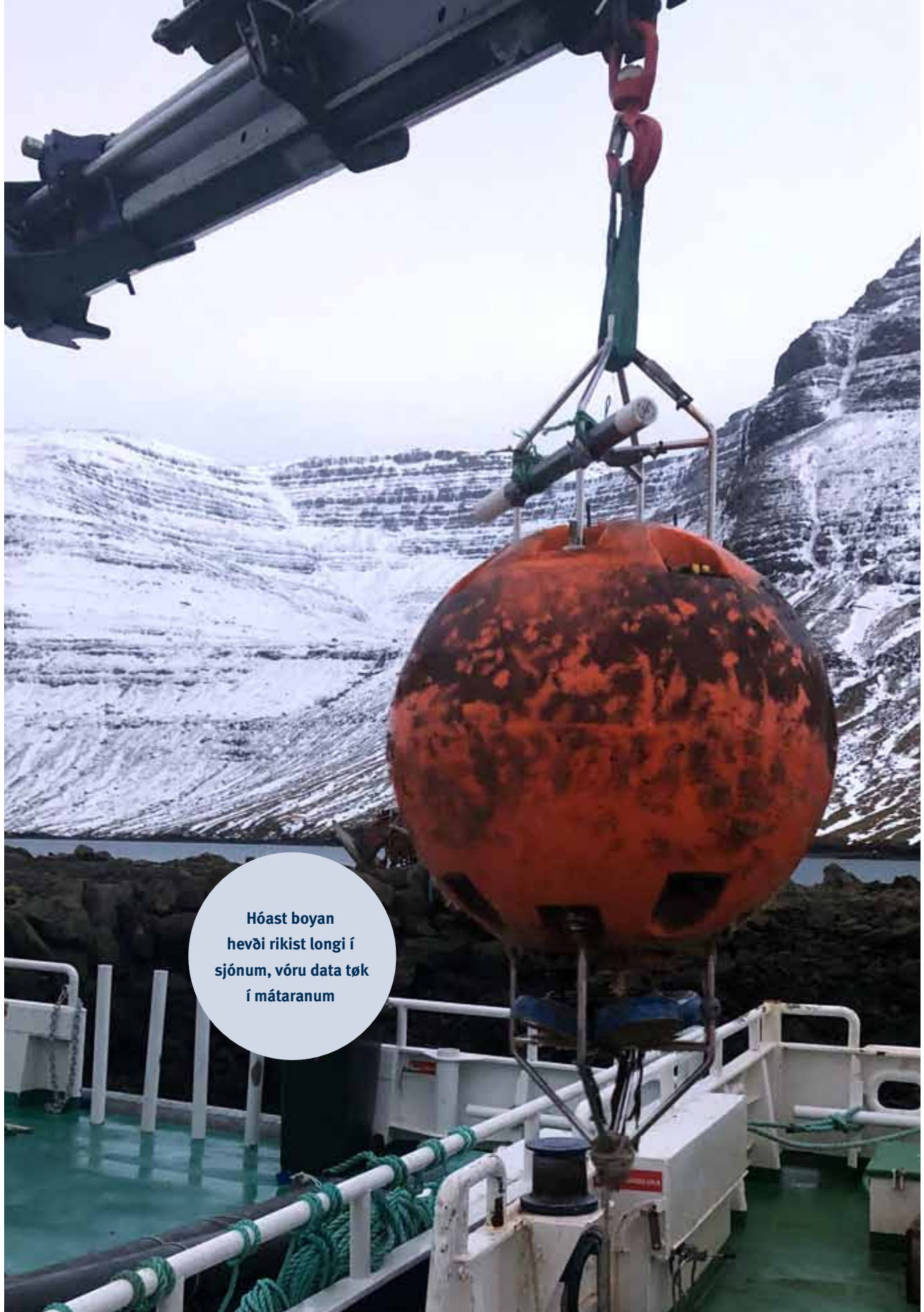
Føroyar (Føroyastreymurin) og ígjøgnum Hetlandsrennuna (Mynd 1 høgrumegin).

Havstovan hevur mátað rákið í Føroyastreyminum síðani 1997 (N) og samstarvar eisini við Marine Scotland Science í Aberdeen um mátingar í Hetlandsrennuni (M). Ein postari (á enskum), sum tekur samanum hesar felags mátingarnar av Atlantssjógvi, er at finna á http://www.hav.fo/images/Postarar/Postari_KMHL2020_2.png.

Vegna okkara samstarvsfelagar í Íslandi takkar Havstovan fyri sýnda vælvild frá Bakkafrost, sum tók streymboyuna upp (Mynd 2) og Vónini, sum fraktaði hana til Havnar. Havstovan frættir fegin, tá boyur og annað verður funnið á hendan hátt.



Mynd 1. Vinstrumegin sæst, hvar rákið av Atlantssjógvi verður mátað norðan fyri Ísland. Myndin høgrumegin vísir tær tríggar greinarnar av Atlantssjógvi, sum fara norður um Grønland-Skotland ryggin (reyðir pílar) og hvar ið mátingar verða gjørdar av greinunum (H, N og M). Tølini vísa miðalnøgdirnar av sjógvi, sum hesar greinarnar føra (1 Sv = $10^6 \text{ m}^3/\text{s}$).



Hóast boyan
hevði rikist longi í
sjónum, vóru data tøk
í mátaranum

Mynd 2. Alararnir hjá Bakkafrost funnu streymboynuna tann 17. januar 2021 og tóku hana umborð á ein alibát. Teir settu seg síðani í samband við m.a. Havstovuna og her kendust fólk við hetta slagid av streymboynu. Tað var tó skjótt greitt, at tað ikki var Havstovan, sum átti boynuna. Onki navn ella búmerki var á boyni, men eftir at hava fregnast hjá samstarvsfeløgum í okkara grannalondum varð funnið fram til, at Havranssóknarstovnurin í Íslandi átti boynuna. Hjalgrím Kristoffurson Svøðstein tók myndina.



Magnus Heinason avmynstraður sum rannsóknarskip og seldur av landinum



EILIF GAARD
stjóri

Mikudagin 24. mars 2021 kom Magnus Heinason inn av sínum seinasta rannsóknartúri fyri Havstovuna. Í februar og mars samtrolaði hann við sín „avloysara“ Jákup Sverra á yvirlitstrolingum á Landgrunninum, og sum tað allar seinasta gjørði hann yvirlitstrolingar á Føroya-banka.

Savnað nógva vitan

Hesi 40 árin, ið Magnus Heinason hevur verið rannsóknarskip, hevur hann savnað inn nógva vitan um tilfeingið og tað, sum fyriferst undir vatnskorpuni í okkara havøki. Vitan, sum okkara samfelag og vinnan ikki høvdu kunnað verið fyrriuttan. Skipið hevur savnað vitan um fiskastovnar, sum bæði hevur verið grundarlag undir umsiting av stovnunum, og sum hevur verið virðismikið í samráðingum um býtispartar av uppsjóvarfiski, sum vit eiga saman við

øðrum. Eisini hevur skipið givið okkum vitan um sjógvin og vistskipanirnar, sum m.a. verður brúkt fyri at skilja tær náttúrugivnu broytingarnar í føðiviðurskiftum og fiskastovnum.

Gott fólk umborð

Dugnaliga manningin, sum øll árin hevur verið við Magnusi Heinasyni, hevur støðast væl, og nú Jákup Sverri hevur tikið yvir, heldur manningin fram í teimum nýggju umstøðunum. Tó, sum náttúrligt er, so fara fólk frá fyri aldur, tá tann tíðin kemur, og nú Magnus Heinason gavst, eru nakrir samstundis givnir fyri aldur. Her er merkisvert, at Dánjal Jákup Lydersen, skipari á Magnusi Heinasyni, mynstraði við Magnusi Heinasyni fyrsta túrinum í 1981 og hevur sostatt fylgt skipinum øll hesi 40 árin. Hann segði seg úr starvi veturin 2020, men játtaði tó av vera skipari, tá Magnus

Heinason skuldi samtrola við Jákup Sverra.

Havstovan vil her við takka øllum, sum hava siglt við rannsóknarskipinum Magnusi Heinasyni ígjøgnum hesi 40 árin.

Seldur

Magnus Heinason er nú seldur til eitt felag í Kroatia. Søluprísurin var 1,1 millión krónur. Skipið fór úr Føroyum tann 17. november 2021. Í Kroatia verður Magnus Heinason umbygdur og fer, tá umbyggingin er liðug, at sigla dagstúrar við ferðafólki í Adriahavinum. Hann hevur fingið nýtt navn og eitur nú Mito. Undan honum er trolarin Research seldur úr Føroyum til sama eigara og til sama endamá. Havstovan ynskir nýggju eigarunum og Mito blíðan byr.

Ph.D.-verja um djóraæti og norðhavssild

Mánadagin 6. desember 2021 varði Inga Kristiansen Ph.D.-ritgerð sína um samband ímillum reyðæti, havstreyamar og norðhavssild.



Enska heitið á ritgerðini er „Population dynamics of *Calanus* species within the southwestern Norwegian Sea - links to water mass distribution and consequences for Norwegian spring spawning herring“. Verjan fór fram í Kongshøll í Sjóvinnuhúsinum. Vegna koronu var avmarkað, hvussu nógv nógv fólk kundu møta, og tí varð verjan stroymd beinleiðis.

Hans Pauli Joensen, dekanur á Náttúruvísindadeildini á Fróðskaparsetri Føroya bjóðaði vælkominn og greiddi frá, hvussu verjan fór fram. Síðan byrjaði sjálf verjan, har Inga fyrst hevði eina framløgu av ritgerðini og síðan svaraði

Inga Kristiansen eftir at hon hevur fingið handað Ph.D.-prógvið frá Hans Paula Joensen, dekanum á Náttúruvísindadeildini á Fróðskaparsetri Føroya.

spurningum frá opponentunum í metingarnevndini. Verjan gekk stak væl, og metingarnevndin var einmælt samd um, at Inga kundi fáa tilnevnt Ph.D.-heitið.

Í metingarnevndini sótu Hein Rune Skjoldal, frá Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Bergen, Jeffrey Runge, frá School of Marine Science, University of Maine, USA og Anni Djurhuus frá Náttúruvísindadeildin á Fróðskaparsetrinum.

Verkætlanin var fíggað av donsku stjórnini, Felagnum Nótaskip, Fiskivinnugransking og Havstovuni.

Inga Kristiansen hevur gjørt sína gransking á Havstovuni, og Ph.D.-útbúgvingin er skipað í samstarvi millum Fróðskaparsetrið og Havstovuna. Vegleiðarar vóru Eilif Gaard og Hjálmar Hátún frá Havstovuni/Fróðskaparsetrinum og Sigrun Jónasdóttir frá DTU-aqua.

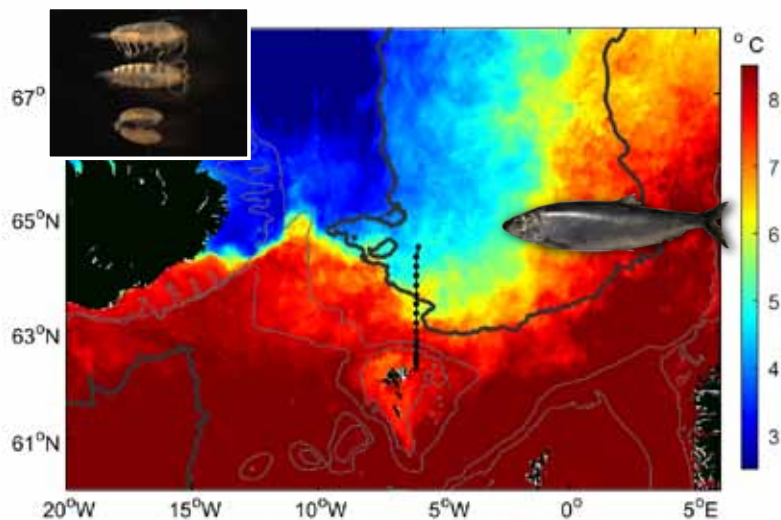
Stutt um Ph.D.-ritgerðina kann lesast á næstu síðu.



Inga saman við vegleiðarum og metingarnevnd eftir verjuna. Frá vinstru: Dr. Eilif Gaard, Hein Rune Skjoldal, Dr. Inga Kristiansen, Dr. Anni Djurhuus og Dr. Hjálmar Hátún. Dr. Jeffrey Runge (innsett mynd) var við á netinum úr USA.

Hans Pauli Joensen handar prógvið og ynskir Ingu til lukku.





Hövuðsúrslit frá Ph.D.-verkætlan:

Samband ímillum reyðæti, havstreymar og norðhavssild



INGA KRISTIANSEN
lívfrøðingur, PhD

Í desember 2021 varði Inga Kristiansen sína Ph.D.-verkætlan á Fróðskaparsetrinum um samband millum reyðæti, havstreymar og norðhavssild. Eitt hövuðsúrslit var, at tá meira kaldur sjógvur kemur úr Íslandi, er meira av reyðæti norðan fyri Føroyar og harvið meira føði til norðhavssild.

Stórar nøgdir av reyðæti (*Calanus finmarchicus*) eru í Norskahavinum, og hetta ætíð er hövuðsføði hjá teimum stóru ferðandi stovnunum av norðhavssild og makreli, sum koma til havøkið norðan fyri Føroyar um várið og summarið. Endamálið við PhD-verkætlanini var at fáa betri kunnleika til liviumstøðurnar hjá reyðætinum, ið eru tengdar at havfrøðiligum viðurskiftum og gróðri í sjónum. Verkætlanin hevur givið eina góða heildarfatan av hesum samanspælinum, m.a. hvussu liviumstøðurnar eru í heitum Atlantssjógv og í kældum subarktiskum sjógv, og hvønn týðning havfrøðiligar broytingar kunnu hava á bæði reyðæti og sild. Harumframt hava vit víst á, at stórar broytingar eru í hesi pelagisku vistskipan seinastu 20 árin.

Havumhvørvið norðan fyri Føroyar

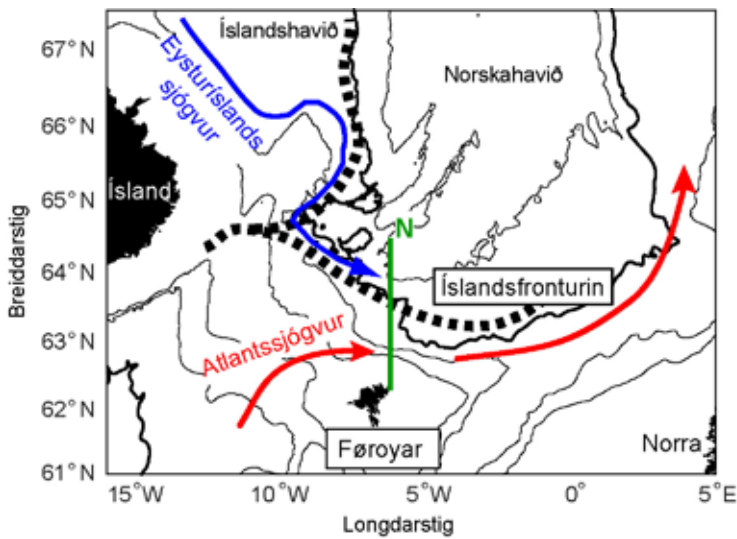
Havøkið norðan fyri Føroyar er sermerkt við eini samanrenning ímillum heitan Atlantssjógv frá Føroyastreyminum og kaldan sjógv frá Eysturíslandsstreyminum, sum elvir til Íslandsfrontin (Mynd 1). Síðan 1993 hevur Havstovan gjørt árligar havfrøðiligar og lívfrøðiligar kanningar eftir einum standardskurði (Skurður N, Mynd 1), har tann sunnari parturin umboðar heitan Atlantssjógv, og tann norðari parturin umboðar kaldan subarktiskan sjógv. Kanningarnar benda á, at Íslandsfronturin skilir reyðæti í tvær ymiskar populatióner, og at liviumstøðurnar í hesum báðum økjum eru rættliga ymiskar. Reyðæti, sum rekur við Føroyastreyminum tvørtur um sunnara part av Skurði N, er smærri og gýtur minni í ovaru lögnum, í mun til reyðæti sum yvirvetrar norðan fyri Íslandsfrontin.

Stórar broytingar eru í hesi pelagisku vistskipan seinastu 20 árin

Nøgd og samanseting av reyðæti í subarktiskum sjógv

Áðrenn 2003 var meginparturin av reyðætinum í tí norðara partinum av

skurði N (í mai) stórt (eldri) reyðæti frá árinum fyri og bert heilt fá lítill (yngri) reyðæti frá sama vári (Mynd 2). Men í 2003 hendi ein broyting, soleiðis at meginparturin var djór frá sama vári, meðan munandi færri vóru frá árinum fyri (Mynd 2b). Í sama tíðarskeiði minkaðu nøgdirnar av tí størri arktiska reyðætinum, *Calanus hyperboreus* (Mynd 2a). Líkandi broytingar í biomassa av djóraæti vóru eisini at síggja eystan fyri Ísland. Kanningar vísa, at tíðarskeiðini tá nógvur kaldur subarktiskur sjógvur rekur við Eysturíslandsstreyminum inn í okkara havøki, økist nøgdirn av bæði stórum/eldri reyðæti (*C. finmarchicus*) og av enn størri slagnum, *C. hyperboreus* (Mynd 2a). Og tíðarskeið við veikari kældum ráki rekur tilsvarendi minni av *C. hyperboreus* inn í føroyskt havøki. Hetta neyva samband bendir á, at *C. hyperboreus* kann verða brúkt



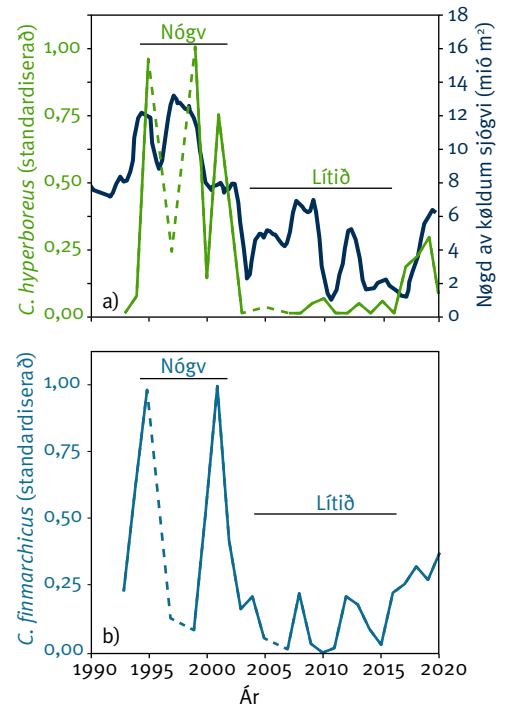
Mynd 1. Heitur Atlantssjógvur (reytt), kaldur Eysturíslands sjógvur (blátt) og hævuds-frontar norðan fyri Føroyar (tjúkk, svart brotin linja). Grøna linjan er Skurð N, har djóraæti er kannað síðan 1993.

sum „indikator“ fyri arktiskari ávirkan á okkara leiðir norðanfyri. Síðan 2015 eru bæði havfrøðiligu umstøðurnar og nøgdinar av báðum *Calanus*-sløgnum aftur farin at líkjast støðuni áðrenn 2003.

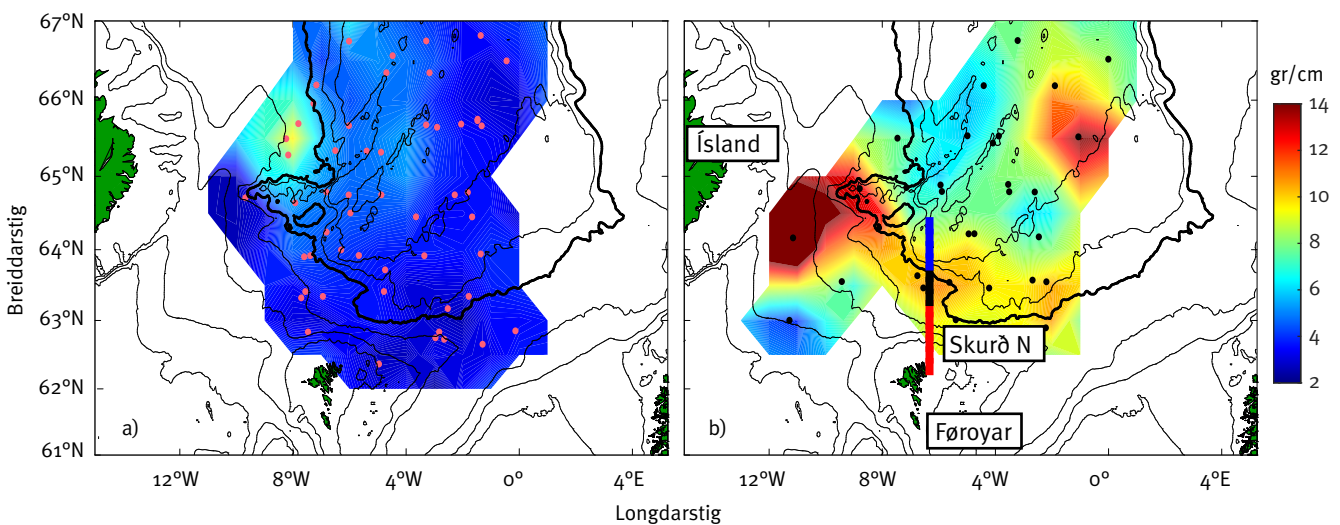
Eysturíslands sjógvur hevur týðning fyri nøgdinar av føði hjá norðhavssild

Á árliðu rannsóknarferðini í mai 2020 vóru tær størstu nøgdinar, bæði av *C. hyperboreus* og stóru (eldru) *C. finmarchicus* máldar í ein útnyrðing úr Føroyum, júst har sum stórar nøgdir av

vaksnari sild javnan eru at finna. Árin 2007-2011, sum høvdu minni ávirkan av Eysturíslandsstreyminum, vístu, at minni av føði (Mynd 3) og minni av *C. hyperboreus* var staðfest í magakanningum. Hinvegin hevði sildin nógv meira føði í magunum árin 2017-2020, tá meira av subarktiskum sjógvi streymaði eystur eftir. Hetta týðir uppá at kaldur Eysturíslands sjógvur hevur stóran týðning fyri nøgdinar av føði hjá norðhavssild norðan fyri Føroyar, og í Norskahavinum sum heild.



Mynd 2. Nøgd av køldum Eysturíslands sjógvi og djóraæti norðan fyri Íslandsfrontin (sí Mynd 1). (a) Nøgdin, mett sum vídd av tvørskurði av Eysturíslands sjógvi gjøgnum Skurð N (blátt), og nøgd av stóra arktiska reyðætinum (*C. hyperboreus*, grønt) og (b) nøgd av *C. finmarchicus* (vanligt reyðæti). Eingi data eru tøk í 1996, 1998 og 2006 og hetta er víst við brotnum linjum.



Mynd 3. Magafylla (gr/cm) hjá norðhavssild. Miðal magafylla frá árunum (a) 2007-2011 og (b) 2017-2020, við ávikavist veikum og sterkum ráki av subarktiskum sjógvi úr Íslandshavinum. Prikkarnir vísa, hvadani sildamagar eru tiknir.



Við til at friða týðningarmikið øki í altjóða sjógvi



JÓHANNIS DANIELSEN
fuglafrøðingur

Flestu sjófuglasløg í Norðuratlantshavi eru minkað ógvuliga nógv seinastu áratíggjuni. Nógvar kanningar eru gjørdar fyri at royna at finna útav, hví so er. Bæði tí at man vil skilja, hvat liggur aftan fyri eina tílíka afturgongd hjá einstøku sjófuglasløgnum, men ikki minst, tí at sjófuglurin er partur av havvistskipanunum, og harvið sigur nakað um, hvussu støðan er.

Sjófuglur heldur oftast til úti á havi uml. helvtina av árinum, og harvið helvtina av lívi sínum. Tað merkir, at nógv flestu kanningar av sjófugli higartil eru gjørdar ta tíðina, fuglurin er á landi, tvs. undir reiðringini. Men tøknilig frambrot, serliga seinasta áratíggju, hava gjørt tað møguligt at fylgja við, hvar fuglurin er um veturin.

SEATRACK

Síðan 2014 hevur fuglakanningarstøðin á Havstovuni verið við í altjóða samstarvinum SEATRACK, ið kannar ferðingina hjá sjófugli. Hetta verður gjørt við at fanga reiðrandi fugl og merkja hann við sonevndum ljósloggarum ella GLS-loggarum (global location sensor) (Mynd 1). Árið eftir verður merkti fuglurin

fangaður aftur í reiðrinum, og loggarin tikin av.

Tað, at nógv ymisk sjófuglasløg frá nógvum ymsum støðum eru merkt somu ár, hevur gjørt tað møguligt hjá granskarum at kanna, um tað eru nøkur ávís øki úti á opnum havi, ið hava serliga stóran týðning fyri sjófuglin. Hetta arbeiði avdúkaði, at eitt ávíst øki í

Mynd 1. GLS-loggari verður settur á beinið á eini æðu. Við loggarunum er funnið útav, at æðan í Føroyum er stöðuføst. Í Føroyum eru GLS-loggarar settir á 7 ymisk sjófuglasløg síðani 2014.

Norðuratlantshavi hevði avbera stóran týðning fyri sjófugl og var vitjað av millum 2,9 og 5 milliónum sjófuglum árliga (Mynd 2).

Henda kanning var útgivin í grein tann 2. august 2021 í tíðarritinum Conservation Letters (<https://doi.org/10.1111/conl.12824>).

Vart sjóøki

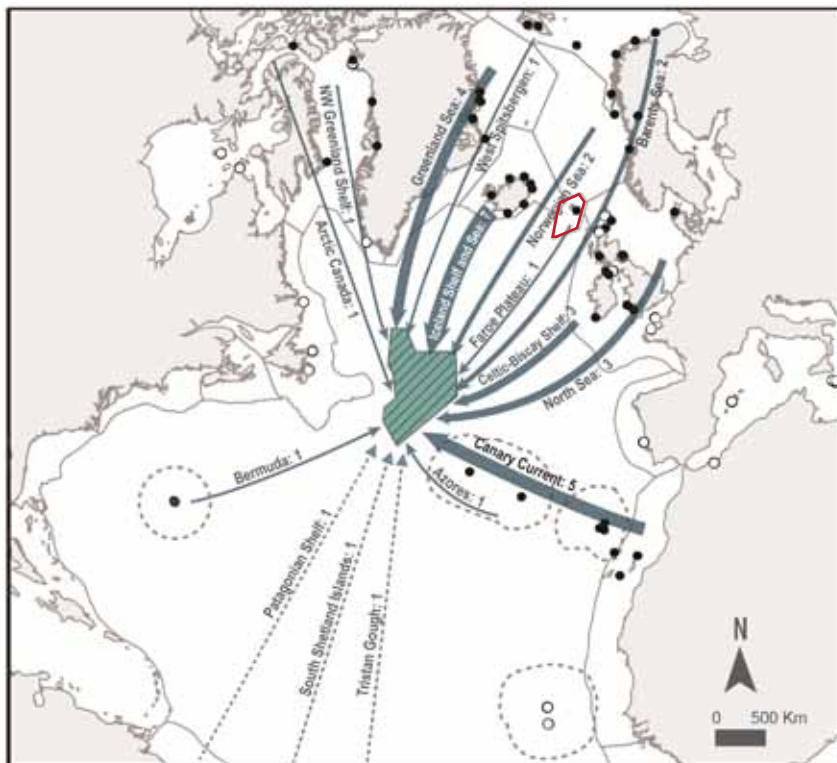
Tá øki verða funnin, ið hava stóran týðning fyri lívfrøðiliga margfeldið, verða tey onkuntíð partvíst ella heilt friðað. Hendan tilgongd er ofta ógvuliga stríggin, serliga tá talan er um øki í

altjóða sjógvi, har lógir hjá einstøku londunum ikki eru galdandi. Í tílíkum føri verður friðingin viðgjørd og skotin upp av OSPAR, ið nógv ymisk lond eru limir í.

OSPAR hevur gjøgnum tíðina skotið upp fleiri ymisk øki, ið mett vóru verð at friða. Í summum førum verður hetta gingið á mæti, og altjóða samfelagið góðkennir friðingina. Grundað á áðurnevndu gransking av ferðing hjá sjófugli, sum vísti á, at eitt stórt øki í altjóða sjógvi hevði serliga stóran týðning fyri sjófugl, gjørði OSPAR av at skjóta upp, at økið varð friðað og útnevnt til

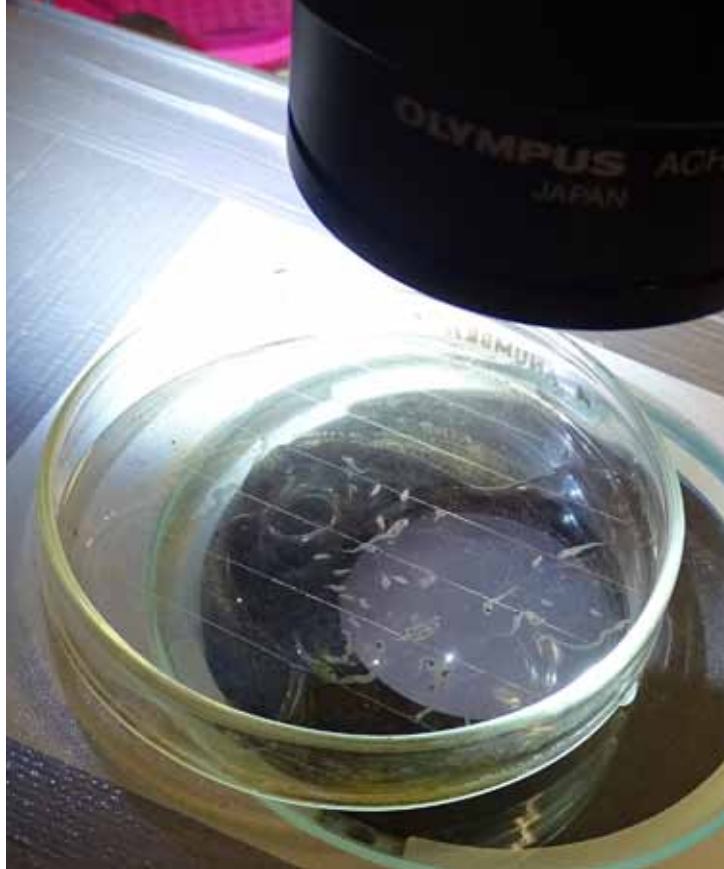
eitt serstakt vart sjóøki, ella eitt sokallað Marine Protected Area (MPA). Og longu tann 1. oktober 2021 bar á mál, og góðkendi altjóða samfelagið uppskotið frá OSPAR um at friða økið. Friðaða økið hevur fingið navnið North Atlantic Current and Evlanov Sea-basin (NACES) MPA.

Avdúkaði at eitt ávíst øki í Norðuratlantshavi hevði avbera stóran týðning fyri sjófugl



<p>SKRÁPASLØG</p> <p>5 SLØG 2,33 mió. FUGLAR 6 VISTSKIPANIR 6 UPPRUNALOND</p>	<p>HAVHESTUR & DRUNNHVÍTI</p> <p>5 SLØG >155 tús. FUGLAR 3 VISTSKIPANIR 4 UPPRUNALOND</p>
<p>MÁSAFUGLUR & TERNUR</p> <p>3 SLØG 1,42 mió. FUGLAR 8 VISTSKIPANIR 7 UPPRUNALOND</p>	<p>SKÚGVASLØG</p> <p>3 SLØG >50 tús. FUGLAR 4 VISTSKIPANIR 5 UPPRUNALOND</p>
<p>SVARTFUGLUR</p> <p>5 SLØG 3,67 mió. FUGLAR 6 VISTSKIPANIR 5 UPPRUNALOND</p>	

Mynd 2. Grøna økið á kortinum er stóra økið í Norðuratlantshavi, ið er útnevnt til eitt sokallað Marine Protected Area (MPA). Pílarin vísa, hvussu nógv fuglasløg frá ymsum stórum havvistskipanum hildu til í friðaða økinum. Tess tjykkri pílar, tess fleiri fuglasløg. Stiplaðir pílar stava úr vistskipanum í Suðuratlantshavi, sum ikki síggjast á kortinum. Av føroyska landgrunninum varð eitt fuglaslag skrásett og tað var rita. Føroyska havøkið er merkt við reyðum.



Fiskalarvur verða her eyðmerktar og tiknar burtur úr einum glúpprøva umborð á Magnusi Heinasynti á einum av teimum 5 túrunum í 2019. Endamálið var m.a. at longdarmáta og kanna aldur (í døgum) á toskalarvum.

Føðin avger yvirlivilsí hjá toskalarvum



SÓLVÁ JACOBSEN
lívfrøðingur

Føðiviðurskiftini hjá toskalarvum á føroyska landgrunninum eru sera óstøðug. Góður gróður um várið økir um nøringina hjá djóraætinum, og tað er avgerandi fyri væleydnaðan vøkstur og yvirlivilsí hjá toskalarvum. Føðiviðurskiftini á larvu-stigunum hjá fiski verða ofta tikin fram sum týdningarmikil fyri væleydnaða tilgongd til fiskastovnin.

Toskur gýtir, eins og flest onnur fiskasløg á føroyska landgrunninum, um várið. Ein rognafiskur gýtir uml. 1 mió. rognkorn býtt á 4-5 umfør. Hetta er vanligur framferðarháttur í einum óstøðugum umhvørvi, sum Landgrunnurin er. Kostnaðurin fyri at gýta so nógv rognkorn er, at hvørt rognkornið er sera lítið, einans uml. 1,4 mm í tvørmáti, og tískil eisini viðbreki. Deyðiligheitin er sera stór fyrstu tíðina. Minni enn eitt av hvørjum 100.000 rognkornum væntast at yvirliva.

Larvur og yngul reka ovarlaga í sjónum
Rognkornini flotna eftir gýting og spjaldast kring Landgrunnin við streyminum.

Sjóvarfalsfronturin byrgir fyri at rognkornini reka av grunninum. Eftir einar 2 vikur klekjast rognkornini til larvur (Mynd 1). Tá eru larvurnar 3-4 mm til longdar.

Toskalarvurnar vaksa skjótt. Tær liva uppi í sjónum (pelagiskt), til tær eru uml. 4 cm ella á leið teir fyrstu 3 mánaðirnar í lívi sínum. Hesa tíðina er larvan partur av planktoninum í sjónum, tvs. at larvurnar reka við streyminum og megna illa ella als ikki at avgera sjálvar, hvagar tær fara.

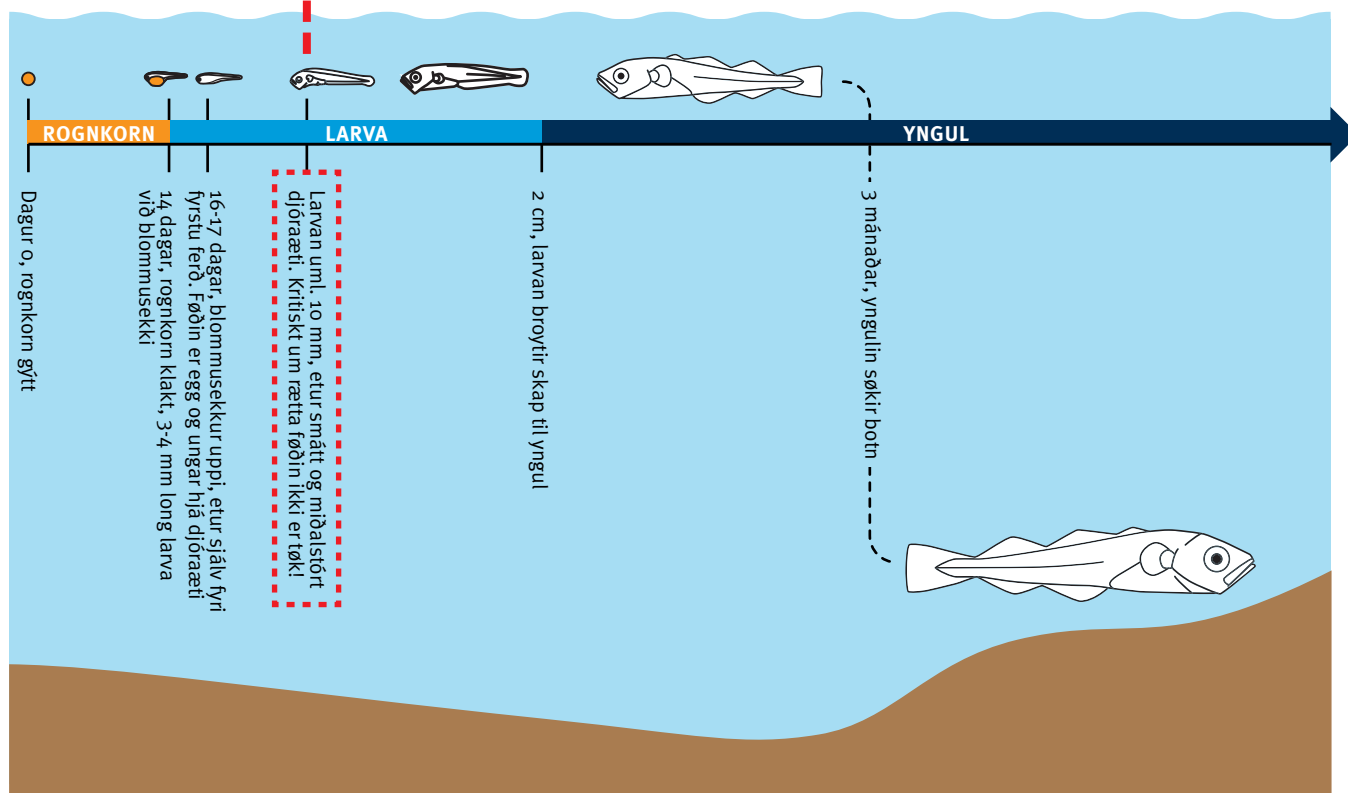
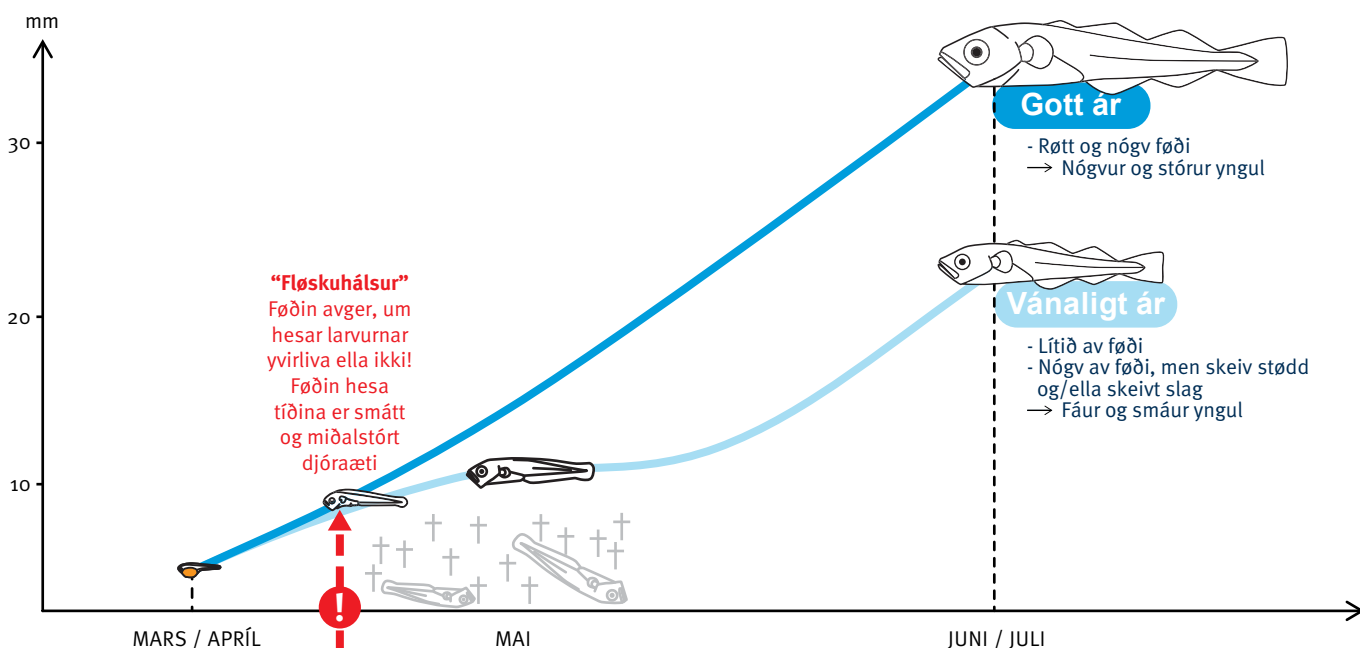
Frá kleking til fiskurin er uml. 2 cm, verður fiskurin nevndur „larva“. Eftir hetta verður hann nevndur „yngul“. Hetta kemst av, at fiskurin broytir útsjón frá larvu til yngul. Larvan hevur

ikki framkomnar fjarðar og stert, meðan yngulin líkist meira vaksna fiskinum.

Føðin fyrstu tíðina

Teir fyrstu 2-3 dagarnar hava larvurnar ein blommusekk, men eftir tað skulu tær finna sína egnu føði. Av tí at larvurnar duga illa at svimja, má føðin koma rættiliga tætt at larvunum fyri at tær skulu megna at gloypa henni. Hetta merkir at rættiliga nógv av føði má vera uttan um larvurnar.

Lítla støddin á fiskalarvunum avmarkar harafturat, hvørja føði tær kunnu gloypa (Mynd 2). Í fyrstuni kunnu larvurnar einans eta heilt smáa føði, men sum



Mynd 1. Menningin hjá toski frá rognkorni til larvu og yngul. Eitt avgerðandi tíðarskeið í lívinum hjá larvuni er, tá hon er um 10 mm til longdar. Eru føðiviðurskiftini vánalig júst tá, vaksa tær lítið, og nógvar doyggja. Eru føðiviðurskiftini hinvegin góð júst tá, vaksa tær nógv, og nógvar yvirliva. Tí verður hetta tíðarskeiðið ein „flöskuhálsur“ í menningini hjá toskalavuni.

tær vaksa, eta tær stórri og stórri fongdýr. Fongdýra-tættleiki og „timing“ hava sostatt stóran týdning fyri vøxtur og yvirlivilsi, men eisini fongdýra-góðska, t.e. slag og stødd hava týdning.

Fiskalavurnar eru úrveljandi ella selektivar, tá tær eta. Tær smæstu larvurnar eta egg og ungar hjá reyðætinum (*Calanus finmarchicus*). Tær stóru larvurnar velja út djóraæti av ættini *Pseudocalanus* og *Acartia*, meðan onnur sløg sum *Oithona* og *Temora* verða frávald. Tá larvurnar eru blivnar til smátt yngul, uml. 2-3 cm til longdar, eta tær einamest vaksin reyðæti og síðan krabbalarvur.

Larvurnar trívast best, tá ið tað er ríkiligt av yndisføði. Um tað er lítið til av yndisføði, so er vøxturin og yvirlivilsi lakari enn í aðrarmátar, eisini hóast onnur føði er til staðar. Svíkjandi tilgongd kann sostatt verða tengd at, at tað er lítið til av føði, ella at tað er nógv føði, men skeiv stødd og/ella skeivt slag. Nýggj gransking á føroyska landgrunninum vísir, at serliga stórar toskalarvur og smáur toskayngul í miðal eta smærri djór, enn tað teimum í roynd og

veru dámar. Tað bendir á, at yndisføði manglar í hesum menningarstigum.

Kanningar

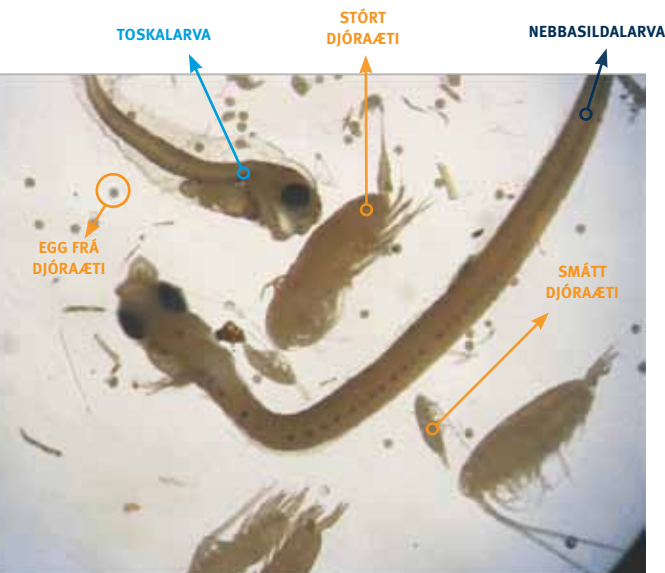
Í 1983 byrjaði Havstovan at gera ein árigan yngultúr í juni. Endamálið við túrinum er at fáa eina fyrstu ábending um árgangsstyrki hjá serliga toski og hýsu, men sjálvsagt fæst eisini vitan um onnur fiskasløg, sum gýta á Landgrunninum um várið. Í 1990 blivu kanningar av plantu- og djóraæti lagdar afturat yngulkanningunum. Nú bar sostatt eisini til at fáa kunnleika um føði og føðiviðurskiptini hjá ynglinum.

Samanhangur er millum gróður og livlíkindini hjá ynglinum

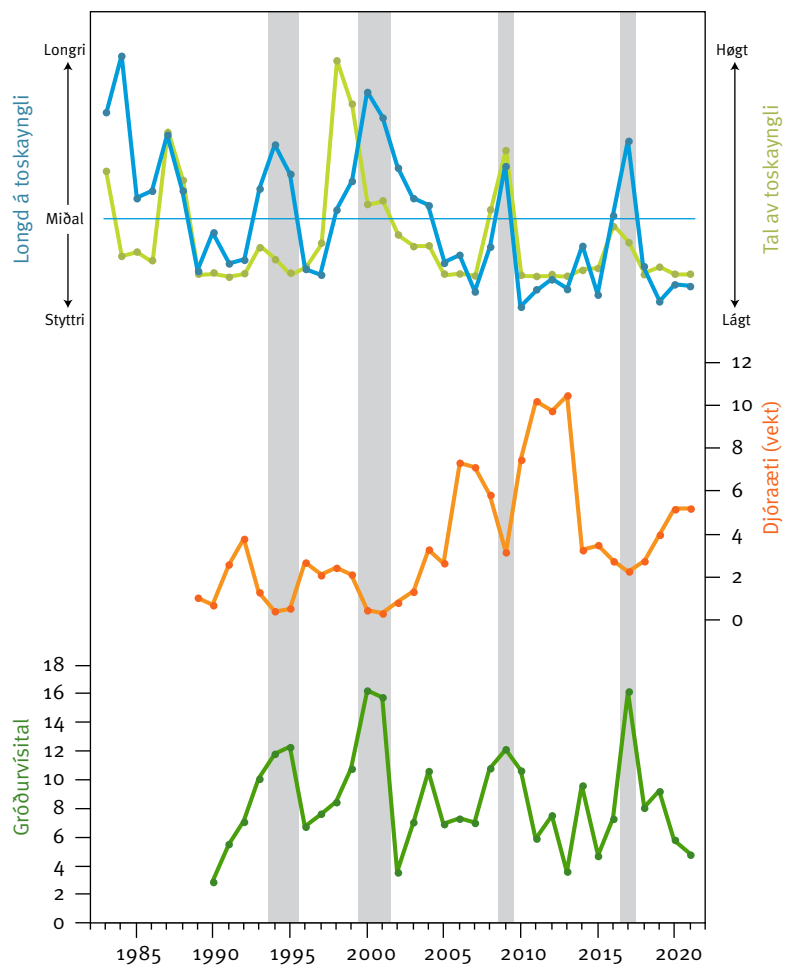
Tað er ikki av tilvild, at flestu av okkara fiskastovnum gýta um várið,

tí gróðurin um okkara leiðir tekur seg vanliga upp tá. Djóraæti, sum livir av plantuæti, fær tá føði og byrjar at nørast, tá gróðurin tekur seg upp. Gransking hevur áður víst eitt positivt samband millum gróðurin um várið og nøgd av smáum og miðalstórum djóraæti. Um gróðurin er lítil ella seinur á veg, so darvar tað nøringini hjá djóraætinum, og fiskalavurnar eru í vanda fyri at fáa ov lítið av føði. Nýliga vórðu úrslit frá áður nevnda yngultúri greinað og sett í samband við broytingar í umhvørvinum, eitt nú gróður og nøgd av djóraæti (Mynd 3). Meira enn 90% av ynglinum, sum er fingin á yngultúrnum, eru toskur, hýsa, hvítungsbróður og nebbasild. Áhugavert er at síggja, at tá tað er nógv til av t.d. toski, so er eisini nógv til av hinum trimum fiskasløgnum. Harumframt er yngulin í miðal stórri, tá tað er nógv til av honum.

Lítla støddin á fiskalavunum avmarkar, hvørja føði tær kunnu gloypa



Mynd 2. Djóraætipróvi tikin á Landgrunninum seint í apríl. Á myndini sæst ein nýliga klakt toskalarva og ein nebbasildalarva, eins og bæði stórt og smátt djóraæti. Týðiligt er, at fiskalavurnar megna bert at eta egg og ungar frá djóraætinum, meðan tær eru smáar. Kjafturin og magin á larvunum er enn alt ov lítil til stórt djóraæti.



Mynd 3. Broytingar í gróðurvísitali fyri tíðarskeiðið mars-juni, nøgd av djóraæti og longd og tal av toskayngli í seinnu helvt av juni fram til 2021. Gráa stabbarnir eru ár, har gróðurin er góður (høgt vísital), nøgdin av djóraæti er lítil, og toskayngulin er stórur. Ár, har toskayngulin er stórur, er talið somuleiðis eisini stórt og umvent, tá toskayngulin er lítil, er talið somuleiðis lítið.



Mynd 4. MIK-glúpurin, sum varð nýttur at fanga toskalarvur við á tveimum túrum í mai. Meskavíddin í honum var 0,5 cm. Áðrenn mai var ein minni glúpur við minni meskavídd nýttur, og fyrst í juni varð ein størri MIK-glúpur við størri meskavídd nýttur. Hetta tí larvurnar vaksa skjótt í stødd og minka skjótt í tali.

Góður gróður var ávístur at føra til bæði øktan vøkstur og betur yvirlivilsí hjá ynglinum. Tá gróðurin byrjar tíðliga og gerst stórus, tá er bæði meira til av yngli og yngulin er í miðal størri, enn tá gróðurin er seinur og lítil. Hinvegin varð eisini ávíst, at tá yngulin veksur væl og nógv er til, so er hann førur fyri at eta niður djóraætið, tá tað líðir út á summarið. Tvs. at ein lítil nøgd av djóraæti um summarið er ein ábending um, at tað er nógvur yngul í sjónum og umvent (Mynd 3).

Fløskuhálsurin

Hóast positivt samband er víst millum gróður, nøgd av yngli og stódd á yngli í juni, so hevur ein standandi spurningur verið, júst nær fløskuhálsurin er og júst hvør føði manglar, tá stóðan er ring. Fyri at kanna hettar nærri, gjørdi Magnus

Heinason 5 túrar í tíðarskeiðnum apríl til og við juni 2019, har roynt varð eftir fiskalarvum (Mynd 4 og 5).

Larvurnar vórðu longdarmátaðar, og aldurin (í døgum) varð kannaður fyri at meta um vøkstur og yvirlivilsí. Fylgt varð eisini við gróðrinum og djóraætisamfelagnum. Gróðurin var lakur hesa tíðina, og tað sást týðiliga aftur í fiskavøkstri-num. Aldurssamansetingin bendi á, at tað er ein fløskuhálsur í seinnu helvt av mai, tá larvurnar eru um 10 mm langar. Hetta er nakað seinni enn áður hildið. Larvur í hesari stóddini eta einamest smátt og miðalstórt djóraæti, so tað tykist sum, at tað eru nøgdinar av hesi føðini sum er avgerandi fyri vøkstur og yvirlivilsí hjá larvunum.

Tað er ein fløskuhálsur í seinnu helvt av mai, tá larvurnar eru um 10 mm langar



Mynd 5. Tær viðbreknu toskalarvurnar frá glúpprøvnunum vórðu frystar í flótandi nitrogeni til nærri kanningar í landi.

Keldur:

Jacobsen, S., Gaard, E., Larsen, K.M.H., Eliassen, S.K., Hátún, H. 2018. Temporal and spatial variability of zooplankton on the Faroe shelf in spring 1997–2016. *Journal of Marine Systems* 177:28–38.

Jacobsen, S., Gaard, E., Hátún, H., Steingrund, P., Larsen, K.M.H., Reinert, J., Ólafsdóttir, S.R., Poulsen, M., Vang, H.B.M. 2019. Environmentally Driven Ecological Fluctuations on the Faroe Shelf Revealed by Fish Juvenile Surveys. *Frontiers in Marine Science* 6:1–12.

Jacobsen, S., Nielsen, K.K., Kristiansen, R., Grønkjær, P., Gaard, E., Steingrund, P. 2020. Diet and prey preferences of larval and pelagic juvenile Faroe Plateau cod (*Gadus morhua*). *Marine Biology* 167:122.

Vísinda *vøka*

Ein av uppgávuunum hjá Havstovuni er at miðla vitan út til almenningin. Vísindavøkan er ein góður pallur til hetta endamálið, og bæði í 2020 og 2021 luttók Havstovan á Vísindavøkuni.



2020: Vísindavøkan bæði um koronu og merkt av koronu

Vísindavøkan 2020 var sum alt annað hetta árið merkt av koronu. Tiltakið var seinni enn vanligt á árinum (6. november), og einastu tiltøkini vóru almennir fyrilestrar. Tað var tó fyrstu ferð at til bar at fylgja fyrilestrunum beinleiðis við stroyming, og ein netapp varð ment til høvið.

Havstovan luttók í 2020 bæði í „Vísindavøka á ferð“ og við fyrilestrum í Kongshøll. Eydna í Homrum helt ein fyrilestur við heitinum: „Brislingur undir

Føroyum – lívfrøði og útbreiðsla“ á Miðnámi í Suðuroy, Ian Salter helt ein fyrilestur við heitinum: „Hvussu kunnu DNA-leivdir í sjógvi brúkast til at kanna fiskastovnar?“ á Klaksvíkar Bókasavni, og Bogi Hansen helt ein fyrilestur við heitinum: „Hví er tað so heitt í Føroyum?“ á Bókasavninum við Løkin og í Kongshøll.

Í samband við Vísindavøkuna í 2020 var eisini ein stuttfilmur gjørdur um nýggja havransóknarskipið Jákup Sverra.

Stuttfilmur um Jákup Sverra

Granskingarráðið hevur, í samstarvi við Havstovuna, gjørt ein stuttfilm um Jákup Sverra. Í filminum, sum er hálvan fimta minutt langur, verða mongu møguleikarnir, sum skipið hevur til at granska havið og tess tilfeingi, lýstir við orðum og myndum. Eilif Gaard, stjóri á Havstovuni, greiðir frá, hvat skipið kann brúkast til, og Leon Smith, tekniskur leiðari á Havstovuni, greiðir frá framkomnu og snildisligu útgerðini á skipinum. Filmurin

sæst á youtube kanalinum hjá Granskingarráðnum:

<https://www.youtube.com/watch?v=YTvRy31bGwQ>





2021: Jákup Sverri miðdepil

Á Vísindavøkuni í 2021, sum varð hildin tann 24. september, lá Jákup Sverri við bryggju beint við Sjóvinnuhúsið, og øll vóru vælkomnir umborð at síggja skipið. Ikki kann sigast annað enn, at stórir áhugi var fyri at vitja nýggja stásiliga havrannsóknarskipið, tí umleið 600 fólk nýttu høvið at fara umborð.

Tey vitjandi sluppu umborð eftir landgongubrúnnið inn á troldekkið, har høvi var at síggja ymisk sløg av fiski. Síðani var ein leið merkt av gjøgnum alt skipið við støðum, har fólk frá Havstovuni og manningin á Jákup Sverra greiddu frá, hvat skipið og tólini kunnu brúkast til. Til

bar m.a. at síggja royndarstovur, fabrikkina, messuna, maskinrúmið og brúnna.

Eins og í 2020 luttók Havstovan í 2021 bæði í „Vísindavøka á ferð“ og við fyrilestrum í Kongshøll. Sólvá Eliassen helt ein fyrilestur við heitinum: „Sild í Norskahavinum“ á Miðnámi í Vestmanna, Karín Margretha Húsgarð Larsen helt ein fyrilestur við heitinum: „Fer Golfstreymurin at steðga?“ í Kongshøll, og Ian Salter helt ein fyrilestur við heitinum: „A climate mitigation strategy using marine algae? An example of scientific misrepresentation for economic gain“ í Kongshøll.



*Tey vitjandi vóru í øllum aldri. Meginparturin var tó næmingar úr framhaldsdeild og miðnámi.
Myndir: Granskingarráðið/Ólavur Frederiksen*

Tíðarseriur

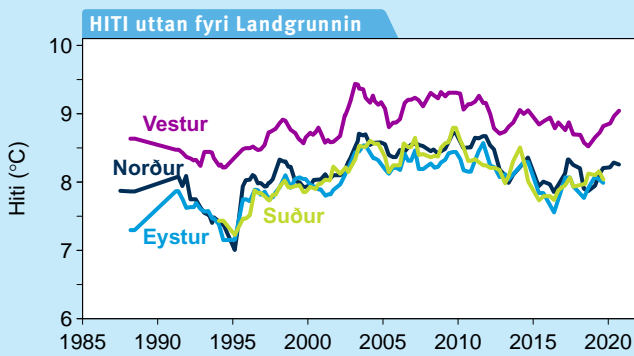
Frá byrjan hefur Havstovan lagt stóran dent á regluligar kanningar av ymiskum fyrbrigdum í føroyskum havøki. Tílikar kanningar eru ein avgjørd fortreyt fyri, at vit kunnu fylgja broytingunum í fiski og havumhvørvi okkara, og at vit kunnu skilja hesar broytingar.

Størstur dentur hefur sjálvandi verið lagdur á broytingarnar í teimum týðningarmestu fiskastovnunum, bæði

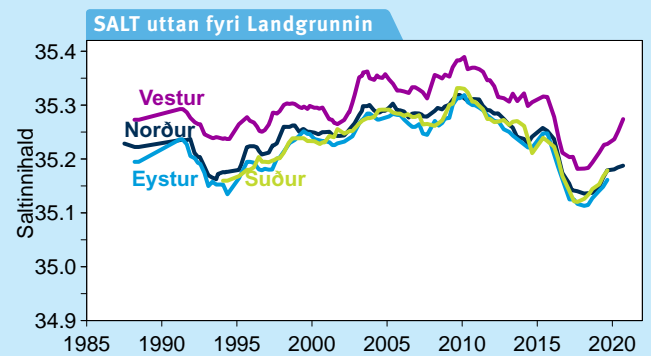
av botnfiski og uppsjóvarfiski; men fiskurin er bundin at ymsum viðurskiftum í sjónum.

Serligan týðning hefur hitin í sjónum, men eisini saltinnihaldið, tí tað kann siga, hvaðan sjógvurin stavar. Mest avgerandi fyri fiskin er tó helst føðin. Fiskur eins og onnur djór má eta, og í havinum stavar mestsum allur matur í síðsta enda frá teimum elasmáu ver-

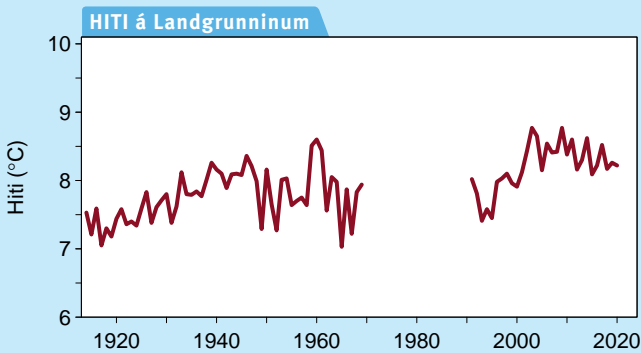
unum, sum nevnast plantuæti ella plantu-plankton. Plantuæti verður vanligi etið av smáum djórum, sum nevnast djóraæti ella djóraplankton, og tey verða aftur etin av størri djórum, t.d. yngli og fiski. Gróðurin av plantuæti og nøgdin av djóraæti eru tí góð mát fyri livilíkindunum í sjónum.



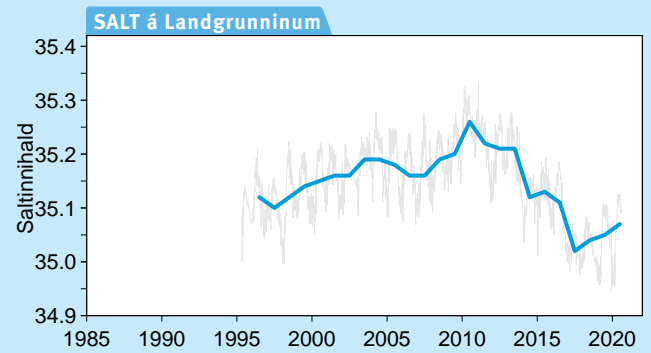
Hitin í sjónum á fyra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátaður ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



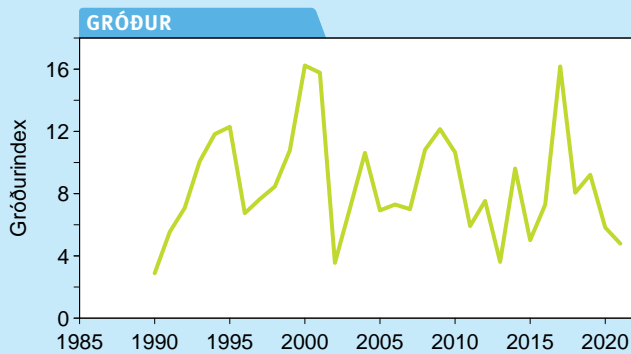
Saltinnihaldið í sjónum á fyra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátað ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



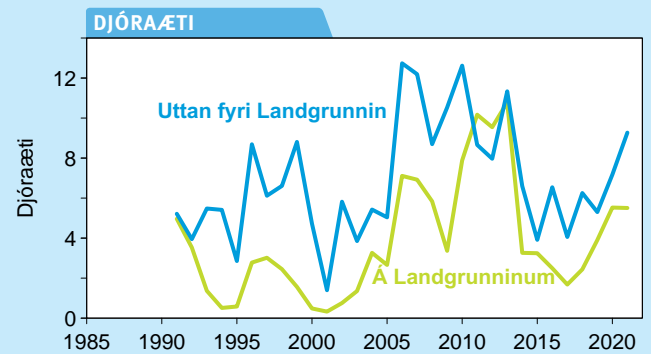
Hitin í sjónum inni á Landgrunninum. Ársmiðal mátað við Mykineshólm frá 1914-1969 (Danmarks Meteorologiske Institut) og við Oyrargjógv síðan 1991 (Havstovan).



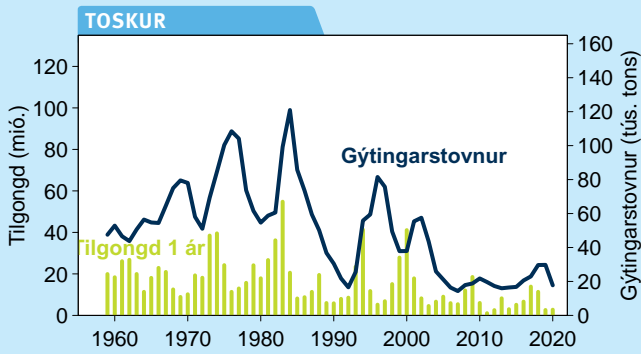
Saltinnihaldið í sjónum inni á Landgrunninum. Gráa strikan: Einstakar mátingar við Lívfiskastøðina í Skopun. Bláa strikan: Ársmiðal av Skopunartølunum.



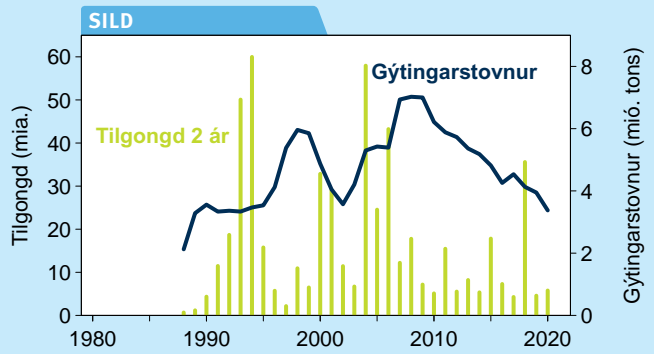
Gróðurin av plantuæti á Landgrunninum um várið til seint í juni mánað.



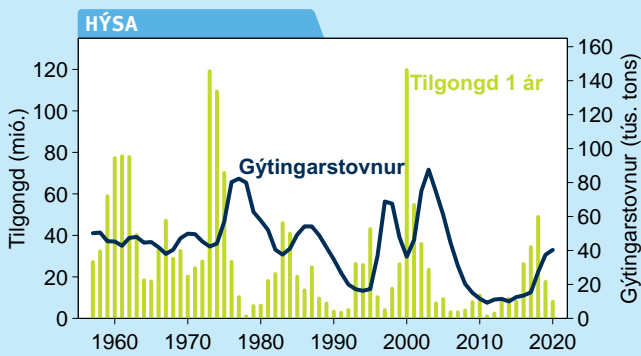
Nøgd av djóraæti (gramm undir hvørjum fermetri av vatnskoppu) inni á Landgrunninum og uttanfyri síðst í juni.



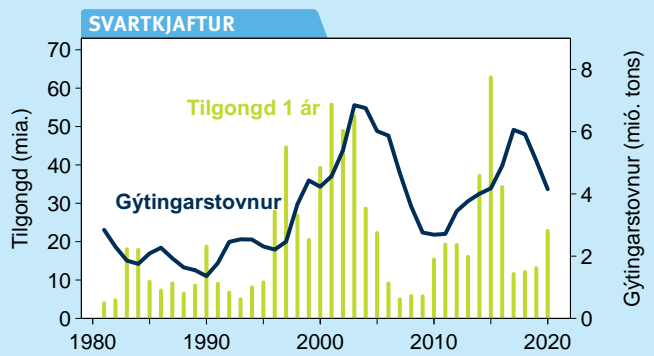
Tilgongd (tal av árgomlum) og gýtingarstovnur fyri tosk á Landgrunninum.



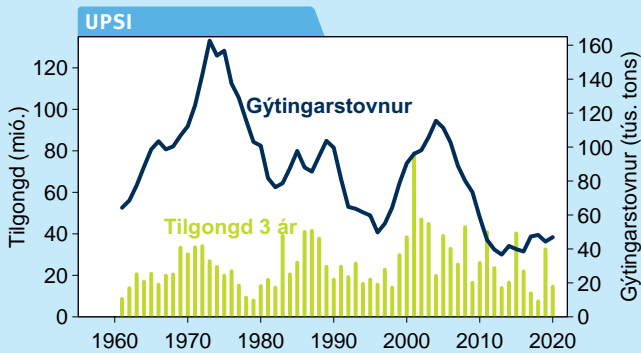
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri sild í Norður-eystatlantsHAVI.



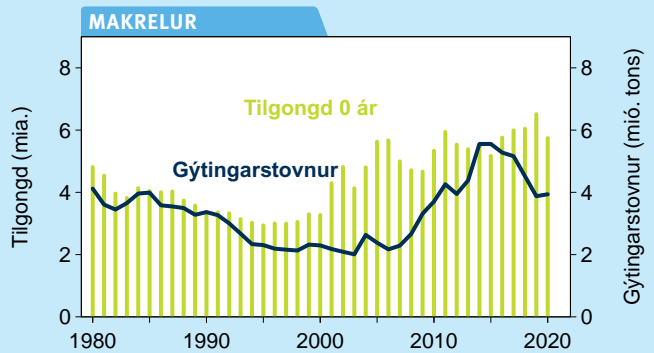
Tilgongd (tal av árgomlum) og gýtingarstovnur fyri hýsu undir Føroyum.



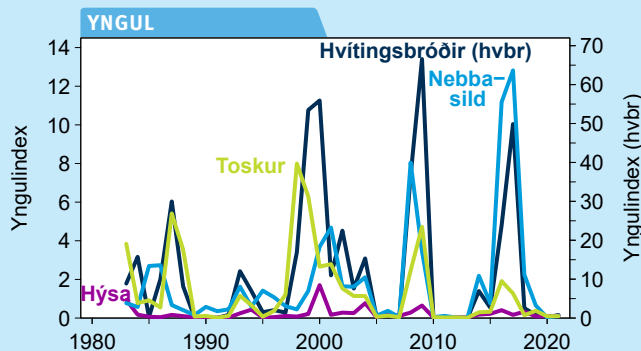
Tilgongd (tal av árgomlum) og gýtingarstovnur fyri svartkjaft í Norður-eystatlantsHAVI.



Tilgongd (tal av 3-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri upsa undir Føroyum.



Tilgongd (tal av 0-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri makrel í Norður-eystatlantsHAVI.



Yngul á innara Landgrunninum í seinnu helvt av juni mánað, roknað sum miðaltal av yngli pr. støð (í túsundum).

Umsitingarætlan fyri botnfisk undir Føroyum

Ein umsitingarætlan er ein skipan, har fiskiskapurin verður stýrður og avmarkaður við atliti til lívfrøðilig og vinnulig viðurskifti. Lívfrøðilig viðurskifti snúgva seg um at halda fiskastovnarnar á einum burðardyggum støði. Vinnulig viðurskifti kunnu til dømis vera, at móguleikarnir at fiska ikki broytast so nógv frá einum ári til annað.



PETUR STEINGRUND
fiskifrøðingur

Í Føroyum verður fiskiskapurin stýrður við fiskidøgum. Í flestu londum rúndan um okkum verður fiskiskapurin hinvegin stýrður við kvotum. Tað verður gjørd ein stovnsmeting, sum gevur upplýsingar um stovnsstødd og veiðitrýst fyri eitt ávíst fiskaslag. Hetta verður brúkt sum grundarlag til at áseta eina kvotu (í tons), hvussu nógv kann fiskast av hesum fiskaslagnum komandi árið. Í einum havøki eru fleiri fiskasløg og hendan mannagongdin verður gjørd fyri hvør fiskaslagið sær. Hendan manna-gongdin hevur tann fyrimum, at tað er lutfalsliga lætt at gera slíkar stovnsmetingar. Úrslitini kunnu lættliga setast inn í eina umsitingarætlan fyri tað ávísa fiskaslagið, har ein kvota verður ásett. Mannagongdin hevur tó tann vansen, at tað kann vera torført hjá fiskiflotanum at fiska júst tær ásettu nøgdinar av hvørjum fiskaslagi sær, og hetta kann føra til útblak.

Fiskidagaskipan og umsitingarætlan

Sum kunnugt var verandi fiskidagaskipan undir Føroyum sett í verk í 1996. Í mun til kvotaskipanina, sum var í gildi frá 1994 til 1996, hevur fiskidagaskipanin tann fyrimum, at øll veiðan kann takast

inn uttan at hugsa um, hvat er veiða og hvat er hjáveiða. Hetta gevur tó avbjóðingar í mun til umsitingarætlanir, tí tað er torført at stýra veiðitrýstinum og stovnsstøddini fyri tey ávísu fiskasløgini, tá hesi fiskasløg verða fiskað í einum blandingsfiskiskapi.

Hóast hesar avbjóðingar var ein umsitingarætlan fyri tosk, hýsu og upsa undir Føroyum sett í verk í 2021. Umsitingarætlanin var úrslit av einum samstarvi millum vinnuna, Fiskimálaráðið, Vørn og Havstovuna. Ein nevnd lat hetta arbeiði úr hondum 6. mai 2019. Øll nevndin var samd um umsitingarætlanina. Umsitingarætlanin tók støði í verandi fiskidagaskipan, og hetta legði upp til, at fiskiskapurin verður stýrður við tali av fiskidøgum (og ikki tonsakvotum).

Bólkur 2, upsi og Bólkur 3-5, toskur og hýsa

Í umsitingarætlanini er botnfiskaflotin undir Føroyum býttur í tveir partar, har annar parturin er Bólkur 2, sum fiska upsa við trolu, og hin parturin er Bólkur 3-5, sum fiska tosk og hýsu við húki (línu). Bólkur 2 er stýrður í mun til støðuna í upsastovninum, og Bólkur 3-5 er stýrður í mun til støðuna í toska- og hýsustovnunum. Orsøkin til hetta uppbygging er hugsanin um, at fiskastovnarnir kunnu vera ymiskir fyri tey ymsu tíðarskeiðini. Toska- og hýsustovnarnir kunnu til

dømis vera illa fyri, meðan upsastovnurin er væl fyri, og í slíkum førum eiga fiskidagarnir hjá Bólki 3-5 at skerjast, meðan fiskidagarnir hjá Bólki 2 kunnu vera teir somu ella økjast.

Í umsitingarætlanini er mark sett fyri, hvussu nógv fiskidagarnir kunnu broytast frá einum ári til annað. Hetta markið er sett til 5% og merkir tað, at fiskidagarnir kunnu annaðhvørt økjast 5% ella minkast 5% ella vera óbroyttir.

„Endurbyggingar-reglan“ – hvussu stórus er gýtingarstovnurin?

Í umsitingarætlanini er ein endurbyggingar-regla (recovery plan). Hon snýr seg um, at um gýtingarstovnarnir gerast minni enn eitt ávíst mark, so verður fiskidagatalið minkað við 5%. Fyri Bólk 2 snýr tað seg um upsa, at um gýtingarstovnurin fer niður um eitt ávíst minstamark, so minka fiskidagarnir við 5%. Fyri Bólk 3-5 snýr tað seg um bæði tosk og hýsu, at um annar gýtingarstovnurin fer niður um eitt ávíst minstamark, so verða fiskidagarnir skerdir við 5%.

„Veiðireglan“ – hvussu stórus partur av stovninum verður fiskaður?

Í umsitingarætlanini er eisini ein veiðiregla (harvest control rule). Hon snýr seg um at halda veiðitrýstinum innan fyri ávís mörk. Um veiðitrýstið fer upp um hesi mörk, verða fiskidagarnir skerdir, og um veiðitrýstið er niðan fyri mörkini, verða fiskidagarnir øktir. Fyri Bólk 2 snýr tað seg um

Umsitingarætlanin var úrslit av einum samstarvi millum vinnuna, Fiskimálaráðið, Vørn og Havstovuna

Veðireglan – Bólkur 2, upsi

Fiskidagatalið verður hækkað	Fiskidagatalið verður óbroytt	Fiskidagatalið verður lækkað
<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av upsa er oman fyri lágmark Veðulutfall av upsa er niðan fyri lágmark Báðar treytir mugu vera galdandi, um fiskidagatalið skal hækka 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av upsa er oman fyri lágmark Veðulutfall av upsa er millum lág- og hámark 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av upsa er niðan fyri lágmark Veðulutfallið av upsa er oman fyri hámark Um onnur av treytunum er galdandi, skal fiskidagatalið lækka

Veðireglan – Bólkur 3-5, toskur og hýsa

Fiskidagatalið verður hækkað	Fiskidagatalið verður óbroytt	Fiskidagatalið verður lækkað
<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av bæði toski og hýsu er oman fyri lágmark Veðulutfallið er niðan fyri lágmark bæði fyri tosk og hýsu Báðar treytir mugu vera galdandi, um fiskidagatalið skal hækka 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av bæði toski og hýsu er oman fyri lágmark Veðulutfallið er niðan fyri hámark fyri bæði tosk og hýsu og oman fyri lágmark fyri annaðhvørt tosk ella hýsu 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av toski ella hýsu er niðan fyri lágmark Veðulutfallið er oman fyri hámark fyri antin tosk ella hýsu Um onnur av treytunum er galdandi, skal fiskidagatalið lækka

Mynd 1. Veðireglurnar fyri Bólk 2 og Bólk 3-5. Talan er um eina „ferðsluljósskipan“, har grønt gevur hækking av fiskidøgum, gult óbroyttar fiskidagar og reytt lækking av fiskidøgum.

upsa, at um veðitrýstið fer upp um eitt ávíst mestamark, minka fiskidagarnir við 5%, og um veðitrýstið fer niður um eitt ávíst minstamark, økjast fiskidagarnir við 5%. Fyri Bólk 3-5 snýr tað seg um tosk og hýsu, at um veðitrýstið hjá øðrum av teimum fer upp um eitt ávíst mestamark, minka fiskidagarnir við 5%. Um veðitrýstið hjá báðum av teimum fer niður um eitt ávíst minstamark, økjast fiskidagarnir við 5%. Sí annars Mynd 1.

Einföld skipan við veðilutfalli

Eitt høvuðsmál við umsitingarætlanini er at hava hana einfalda, soleiðis at ein og hvør kann skilja, hvussu hon virkar. Sum liður í hesum er tað fiskifrøðiliga hugtakið „veðitrýst“ ikki brúkt beinleiðis, men í

staðin eitt lutfall millum veiðu og stovnstødd (veiðilutfall, harvest rate). Sum dømi kann nevast, at ein veiða upp á 10.000 tons í mun til ein fiskastovn upp á 40.000 tons gevur eitt veðilutfall á 0,25.

Eins og aðrar umsitingarætlanir hevur hendan umsitingarætlanin bæði styrkir og veikleikar. Styrkin er, at hon er einföld, og at hon hevur verið ein fortreyt fyri, at fiskiskapurin eftir toski og hýsu er góðkendur sum burðardygur av Marine Stewardship Council (MSC). Ein onnur styrki er, at vinnan tekur undir við umsitingarætlanini, og er tað ein fortreyt fyri, at hon kann virka. Umsitingarætlanin hevur eisini veikleikar, har ein tann størsti er, at

fiskidagarnir kunnu verða ov seint skerd-ir, um fiskastovnamir knappliga verða illa fyri, eins og tað í ein ávísan mun er hent við toskinum. Ein annar veikleiki er, at umsitingarætlanin ikki tekur atlit til onnur fiskasløg enn tosk, hýsu og upsa.

Mannagongdin

Heilt ítøkiliga er manna-gongdin tann, at Havstovan ger stovns-metingar av toski, hýsu og upsa á hvørjum um heysti.

Stovnsmetingarnar geva mát fyri, hvussu stórir fiskastovnamir eru, og hvussu stór veðilutføllini eru. Veðilutføllini verða roknað sum veiðan divi-derað við støddini á tí fiskibara stovn-inum, sum fyri tosk og hýsu er trý ára gamal fiskur og eldri og fyri upsa fyra ára gamal fiskur og eldri. Veiðan fyri verandi ár er mett út frá veiðuni frá januar til oktober.

Havstovan skrivur eitt tilmæli í des-ember á hvørjum ári við hesum upp-lýsingum og hvat hetta merkir fyri fiski-dagatalið.

Ein nevnd við umboðum frá vinnuni, Fiskimálaráðnum, Vørn og Havstovuni fær tilmælið til umrøðu, og undir vanlig-um umstøðum tekur nevndin undir við tilmælinum og landsstýrismaðurin í fiskivinnumálum setur hetta í verk við kunngerð. Sum dømi kann nevast, at bæði fyri árið 2021 og 2022 varð fiski-dagatalið fyri Bólk 2 økt við 5% og fyri Bólk 3-5 minkað við 5%. Um umstøður-nar gerast óvanligar sum til dømis, at onkur fiskastovnur er vorðin alt ov lítil, kann nevndin koma við uppskotum um, hvussu farast skal fram, og um umsitingarætlanin skal tillagast ella endurskoðast. Undir øllum umstøðum skal umsitingarætlanin endurskoðast í seinasta lagi í 2024. Harafrat kemur ICES at ummæla umsitingarætlanina í 2022. Um ICES góðkennir umsitingar-ætlanina sum burðardygga, kemur ICES at ráðgeva í samsvari við umsitingar-ætlanina.

Nevast skal, at umsitingarætlanin einans fevnir um tosk, hýsu og upsa. Hon fevnir ikki um Føroyabanka ella onnur fiskasløg.

Fiskidagarnir kunnu **annaðhvørt økjast 5% ella minkast 5% ella vera óbroyttir**

Fiskidagatalið fyri 2022 ásett eftir umsitingarætlanini

Í § 18. stk. 3. í lógini um Sjófeingi stendur, at tá landsstýrismaðurin frá og við 2021 ásetir fiskidagatalið í kunngerð, skal hetta gerast eftir eini umsitingarætlan og veiðireglu, sum seta meginreglur um burðardyggja stovnsrøkt og fyrisitingarligar mannagongdir um ráðgeving og tílíkt.

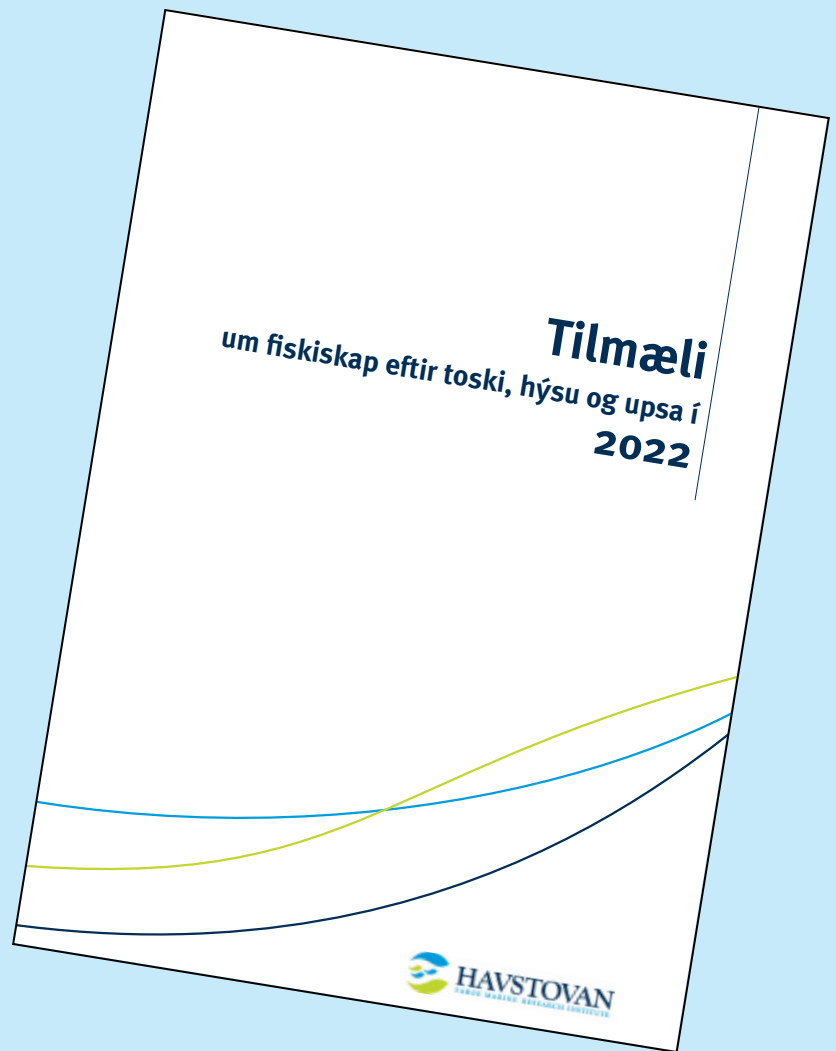
Havstovan letur landsstýrismanninum upplýsingar viðvíkjandi støðuni í fiskastovnunum og vísindarligar tilráðingar, samsvarandi endamálinum í lógini um Sjófeingi

14. desember 2021 varð tilmæli frá Havstovuni um fiskiskap eftir toski, hýsu og upsa í 2022 latið landsstýrismanninum í fiskivinnumálum.

Við støði í umsitingarætlanini frá 6. mai 2019 mælir Havstovan til, at tillutaðu fiskidagarnir fyri Bólk 2 (lemma- og partrolarar) verða øktir við 5%, og fiskidagarnir fyri Bólk 3-5 (lína, snella, trol á landleiðini) verða skerdir við 5%.

Á Føroyabanka hava fleiri vinnuligar royndir verið gjørdar í 2019 - 2021. Úrslitini frá hesum royndum vísa, at tað er framvegis sera lítið at fáa av toski í mun til onnur fiskasløg, men at tað eru stórar nøgdir av hýsu og longu á Føroyabanka. Fyri at gagnnýta hetta tilfeingið mælir Havstovan til at lata upp fyri avmarkaðum vinnuligum fiskiskapi á Føroyabanka. Mælt verður til, at høvuðsreiðskapurin á Føroyabanka framhald-

andi verður lína, og at línufør fáa 200 fiskidagar tilsamans. Fyri at halda veiðitrýstinum á toski niðri verður mælt til, at ávís øki á Føroyabanka verða friðað í gýtingartíðini hjá toski.



Tilmæli um fiskiskap eftir toski, hýsu og upsa í 2022

Tal á tillutaðum fiskidögum

Við stöði í fyribils umsitingarættlanini frá 6. maí 2019 mælir Havstovan til, at:

- 1) Teir tillutaðu fiskidagarnir í 2022 fyri Bólk 2 (lemmatrolarar og partrolarar) verða øktir við 5% í mun til tillutaðu fiskidagarnar í 2021 (Talva 1).
- 2) Teir tillutaðu fiskidagarnir í 2022 fyri Bólk 3-5 (lína, snella og trolbátar) verða minkaðir við 5% í mun til tillutaðu fiskidagarnar í 2021 (Talva 1).

Umsitingarættlanin fyri fiskiskap eftir toski, hýsu og upsa á føroyska landgrunninum er grundað á álitid hjá einum samdum bólkvi við umboðum frá vinnuni, Fiskimálaráðnum, Vørn og Havstovuni, sum varð latið landsstýrismanninum í Fiskivinnu-málum 6. maí 2019 („Fiskidagaskipan og umsitingarættlan“) og fyrstu ferð sett í verk fyri fiskiárið 2021. Sambært álitinum verður fiskiskapurin eftir toski, hýsu og upsa á føroyska landgrunninum stýrdur við fiskidögum, umframt øðrum átøkum. Bólkur 2 (lemmatrolarar og partrolarar) verður stýrdur fyri seg,

grundað á stovnsmetingina fyri upsa (Talva 2), meðan Bólkur 3-5 (lína, snella og trolbátar) verður stýrdur fyri seg, grundað á stovnsmetingarnar fyri toska og hýsu (Talva 3).

Umsitingarættlanin er bygd á m.a. eina veiðireglu, sum hevur sum mál at halda gýtingarstovnarnar oman fyri ávís minstumørk og annars at halda veiðulutføllum (veiða dividerað við fiskibarum fiskastovni) innan fyri ávís mørk. Um tað gerst neyðugt at stilla talið á fiskidögum, verður tað við júst 5% hvønn veg. Hetta merkir, at fiskidagarnir kunnu annaðhvørt minkast 5%, verða óbroyttir, ella økjast 5%, sí annars Talvu 1-4.

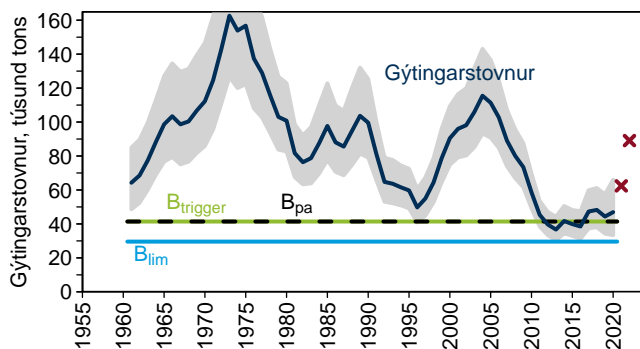
Umsitingarættlanin verður væntandi send til ICES til eftirmetingar í 2022, har tilvísingarvirðini (mørk fyri veiðulutføll og gýtingarstovnar) verða viðgjørð. Tá ICES hevur mett umsitingarættlanina at vera burðardygg, fer ICES at ráðgeva sambært henni í framtíðini. Í ár er eitt ósamsvar millum ráðgevingina hjá Havstovuni og ICES, tí Havstovan hevur nýtt fyribils umsitingarættlanina sum grundarlag, meðan ICES hevur nýtt regluna um størstu varandi veiðu sum grundarlag.

Úrslitini fyri stovnsmetingar og metta veiðu í 2021 eru sett inn í veiðiregluna í Talvu 1.

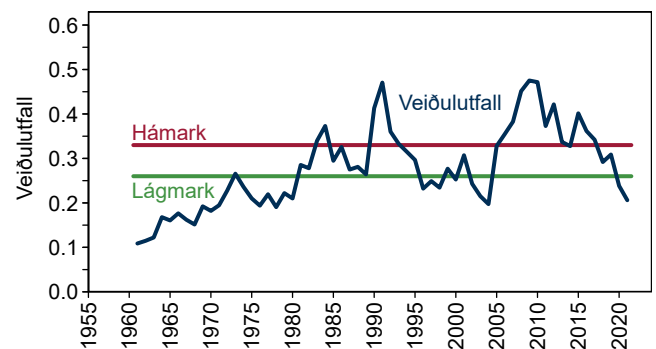
Talva 1. Gýtingarstovnar og veiðulutføll í mun til tilvísingarvirðir.

	Upsi	Toskur	Hýsa
Gýtingarstovnur 2021 (tons)	60300	15240	53186
ICES MSY B _{trigger} (tons) (Lágmark)	41400	29226	22843
Omanfyri/niðanfyri:	Omanfyri	Niðanfyri	Omanfyri
Mett veiða 2021 (tons)	16709	5628	6361
Fiskibarur biomassi (tons)	81100	17451	54528
Veiðulutfall	0.206	0.322	0.117
Veiðulutfall, lágmark	0,260	0,240	0,170
Veiðulutfall, hámark	0,330	0,310	0,300
Omanfyri/ímillum/niðanfyri/:	Niðanfyri	Omanfyri	Niðanfyri
Samlað úrslit fyri fiskidagar:	Bólkur 2: 5% øking	Bólkur 3-5: 5% minking	

<h2 style="text-align: center;">Veðireglan</h2> <h3 style="text-align: center;">Bólkur 2 – upsi</h3>		
Fiskidagatalið verður hækkað	Fiskidagatalið verður óbreytt	Fiskidagatalið verður lækkað
<ul style="list-style-type: none"> • Gýtingarstovnurin av upsa er oman fyrri lágmark • Veiðulutfall av upsa er niðan fyrri lágmark • Báðar treytir mugu vera galdandi, um fiskidagatalið skal hækka 	<ul style="list-style-type: none"> • Gýtingarstovnurin av upsa er oman fyrri lágmark • Veiðulutfall av upsa er millum lág- og hámark 	<ul style="list-style-type: none"> • Gýtingarstovnurin av upsa er niðan fyrri lágmark • Veiðulutfallið av upsa er oman fyrri hámark • Um onnur av treytunum er galdandi, skal fiskidagatalið lækka



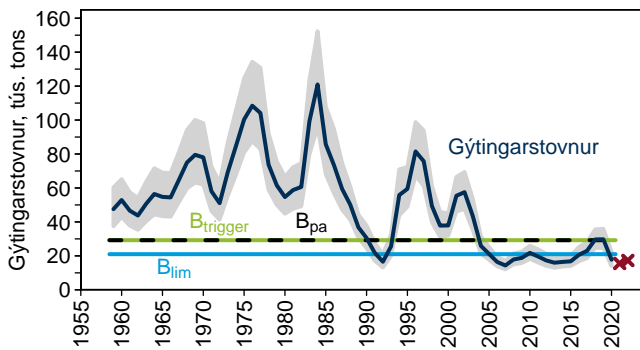
Mynd 1. Gýtingarstovnurin av upsa frá 1961 til 2020, frá stovns-
metingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa}
eru 41,4 túsund tons. B_{lim} er 29,6 túsund tons. Reyðir krossar
forsøgn: 2021=62.409 t, 2022=89.084 t.



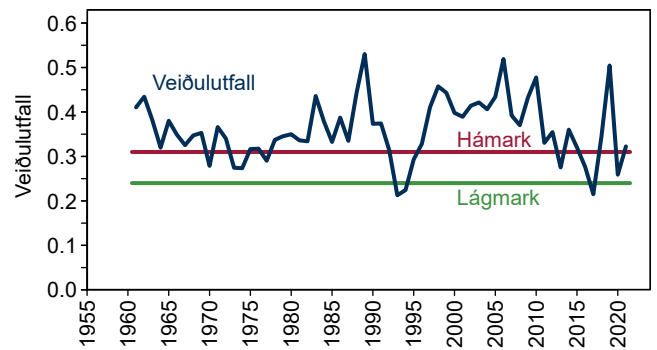
Mynd 2. Veiðulutfall, sum er veiða í mun til fiskibaran upsa-
stovn. Hámarkið er 0,330 og lágmarkið er 0,260.

Talva 3. Veiðireglan fyrir bólk 3 - 5 í umsitingarættlanini.

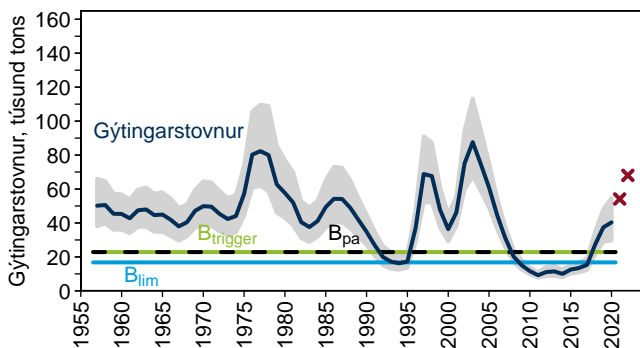
Veiðireglan Bólkur 3 – 5, toskur og hýsa		
Fiskidagatalið verður hækkað	Fiskidagatalið verður óbreytt	Fiskidagatalið verður lækkað
<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av bæði toski og hýsu er oman fyrri lágmark Veiðulutfallið er niðan fyrri lágmark bæði fyrri tosk og hýsu Báðar treytir mugu vera galdandi, um fiskidagatalið skal hækka 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av bæði toski og hýsu er oman fyrri lágmark Veiðulutfallið er niðan fyrri hámark fyrri bæði tosk og hýsu og oman fyrri lágmark fyrri annaðhvørt tosk ella hýsu 	<ul style="list-style-type: none"> Gýtingarstovnurin av toski ella hýsu er niðan fyrri lágmark Veiðulutfallið er oman fyrri hámark fyrri antin tosk ella hýsu Um onnur av treytunum er galdandi, skal fiskidagatalið lækka



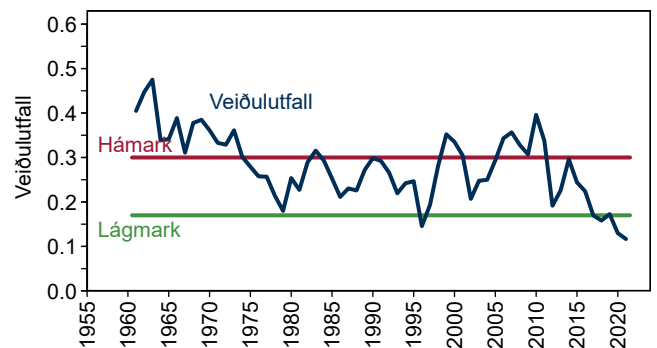
Mynd 3. Gýtingarstovnur av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 29,2 túsund tons. B_{lim} er 21,0 túsund tons. Reyðir krossar forsøgn: 2021=15.540 t, 2022=17.289 t.



Mynd 4. Veiðulutfall, sum er veiða í mun til fiskibaran toska-stovn. Hámarkið er 0,310 og lágmarkið er 0,240.



Mynd 5. Gýtingarstovnur av hýsu frá 1957 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 22,8 túsund tons. B_{lim} er 16,8 túsund tons. Reyðir krossar forsøgn: 2021=54.123 t, 2022=68.037 t.



Mynd 6. Veiðulutfall, sum er veiða í mun til fiskibaran hýsu-stovn. Hámarkið er 0,300 og lágmarkið er 0,170.

Talva 4. Hvussu metta veiðan í 2021 varð roknað út. Tøl hjá Vørn fyrri fyrstu 10 mánaðirnar í 2021 vóru samanborin við 2020 og faldað upp til alt árið (justering 1). Eisini vóru tøluni hjá Vørn umroknað til ICES-tøl (justering 2).

Ár	Toskur	Hýsa	Upsi	Kelda	Árstíð	Viðmerkingar
2020	8352	5246	18759	Vørn	Jan-okt	I
2020	9354	6389	20455	Vørn	Jan-des	II
2020	10431	7329	22773	ICES	Jan-des	III
2020	1.12	1.22	1.09			Justering 1 = II/I
2020	1.12	1.15	1.11			Justering 2 = III/II
2021	4506	4553	13764	Vørn	Jan-okt	IV
2021	5047	5545	15008		Jan-des	IV x justering 1
2021	5628	6361	16709		Jan-des	IV x justering 1 x justering 2

Støðan hjá upsa, toski og hýsu – stovnsmetingarúrlit

Føroyski upstovnurin (Mynd 1 og Fylgiskjal 1) er toluliga væl fyrri og støddin á gýtingarstovninum er oman fyrri tey mörk, har verjandi tiltøk eru neyðug. Veiðan hevur verið undir søguligum miðal (37 000 tons) síðan 2010, og veiðan var 22 773 tons í 2020. Veiðulutfallið í 2021 er mettt til at vera niðan fyrri lágmark (Mynd 2). Tískil skulu fiskidagarnir fyrri Bólk 2 økjast 5% (Talva 1 og Mynd 2).

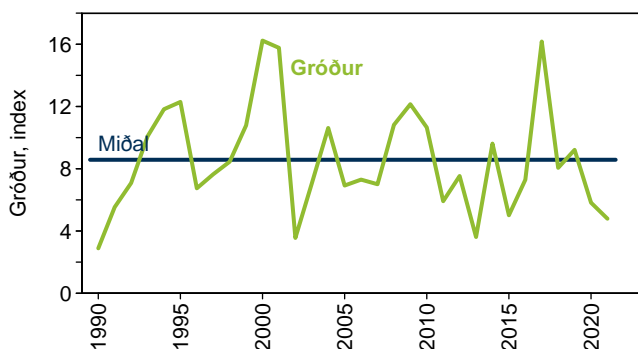
Toskastovnurin á Landgrunninum (Mynd 3) hevur verið undir søguligum lágmarki síðan 2004. Í 2018 og 2019 var toskastovnurin oman fyrri lágmarksstødd av gýtingarstovninum, men síðan 2020 hevur stovnsmetingin víst, at stovnurin er aftur undir hesum marki. Tískil skulu fiskidagarnir fyrri Bólk 3-5 minka 5%. Veiðulutfallið er eisini oman fyrri hámarkið (Talva 1 og Mynd 4).

Føroyski hýsustovnurin (Mynd 5) var í tíðarskeiðnum frá 2008-2017 undir markinum, har serlig verjutiltøk eru neyðug. Hýsustovnurin kom upp um hetta markið í 2018 og hevur verið í vøkstri síðan. Vøksturin í gýtingarstovninum kemst serliga av 2016- og 2017-árganginum, sum eru metttir at vera størri enn miðal (Fylgiskjal 1). Veiðulutfallið í 2020 er mettt at vera niðan fyrri lágmarkið (Talva 1 og Mynd 6).

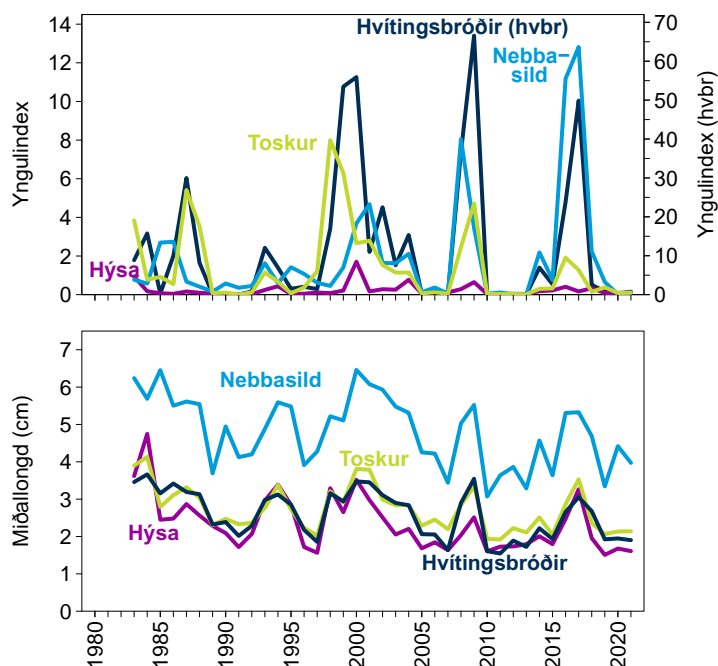
Broytt uppfatan av toska- og hýsustovninum á føroyska landgrunninum

Tað er eingin loyna, at stovnsmetingarar fyrri tosk og hýsu, serliga framskrivingin, hava verið daprari síðstu tvey árinu enn tær vóru frammanundan. Sum dømi kann nevast, at í 2019 varð samlaði toskastovnurin í 2019 mettur til 80 600 tons, meðan í ár er sama tal mettt til 29 700 tons. Hýsustovnurin var í 2019 mettur til 51 200 tons, meðan stovnsmetingin í 2021 heldur stovnin hava verið 37 500 tons í 2019. Orsøkin til hesar broytingar er tilgongdin. Rannsóknarskipið fekk í 2018 nógv av árgomlum smáfiski og eisini nógv av sama árgangi í 2019, men í 2020 fekk rannsóknarskipið lítið av sama árgangi, sum tá var vorðin trý ára gamal. Samstundis var nøgd av størum toski nær landi metstór í 2019, og gomul føroysk vitan sigur, at tá slíkt hendir, eru útlitini fyrri toskastovnin døpur. Granskingarúrlit stuðla hesum og hava víst, at tá tað er nógvur toskur nær landi, gerst tilgongdin av smáfiski lítil. Sum kunnugt veksur meginparturin av smáfiskinum upp inni við land, og hetta kann tí hava nakað at gera við kannibalismu, at toskur etur tosk. At toskur kemur nær landi, hevur nakað við umhvørvið at gera. Fyrri hýsu er tað sama galdandi. Tilgongdin sá

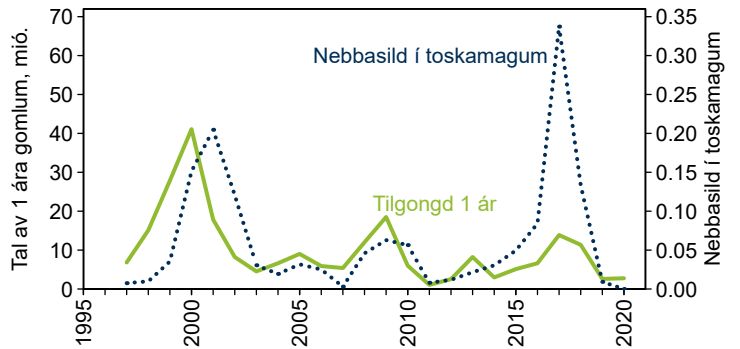
út til at vera sera stór í 2016 og 2017, men hesir stóru árgangir eru niðurskrivaðir munandi, helst orsakað av størri náttúrligum deyða, sum kemst av vánaligum føðiviðurskiftum á landgrunninum eftir 2018.



Mynd 7. Gróður undir Føroyum árinu 1990 til 2021. Miðalvirðið er 8,6.



Mynd 8. Lutfalsligar nøgdir (ovara mynd) og miðallongdir (niðara mynd) av toska-, hýsu-, hvitingsbróðir- og nebbasilda-yngli í juni 1983-2021.



Mynd 9. Nøgd av nebbasild í toskamagum samanborið við tilgongd hjá toski. Nøgdin av nebbasild er eitt miðaltal fyri mars og august mánað og svarar til prosent av toskavektini.

Umhvørvið

Gróðurin av plantuæti er grundarlagið undir djóralívnum í sjónum. Gróðurin á Landgrunninum kann vera sera ójavnur frá einum ári til annað, og Havstovan hevur fyrr víst á, at á føroyska landgrunninum er týðiligt samband ímillum gróður øðrumegin og tilgongd og vøxtur av fiski hinumegin. Serliga eru tað tey góðu gróðrarárin, sum seta síni týðiligu spor í vistskipanina á Landgrunninum.

Hesi seinastu árin var várið og summarið í 2017 sera gott, 2018 og 2019 vóru um miðal og 2020-2021 vánalig (Mynd 7). Hetta merktist væl í vistskipanini. Í 2017 kom nógur yngul undan, ikki einans av toski og hýsu, men eisini av sløgum, sum hava týðning sum føði hjá botnfiski og sjófugli. Her eru nebbasild og hvíttingsbróðir týðningarmikil (Mynd 8, ovara mynd). Sum vanligt er, tá nógur yngul er, so var hann eisini væl vaksin (Mynd 8, niðara mynd).

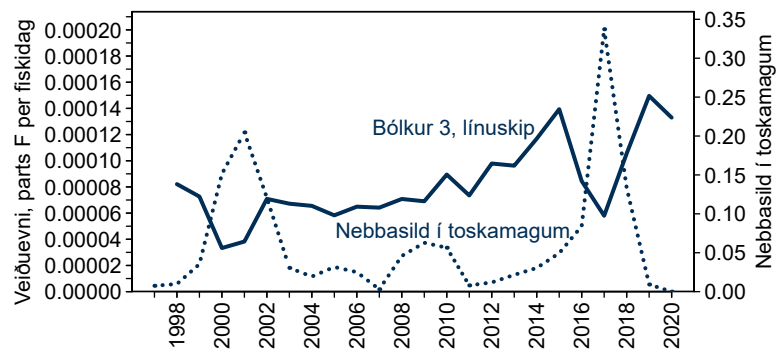
Umframt at væl kom undan av toski og hýsu í 2017, so gjørði tann nógva nebbasildin, at føðiviðurskiftini eisini blivu góð hjá størri fiski, bæði í 2017 og út á árið 2018 (Mynd 9). Tey góðu náttúrligu føðiviðurskiftini gjørdur samstundis, at fiskurin illa tók húk.

Men av tí at lítið kom undan í 2018, minkaði skjótt við nebbasild, tá tað leið út á árið 2018 (Mynd 9). Bæði toskur og hýsa gjørdust rak, og tann toskur, sum var ringast fyri, kom heilt inn undir land. Samstundis fór fiskurin nú at taka húk betur, enn hann hevði gjørt frammanundan (tá hann hevði nóg av náttúrligari føði at eta).

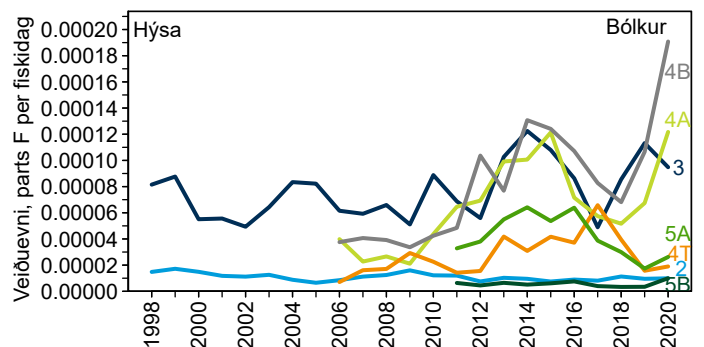
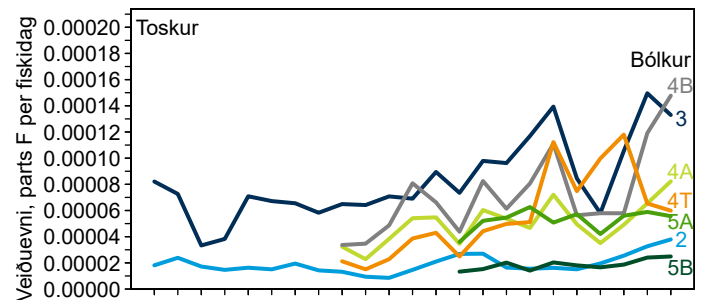
Tann vánaliga gongdin helt fram í 2019-2021. Gróðurin sveik, (Mynd 7) og yngulin var bæði fáur og smáur – eisini tann yngulin, sum skal vera føði hjá botnfiski (Mynd 8). Samstundis minkaði tilgongdin av 1 og 2 ára gomlum toski og hýsu.

Úrslitið er, at toskastovnurin ikki væntast at økjast í framtíðini, sum annars var væntað í fjør. Neyðugt er at fáa betri mát fyri árgangsstyrki hjá toski, og í tí sambandi hevði verið gott við neyvari vitan um tær innaru leiðirnar, har toskur veksur upp.

Umhvørvið hevur eisini stóran týðning fyri veiðuna av toski og hýsu og hvat ein fiskidagur er verður. Tá nóg er til av nebbasild, fiskar línan bara ein triðing í mun til, tá lítið er til av nebbasild (Mynd 10). Fyri aðrar skipabólkar sveiggja veiðivegnin eisini nóg frá einum ári til annað (Mynd 11). Hetta ger, at sambandið millum tal á fiskidøgum og veiðitrýst er eitt sindur leyst og veldst nóg um umhvørvið.



Mynd 10. Vísital fyri nøgd av nebbasild í toskamagum (í mars og august undir einum) og veiðivevni fyri tosk (roknað sum veiðitrýst per fiskidag) hjá bólk 3 (línuskip).



Mynd 11. Veiðivevni (roknað sum veiðitrýst per fiskidag) hjá ymsu skipabólkunum. Fyri tosk ovara mynd, fyri hýsu niðara mynd.

Føroyabanki

Føroyabanki hevur verið friðaður fyri nærum øllum vinnuligum fiskiskapi grynri enn umleið 200 metrar síðan 2008/2009. Orsøkin er, at toskastovnurin hevur verið sera illa fyri síðan 2006. Í Havstovu-tilmælinum frá november 2018 varð mælt til, at „Havstovan og Fiskimálaráðið samskipta um, hvussu avmarkaðar royndir kunnu skipast undir neyvum eftirliti“. Fleiri slíkar royndir vóru gjørdar í 2019 og 2020, og úrslitini frá línuroyndunum í 2021 eru víst í Talvu 5. Úrslitini vísa, at tað framvegis var sera lítið at fáa av toski í mun til onnur fiskasløg.

Línuroyndirnar vóru gjørdar við tí endamáli at gera eitt kort yvir útbreiðsluna av toski í mun til onnur fiskasløg fyri at vita, um tað bar til at fiska í ávísium økjum á Føroyabanka uttan at tað gekk toskinum ov nær. Úrslitini vístu, at toskur var spjaddur um allan Føroyabanka seinna hálvár í 2021 (Mynd 12 og Mynd 13). Í gýtingartíðini heldur toskurin tó mest til í eystara partinum av Føroyabanka (Mynd 14).

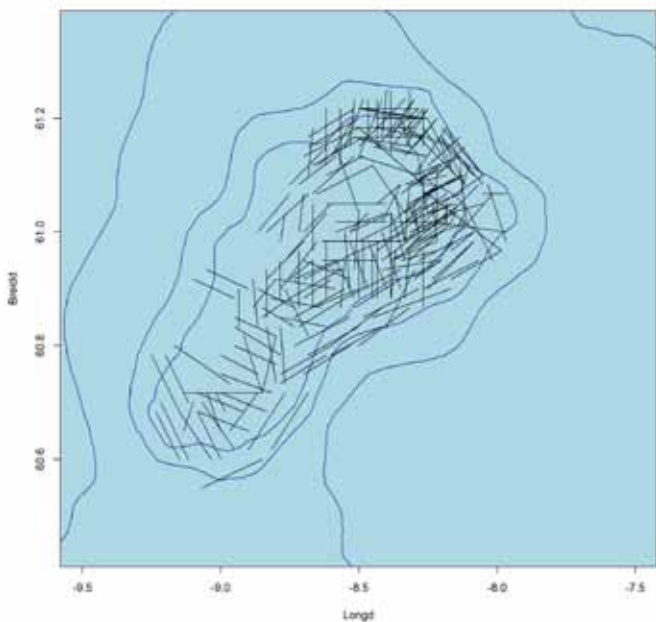
Mælt verður til, at tað verður latið upp fyri vinnuligum fiskiskapi á Føroyabanka í 2022. Mælt verður til, at hvuðsreið-

skapurin á Føroyabanka framhaldandi verður lína, og at línufør fáa 200 fiskidagar tilsamans. Hetta fiskidagatalið er hægri enn teir umleið 100 fiskidagarnir, sum vóru brúktir í 2021 í samband við vísindaligar kanningar. Hinvegin er fiskidagatalið lægri enn 900, sum er umleið 10% av fiskidøggunum á føroyska landgrunninum. Mælt verður til, at økið eystan fyri 8°37' W verður friðað í gýtingartíðini hjá toski, sum er frá 15. februar til 15. mai, báðir dagar íroknaðir. Fyri at halda veiðitrýstinum á toski niðri verður mælt til, at snellufiskiskapur á Føroyabanka verður avmarkaður í størst møguligan mun. Tað má tryggjast, at veiðihagtølini fyri Føroyabanka eru nøktandi og ikki koma í bland við hagtøl frá føroyska landgrunninum.

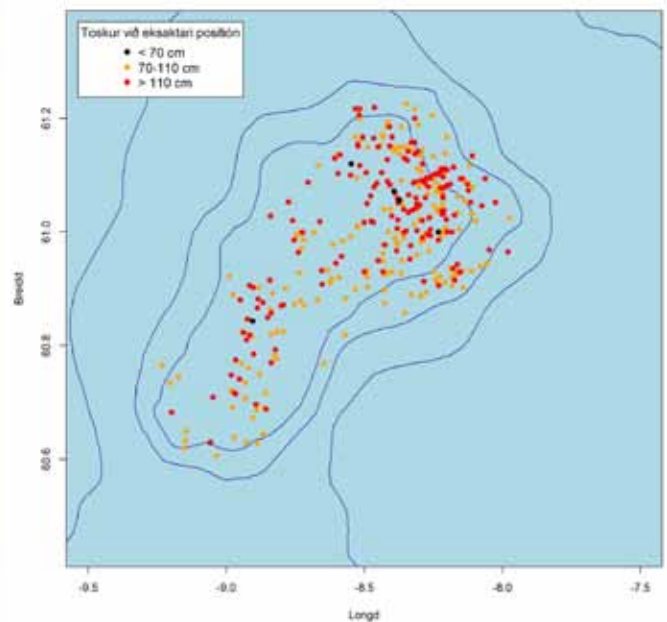
Havtaska etur millum annað tosk, og nógv hevur verið til av havtasku á Føroyabanka síðstu árin. Tað er lítil vitan um samspælið millum havtasku og tosk á Føroyabanka, men ein móguleiki er, at havtaska kann darva toskinum á Føroyabanka at koma fyri seg aftur. Mælt verður tí til, at vísindaligu royndirnar við gørnum halda fram í 2022.

Talva 5. CPUE á Føroyabanka sum kg pr. 1000 húkar frá royndarveiðu í 2021 fram til november. Aftast er CPUE á Landgrunninum fyri árin 2018-2020. CPUE er „veiða upp á roynd“, og hetta tal sipar til stovnsstødd.

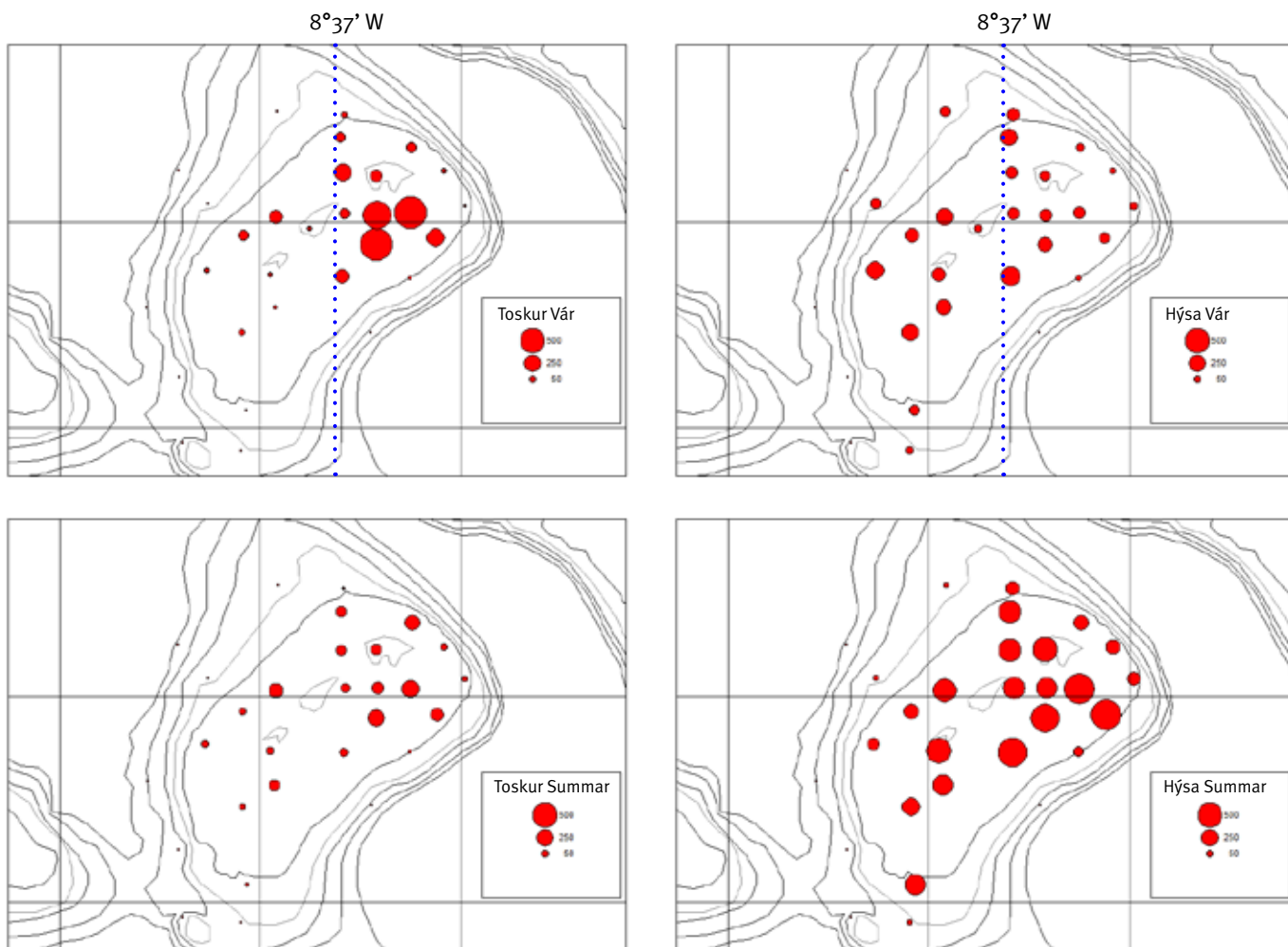
	Kg	Tal 1000 húkar	CPUE Føroyabanki	CPUE Landgrunnur
Toskur	4665	1594	3	83
Hýsa	291428	1594	183	68
Longa	169570	1594	106	48
Brosma	27886	1594	17	15



Mynd 12. Royndarveiða við línu á Føroyabanka í 2021 (til november) sum linjur millum byrjan- og endaposiðión.



Mynd 13. Eksaktar posiðiónir, har toskarnir eru fingnir í línuroyndunum á Føroyabanka í 2021. Skilt er millum stødd á toski.



Mynd 14. Útbreiðsla hjá toski og hýsu á Føroyabanka sambært yvirlitstrolingunum um várið og summarið 1996-2018. Mælt verður til, at økið eystan fyri 8°37' W (stiplað blá linja) verður friðað í gýtingartíðini hjá toski, sum er frá 15. februar til 15. mai, báðir dagar íroknaðir.

Onnur tilmæli

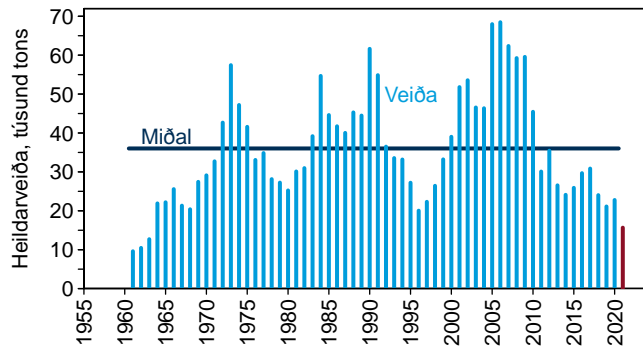
Stovnsmetingarnar vísa, at eingir góðir árgangir eru á veg fyri tosk, hýsu ella upsa á føroyska landgrunninum. Havstovan hevur tí einki beinleiðis tilmæli um at steingja ungfiskaøkir. Um tað kortini verða ávístar stórar nøgdir av ungfiski, verður mælt til at taka málið upp við atliti til friðing.

Eins og áður tilmælt, mælir Havstovan til, at skrásetingin av Bólki 5 gerst neyvari, havandi í huga, at kunningartøknin er væl ment seinastu árin.

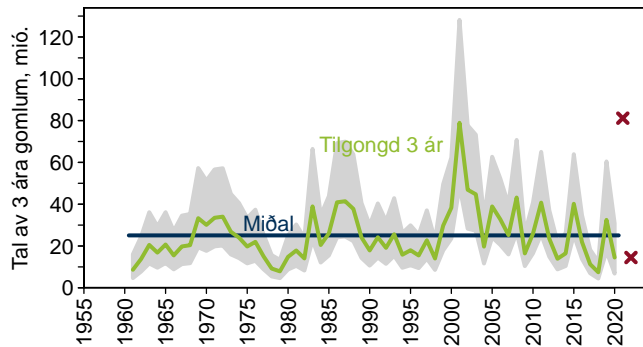
Havstovan, 9-12-2021

Eilif Gaard, stjóri

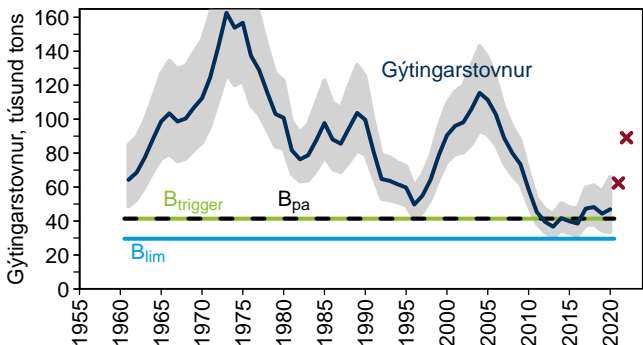
UPSI



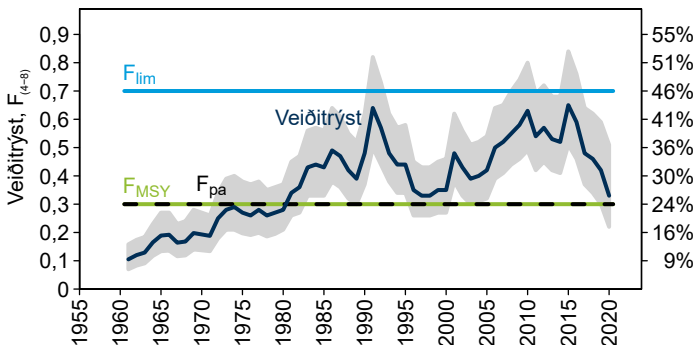
Mynd 1. Heildarveiða av upsa frá 1961 til 2020. Miðalvirðið er 36,0 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2021 = 15.663 t.



Mynd 2. Tilgongd av 3 ára gomlum upsa frá 1961 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 25,0 milliúnir. Reyðir krossar forsøgn: 2021=81.151, 2022=14.498.

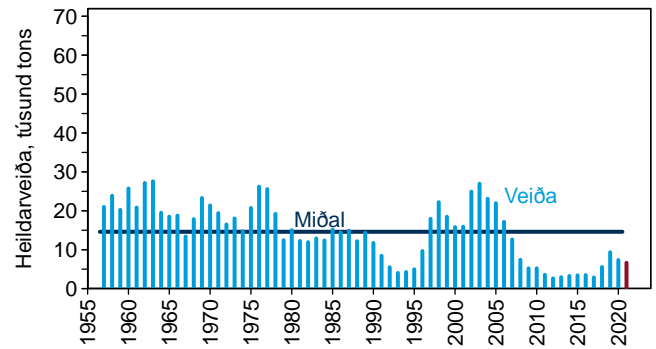


Mynd 3. Gýtingarstovnurin av upsa frá 1961 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 41,4 túsund tons. B_{lim} er 29,6 túsund tons. Reyðir krossar forsøgn: 2021=62.409 t, 2022=89.084 t.

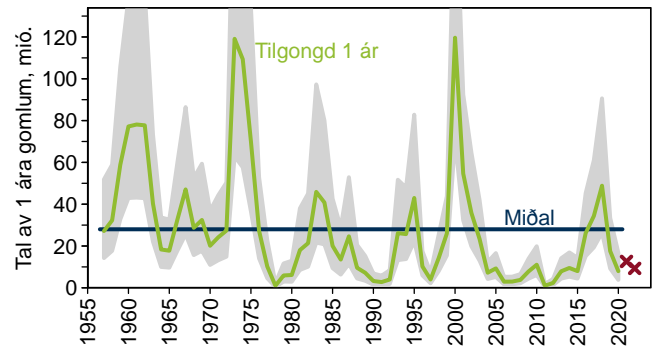


Mynd 4. Veiditrýst fyri upsa frá 1961 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. %-virðið hægur megin vísir, hvussu stórir partur verður fiskaður úr stovninum hvørt ár. Óvissan er víst sum grátt øki. F_{lim} er 0,70, F_{pa} og F_{MSY} eru 0,30 (24%).

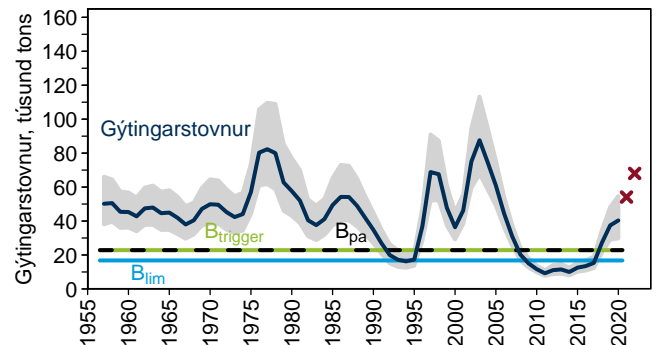
HÝSA



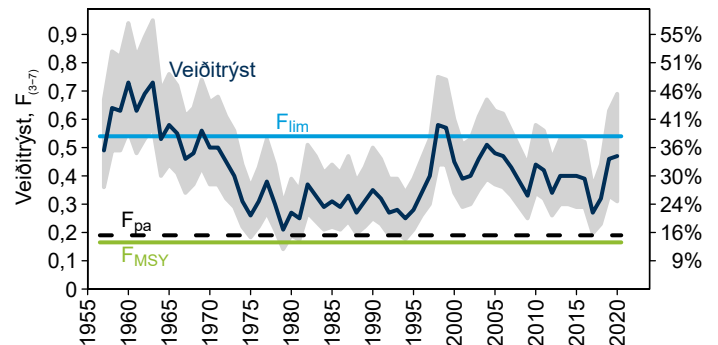
Mynd 5. Heildarveiða av hýsu frá 1957 til 2020. Miðalvirðið er 14,6 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2021 = 6.634 t.



Mynd 6. Tilgongd av 1 ára gomlari hýsu frá 1957 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 28,0 milliúnir. Reyðir krossar forsøgn: 2021=12.623, 2022=9.297.

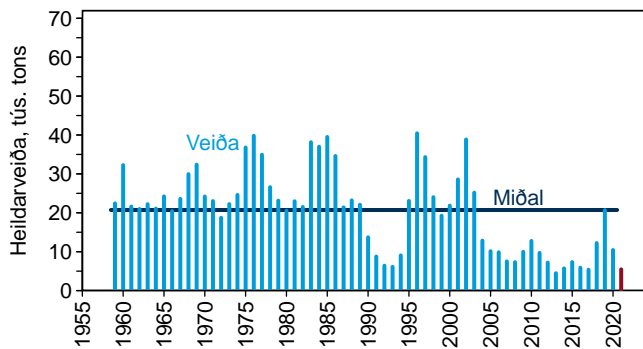


Mynd 7. Gýtingarstovnur av hýsu frá 1957 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 22,8 túsund tons. B_{lim} er 16,8 túsund tons. Reyðir krossar forsøgn: 2021=54.123 t, 2022=68.037 t.

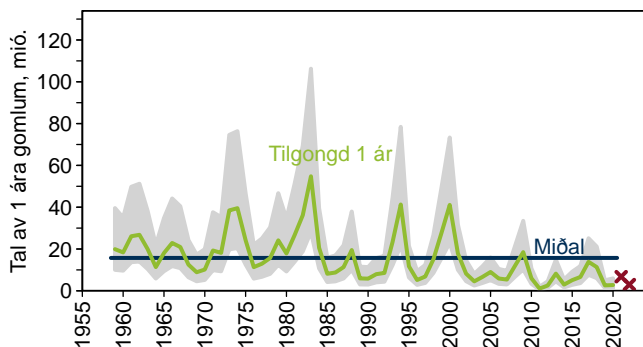


Mynd 8. Veiditrýst fyri hýsu frá 1957 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. %-virðið hægur megin vísir, hvussu stórir partur verður fiskaður úr stovninum hvørt ár. Óvissan er víst sum grátt øki. F_{lim} er 0,54, F_{pa} er 0,19 og F_{MSY} er 0,165 (14%).

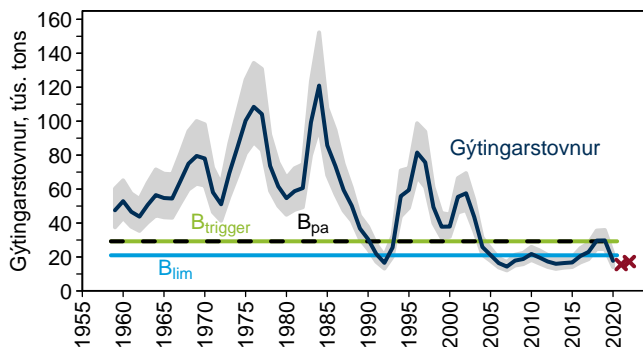
TOSKUR á Landgrunninum



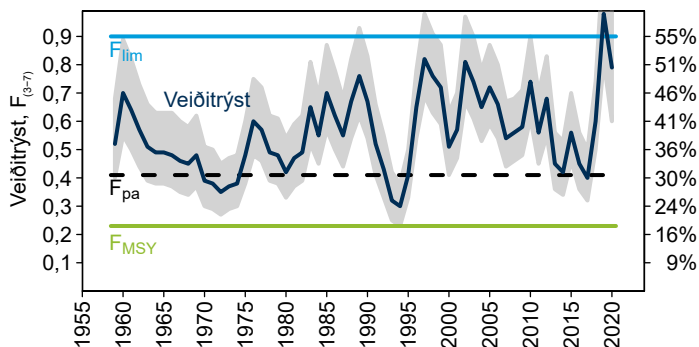
Mynd 9. Heildarveiða av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2020. Miðalvirðið er 20,7 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2021 = 5.454 t.



Mynd 10. Tilgongd av 1 ára gomlum toski á Landgrunninum frá 1959 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 15,7 milliónir. Reyðir krossar forsøgn: 2021=6.763, 2022=2.978.

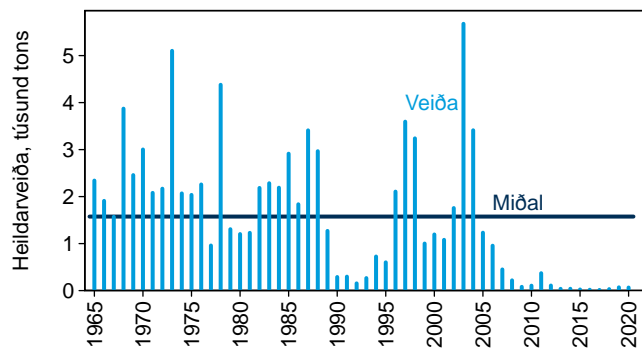


Mynd 11. Gýtingarstovnur av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. Óvissan er víst sum grátt øki. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 29,2 túsund tons. B_{lim} er 21,0 túsund tons. Reyðir krossar forsøgn: 2021=15.540 t, 2022=17.289 t.

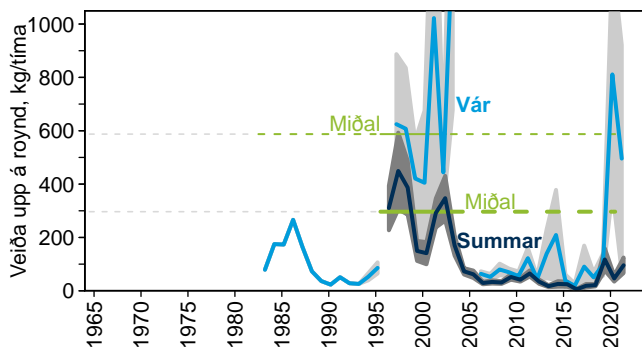


Mynd 12. Veiditrýst fyri tosk á Landgrunninum frá 1959 til 2020, frá stovnsmetingini í 2021. %-virðið hægur megin vísir, hvussu stórir partur verður fiskaður úr stovninum hvørt ár. Óvissan er víst sum grátt øki. F_{lim} er 0,90, F_{pa} er 0,41 og F_{MSY} er 0,23 (19%).

TOSKUR á Føroyabanka



Mynd 13. Heildarveiða av toski á Føroyabanka frá 1965 til 2020. Frá 2008 hevur Føroyabanki stórt sæð verið friðaður fyri fiskiskapi. Miðalvirðið er 1,57 túsund tons.



Mynd 14. Veiða upp á roynd av toski frá yvirlitstrolingum hjá Magnusi Heinasyni á Føroyabanka á ávikavíst vári og á sumri. Veiða upp á roynd er eitt lutfalsligt mát fyri, hvussu stórir stovnurin er. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 587,4 kg/tíma um várið og 296,6 kg/tíma um summarið, árin 1996 til 2002.

Fylgiskjal 2:

Yvirlit yvir fiskidagar.

Talva 1. Tal á tillutaðum fiskidögum (vegleiðandi).

Fiskiár	Bólkur							Dagar íalt	Íalt bólkur 2-4
	2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 T	5		
1996/1997*		8225	3040	4700	3080		22000	49585	20275
1997/1998		7199	2660	4696	4632		23625	43389	19187
1998/1999		6839	2527	4461	4400		22444	41219	18227
1999/2000		6839	2527	4461	4400		22444	41219	18227
2000/2001		6839	2527	4461	4400		22444	41219	18227
2001/2002		6839	2527	4461	4400		22444	40671	18227
2002/2003		6771	2502	4416	4356		22220	40265	18045
2003/2004		6636	2452	4328	4269		21776	39461	17685
2004/2005		6536	2415	4263	4205		21449	38868	17419
2005/2006		5752	3578	1770	2067	1766	21235	36168	14933
2006/2007		5752	3471	1717	2005	1713	20598	35256	14658
2007/2008		5637	3402	1683	1965	1679	20186	34552	14366
2008/2009		4406	2940	1323	1756	1540	17259	30762	12595
2009/2010		4406	2940	1323	1756	1540	17259	29224	11965
2010/2011	1700	5174	2852	1323	1756	1540	13259	27604	11745
2011/2012	1530	4657	2657	1058	1405	1386	10607	23210	12603
2012/2013	1530	4626	2567	1011	1533	1386	10607	23260	12653
2013/2014	1530	4441	2387	1011	1533	1386	9865	22153	12288
2014/2015	1530	4455	2887	1029	1530	1386	9865	22182	12317
2015/2016	1530	4455	2387	1029	1530	1386	9865	22182	12317
2016/2017	1530	4386	2029	859	1323	1178	8879	20184	11781
2017/2018	1530	4386	2029	859	1323	1178	8879	20184	11781
2017/2018 endi	2040	5848	2705	1145	1764	1571	11839	26912	15073
2018 **	1530	4386	2029	859	1323	1178	8879	20184	11305
2019	1530	4386	2029	791	1436	1178	11029	22379	11350
2020	1582	4291	2571	902	1851	1581	11029	23807	12778
2021	1661	4506	2442	2615		1502	10478	23204	12726

* Fiskiárið er frá 1. sep. til 31. aug.

** Fiskiárið broytt til álmanakkaár

Talva 2. Tal á brúktum fiskidögum (vegleiðandi).

Fiskiár	Bólkur							Dagar íalt	Íalt bólkur 2-4
	2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 T	5A		
1996/1997*									
1997/1998		6211	2469	2619	3983				15282
1998/1999		5907	2309	2147	3715				14078
1999/2000		6497	2207	2255	3995				14954
2000/2001		6065	2469	2733	4435				15702
2001/2002		5643	2494	2454	4450				15041
2002/2003		4688	2432	2303	4554				13977
2003/2004		5018	2186	2184	5108				14496
2004/2005		5070	2468	1647	4613				13798
2005/2006		4381	3141	1200	1717	2443			12883
2006/2007		4186	2820	961	1113	2208			11288
2007/2008		4524	2447	582	1036	1923			10512
2008/2009		4065	2273	415	1016	1434			9201
2009/2010		4585	2078	426	1158	1382			9629
2010/2011		3883	2071	405	1016	1412	2856	4525	17506
2011/2012	895	4758	1986	260	657	1313	1834	3160	14862
2012/2013	879	3953	1205	271	688	1166	1410	2845	12415
2013/2014	797	3916	1120	272	519	895	1136	3337	11992
2014/2015	1125	4308	1235	254	565	717	1297	3709	13210
2015/2016	1312	3784	1452	315	699	919	810	4421	13711
2016/2017	1225	3882	1075	280	556	1111	646	3440	12215
2017/2018 mett	1202	4472	963	289	812	990	634	2904	12267
2017/2018 endi	1390	5562	1568	461	895	1518	887	5486	17719
2018**	1043	4077	1201	391	718	1239	785	5053	14507
2019	864	3940	1665	420	818	1390	3801	5539	18320
2020	845	2284	1759	284	454	1182	4022	1745	12575
2021 mett	948	3752	1432	980		1307	3408	1633	13460

* Fiskiárið er frá 1. sep. til 31. aug.

** Fiskiárið broytt til álmanakkaár

Talva 3. % brúktir fiskidagar í mun til tillutaðar fiskidagar (vegleiðandi).

Fiskiár	Bólkur							Dagar falt	Ífalt bólkur 2-4
	2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 T	5		
1996/1997*									
1997/1998		86	93	56	86				
1998/1999		86	91	48	84				77
1999/2000		95	87	51	91				82
2000/2001		89	98	61	101				86
2001/2002		83	99	55	101				83
2002/2003		69	97	52	105				77
2003/2004		76	89	50	120				82
2004/2005		78	102	39	110				79
2005/2006		76	88	68	83	138			86
2006/2007		73	81	56	55	129			77
2007/2008		80	72	35	53	115			73
2008/2009		92	77	31	58	93			73
2009/2010		104	71	32	66	90			80
2010/2011		75	73	31	58	92	56	63	75
2011/2012	58	102	75	25	47	95	47	64	78
2012/2013	57	85	47	27	45	84	40	53	65
2013/2014	52	88	47	27	34	65	45	54	61
2014/2015	74	97	43	25	37	52	51	60	67
2015/2016	86	85	61	31	46	66	53	62	69
2016/2017	80	89	53	33	42	94	46	61	69
2017/2018 mett	79	102	47	34	61	84	40	61	74
2017/2018 endi	68	95	58	40	51	97	54	66	76
2018**	68	93	59	46	54	105	66	72	77
2019	56	90	82	53	57	118	85	82	80
2020	53	53	68	31	25	75	52	53	53
2021 mett	57	83	59	37		87	48	58	66

* Fiskiárið er frá 1. sep. til 31. aug.

** Fiskiárið broytt til álmanakkaár

SKIPABÓLKAR OG ONNUR SKIP

Ein partur av fiskiflotanum er býttur upp í hesar høvuðsbólkur:

- Bólkur 2: Trolarar yvir 500 HK
- Bólkur 3: Línuskip yvir 110 BT
- Bólkur 4: Útróðrabátar yvir 15 tons
Bólkur 4 er býttur í 4 og 4T.
- Bólkur 5: Útróðrabátar undir 15 tons á húkaveiðu

Umframt skip og bátar, sum eru í bólki 2-5, eru skip sum fáast við aðra veiðu, eitt nú garnaskip, skip sum fáast við skeljaveiðu og krabbaveiðu, ídnaðarskip og uppsjóvarskip.

HAVSTOVAN NÝGGJAN STJÓRA

Stjórin á Havstovuni, Eilif Gaard, segði seg úr starvi á heysti í 2021. Fiskimálaráðið hefur sett Maritu Rasmussen sum nýggjan stjóra. Hon tekur við starvinum tann 1. apríl 2022. Eilif Gaard fer tá aftur í sítt fyrrverandi starv sum havlívfrøðingur á Umhvørvisdeildini á Havstovuni.



FORVITNISLIG SKØTA

Hendan 54 cm langa skøtan kom á línu út fyri Morkranes tann 21. oktober 2021. Skøtan sjálv er vanlig. Tað sjáldsama við henni eru hakkini inn í ravarnar frammi við høvdið. Hví hesi hakkini eru komin, er ilt at siga.

Havstovan hefur áður fingið tílíkar skøtur inn, og frættir fegin, um fleiri verða fingnar.



ÓHEPPIN KOSTUR!

Av og á verður okkurt funnið í fiskamagam, sum ikki átti at verið har.

Á yvirlitstrolingini á Landgrunninum hjá Magnusi Heinasyni tann 3. mars í fjørð varð hesin toskurin fiskaður og kannaður. Hann hevði millum annað eitt plast-bíkar í maganum. Tað er eyðsæð at slíkur kostur er óheppin fyri fiskin. Toskurin var annars ein kallfiskur við rennandi sili. Hann var 95 cm langur, vígaði 7 kg og var 7 ára gamal.



Vinnarar av lutakasti

Beinir Debes úr Froðba vann í 2020, og Sørin Petersen av Viðareiði vann í 2021. Teir vunnu 12.500 kr hvør.

Eins og á hvørjum ári síðan 1998 var lutakast millum fiskamerkir í 2020 og í 2021. Siðvenja hevur verið at halda lutakastið á ymsum støðum kring landið, men koronastøðan hesi bæði seinastu árinu hevur gjørt, at lutakastið hevur verið hildið á Havstovuni í Nóatúni í Havn.



Landsgrannskoðanin heldur á hvørjum ári eyga við, at alt fer rætt fram, og í 2020 var tað Hallbjørg Hansen (vinstrumegin), sum hevði hendan leiklutin og Ása Olsen, sum tók tann vinnandi seðilin.

Lutakast 2020 og 2021

Vinnarin í 2020 var Beinir Debes við bátinum Annie. Toskurin við vinnandi merkinum varð merktur 15. oktober 2018 eystur úr Svínøynni og varð fingin aftur við línu við Froðbiðarnýpuna 10. januar 2020. Hetta góða árið var toskurin einki vaksin.

Vinnarin í 2021 var Sørin Petersen við trolaranum Fiskakletti. Toskurin við vinnandi merkinum varð merktur 28. september 2019 norðan fyri Føroyar.



Tað var aftur Hallbjørg Hansen (høgrumegin) frá Landsgrannskoðanini, sum helt eyga við lutakastinum í 2021. Vinnandi seðilin tók Barbara Løwe Sørensen.

Hann var tá 45 cm langur. Av tí at merkið varð funnið leyst umborð, eru ongar aðra upplýsingar um fiskin.

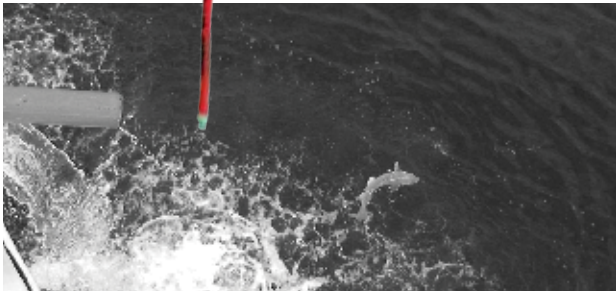
Drigið varð í desember, so vinningarnir hava óivað verið ein kærkomin jólagáva. Havstovan ynskir vinnarunum hjartaliga til lukku.

Fiskamerkir geva týðandi vitan

Tað hevur stóran týdning, at merktur fiskur verður latin Havstovuni, tí úrslitini frá innlatnum fiskamerkjum lýsa mong lívfrøðilig fyrbrigdi, eitt nú ferðing og vøkstur hjá fiski. Merkingarúrslitini frá toski vísa til dømis, at ferðingin er størri tey ár, tá lítið er til av djóraæti á føroyska landgrunninum í juni/juli.

Endamálið við lutakastinum er at eggja fólki til at lata Havstovuni fiskamerkir við upplýsingum um í minsta lagi fiskidato, positióin og fiskireiðskap. Best er, um fiskurin sjálvur eisini verður latin inn, helst ókrúvdur. Hvørt fiskamerki luttekur við einum seðli í lutakastinum, men um fiskurin eisini er latin inn til Havstovuna, luttekur fiskamerkið við trimum seðlum. Fólk fáa eisini pening burturúr: 50 kr, tá bert merkið er latið inn, og 125 kr + kiloprís, tá fiskurin eisini er latin inn á Havstovuna.

MERKTUR FISKUR



LUTAKAST & FINNINGARLØN

KR 12.500,-

Ynsktar upplýsingar:

- Merkjanummar
- Fiskidato
- Positi3n
- Fiskalongd
- Skip
- Innsendari
- Bústaður
- Kontonummar

Upplýsingarnar frá merkiroyndunum verða millum annað nýttar til at greina ferðing, útbreiðslu, vøkstur og føði hjá fiskasløgunum

**Best er, um
fiskurin verður
latin inn saman
við merkinum!**

Merkt fiskasløg
undir Føroyum:

Toskur
Hýsa
Havtaska
Svartkalvi
Kalvi

Finningarløn:

Spagettimerki: 50 kr. + 1 lutaseðil
Spagettimerki og fiskur: 125 kr. + 3 lutaseðlar +
kiloprísur fyri fiskin
Goymslumerki: 125 kr. + 1 lutaseðil
Goymslumerki og fiskur: 375 kr + 3 lutaseðlar +
kiloprísur fyri fiskin





Verkætlanir á Havstovuni í **2022**

JERICO-S3

Luttakari á Havstovuni:

Ian Salter

Áramál:

2020-2024

Fíggjng:

Horizon2020

Endamál:

JERICO-S3 will provide a state-of-the-art, fit-for-purpose and visionary observational Research Infrastructure (RI), expertise and high-quality data on European coastal and shelf seas. The project will support world-class research, high-impact innovation and a window of European excellence worldwide. It will be structured regionally around 4 Pilot Super Sites (PSS) and 5 Integrated Regional Sites (IRS).

Verkætlanirnar á Havstovuni fíggja umleið 1/5 av samlaða rakstrinum



EUROFLEETS+

Luttakarar á Havstovuni:

Leon Smith, Eilif Gaard og Erling í Liða

Áramál:

2019-2023

Fíggjng:

Horizon2020

Endamál:

Eitt av endamálunum er at geva granskarum í Evropa, sum ikki hava atgongd til rannsóknarskip ella serútgerð, møguleika at brúka eitt av rannsóknarskipunum ella serútgerð, sum eru við í EUROFLEETS+ samstarvinum. Skipini ella serútgerðin verða leigað til ávís endamál og EUROFLEETS+ fíggjar leiguna. Nærri kunning er á www.eurofleets.eu.

Eitt annað endamál er, at stovnar, ið eru við í EUROFLEETS+, samstarva um menning av rannsóknarskipum og útgerð umborð.

BRÓSKFISKAR í Arktisku og Subarktisku økjum í Norðuratlantshavinum

Luttakarar á Havstovuni:

Hannipoula Olsen og Lise H. Ofstad

Áramál:

2019-2022

Fíggjng:

Nordisk Ministerråd

Endamál:

Í Norðuratlantshavinum eru bróskfiskar (hávar, skøtur og havmýs) mest sum bert fiskað sum hjáveiða í vinnuligum fiskiskapi. Fleiri av hesum fiskasløgum verða ikki skrásett sum hjáveiða og/ella blakað út aftur í hesum økinum. Umframt ívamáli sambandi við náttúruvarðveitslu kann slík framferð hava við sær marknaðartrupulleikar fyri vinnuliga fiskiskapin.

Harumframt økjast klimabroytingar í arktiska økinum munandi og við hitaøkingini og bránandi ísinum vil vinnuligur fiskiskapur økjast samsvarandi uttan at vit kenna til árinini á hjáveiðufiskasløg so sum bróskfiskar.

Endamálið er at skapa eitt norðurlandskt netverk av frøðingum, sum arbeiða við fiskivinnugransking og lívfrøði, við tí fyri eyga at styrkja granskingina innan bróskfisk í økinum. Norðurlandska netverkið telur Norra, Ísland, Grønland og Føroyar. Hetta vil bøta um vanliga fiskivinnuvirksemið í økinum og samstundis økja um vitanina um lívfrøðina hjá bróskfiski her um leiðir.



Ecosystembased management of **SANDEELS, DEMERSAL FISH, AND SEABIRDS** in Boreal regions in the Northeast Atlantic

Luttakarar á Havstovuni:

Petur Steingrund, Hannipoula Olsen og Jóhannis Danielsen
2020-2022
Nordisk Ministerråd

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Nebbasild hevur ein týðningarmiklan leiklut í Norðureystur-Atlantshavinum sum føði hjá botnfiski og sjófugli. Endamálið er at kanna, hvussu umsiting av botnfiski noyðist at taka hædd fyri samanspælinum millum nebbasild, botnfisk og sjófugl fyri at varðveita vistskipanarmargfeldið og fáa sum mest burtur úr úrtøkuni av botnfiskiskapinum. Hetta verður gjørt við at samansjóða tann stóra kunnleikan, sum finst í teimum trimum norðurlondunum, Føroyum, Norra og Íslandi.



Sambandið ímillum **DJÓRAÆTI** og havfrøðiligar broytingar kring Føroyar í trý áratíggju

Luttakarar á Havstovuni:

Inga Kristiansen, Eilif Gaard, Hjálmar Hátún, Sólvá Jacobsen og Ian Salter

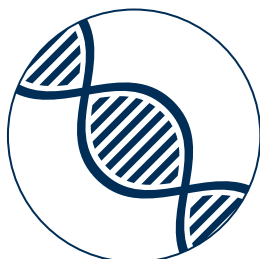
Áramál:

Fígging:

2021-2023
Granskingarráðið

Endamál:

Í verkætlanini verða prøvar av djóraæti gagnnýttir, sum eru tiknir í trý áratíggju (1992-2022) eystan fyri og vestan fyri Føroyar og samanbera nøgdir og samanseting av djóraæti við m.a. havmátningar. Samantvinning av hesi longu tíðarseriu gevur okkum betri móguleika at finna útav hvussu vistskipanin, bæði á og uttan fyri Landgrunnin, verður ávirkað av havøkkinum kring okkum, íroknað hvussu havfrøðiligar broytingar frá tíð til aðra ávirka djóraætið og harvið føðiviðurskiptini hjá fiskayngli á Landgrunninum.



Environmental DNA monitoring for describing **STOCK FLUCTUATIONS** of commercial demersal fish in Faroese waters

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Ian Salter
2020-2022
Fiskivinnuroyndir

The project represents an ongoing effort to develop the application of environmental DNA monitoring for commercially important fish species in Faroese waters. It builds on the results of two previously funded projects funded by Fiskivinnuroyndir: Cod-e-DNA and Bank-e-DNA that have shown quantitative eDNA monitoring can describe biomass dynamics of commercially important fish stocks. The project aims to consolidate the existing time-series over a 3-year period to build a 5-year time series of eDNA measurements on the Faroe Bank. Additionally it will aim to use the existing catalogue of samples, in addition to those collected as part of the future monitoring effort, to apply next generation sequencing approaches to study the entire community of marine fish on the Faroe Bank in order to see if stock patterns can be linked to ecosystem dynamics.

SEATRACK

Luttakarar á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

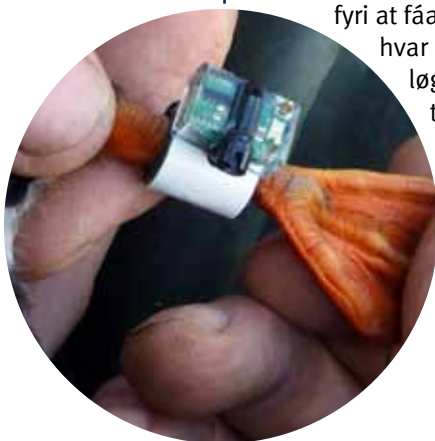
Jóhannis Danielsen, Bergur Olsen og Sólveig Sørensen

2014-2022

Norsk Polarinstitutt og Norsk Institutt for Naturforskning

Endamálið er at kanna, hvar sjófuglurin er um veturin. Hetta verður gjørt við at seta goymslumerki á beinið á flestu sjófuglasløgnum í Norðurhøvum. Men fyri at fáa úrslitini úr goymslumerkjunum, má fuglurin fangast aftur, og tí er tað bert búfuglur, sum verður merktur.

Fuglur verður merktur á 38 ymiskum plássum í Norðurhøvum. Í Føroyum verða fuglar merktir í Skúvoyenni, Stóru Dímun, Sandoyenni, Nólsoyenni, í Kirkjubøhólmi, Mykinesi, Vágoynni, Streymoyenni og Eysturoyenni. Úrslitini frá øllum londunum verða viðgjørd undir einum fyri at fáa eina samlaða mynd av, hvussu fuglurin ferðast, og hvar hann finnur føðina um veturin. Tá ið ferðingin er kortløgð, ber til at meta um, hví fuglurin er júst har til ávísar tíðir og hvørjar umstøður gera, at fuglurin fer hagar.



SJÓFUGLUR

sum yvirvøktól av
dálking í føroyskum
sjóki

Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur eftir

REYÐSPRØKU og TUNGU

undir Føroyum

Luttakarar á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Hannipoula Olsen og Gunn Hansen

2021-2024

Havstovan, Fiskivinnuroyndir, Faroe Islands Sustainable Fisheries, Felagið Trolbátar

Endamálið við verkætlanini er at fáa meira at vita um útbreiðslu, lívfrøði og fiskiskap av reyðsprøku og tungu undir Føroyum við tí fyri eyga at gera eina stovnsmeting av nevndu fiskasløgum. Lítið hevur verið gjørt við flatfisk, her ímillum reyðsprøku og tungu, á Havstovuni í fleiri ár vegna vantandi fígging. Til eina skilagóða stýring av fiskiskapinum av reyðsprøku og tungu er neyðugt við meiri og dagførdari vitan um útbreiðslu og lívfrøði (so sum vøkstur, búning, ferðing, føði) hjá fiskinum, hvussu fiskiskapurin ávirkar stovnin, og staðfesta um hetta er ein føroyskur stovnur burturav ella ikki. Tískil verður savnað inn nýtt datatilfar komandi árin á yvirlitstúrum og av landingum, eins og alt tøkt datatilfar verður viðgjørt.



Luttakari

á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Jóhannis Danielsen

2022-2023

Granskingarráðið

Gera føði- og plastkanningar av skrapi, ið er veiddur tey seinastu 16 árin (2003-2019) í Skúvoy. Kannað verður um nøgdin av plasti er tengd at føði ella øktu mongdini av plasti í umhvørvinum. Kannað verður eisini um samanhagur er millum nøgd og slag av plasti í maganum og ymisk dálkingarevni í livrini.

REYÐÆTI úr Bankarennuni

Luttakari á Havstovuni: Eilif Gaard
Áramál: 2021-2022
Fígging: Fiskivinnuroyndir

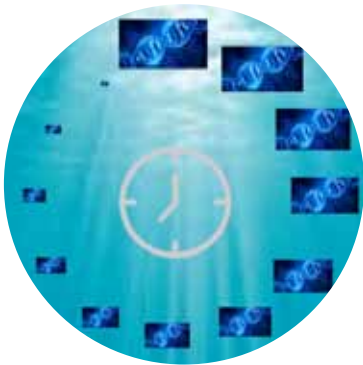
Endamál: Stórar nøgdir av reyðæti reka norður ígjøgnum Bankarennuna um veturin og spjaðast síðan vestureftir. Havstovan hevur mælt Fiskimálaráðnum til at loyva vinnuligari royndarveiðu av í mesta lagi 120.000 tonsum av reyðæti um árið. Hetta svarar til umleið 1,5% av teirri samlaðu nøgdini av reyðæti, sum rekur ígjøgnum Bankarennuna.



Endamálið við verkætlanini er at kanna, hvat hendir við tí reyðætinum, sum rekur út úr Bankarennuni um veturin og í hvønn mun tað kann hava vistfrøðiligan týðning í havøkinum vestan fyri Føroyar. Kannað verður m.a. hvussu tað spjaðist og tynnist, um tað yvirlivir ta stóru økingina í hita, sum tað upplivir, meðan tað rekur vestureftir og um tað hevur týðning sum føði, tá tað kemur út úr Bankarennuni.



TARASKÓGIR sum uppvakstrarøki



Nýtsla av UMHVØRVIS-DNA í kanningum av vistskipanum í havinum (FAMEOS)

Luttakari á Havstovuni: Ian Salter
Áramál: 2018-2022
Fígging: Granskingarráðið og Universitét Pierre et Marie Curie, Frankríki

Endamál: Endamálið er at leggja grundarlag fyri kanningum av lívfrøðiliga margfeldinum og vistskipanini á Landgrunninum við at nýta uDNA arbeiðsháttin.

Luttakarar á Havstovuni: Sólva Jacobsen, Eydna í Homrum og Ian Salter
Áramál: 2022-2023
Fígging: Fiskivinnuroyndir

Endamál: Málið við verkætlanini er at kanna livilíkindini hjá upsa og toski í taraskóginum við áherðslu á at finna útav hvørjir kanningarhættir eru best egnaðir at kanna fisk og annað lív í taraskóginum. Í hesi fyrstu royndini at granska lívið í taraskóginum verður eitt øki í Kaldbaksfirði kannað. Fyrst kanna vit nøgd og slagsamanseting av tara og ryggleysum djórum í taraskóginum. Síðani fara vit 8 túrar frá apríl-august at kanna nær upsi og toskur eru í taraskóginum, hvør føðin er, umframt stóddarsamanseting, búning og aldur. Umhvørvis-DNA-kanningar verða gjørdar sum stuðul til hinar kanningarnar, eins og myndatól verður sett upp at kanna fiskaatferð. Verkætlanin verður gjørd í samstarvi við Fiskaaling og Sp/f Tari.

BLUE OCEAN – Blue whiting recruitment, distribution and Ocean-climate processes in the north Atlantic Ridge area

Luttakarar á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Jan Arge Jacobsen og Hjálmar Hátún

2022-2025

Havgransking í Norðuratlantshavi, DTU Aqua og Havstovan

Endamálið við verkætlanini er at skilja og gagnnýta sambandið millum havklíma í Norðureysturatlantshavi og bæði útbreiðslu av svartkjafti og tilgongd av ungfiski til hendan búskaparlíga týðningarmikla stovn. Áherðsla verður lögð á sannlíku ávirkanina frá atmosferuni og stóra subpolara meldrinum. Henda vitan kann leggja lunnar undir móguleikan at framskriva tilgongdina hjá svartkjafti. Vit miða ímóti – saman við arbeiðsbólki hjá ICES – at gagnnýta úrslitini í veruligu umsitingini av hesum sera umskiftiliga fiskastovni.



KUDOA-kanningar av makreli

EU-POLARNET 2 – coordinating and co-designing the European research area



Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Hjálmar Hátún

2020-2024

Horizon 2020

Endamálið við EU-PolarNet 2 er at byggja ein pall, sum skal menna evropeiska gransking í Arktis, og ráðgeva politisku stevnumyndanina av hesum øki. Fyri at røkka hesum máli hevur EU-PolarNet 2 seks høvuðsøkir, sum eru bólkaði í hvør sín arbeiðspakka (work package, WP): 1) Research Coordination, 2) Stakeholder Involvement, 3) Research Prioritisation, 4) Research Optimisation, 5) Policy Advice, Dissemination, Communication og 6) European Polar Coordination Office. Havstovan er við í WP1 og WP3.

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Dánjal Petur Højgaard

2021-2022

Felagið Nótaskip

At halda fram við teim *Kudoa*-kanningum, ið vóru framdar 2016-2018 (víst verður til frágreiðing til Fiskivinnugransking & Felagið Nótaskip), grein í Frøði og vísindaliga grein í *Frontiers of Marine science*.

Sambandið millum infektion við *Kudoa thyrsites* í føroyskt veiddum makreli og fyrbrigdið „bleytur makrelur“ verður framhaldandi eftirkannað, til tess at føroyska makrel-vinnan stendur sterkari við hesi vitan yvirfyri keyparum.

Ábendingar eru um, at nøgdin/títleikin av *Kudoa thyrsites* er munandi vaksin í makreli seinastu árin – og tí er neyðugt at fylgja væl við (sjá t.d. Giuliotti et al. 2022: „Long-term investigation of the ‘soft flesh’ condition in Northeast Atlantic mackerel induced by the myxosporean parasite *Kudoa thyrsites* (Cnidaria, Myxozoa): Temporal trends and new molecular epidemiological observations“), *Fisheries Research* 248. (2022).

Eisini verður roynt at arbeiða víðari við trupla spurninginum um, hvussu hesin sníkur kemur í makrelin.

FAROESE MONITORING

(FARMON 2022)

Luttakarar á Havstovuni:

Karin Margretha H. Larsen, Bogi Hansen, Hjálmar Hátún, Regin Kristiansen og Ebba Mortensen

Áramál:

2022-2023

Fígging:

Dancea (Klima-, Energi- og Forsyningsstyrelsen)

Endamál:

Verkætlanirnar hava tvey høvuðsendamál:

- Framhaldandi at máta tað djúpa kalda rákið í Bankarennuni, sum er ein høvuðsæðr í rákinum í Heimshøvunum.
- Framhaldandi at máta flutningin av heitum atlantssjógv í Føroyastreyminum norðan fyri Føroyar.



COPS – Dynamics of *Calanus* species linked to Oceanographic processes, Predators and carbon Sequestration



Luttakarar á Havstovuni:

Eilif Gaard, Inga Kristiansen, Hjálmar Hátún og Sólvá Jacobsen

Áramál:

2022-2024

Fígging:

Havgransking í Norðuratlantshavi

Endamál:

Ætlanin er at fáa betur greiði á nøgdum og samanseting av djóraeti eystan-, vestan-, og sunnan fyri Føroyar frá 1993 til 2023. Við at samantvinna vitanina frá hesi 30-ára longu tíðarseriu av djóraeti við havkanningar, fæst størri vitan um, hvussu havfrøði ávirkar djóraetið um okkara leiðir. Eisini verður kannað, hvussu skiftandi nøgdur og samanseting av djóraeti ávirka svartkjaft og hvítningsbróðir. Harafturat verður kannað, hvussu reyðæti spjaldist, tá tað er rikið út úr Bankarennuni sunnan fyri Føroyar, og hvat ið hendir við hesum reyðætinum. Spurningar viðvíkjandi hesum eru m.a. um hetta reyðætið doyr ella um tað megnar at gýta komandi vár.

Bæredygtig HELLEFISK i kystsamfund (NorSustain)

Luttakari á Havstovuni:

Petur Steingrund

Áramál:

2020-2022

Fígging:

Nordisk Ministerråd

Endamál:

At kanna stovnsuppbýtið av svartkalva í Norðuratlantshavi. Hetta verður gjørt við merkingarroyndum, arvafrøðiligum kanningum, kanningum av sporevnum í nytrum, kanningum av rákinum av svartkalvaeggum og kanningum av fiskiveiðudata.



FJORDPROCESS – Key processes governing pelagic productivity in sub-arctic North Atlantic fjord ecosystems

Luttakarar á Havstovuni:

Áramál:

Figging:

Endamál:

Eydna í Homrum, Sólvá Jacobsen, Hjálmar Hátún, Bogi Hansen og Ian Salter

2022-2024

Havgransking í Norðuratlantshavi

Endamálið við verkætlanini er at seta skjøtul á skipaðar kanningar í føroyskum firðum og sundum. Serligur dentur verður lagdur á at kanna sambandið millum firðir og sund og Landgrunnin. T.d. hvussu gróðurin á Landgrunninum ávirkar firðirnar, men eisini um gróðurin á firðunum ávirkar Landgrunnin. Kanningarnar fevna um eginleikar í sjálvum sjónum (hiti, salt og streymur), gróður, djóraæti og smáan fisk uppi í sjónum, sum etur djóraæti. Sambondini millum hesi lið verða kannað, eins og árstíðarbroytingarnar verða fylgdar.



TOPLINK

Marine top predators as ecosystem indicators in the central North Atlantic

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Figging:

Endamál:

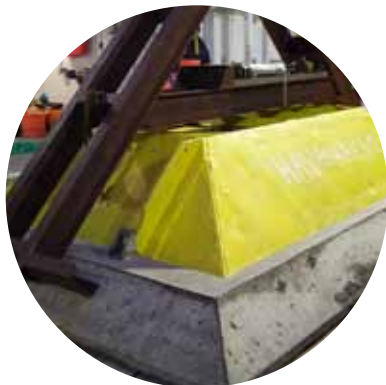
Bjarni Mikkelsen

2022-2024

Havgransking í Norðuratlantshavi

At kanna lívfrøði og vistfrøðiliga týðningin av havsúgdjórum í Norðurhøvum, við atlit til ávirkan av hav- og vistfrøðini tvørtur við rygginum millum Grønland og Hetland. Merkingar av grind, springara og bóghvíthvali skulu kanna hvat stýrir og ávirkar ferðingarmynstur og útbreiðslu. Havsúgdjór eru rándjór, hægst í føðiketuni, og kanningar av føði, evnafrøði og lívssøgu skulu greina teirra ávirkan á tilfeingið, og hvussu tey ávirkast av stutt- og langtíðarbroytingum í hav- og vistfrøði. Samanberingar millum Eysturgrønland og Føroyar skulu lýsa munir og sambond millum vistskipanir tvørtur við rygginum, og kanna í hvønn

mun havsúgdjór lýsa og endurspegla vistfrøðiliga standin í havinum.



AMOC and beyond (AMOC-DMI)

Luttakarar á Havstovuni:

Áramál:

Figging:

Endamál:

Karin Margretha H. Larsen, Bogi Hansen og Hjálmar Hátún

2022

NCKF (Nationalt Center for Klimaforskning)

Í eini tilgongd at betra førleikarnar hjá havfrøðiligum modellum at lýsa og framsiga rákið tvørturum Íslandsryggj, fevnir verkætlanin um at greina streymmátningar frá Íslandsrygginum og at samanbera hesa greining við modelúrslit.

Rakstur 2020 og 2021

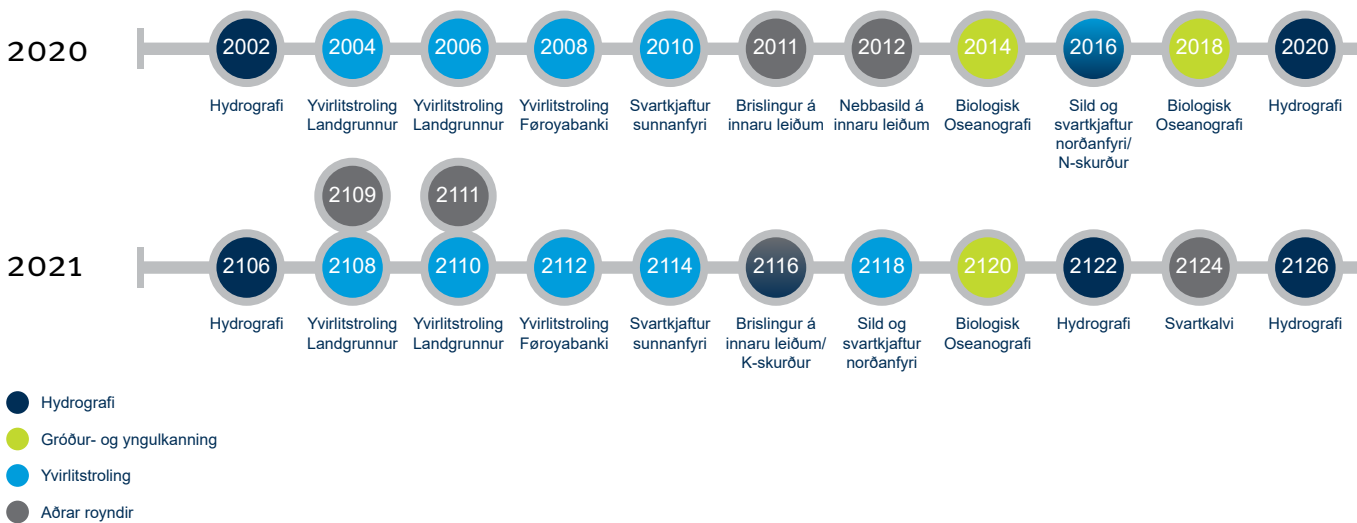
	Játtan 2020	Roknskapur 2020	Játtan 2021
Havstovan	15.508.000	15.573.361	15.985.000
Ferðing og atburður hjá toski, Havstovan	579.000	578.223	579.000
Fuglakanningarstöð, Havstovan	749.000	660.054	749.000
Havstovan, verkætlanir*	0	0	0
Hvalagransking, hvalateljing o.a.	1.338.000	1.371.557	1.361.000
Magnus Heinason	12.856.000	11.366.611	1.500.000
Útgerð til Magnus Heinason	400.000	398.812	0
Nýtt havrannsóknarskip	74.000.000	73.840.177	0
Jákup Sverri	0	0	16.556.000
Søla av Magnusi Heinasyni**	0	0	-3.500.000
Tilsamans	105.430.000	103.781.971	33.230.000

	Roknskapur 2020	Roknskapur 2021
Verkætlanir, fígging uttaneftir*	3.554.706	2.310.097

* Virksemd „Verkætlanir“ fevnir um verkætlanir, sum verða fíggaðar aðrastaðni, t.d. úr grannskingargrunnum í Føroyum, Danmark og Europa. Hetta gav í 2020 eina inntøku upp á góðar 3,5 mió. kr, (og tilsvarandi útreiðslur), og svarar til 21% av samlaða játtanarkarminum og 17% av samlaða fíggarliga virkseminum á Havstovuni.

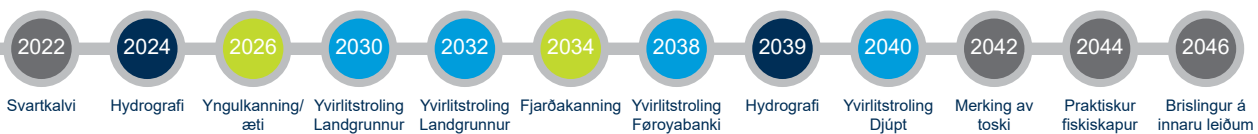
** Fígjarlógartekstur, mett søluinntøka áðrenn Magnus Heinason varð seldur.

Rannsóknartúrar





Lutfalsligt býti av játtanini í 2021.



Í 2020 gjørði Magnus Heinason teir flestu túrarnar og í 2021 Jákup Sverri. Fyrsti veruligi rannsóknartúrur hjá Jákup Sverri var túrur 2046 „Brislingur á innaru leiðum“, síðst í 2020, men tørvur var á Magnusi Heinasyni eina tíð afturat. Fyrstu yvirlitstrolingarnar á Landgrunninum í 2021 skuldu takast sum samtroling, so tá tóku bæði skipini støðirnar eftir hvørt annað. Magnus Heinason endaði við at gera yvirlitstroling á Føroyabanka og gavst tí ikki fyrr enn eftir túr 2112. Hvar túrur hevur eitt ávíst nummar, t.d. 2112. Tey fyrstu tvey tøluni eru árið, her 2021, tey næstu tvey eitt leypinummar. Á heimasíðuni hav.fo ber til at lesa túrfrágreiðingar fyri allar túrarnar. Um áhugi er fyri onkrum serligum túri, er bara at leita eftir ávísa túrnummarinum.

VIÐSIÓN

Havstovan skal vera ein virdur og viðurkendur stovnur, sum er ein sjálvsagdur stuðul og samstarvsfelagi hjá øllum við áhuga í havinum.

MISSIÓN

Havstovan skal savna inn vitan, kunna og ráðgeva um livandi tilfeingið í havinum og tess umhvørvi, við skilagóðari gagnnýtslu fyri eyga.


Ritgerðir 2020

PEER-REVIEWED GREINIR



Discovery of an unrecognized pathway carrying overflow waters toward the Faroe Bank Channel

Chafík, L., Hátún, H., Kjellsson, J., Larsen, K. M. H., Rossby, T., Berx, B. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17426-8>



Ocean circulation causes the largest freshening event for 120 years in eastern subpolar North Atlantic

Holliday, N. P., Bersch, M., Berx, B., Chafík, L., Cunningham, S., Florindo-López, C., Hátún, H., Johns, W., Josey, S. A., Larsen, K. M. H., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-14474-y>




Unraveling the choice of the north Atlantic subpolar gyre index

Koul, V., Tesdal, J.-E., Bersch, M., Hátún, H., Brune, S., Borchert, L., Haak, H., Schrum, C., Baehr, J. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-57790-5>




Toward a Harmonization for Using in situ Nutrient Sensors in the Marine Environment

Daniel, A., Laës-Huon, A., Barus, C., ... Salter, I., et al. 2020.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00773>




Identification of male heterogametic sex-determining regions on the Atlantic herring *Clupea harengus* genome

Í Kongsstovu, S., Dahl, H. A., Gislason, H., Homrum, E. í, Jacobsen, J. A., Flicek, P., Mikalsen, S. O. 2020.
<https://doi.org/10.1111/jfb.14349>



Selenium and stable mercury isotopes provide new insights into mercury toxicokinetics in pilot whales

Li, M., Juang, C. A., Ewald, J. D., Yin, R., Mikkelsen, B., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136325>




Predicting the Distribution of Indicator Taxa of Vulnerable Marine Ecosystems in the Arctic and Sub-arctic Waters of the Nordic Seas

Burgos, J. M., Buhl-Mortensen, L., Buhl-Mortensen, P., Ólafsdóttir, S. H., Steingrund, P., et al. 2020.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00131>




The composition of feeding aggregations of the Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) in the central North Atlantic: A microsatellite loci approach

Gíslason, D., Helyar, S. J., Óskarsson, G. J., Ólafsdóttir, G., Slotte, A., Jansen, T., Jacobsen, J. A., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaa003>



Diet and prey preferences of larval and pelagic juvenile Faroe Plateau cod (*Gadus morhua*)

Jacobsen, S., Klitgaard Nielsen, K., Kristiansen, R., Grønkvær, P., Gaard, E., Steingrund, P. 2020.
<https://doi.org/10.1007/s00227-020-03727-5>



Metaproteomics reveal that rapid perturbations in organic matter prioritize functional restructuring over taxonomy in western Arctic Ocean microbiomes

Mikan, M. P., Harvey, H. R., Timmins-Schiffman, ... Salter, I., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41396-019-0503-z>

Reviews of Geophysics

Sustainable observations of the AMOC: methodology and technology

McCarthy, G. D., Brown, P. J., Flagg, C. N., ... Larsen K. M. H., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1029/2019RG000654>

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A

MATHEMATICAL, PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES

Annual cycle of downward particle fluxes on each side of the Gakkel Ridge in the central Arctic Ocean

Nöthig, E.M., Lalande, C., Fahl, K., Metfies, M., Salter, I., Bauerfeind, E. 2020.
<https://doi.org/10.1098/rsta.2019.0368>

FISH and FISHERIES

Subpolar gyre and temperature drive boreal fish abundance in Greenland waters

Post, S., Werner, K. M., Núñez-Riboni, I., Chafik, L., Hátún, H., Jansen, T. 2020.
<https://doi.org/10.1111/faf.12512>

JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY

Cryptic differentiation in the Manx Shearwater hinders the identification of a new endemic subspecies

Rodríguez, A., Rodríguez, B., Montelongo, T., ... Danielsen, J., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1111/jav.02633>

nature COMMUNICATIONS

The Iceland-Faroe Slope Jet: a conduit for dense water toward the Faroe Bank Channel overflow

Semper, S., Pickart, R. S., Våge, K., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Hansen, B. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19049-5>

nature climate change

Increased ocean heat transport into the Nordic Seas and Arctic Ocean over the period 1993-2016

Tsubouchi, T., Våge, K., Hansen, B., Larsen, K. M. H., et al. 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41558-020-00941-3>

AÐRAR GREINIR OG FRÁGREIÐINGAR

Ask, A., Cusa, M., Danielsen, J., Wing Gabrielsen, G., Strand, J., 2020. Plastic characterization in northern fulmars (*Fulmarus glacialis*) TemaNord. Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/temanord2020-537>

Johansen, M., Irgens, M., Strøm, H., ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2020. International Black-legged Kittiwake Conservation Strategy and Action Plan, Circumpolar Seabird Expert Group. Conservation of Arctic Flora and Fauna, Akureyri, Iceland. ISBN 978-9935-431-85-1.

Danielsen, J., Hansen, L. J. 2020. Kann- ing av føyroyska grágásastovnum. Tal og ferðing hjá Føyroysku grágásini.

González-Pola, C., Larsen, K. M. H., Fratantoni, P., and Beszczynska-Möller, A. (Eds.). 2020. ICES Report on Ocean Climate 2019. ICES Cooperative Research Reports No. 350. 136 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7537>

Hansen, B., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Østerhus, S. 2020. Atlantic water extent on the Faroe Current monitoring section. Havstovan nr. 20-03. Technical Report.

Hansen, L. J., Danielsen, J., Aldará, J., Joensen, S., Hansen, E. K. 2020. Lundi *Fratercula arctica grabae*: Teljing í Mykinesi í 2020. Føroya Náttúrugripasavn, Tórshavn.

Hansen, L. J., Danielsen, J., Aldará, J., Joensen, S., Kongsbak, D., Hansen, E. K. 2020. Drunnhvíti *Hydrobates pelagicus*: Teljing í Nólsoy í 2020. Føroya Náttúrugripasavn, Tórshavn.

Jacobsen, S., Hansen, B., Sørensen, D. 2020. Assessment of weekly zooplankton monitoring at coastal station S on the Faroe Shelf. Havstovan nr. 20-05. Technical Report.

Jensen, J.-K., Olsen, B. 2020. Traditions for puffin fowling in the Faroe Islands the last decades. Imbrimil Vol. 1. No. 1. 17 pp.

Larsen, K. M. H., Niclasen, B., á Norði, G., Olsen, E., Patursson, Ø., Simon- sen, K. 2020. Streymur og alda í umhvørvisfyririting av firðunum. Havstovan nr. 20-01. Smárit.

Mortensen, E., Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H., Kristiansen, R., Østerhus, S. 2020. ADCP deploy- ments in Faroese Waters 2019 – 2020. Havstovan no. 20-04. Technical Report.

Ofstad, L. H., Skúvadal, F. 2020. Commercial Abundance Index of GSS from Faroese Semipelagic Pair Trawlers 1995-2019. ICES WKGSS, WDo8.

Ofstad, L. H., Skúvadal, F. 2020. Faroese Semipelagic Pair Trawlers fishing for greater silver smelt in Faroese waters. ICES WKGSS, WDo9.

Ofstad, L. H., Steingrund, P., Skúvadal, F. 2020. Greater silver smelt abundance index and tuning series from the deep-water surveys 2014-2019. ICES WKGSS, WDo10.

Ofstad, L. H. 2020. Faroese orange roughly fishery in ICES area 27.10 and 27.12. ICES WGDEEP, WDo1.

Ofstad, L. H., Olsen, H. 2020. Chondrichthyans in the Faroes. Nordic project.

Salter, I., Eliassen, S. K., Jacobsen, S. 2020. Variability in the relationship between in situ fluorescence and chlorophyll-*a* concentration in Faroese waters (2002-2019): Recommendations for database management. Havstovan nr. 20-02. Technical Report.

Ritgerðir

2021

PEER-REVIEWED GREINIR




Inter-annual variation in winter distribution affects individual seabird contamination with mercury

Albert, C., Bråthen, V. S., Descamps, S. ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.3354/meps13793>



Seasonal variation of mercury contamination in Arctic seabirds: A pan-Arctic assessment. Science of the Total Environment

Albert, C., Helgason, H. H., Brault-Favrou, M., ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142201>



Vertical Migration of Pelagic and Mesopelagic Scatterers From ADCP Backscatter Data in the Southern Norwegian Sea

Cisewski, B., Hátún, H., Kristiansen, I., Hansen, B., Larsen, K. M. H., Eliassen, S. K., Jacobsen, J. A. 2021.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2020.542386>



Meeting Paris agreement objectives will temper seabird winter distribution

Clairbaux, M., Cheung, W. W. L., Mathewson, P., ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1111/gcb.15497>



North Atlantic winter cyclones starve seabirds

Clairbaux, M., Mathewson, P., Porter, W. ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.06.059>



Multispecies tracking reveals a major seabird hotspot in the North Atlantic

Davies, T. E., Carneiro, A. P. B., Tarzia, M., ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1111/conl.12824>

Neuro Toxicology

Mercury and neurochemical biomarkers in multiple brain regions of five Arctic marine mammals

Desforges, J. P., Mikkelsen, B., Dam, M., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.neuro.2021.03.006>



A risk assessment of the effects of mercury on Baltic Sea, Greater North Sea and North Atlantic wildlife, fish and bivalves

Dietz, R., Fort, J., Sonne, C., ... Danielsen, J., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106178>

MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES

Light-level geolocators reveal spatial variations in interactions between northern fulmars and fisheries

Dupuis, B., Amélineau, F., Tarroux, A., ... Danielsen, J., et al. 2021.
<https://doi.org/10.3354/meps13673>



Spatial Distribution of Different Age Groups of Herring in Norwegian Sea, May 1996–2020

Eliassen, S. K., Homrum, E. í, Jacobsen, J. A., Kristiansen, I., Óskarsson, G. J., Salthaug, A., Stenevik, E. K. 2021.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.778725>



A tidally driven fjord-like strait close to an amphidromic region

Erenbjerg, S. V., Albretsen, J., Simonsen, K., Olsen, E. L., Kaas, E., Hansen, B. 2021.
Ocean Science 17 1639–1655.



Comparison of Two 16S rRNA Primers (V3-V4 and V4-V5) for Studies of Arctic Microbial Communities

Fadeev, E., Cardozo-Mino, M. G., Rapp, J. Z., Bienhold, C., Salter, I., et al. 2021.
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.637526>



Sea ice presence is linked to higher carbon export and vertical microbial connectivity in the Eurasian Arctic Ocean

Fadeev, E., Rogge, A., Ramondenc, S., ... Salter, I., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1038/s42003-021-02776-w>



Year-round distribution of Northeast Atlantic seabird populations: applications for population management and marine spatial planning

Fauchald, P., Tarroux, A., Amélineau, F., ... Danielsen, J., Olsen, B., et al. 2021.
<https://doi.org/10.3354/meps13854>



The early marine distribution of Atlantic salmon in the North-east Atlantic: A genetically informed stock-specific synthesis

Gilbey, J., Utne, K. R., Wennevik, V., ... Jacobsen, J. A., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1111/jaf.12587>



The Norwegian Sea Gyre – A Regulator of Iceland-Scotland Ridge Exchanges

Hátún, H., Chafik, L., Larsen, K. M. H. 2021.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.694614>



Major Nutrient Fronts in the Northeastern Atlantic: From the Subpolar Gyre to Adjacent Shelves

Hátún H., Larsen K.M.H., Eliassen S.K., Mathis M. 2021.
https://doi.org/10.1007/698_2021_794



Bioenergetics of egg production in Northeast Atlantic mackerel changes the perception of fecundity type and annual trends in spawning stock biomass

Jansen, T., Slotte, A., Christina dos Santos Schmidt, T., ... Jacobsen, J. A., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.pocean.2021.102658>

nature
communications biology

Complex population structure of the Atlantic puffin revealed by whole genome analyses

Kersten, O., Star, B., Leigh, D. M., ... Danielsen, J., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1038/s42003-021-02415-4>

DEEP-SEA RESEARCH

Seasonal variations in population dynamics of *Calanus finmarchicus* in relation to environmental conditions in the southwestern Norwegian Sea

Kristiansen, I., Jónasdóttir, S. H., Gaard, E., Eliassen, S. K., Hátún, H. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.dsr.2021.103508>

MARINE ECOLOGY
PROGRESS SERIES

Strong migratory connectivity across meta-populations of sympatric North Atlantic seabirds

Merkel, B., Descamps, S., Yoccoz, N. G., Grémillet, D., Fauchald, .P. Danielsen, J., et al. 2021.
<https://doi.org/10.3354/meps13580>

PLOS ONE

Form, function and divergence of a generic fin shape in small cetaceans

Pavlov, V., Vincent, C., Mikkelsen, B., Lebeau, J., Ridoux, V., Siebert, U. 2021.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255464>

Science OF THE Total Environment

Environmental and life-history factors influence inter-colony multidimensional niche metrics of a breeding Arctic marine bird

Smith, R. A., Yurkowski, D. J., Parkinson, K. J. L., ... Danielsen, J., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148935>

Global Biogeochemical Cycles®

An Arctic Strait of Two Halves: The Changing Dynamics of Nutrient Uptake and Limitation Across the Fram Strait

Tuerena, R. E., Hopkins, J., Buchanan, ... Salter, I., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1029/2021GB006961>

nature COMMUNICATIONS

Sea-ice derived meltwater stratification slows the biological carbon pump: results from continuous observations

Von Appen, W. J., Waite, A. M., Bergmann, M., ... Salter, I., et al. 2021.
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-26943-z>

The ISME Journal
Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology

The polar night shift: seasonal dynamics and drivers of Arctic Ocean microbiomes revealed by autonomous sampling

Weitz, M., Bienhold, C., Metfies, K., Torres-Valdés, S., von Appen, W. J., Salter, I., Boetius, A. 2021.
<https://doi.org/10.1038/s43705-021-00074-4>

ADRAR GREINIR OG FRÁGREIÐINGAR

Berx, B., Volkov, D., Baehr, J., ... **Larsen, K. M. H.**, et al. 2021. Climate-relevant ocean transport measurements in the Atlantic and Arctic Oceans. Pp. 10-11 in *Frontiers in Ocean Observing: Documenting Ecosystems, Understanding Environmental Changes, Forecasting Hazards*.

Chafik, L., Rossby, T., **Hátún, H.**, Sjøiland, H. 2021. Rethinking oceanic overturning in the Nordic Seas. *Eos*, 102.

Hansen, L. J., **Danielsen, J.**, Aldará, J. 2021. *Lundi *Fratercula arctica grabae*: Teljing í Mykinesí í 2021*. Føroya Náttúrugripasavn, Tórshavn.

Homrum, E. í, Smith, L. og onnur, 2021. International Ecosystem Survey in the Nordic Seas (IESNS) in May-June 2021. ICES WG WIDE 2021, WD14, og WGIPS 2022, Annex.

Jacobsen, J. A., Smith, L. og onnur, 2021. International Blue Whiting Spawning

Fyrilestrar 2020 og 2021

- Stock Survey (IBWSS) spring 2021. ICES WGWIDE 2021, WD13, og WGIPS 2022, Annex.
- Jacobsen, J. A., Eliassen, S., Smith, L.** og onnur, 2021. International Ecosystem Summer Survey in the Nordic Seas (IESSNS) in July-August 2021. ICES WGWIDE 2021, WD09, og WGIPS 2022, Annex.
- Kristiansen, I. 2021.** Population dynamics of *Calanus* species within the southwestern Norwegian Sea - links to water mass distribution and consequences for Norwegian spring spawning herring. PhD thesis, Náttúruvísindadeildin, Fróðskaparsetur Føroya.
- Mikkelsen, B.,** Hoydal, K. 2021. Faroe Islands – Progress report on Marine Mammals 2020. Presented to the NAMMCO Scientific Committee, October 29 - November 1, online meeting, Faroe Islands. 6pp.
- Mortensen, E., Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H., Kristiansen, R., Østerhus, S.** 2021. ADCP deployments in Faroese Waters 2020 - 2021. Havstovan no. 21-01. Technical Report.
- Ofstad, L. H.** 2021. Calculation of catch at age of ling in Faroese waters using the Faroese ALK-program. ICES WKBARFAR, WD20.
- Ofstad, L. H.** 2021. Background data and growth of ling in Faroese waters (Division 5.b). ICES WKBARFAR, WD21.
- Ofstad, L. H.** 2021. Calculation of tuning series of ling from surveys in Faroese waters using the Faroese ALK-program. ICES WKBARFAR, WD23.
- Petersen, A., **Olsen, B.** 2021. Origin of the Northeast Atlantic Islands Bird Fauna. Biogeography in the Sub-Arctic: The Past and Future of North Atlantic Biota, 215-250. Wiley Online Library, 378 pp.

- Bjarni Mikkelsen:** „Grindamerkingar“. Grindamannafelagið, 17. apr. 2021.
- Bjarni Mikkelsen:** „Alment um springara“. Føroya Landstýri, 7. des. 2021.
- Bjarni Mikkelsen:** „Grind og grindadráp“. Miðnám Vestmanna, 15. des. 2021.
- Bogi Hansen:** „Veðurlagsbroytingar og Føroyar“. Glasir, 22. okt. 2020.
- Bogi Hansen:** „Hví er tað so heitt í Føroyum?“ Vísindavøka við Løkin, 26. okt. 2020.
- Bogi Hansen:** „Combining Satellite and In situ Observations to Monitor Oceanic Heat Transport towards the Arctic“. EO4Polar, 27. okt. 2020. Online.
- Bogi Hansen:** „Hví er tað so heitt í Føroyum?“ Vísindavøka Kongshøll, 5. nov. 2020.
- Bogi Hansen:** „Coupling between Atlantic inflow and overflow across the Iceland-Faroe Ridge“. NCM-funded workshop: Deep water exiting the Nordic Seas: a pacemaker of North Atlantic circulation, 1. jun. 2021. Online.
- Bogi Hansen:** „ST-frágreiðingin um veðurlagsbroytingar - globala støðan – og árinini á Føroyar“. Temadagur fyri kommunustýrismir á Hotel Føroyum, 1. okt. 2021.
- Bogi Hansen:** „Veðurlagsbroytingar og Føroyar“. FNU Perlan, 9. okt. 2021.
- Bogi Hansen:** „25 years monitoring of the Eastern AMOC and oceanic heat transport towards the Arctic complemented with new NCKF experiments“. Nationalt Center for Klimaforskning, Helsingør, 25. okt. 2021.
- Eydna í Homrum:** „Brislingur undir Føroyum – lívfrøði og útbreiðsla“. Vísindavøka á Miðnámi í Suðuroy, 28. okt. 2020.
- Ian Salter:** „Hvussu kunnu DNA-leivdir í sjógvi brúkast til at kanna fiskastovnar?“ Vísindavøka á Klaksvíkar Bókasavni, 2. nov. 2020.
- Ian Salter:** „A climate mitigation strategy using marine algae? An example of scientific misrepresentation for economic gain“. Vísindavøka í Kongshøll, 24. sep. 2021.
- Jan Arge Jacobsen:** „Kunning um ICES stovnsmetingar av sild, svartkjafti og makreli fyri 2021“ í sambandi við strandarlandasamráðingar. Fiskimálaráðið, Tórshavn 16. okt. 2020.
- Jan Arge Jacobsen:** „Uppsjóvarfiskur, tilgongd og ferðing“. Pelagos, Fuglafjørður 15. jan. 2021.
- Jan Arge Jacobsen:** „Stovnsmeting, útbreiðsla og ferðing av svartkjafti“, Føroya Sjóvinnuskúli, 29. apr. 2021.
- Jan Arge Jacobsen:** „Langtíðarumsitingarætlan fyri makrel“ í sambandi við Strandarlandafund um makrel“. Fiskimálaráðið, Tórshavn 26. mai 2021.
- Jan Arge Jacobsen:** „ICES stovnsmetingar av sild, svartkjafti og makreli fyri 2022“ í sambandi við strandarlandasamráðingar. Fiskimálaráðið, Tórshavn 15. okt. 2021.
- Jóhannis Danielsen:** „Sjófuglur í Føroyum“. Glasir, 26. feb. 2021.
- Jóhannis Danielsen:** „Sjófuglagransking í Føroyum“. Umborð á Jákup Sverra, Vísindavøka, 24. sep. 2021.
- Karin Margretha H. Larsen:** „Fer Golf-streymurin at stødga?“ Vísindavøka í Kongshøll, 24. sep. 2021.
- Lise H. Ofstad:** „Greater silver smelt 5b6a“. Benchmark Workshop, København, 3. feb. 2020.
- Lise H. Ofstad:** „Ling 5.b“. Benchmark Workshop, Net-fundur, 4. feb. 2021.
- Sólvá Káradóttir Eliassen:** „Sild í Norskahavinum“. Miðnám í Vestmanna, 21. sep. 2021.

Postari 2020

Postari til Arctic Observing Summit 2020, sum varð hildið on-line 30. mars-2. apríl 2020

Larsen, K. M. H., Hansen, B., Østerhus, S., Jónsson, S., Macrander, A., Berx, B., Rabe, B.: „Optimizing monitoring of volume, heat, and salt transport across the Greenland-Scotland Ridge towards the Arctic“.

Akureyrri 2020
Arctic Observing Summit
Poster T-2020-248-7

Optimizing monitoring of volume, heat, and salt transport across the Greenland-Scotland Ridge towards the Arctic

Karin Margrethe H. Larsen* (karml@hav.is), Børge Hansen*, Svein Østerhus*, Steingrímur Jónsson*, Andreas Macrander*, Barbara Berx*, Bert Rabe*

Rationale

The inflow of warm and saline water of Atlantic origin across the Greenland-Scotland Ridge into the Arctic Mediterranean (Arctic Ocean + Nordic Seas) has a large impact on the climate and sea-ice in the Arctic. This flow is a main component of the AMOC, which is projected to weaken due to climate change and the knowledge of its variability and possible trend is therefore of huge importance in predicting Arctic climate change. The inflow has been monitored since the late 1990s with moored instrumentation combined with regular hydrographic cruises and data from satellite altimetry, but deploying moorings in the heavily fished region close to the Greenland-Scotland Ridge is highly demanding in terms of manpower and funding. Efforts have therefore been made to optimize the monitoring systems. These efforts have been focused and formalized within the H2020 Blue-Action project.

Three main inflow branches

The Greenland-Scotland Ridge (grey areas) are shallower than 750 m and split by three gaps (DS = Denmark Strait, FR = Froward Pass, FSC = Faroe-Shetland Channel). Warm Atlantic water crosses the Ridge through all of these gaps (red arrows) with a total average volume transport around 8 Sv ($1 \text{ Sv} = 10^6 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Monitoring of volume transport, temperature, and salinity has been focused on three sections crossing the flow (white lines labeled H, N, and M) (Østerhus et al., 2019).

Although some of the individual time series have gaps, they may be combined to allow estimates of long-term variations of the total volume transport, which has exhibited a high degree of stability. Transports of heat and salt then depend primarily on the variations of temperature and salinity. The overarching question for future monitoring is:

Will the Atlantic inflow to the Arctic Mediterranean remain stable?

Inflow between Greenland and Iceland

The North Icelandic Inflow Current (NIC) carries Atlantic water through Denmark Strait into the Iceland Sea. The Atlantic water inflow is highly variable due to mixing with Polar water and wind stress. In addition to five CTD stations taken 4x per year, the Atlantic water inflow has been monitored at Hornbæk by moored current meters since 1994, and ADCPs since 2009. The volume flux is determined by integration of the velocity measurements, and the mixing rates of Atlantic and Polar water by applying a mixing scheme to the TS data provided by Microcats on the moorings (Jónsson and Væthnason, 2012).

Between one and four moorings (HB1 to HB4) have been deployed. Altimetry was not used for optimization, as Hornbæk is north of the Topex/Poseidon turning latitude, and close to coast and sea ice, making altimetry less reliable. Instead, it has been investigated how much difference it makes if fewer moorings are used, revealing that a reasonable estimate of the transport can be obtained with HB 3 (and HB 2) alone. These turned also out to be the safest positions, since at HB 1 and HB 4 moorings were lost due to fishing accidents.

— The optimized monitoring system for this inflow branch will therefore combine observations from one or two ADCPs and Microcats as well as four annual CTD surveys to track long-term water mass variations.

Inflow between Iceland and Faroes

Atlantic water crosses the Iceland-Faroe Ridge over most of its width (red arrows on left panel), but west of the ridge it gets focused into a boundary current, the Faroe Current, which is narrower and more easily monitored on a section crossing the flow (section N). Since the late 1980s, CTD profiles have been regularly obtained at 14 standard stations along this section. To establish transport monitoring, ADCP arrays were deployed on the section from 1987 to 2015, but analysis of the data has shown that satellite altimetry may provide a better representation of the velocity field on the section than even a dense ADCP array, since the altimetry has been calibrated by the ADCP data (Hansen et al., 2015; Hansen et al., 2019a). The future monitoring system will therefore maintain only one ADCP at a long-term deployment site to complement altimetry for monitoring the velocity field.

To monitor transport of Atlantic inflow, the Atlantic water on the section has to be distinguished from other water masses of Arctic origin and the FC isotherm has been found to represent the steep boundary of the Atlantic water. The isotherm may be accurately mapped by CTD surveys, but they are demanding in manpower and ship-time and therefore infrequent. To test a system for continuous isotherm monitoring, two PRES (Pressure Inverted Echo Sounder) were deployed on the section 2017-2019 in a cooperation between the Faroe Marine Research Institute and the University of Hamburg. The results from the experiment have been analyzed within the Blue-Action project and the FARMON projects funded by the Danish government. They were very successful (Hansen et al., 2019b).

— The optimized monitoring system for this inflow branch will therefore combine satellite altimetry with observations from one ADCP and three PRES in addition to three annual CTD surveys to track long-term water mass variations.

Inflow between Faroes and Scotland

The Atlantic waters between the Faroe Islands and the Scottish continental shelf originate from a few adjacent regions: (1) along the Scottish shelf edge, the European continental edge current transports Atlantic waters northward; (2) water masses from the Rockall Trough and Hatter Rockall Basin flow across the Wyville-Thomson Ridge; and (3) close to the Faroe Islands, Atlantic water from the Faroe Current (FC) flows southward along the Faroe shelf (FC) before re-circulating (red arrows on left panel, adapted from Hansen et al., 2017). Monitoring of temperature and salinity on two hydrographic sections across the Faroe-Shetland Channel (FSC) dates back to the 1930s, but regular data collection with CTD profiles was established only in the 1980s. Since 1995, ADCP moorings have collected direct observations of the strength of the Atlantic circulation in this region. Using a calibration of satellite sea surface height observations, the Atlantic inflow time series has been generated for the whole altimetry period starting in 1993 (Berx et al., 2011).

Work is still underway to further optimize the monitoring of Atlantic inflow in the Faroe-Shetland Channel. Up to 6 ship-based surveys, in combination with satellite altimetry will hopefully allow for a time series of heat and salt transport to accompany the already established volume transport time series. Some Atlantic water also flows on the Scottish continental shelf, and currently a data collection and numerical modeling effort is underway to help quantify the contribution of this shallow transport branch, which has previously not been monitored.

— The optimized monitoring system for this inflow branch will combine satellite altimetry with ship-based surveys and a small number of moored instruments.

Affiliations: Faroe Marine Research Institute, Tórshavn, Faroe Islands; NORCE, Bergen, Norway; University of Akureyrri, Akureyrri, Iceland; Marine and Freshwater Research Institute, Reykjavík, Iceland; Marine Scotland Science, Aberdeen, U.K.


References: Berx et al., 2011; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Hansen et al., 2014; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Hansen et al., 2015; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Hansen et al., 2019a; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Hansen et al., 2019b; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Jónsson and Væthnason, 2012; doi:10.1186/1475-2875-11-11; Østerhus et al., 2019; doi:10.1186/1475-2875-11-11.

Acknowledgements: Funding was received from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (Blue action - grant agreement No 721932), the Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities (FARMON & FARMON-2 projects), the Marine Scotland Science's Oceans Monitoring Programme (Scottish Government).

* Presenting author

Postari 2021

Helsingør 2021
Nationalt klimaforsknings-symposium 2021



New observations affirm the existence of persistent Iceland-Faroe Ridge overflow

Karin Margrethe H. Larsen¹ (karin@hawaii), Bogi Hansen², Hjalmar Hátún³, Stefan M. Olsen⁴

Background

Overflow across the Iceland-Faroe Ridge (IFR) was discovered more than a century ago, but despite several observational campaigns its magnitude and stability has been questioned ever since. Many observations from the IFR indicate at least intermittent overflow and the most convincing evidence of persistent overflow across the ridge is a two-year long current observation downstream of the Western Valley (Olson et al., 2016). This flow does not pass through the Western Valley (Hansen et al., 2018) and it has not been clear where it crosses the ridge. Hansen et al. (2018) argue that the inflow of Atlantic water through the Western Valley suppresses the counter-flowing overflow. On the other hand, satellite mean dynamic topography indicates that the Atlantic water recirculates on the centre of the ridge and this might therefore be a location where overflow can flow more freely across the ridge. To test this hypothesis, current measurements have been made in this area for one year and the first results are presented here.

Field campaign on the IFR

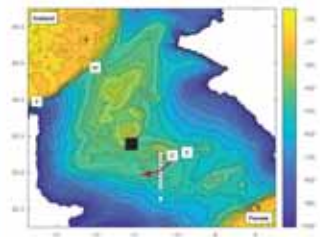


Figure 1. In May/June 2020 and 2021 hydrographic cruises were carried out by R/V Magnus Hansen and R/V Jákup Steinn on the IFR. White squares with letters indicate Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) deployments. Mooring D and E were deployed in 2020 and recovered in 2021. In 2021 the ADCPs were redeployed close to mooring D and at the location indicated by the black square. White dots are a CTD section that was occupied in June 2021. The squares W and F indicate previous deployments in and downstream of the Western Valley (location indicated by mooring W). At mooring F persistent overflow was observed for a period of two years. The red arrow shows the overflow path indicated by the observations at mooring D and the hydrographic section.

Results – ADCP velocity profiles

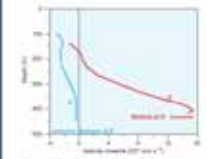


Figure 2. Velocity profiles towards 225° averaged over the full deployment period at mooring D (red) and E (cyan). The profile at D shows a bottom-intensified flow directed towards the Atlantic with an average core velocity of $\sim 15 \text{ cm s}^{-1}$ and a plume height of $\sim 200 \text{ m}$. This is the hitherto most convincing indication of persistent overflow on the IFR. The bottom velocities at D and E are also positively correlated and thus do not indicate any recirculation in the area.

Results – estimated overflow transport

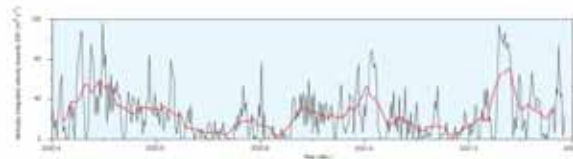


Figure 3. The figure shows daily averaged (thin black line) and 15-day running mean (thick red line) vertically integrated velocity component towards 225° at mooring D. The integral is from the bottom up to the level (bars) where the velocity component towards 225° becomes negative. If the velocity component for the deepest bar is negative, the integrated velocity is set to zero. Generally, tidal currents are dominating the flow, but this figure shows that on fortnightly time scales, there is clearly some overflow crossing the ridge at this location.

Results – hydrographic section

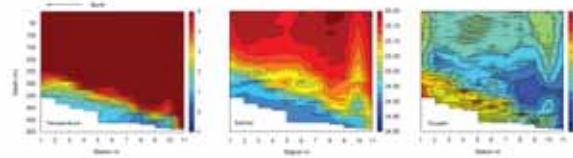


Figure 4. CTD section from June 2021 downstream of mooring D (white dots in Figure 1). Temperature (left), salinity (middle) and oxygen (right) show overflow water flowing close to the bottom with temperature between 2.5 and 3°C, salinity around 34.91 in the deepest observations and (unsaturated) oxygen mainly higher than 5.5 mg l⁻¹. The coolest and densest water is located at the deepest part of the section, while the highest oxygen content is found in the shallowest part. This flow is likely to have passed by mooring D and surface full overflow does cross the IFR at this location.

Summary and outlook

The ADCP and CTD observations from the field campaigns in 2020 and 2021 clearly indicate that overflow water is crossing the IFR in the centre of the ridge. The ADCP observations indicate persistent overflow on fortnightly time scales. With funding from NCKF, the two ADCPs have been redeployed with one mooring close to mooring D and the other in the next trench further to the west. Planned recovery is in May 2022 and if successful, these data will clarify, if overflow also flows through the western trench and whether it is in phase (or perhaps out of phase) with the overflow at D. Finally, DMI is performing a high-resolution nested model run from the IFR area that can help identify constraints in present-day climate models.

Affiliations: ¹Arco Marine Research Institute, Torshavn, Faroe Islands; ²Denmark Meteorological Institute, Copenhagen, Denmark.

References: Hansen, B., Larsen, K. M. H., Olsen, S. M., Gualdebert, D., Jóhannsson, K., and Hátún, H., Overflow of cold water across the Iceland-Faroe Ridge through the Western Valley, *Ocean Sci.*, 14, 671–680, <https://doi.org/10.5194/os-14-671-2018>, 2018.

Olsen, S. M., Hansen, B., Jóhannsson, K., Gualdebert, D., and Jóhannsson, H., Based thermohaline exchanges with the Arctic across the Iceland-Faroe Ridge in ocean climate models, *Ocean Sci.*, 12, 545–560, <https://doi.org/10.5194/os-12-545-2016>, 2016.

Acknowledgements: Jens Smørrø Olesen/Arco Marine Research Institute supported the deployments in 2020, while the National Center for Climate Modelling is supporting the deployments in 2021, analysis and model development.

Postari
 til Nationalt
 klimaforsknings-
 symposium 2021 i
 Helsingør, Danmark
 25. oktober
 2021

Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H., Olsen, S. M.:
 „New observations affirm the existence of persistent Iceland-Faroe Ridge overflow“.



HAVSTOVAN
FAROE MARINE RESEARCH INSTITUTE

P.O. Box 3051 · Nóatún 1
FO-110 Tórshavn
Faroe Islands

Tel +298 35 39 00
hav@hav.fo
www.hav.fo