

SJÓVARMÁL

2019



Hví er **toskurin** á Føroyabanka ikki komin fyri seg?



Streymarnir inn og út úr
Arktiska havøkinum



Umhvørvis-DNA

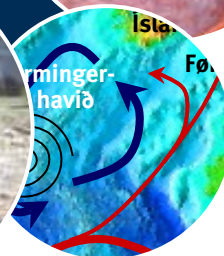
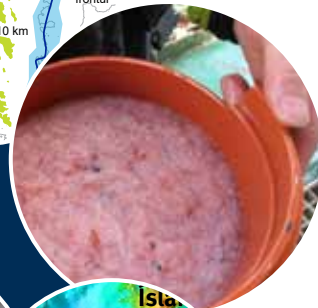
kann brúkast til at kanna nøgd av toski



Fiskiskapur eftir **reyðæti**

Innihald

- 4 Streymarnir inn og út úr Arktiska havøkinum
- 8 Saltinnihaldið á Landgrunninum framvegis metlægt
- 14 Vísindavøkan 2018
- 16 Várgróðurin seinkaður tá kuldin liggur leingi
- 18 Tíðarseriur
- 20 Fiskiskapur eftir reyðæti
- 24 Subpolari meldurin styrknaður aftur – og tað ávirkar Føroyar!
- 28 Umhvørvis-DNA kann brúkast til at kanna nøgd av toski
- 32 Árliga lutakastið
- 34 Verkætlanir í 2019
- 40 Rakstur 2018
- 42 Ritgerðir 2018
- 45 Fyrilestrar 2018
- 47 Postari 2018



Sjóvarmál 2019

Lagt til rættis: Havstovan | Ritstjórn: Lise Helen Ofstad, Hanna Elina Djurhuus og Dagunn H. Jógvansdóttir Clementsen | Satsur og uppseting: Havstovan | Prent: Tonito | Útgáva: Havstovan 2019 | Tað er gaman í at nýta tilfar úr ritinum, um bert keldan verður upplýst | ISBN 978-99918-831-9-9

Oddagrein

Umsitingarættlan og nýtt rannsóknarskip: Nýbrot í samstarvi og gransking



Uppgávan hjá Havstovuni er at savna inn vitan, kunna og ráðgeva um livandi tilfeingið og tess umhvørvi í froyuskum sjógví og har froyyska fiskivinnan hevur áhugamál. Eisini skal Havstovan kunna landsins myndugleikar, fiskivinnu og almenning um granskingarúrslit og ráðgeva við stóði í granskingarúrslitum og sambært lógini um fyrisiting av sjófeingi.

Bæði fyrí tað dagliga arbeiðið hjá Havstovuni og fyrí vinnu og myndugleikar, eru tvær gleðiligar stórhendingar ávegis. Onnur er tað nýggja rannsóknarskipið, sum verður bygt, og hin er uppskotið til umsitingarættlan av toski, hýsu og upsa, sum bleiv gjørt í góðum samstarvi millum vinnuna, Havstovuna og Fiskimálaráðið.

Tað nýggja rannsóknarskipið er ein stórhending, ikki einans fyrí Havstovuna, men fyrí alt samfelagið. Hetta er eitt týðningarmikið og sera væl útgjort amboð hjá Føroyum í arbeiðinum at fáa til vega ta nýggjastu vitanina um okkara sjófeingi. Eisini vitan, sum ikki var gjørlig at fáa við núverandi rannsóknarskipi. Eg ivist ikki í, at hesin nýggi tjóðarstoltleikin fer at tæna Føroyum væl.

Hin stórhendingin er at vinnan, myndugleikarnir og Havstovan í felag gjørdur eina ættlan um, hvussu okkara hovuðs-botnfiskastovnar skulu umsitast. Endamálið við umsitingarættlanini er, at hon skal geva trygd fyrí burðardyggari veiðu við tíðini, samstundis sum hon skal veita so stóðugar karmar sum gjørligt fyrí vinnuna. Afturat hesum er endamálið at gera tað lættari hjá vinnuni at koma frammat marknaðum, har keyparar spyrja eftir skjalfesting

fyrí burðardyggari veiðu. Vónandi fer lógtingið at samtykkja ættlanina.

Kunning og samskipti millum Havstovuna og tey, ið hava áhuga í granskingarúrslitum, er sjálvsagt alneyðugt. Í hesum riti verður í stuttum greitt frá kanningum, sum vit meta hava almennan áhuga, umframt at kunnað verður um virkseimið annars hjá Havstovuni.

Havstreyamar og flutningur av hita og ymiskum lívgevandi evnum í sjónum hava stóran týðning fyrí livilíkindini í sjónum. Nú so nógv fokus er á veðurlagsbroytingum, hava kanningar við Føroyar harumframt ein serliga stóran altjóða áhuga. Føroyar liggja soleiðis fyrí, at meginparturin av tí lýggja sjónum, sum rekur inn í norðurhøv og víðari í tað arktisk økið, rekur fram við Føroyum. Føroyar hava í mong ár mátað rákið, sum rekur fram við Føroyum og í samstarvi við onnur lond ber til at siga, hvussu nógv rákið er og í hvønn mun tað broytist. Í hesum riti lýsir ein grein hesi viðurskipti.

Eisini er ein grein, sum lýsir broytingar í saltinnihaldinum í sjónum kring Føroyar. Saltinnihaldið gevur ábendingar um hvaðani sjógvurin, sum rekur fram við Føroyum, stavar. Rákið fram við Føroyum ger, at vit síggja broytingar, áðrenn tær síggjast í Norðurhøvum.

Ein triðja grein um havfrøði er um tann subpolara meldurin í Irmingerhavinum. Styrkin á hesum meldrinum ávirkar bæði Føroyar og onnur havøki í eystara parti av Norðuratlantshavinum.

Føroyabanki hevur í 10 ár verið stongdur fyrí vinnuligari veiðu í einari roynd at fáa toskastovnin at koma fyrí seg aftur. Men meðan onnur fiskasløg

eru økt hesi seinastu árin, hevur gingið striltið at fáa toskastovnin at vaksa. Nýggjar kanningar benda tó á ein bata í toskastovninum. Vit vóna, at hesin batin heldur fram, soleiðis at fiskiskapur aftur kann vera á Føroyabanka. Í hesum riti verður greitt frá um toskastovnin og umhvørvið, og umrøtt er, hvørji viðurskipti kunnu vera orsök til vantandi tilgongd av bankatoski.

Havstovan hevur áður víst á tann týðning, sum gróðurin hevur fyrí alt lív á Landgrunninum. Gróðurin er sera ójavnur frá ári til annað og ein grein í hesum riti viðger móguligar orsøkir til henda ójavna.

Ein nýggjur spennandi háttur at kanna sløg og nøgdir av fiski við eDNA er í menning. Havstovan er í fremstu røð í hesari granskingini, og ein grein lýsir í stuttum ein part av tí arbeiðinum.

Nýtt havtilfeingi er ikki gerandiskostur. Men í hesum riti verður greitt frá móguligari veiðu eftir reyðæti. Í Noregi er farið undir vinnuliga veiðu eftir reyðæti, og vit kunnu veiða av sama stovni. Slík veiða má sjálvsagt gerast skynsam og byggja á holla vitan, tí reyðæti er týðningarmikil føði hjá fiski og sjófugli. Her hava Føroyar ein heilt serligan møguleika at veiða reyðæti meira skynsam enn onnur lond kunnu.

Tíðarseriur um stóðuna hjá fiskastovnum og umhvørvi teirra eru lýstar í stuttum, umframt nógv annað. Tað ber ikki til at umrøða alt arbeiðið hjá Havstovuni í tílíkum riti, men tey, sum vilja vita meira, fáa nógv at vita á heimasíðuni hjá Havstovuni.

Eilif Gaard, stjóri



Streymarnir inn og út úr Arktiska havøkinum

Eftir drúgvar mátingar hjá fleiri ymiskum londum er nú fingið yvirlit yvir, hvussu nógvur sjógvur ferðast inn og út úr Arktiskum havøki. Stórir partur av bæði innráki og útráki ferðast fram við Føroyum, og mátingarnar vísa eisini, at streymarnir sum heild hava verið støðugir hesi seinastu 20 árin. Hetta hevur hjálpt Føroyum at varðveita eitt hampuliga støðugt veðurlag.



BOGI HANSEN
havfrøðingur

Arktiska havøkið nevna vit havleiðirnar norðan fyri okkum yvir móti Kyrrahavi („Arctic Mediterranean“ á enskum, sí Mynd 1). Hetta øki hevur stóran týdning fyri fiskiskap, skipaferðslu og fyri øll okkum, sum búgva kring tað. Eisini hevur tað ein serligan leiklut fyri heimsins veðurlag, og roknað verður við, at Arktiska økið hitnar umleið dupult so skjótt sum restin av heiminum, nú veðurlagsbroytingarnar hava tikið dik á seg.

Øll londini, sum liggja kring Arktiska havøkið, hava tí áhuga í at kenna hetta øki til lítar, og eitt av ivamálunum hevur leingi verið, hvussu nógvur sjógvur rekur inn og út úr hesum øki. Tí hava fleiri lond í nógv ár mátað inn- og útrák, og nú eru úrslit av hesum mátingum savnað í eini vísindaligari grein: „Arctic Mediterranean exchanges: a consistent volume budget and trends in transports from two decades of observations“, sum varð almannakunngjørd í tíðarritinum „Ocean Science“ í apríl 2019.

Innráki

Stórir munur er millum teir ymisku streymarnar í hita, saltinnihaldi og

ymsum øðrum eginleikum; men í hesi greinini varð dentur serliga lagdur á styrkina á streymunum. Hvussu nógvan sjógv flytur hvør streymur í miðal, og tøluni, sum standa við pílaoddarnar á Mynd 1, eru svarið í eindini Sverdrup (sí kassa). Leggja vit saman allar teir streymarnar, sum flyta sjógv inn í Arktiska havøkið, fáa vit 8,9 Sverdrup. Aftrat tí rennur eisini vatn úr áum, ið koma frá Russlandi og Norðuramerika, og haraftrat koma regn og kavi úr erva. Tilsamans verður hetta vatnið roknað at vera umleið 0,2 Sverdrup, so alt í alt koma 9,1 Sverdrup av sjógvi og vatni inn í Arktiska havøkið, sum er 9,1 mió. m³/sek.

Av hesum samlaða innflutninginum koma 8,0 Sverdrup úr Atlantshavi (reyðu pílamir á Mynd 1), og tað mesta av hesum ráki – vanligi nevnt „Golfstreymurin“ – rekur inn millum Ísland og Skotland, t.v.s. báðu megin Føroyar. Meiri enn trýggir fjórðingar av øllum sjógvi, sum rennur inn í Arktiska havøkið, ferðast tí fram við Føroyum, og hetta er eisini tann heitasti sjógvurin (tá tann veiki streymurin millum Ongland og Frakland er undantikin). Tað er tí ikki



Mynd 1. Kort, sum vísir streymar inn og út úr Arktiska havøkinum. Gulu strikurnar vísa op, har sjógvur kann ferðast inn og út. Tølini við pílaoddarnar vísa miðal flutning av sjógví í eindini „Sverdrup“ (sí kassa).

av ongum, at vit ofta nevna føroyska havøkið „høvuðsgáttina inn í Arktis“.

Útrákin

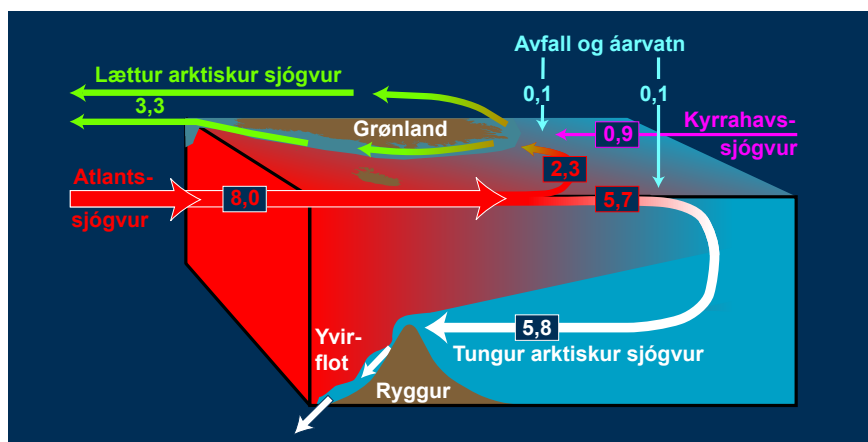
Tá 9,1 Sverdrup renna inn í Arktiska havøkið, so mugu eisini 9,1 Sverdrup renna út í miðal; men streymarnir út úr økinum kunnu bítast í tveir heilt ymiskar bólkar (Mynd 2). Atlantssjógvurin er heitur og saltur; men so skjótt sum hann

er komin inn í Norðrhøvini, verður hann køldur av luftini, og hitin minkar. Tá sjógvur kólnar, verður hann tungri (fær størri evnisvekt), og ein stórus partur verður so tungur, at hann søkkur og fyllir teir djúpu partarnar av Arktiska

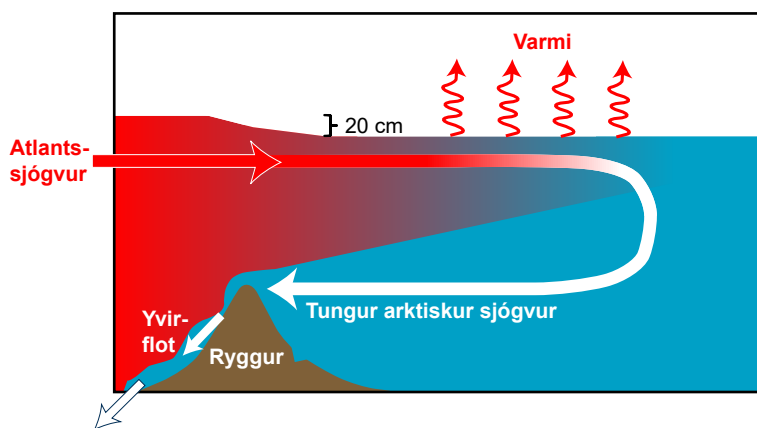
Tað er ikki av ongum, at vit ofta nevna føroyska havøkið „høvuðsgáttina inn í Arktis“

havøkinum við ísakøldum sjógví (sí Mynd 2). Hetta rópa vit „tungan arktiskan sjógv“ (hvítu pílamir á Mynd 1 og 2), og hann trýstir sær veg út aftur í Atlantshavið gjøgnum tey djúpu skørðini í undirsjóvarryggnum, sum gongur úr Grønlandi yvir Ísland og Føroyar til Skotlands („Yvirflot“ niðast til vinstru á Mynd 2).

Tann parturin av Atlantssjógvi, sum ikki søkkur, verður eisini køldur av luftini, og nógvastaðni verður hann køldur heilt niður móti frostmarkinum hjá sjógví, sum vegna saltinnihaldið er umleið -2°C. Hóast tað søkkur hann ikki, tí hann verður tyntur av avfalli og áarvatni og blandaður við sjógvín úr Kyrrahavinum, sum er nógv feskari enn Atlantssjógvur. Hesin blandaði sjógvur verður tí so feskur, at hann verður lættur (fær líttla evnisvekt), hóast hann er so kaldur. Hetta er tað, vit nevna „lættan arktiskan sjógv“ (sí ovast til vinstru í Mynd 2), og hann rekur út aftur í Atlantshavið í ovaru lögnum báðu megin Grønland (grønu pílamir á Mynd 1 og 2).



Mynd 2. Atlantssjógvurin býtir seg í tveir partar í Arktiska havøkinum. Reyð øki vísa heitan sjógv, blá øki kaldan. Tølini vísa miðal flutning av sjógví í eindini „Sverdrup“ (sí kassa).



Mynd 3. Ein skurður tvørtur um undirsjóvarryggjin, sum skilir Arktiska havøkið frá Atlantshavinum. Norðan fyri ryggjin lekur varmi úr havinum upp í luftina. Tað hitar luftina, men kølir samstundis sjógvin. Hetta ger tungan arktiskan sjógv, sum hvørur úr økinum sum yvirflot; men tað fær vatnskeppuna at lækka einar 20 cm tvørtur um ryggjin í miðal. Tí rennur Atlantssjógvur støðugt undan brekku inn í Arktiska havøkið.

Týðningurin fyri Føroyar

Rákið av heitum Atlantssjógvi fram við Føroyum er ein høvuðsgrundin til, at vit hava so lýtt og støðugt veðurlag, tó at vit liggja so norðarlaga. Hetta rák stendst fyrst og fremst av, at vatnskeppan hellir úr Atlantshavinum inn í Arktiska havøkið, og tað ger hon, tí at útrákið støðugt tømur sjógv úr økinum. Á Mynd 2 sæst haraftrat, at næstan tríggir fjórðingar av Atlantssjógvi, sum kemur inn í

Arktiska havøkið, verður til tungan arktiskan sjógv, ið rekur úr økinum aftur sum yvirflot. Tí er tað í stóran mun yvirflotið av tungum arktiskum sjógvi,

Heiti Atlantssjógvurin fram við Føroyum er ein høvuðsgrundin til, at vit hava so lýtt og støðugt veðurlag, tó at vit liggja so norðarlaga

sum elvir til tað heita rákið fram við okkum (Mynd 3).

Henda frágreiðing kann eisini fáa okkum at skilja, hví rákið av Atlantssjógvi er so støðugt. Tann partin av yvirflotinum, sum fer gjøgnum Bankarennuna

(hvítur píllur merktur 2, o á Mynd 1) hevur Havstovan mátað í tilsamans

350 mánaðir frá 1995 til 2018, og eingin mánaður hevði veikari rák enn 1,2 Sverdrup. Hóast yvirflotið broytist nakað frá einum mánaði til annan, so er tað altíð hampuliga sterkt. Tí er altíð eitt hall á vatnskeppuni tvørtur um ryggjin, og tí er tað heita Atlantsrákið fram við okkum heldur ongantíð burturi og altíð hampuliga sterkt.

Hetta er ikki einasta grundin til, at rákið av heitum Atlantssjógvi fram við Føroyum er so sterkt og støðugt; men tað er óivað høvuðsgrundin. Tað er tí heilt avgerandi fyri umstøðurnar í føroyskum øki – bæði á sjógvi og landi – at henda tilgongd ikki broytist. Men yvirflotið stavar frá, at luftin kølir Atlantssjógv og fær hann at søkka. Við komandi veðurlagsbroytingum fer luftin yvir Arktis at hitna nógv, og ótti hevur tí verið um, at hon ikki longur verður før fyri at køla sjógvin nógv nógv til at halda streymarnar støðugar. Ymiskt annað kann tó eisini ávirka hesa gongd, og tí ber í dag ikki til at siga við vissu, hvussu gongdin verður.

Støðugt rák

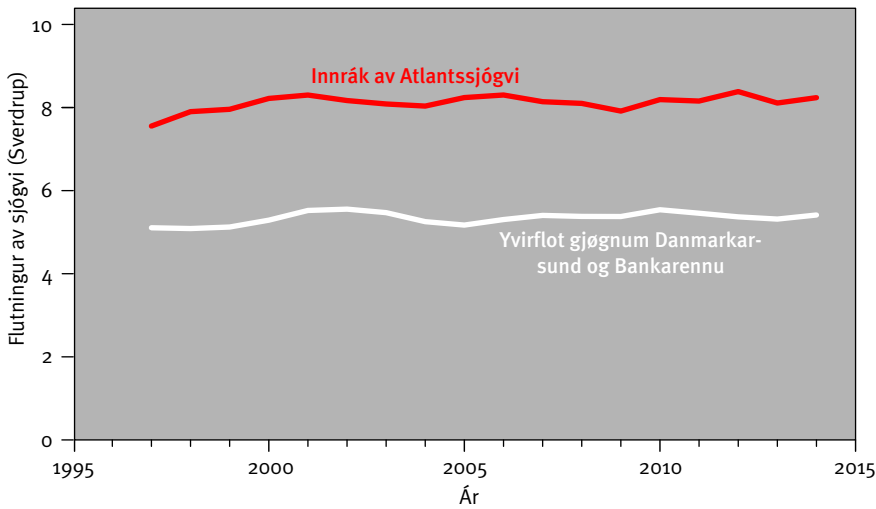
Av tí at rákið av heitum Atlantssjógvi fram við Føroyum er so týðningarmikið, hevur Havstovan lagt stóra orku í at máta styrkina í streymunum fram við okkum, og nýggja vísindaliga greinin vísir greitt, at frá 1997 til 2014 viknaðu streymarnir í øllum førum ikki. Tað sæst t.d. á Mynd 4, sum vísir styrkina á samlaða rákinum



SVERDRUP

Eindin „Sverdrup“ er ein eind fyri styrkina í einum streymi, t.v.s. hvussu nógvan sjógv hann flytur í eitt ávíst tíðarskeið. Ein streymur við styrkini 1 Sverdrup (ofta styttilt til 1 Sv) flytur eina millión rúmmetrar um sekundið (1 mió. m³/sek). Hetta er á leið tað sama, sum allar áir í heiminum flyta av vatni.

Navnið hevur henda eindin fingið av norska hav- og veðurfrøðinginum Harald Ulrik Sverdrup (1888 - 1957). Hann var m.a. við Roald Amundsen á kanningarferðini í Íshavinum við skipinum „Maud“ 1918 - 1925, men er í vísindaliga heiminum mest kendur fyri síni avrik innan havfrøðina. Millum annað vísti hann, hvussu vindurin ger teir stóru streymarnar í heimshøvunum, og hann legði eisini grundarlagið undir okkara fatan av, hvussu gróðurin av plantuæti á opnum havi verður settur í gongd um várið.



Seinastu tjúgu árin eru rákini inn og út úr Arktiska havøkinum í øllum førum ikki viknað

Mynd 4. Styrkin av samlaða innrákinum av Atlantssjögvi (reyð linja) og av samlaða yvirflotinum gjögnum Danmarkarsundið (sundið millum Grønland og Ísland) og gjögnum Bankarennuna (hvít linja) frá 1997 til 2014. Myndin vísir 3-ára (glíðandi) miðal.

úr Atlantshavi (reyð linja) og á samlaða rákinum í teimum báðum sterkastu (og best mátaðu) yvirflotsstreymunum (hvít linja). Okkara egnu mátingar røkka fram til summaríð 2018, og ta tíðina viknaðu streymarnir fram við okkum heldur ikki.

Vísindaliga greinin

Greinin, sum hevði seytjan høvundar úr sjei londum, bygd á mátingar í eitt langt tíðarskeið. Havstovan hevur t.d. síðan miðskeiðis í 1990-unum mátað streymin av Atlantssjögvi millum Ísland og Føroyar (reyður pílur merktur 3,8 á Mynd 1) og

streymin av tungum arktiskum sjögvi gjögnum Bankarennuna (hvítur pílur merktur 2,0) og hevur saman við øðrum mátað hinar streymarnar millum Ísland og Skotland.

Ikki allir streymarnir á Mynd 1 eru mátaðir so leingi, og ikki allar mátingar eru so vissar, sum tøluni á Mynd 1 og Mynd 2 benda á. Høvuðsniðurstøðan er tó heilt greið: Seinastu tjúgu árin eru rákini inn og út úr Arktiska havøkinum í øllum førum ikki viknað, og tað er ein av høvuðsorsøkunum til, at Føroyar hava varðveitt eitt lýtt og støðugt veðurlag.

ALMANNAKUNNGJØRD GREIN

Greinin, sum vísir innrák og útrák úr Arktiska havøkinum, varð almannakunngjørd í tíðarritinum Ocean Science í apríl 2019 og kallast:

„Arctic Mediterranean exchanges: a consistent volume budget and trends in transports from two decades of observations“



Saltinnihaldið á Landgrunninum framvegis metlágt

Saltinnihaldið í sjónum úti á opnum havi og á Landgrunninum lækkaði knappliga á sumri 2016. Í 2017 og 2018 lækkaði saltinnihaldið eitt vet afturat, men serliga á Landgrunninum var saltinnihaldið metlágt farna heyst og vetur.



KARIN M. H. LARSEN
havfrøðingur

Havstovan mátar regluliga hita og saltinnihald á Landgrunninum og á opnum havi. Í grein á síðu 24, „Subpolarí meldurin styrknaður aftur – og tað ávirkar Føroyar!“, er skrivað um, hvør upprunin er til lága saltinnihaldið, sum vit

síggja nú. Broytingarnar síggjast fyrst í teimum ovaru løgnum úti á opnum havi vestanfyrri, har Havstovan hevur fasta mátistøð í Bankarennuni (Mynd 1). Broytingarnar vestanfyrri ferðast síðani við rákinum norður um Føroyar og eisini inn á Landgrunnin. Saltinnihaldið á Landgrunninum er tó altíð nakað lægri enn útiá, tí tað sum heild regnar meiri yvir oyggjunum.

Saltmáttingarnar á Landgrunninum verða gjørdar við Lívfiskastøðina í Skopun. Saltinnihaldið haðani síðani mátingarnar byrjaðu í 1995 eru vístar í Mynd 1. Myndin vísir eisini salt-

innihaldið í Atlantssjógv (mátað í ovaru løgnum í Bankarennuni). Vit síggja hvussu gongdin er tann sama í báðum støðum, men at saltinnihaldið er lægri á Landgrunninum. Av tí at vit hava títtar mátingar við Skopun, síggja vit harafturat eisini árstíðarbroytingar: saltinnihaldið er lægst um veturin, tá nógv avfall er, og hægst í apríl/mai, sum ofta eru turrir mánaðir. Eisini er skiftandi uppiblanding av sjógv uttanífrá.

Saltinnihald sum „miðal pr. mánað“ við Skopun í 2018 og jan-mai 2019 samanborið við miðalvirðini

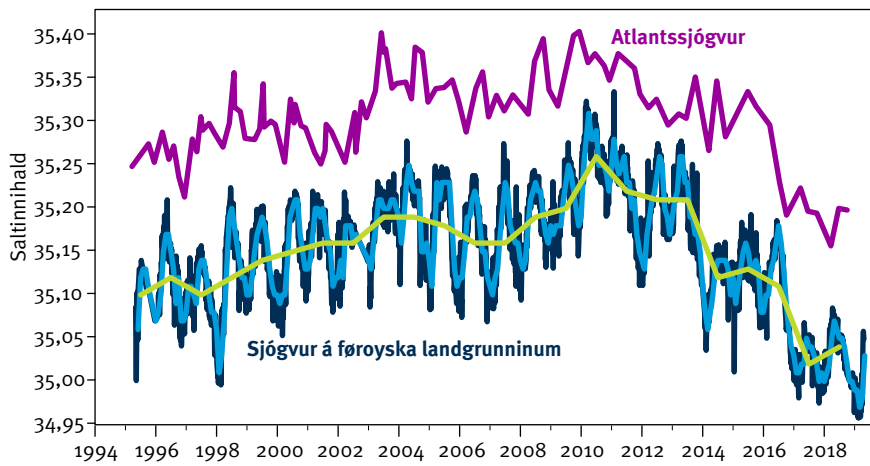
**Saltinnihaldið
á Landgrunninum
veturin 2018-2019 er tað
lægsta nakrantíð síðani
máttingarnar byrjaðu í
1995**

fyrí hvønn mánað alt tíðarskeiðið 1995-2018 er víst í Mynd 2. Myndin vísir, at saltinnihaldið í 2018 til og við apríl 2019 var lágt allar mánaðir, og at saltinnihaldið á Landgrunninum veturin 2018-2019 er tað lægsta nakrantíð síðani mátingarnar byrjaðu í 1995.

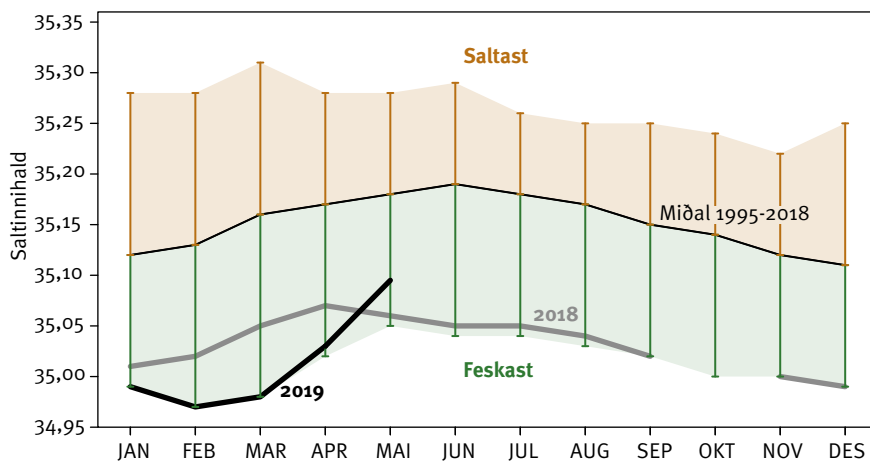
Í mai kvinkaði saltinnihaldið tó nakað upp, sum er í samsvari við gongdina úti á, har saltinnihaldið er hækkað eitt sindur.

Saltastu og feskastu virðir fyrí ávika-víst „miðal pr. mánað“ og „einstakar mátingar hvønn mánað“ eru víst í talvu 1 og 2.





Mynd 1. Saltinnihald á Landgrunninum, mátad við Lívfiskastøðina í Skopun, víst sum einstakar mátingar (myrklablátt), mánaðar miðal (ljósari blátt) og árligt miðal (grønt). Reyða linjan er saltinnihaldið í Atlantssjógvi vestan fyri Føroyar, mátad í ovaru lögnum í Bankarennuni.



Mynd 2. Miðal saltinnihald í 2018 (tjúkk grá linja), í 2019 til og við mai (tjúkk svart linja) og miðal saltinnihald fyri tíðarskeiðið mai 1995 - desember 2018 (tunn svart linja). Eisini sæst mesta og minsta mátaða saltinnihald fyri hvønn mánað (ávikavist appilsingulir og grønir stabbur og umráði), mátad við Lívfiskastøðina í Skopun. Í oktober 2018 vóru ongar mátingar gjørdar.

Talva 1. Saltasta og feskasta miðal saltinnihald í hvørjum mánað saman við árinum, tá hetta virðið bleiv mátað.

| Mánaður | JAN | FEB | MAR | APR | MAI | JUN | JUL | AUG | SEP | OKT | NOV | DES |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ár | 2011 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2012 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 |
| Saltast | | | | | | | | | | | | 2012 |
| Salt ‰ | 35,28 | 35,28 | 35,31 | 35,28 | 35,28 | 35,29 | 35,26 | 35,25 | 35,25 | 35,24 | 35,22 | 35,25 |
| Ár | 2019 | 2019 | 2019 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2018 | 2018 |
| Feskast | | | | | | | | | | | | 2018 |
| Salt ‰ | 34,99 | 34,97 | 34,98 | 35,02 | 35,05 | 35,04 | 35,04 | 35,03 | 35,02 | 35,00 | 35,00 | 34,99 |

Talva 2. Saltasta og feskasta einstaka máting í hvørjum mánað saman við árinum, tá hetta virðið bleiv mátað.

| Mánaður | JAN | FEB | MAR | APR | MAI | JUN | JUL | AUG | SEP | OKT | NOV | DES |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ár | 2011 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 | 2012 | 2010 | 2010 | 2010 | 2010 |
| Saltast | | | | | | | | | | | | |
| Dagur | 31 | 22 | 4 | 23 | 20 | 14 | 13 | 10/17 | 6 | 4 | 30 | 27 |
| Salt ‰ | 35,34 | 35,32 | 35,32 | 35,30 | 35,29 | 35,31 | 35,29 | 35,26 | 35,27 | 35,26 | 35,26 | 35,28 |
| Ár | 2019 | 2019 | 2019 | 2019 | 1995 | 2018 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2017 | 2018 |
| Feskast | | | | | | | | | | | | |
| Dagur | 30 | 12/22 | 12 | 2 | 11 | 14 | 7 | 11 | 5 | 31 | 28 | 28 |
| Salt ‰ | 34,97 | 34,96 | 34,96 | 34,97 | 35,00 | 35,03 | 35,04 | 35,00 | 35,01 | 34,98 | 34,99 | 34,96 |



Hví er toskurin á Føroyabanka ikki komin fyrri seg?

Meðan bæði toskurin og hýsan eru komin fyrri seg á Landgrunninum, og hýsan á Føroyabanka eisini er komin fyrri seg, stendur framvegis illa til við Bankatoskinum. Tað er ilt at siga, hví so er, men talan kann vera um eina ella fleiri av fimm ymskum orsøkum.



PETUR STEINGRUND
fiskifrøðingur

Vanliga plaga nøgdin av toski og hýsu at fylgjast tey ymsu árinum. Hetta er galdandi fyrri tosk og hýsu á føroyska landgrunninum (Landgrunnurin) seinastu umleið 60 árinum (Mynd 1). Vit leggja til merkis, at bæði toskur og hýsa á Landgrunninum eru komin fyrri seg aftur í 2019 eftir umleið 15 sera lak ár.

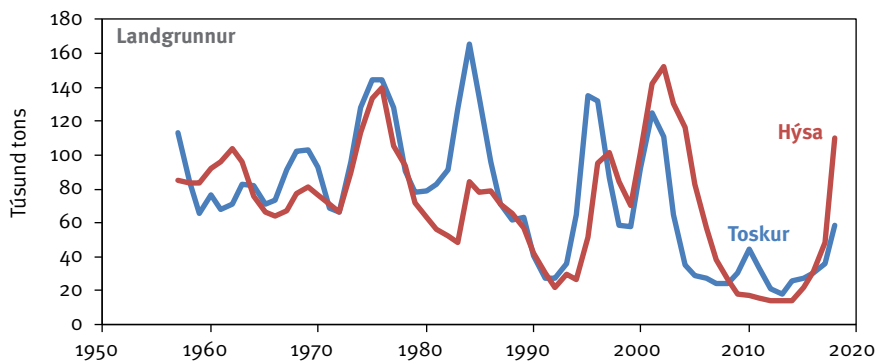
Á Føroyabanka plagur veiðan av toski og hýsu eisini at fylgjast. Og har er hýsan eisini komin fyrri seg, eins og hon er á Landgrunninum (Mynd 2). Tað var meira at fáa av hýsu á vári í 2019 í yvirlitstrolingunum enn seinastu umleið 35 árinum.

Men tað, sum fellur í eyguni, er, at toskurin á Føroyabanka ikki er komin fyrri seg (Mynd 2) og spurningurin er hví. Niðanfyrri verða nakrir móguleikar umrøddir.

Stødd á gýtingarstovni

Ein móguleiki er, at gýtingarstovnurin av toski á Føroyabanka er ov lítil til at

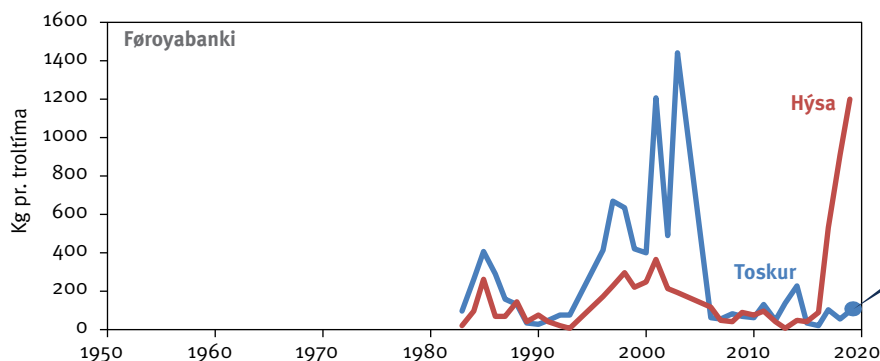
geva góða tilgongd. Tað finst eingin stovnsmeting av toski á Føroyabanka. Um vit siga, at stovnsstøddin av toski á Føroyabanka er 10% av toskinum á Landgrunninum og at minsta stovnsstødd á Landgrunninum er umleið 15.000 tons, so gevur hetta ein gýtingarstovnurin av toski á Føroyabanka á umleið 1.500 tons. Vert er at leggja til merkis, at um hvør gýtingarførur toskur í miðal vigar 10 kg, so svarar tað einans til 150 túsund toskar. Havandi í huga tann stóra egg- og larvudeyðan, er ikki óhugsandi, at gýtingarstovnurin av toski er ov lítil til at geva góða tilgongd. Eitt, sum talar ímóti hesum er tó, at hýsan er komin fyrri seg



Mynd 1. Stødd á toska- og hýsustovninum á Landgrunninum, roknað sum tons av fiski, ið er 2 ár og eldri.

TILGONGD

Tilgongd er tað talið á fiski, ið kemur undan gýtingini hvørt árið. Sum oftast verður tilgongdin givin sum talið á fiski í tí aldri, har hann fyrstu ferð vísir seg í veiðuni, roknað aftur til byrjanina av árinum.



Mynd 2. Kg pr. tíma av toska og hýsu á Føroyabanka í mars í yvirlitstrolingini hjá Magnusi Heinasynti.

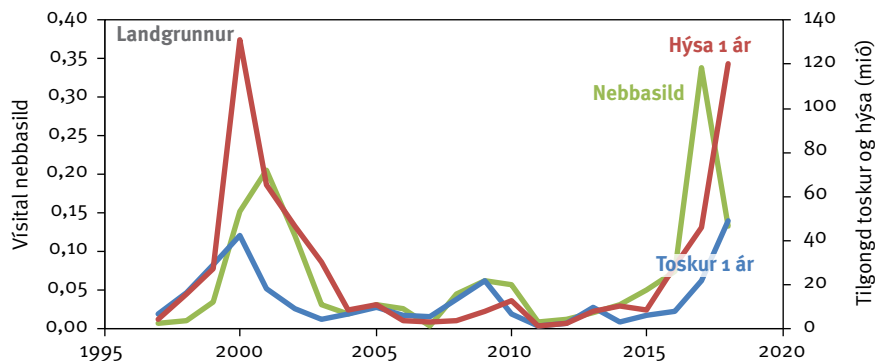
og at gýtingarstovnurin av hýsu móguliga eisini var niðri á sama lága stigi sum toskurin.

Føði

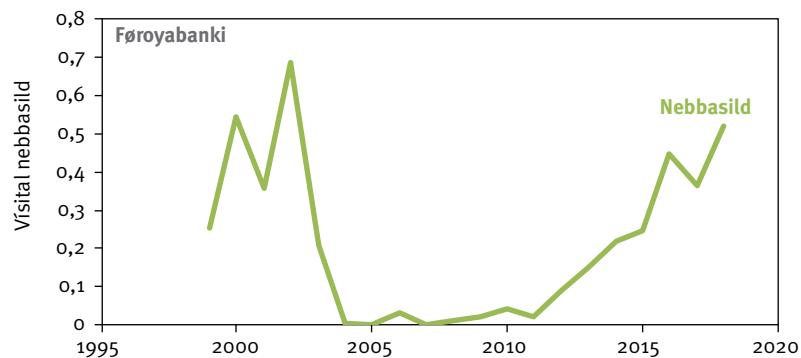
Ein annar móguleiki er, at føðin sveik. Á Landgrunninum er ávíst eitt týðiligt samband millum nøgd av nebbasild og tilgongd hjá toska og hýsu (Mynd 3). Av onkrari orsök er tilgongdin av toska og hýsu góð á Landgrunninum, tá tað er nógv til av nebbasild. Á Føroyabanka kom nebbasildin fyrri seg í 2015 (Mynd 4) og av tí at hýsustovnurin er komin fyrri seg har, má tilgongdin av hýsu hava verið góð, men einki jaligt hendi við toskinum.

Veiðutrýst

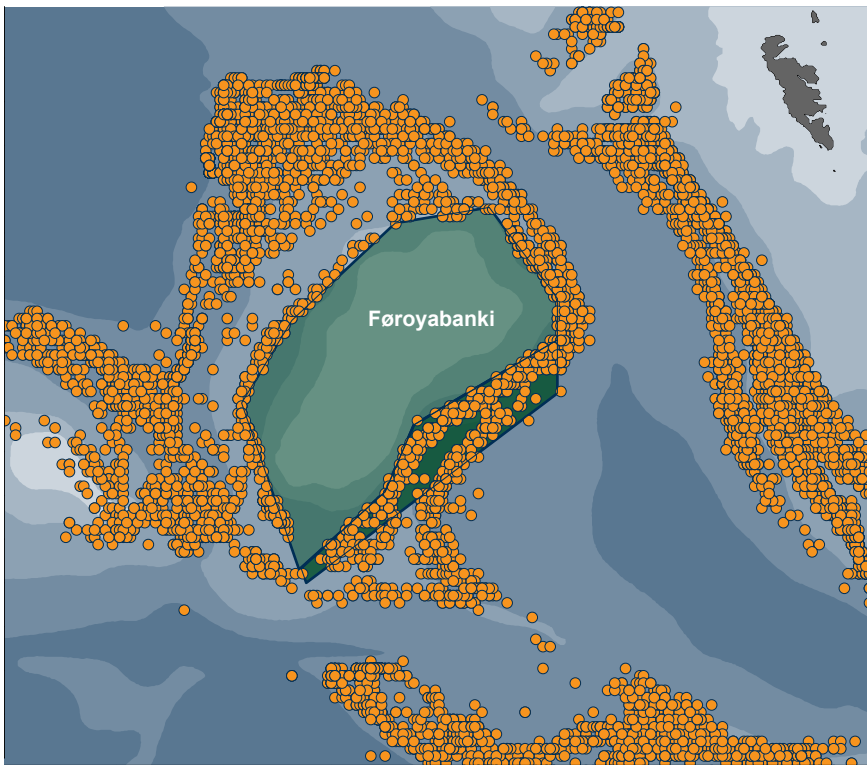
Uppaftur ein móguleiki er eitt ov stórt veiðutrýst. Hetta ljóðar kanska lægð, havandi í huga, at Føroyabanka hevur verið stongdur fyrri vinnuligari veiðu



Mynd 3. Føði (nøgd av nebbasild) samanborin við tilgongd av toska og hýsu.



Mynd 4. Nøgd av nebbasild í toska-, hýsu- og upsamagum á Føroyabanka (sum vísital).



Mynd 5. Stongdu økini á Føroyabanka og trolveiða kring Bankan. Ljósagrøna økið er fiskibannað alt árið, tó við nøkrum undantøkum. Myrkagrøna økið er fiskibannað ein part av árinum, sum er frá 1. juni til 31. august. Appelsinlittu prikkarnir, vísa byrja- og endaknattstøður hjá nøkrum trolarum, árinum 2016, 2017 og 2018. Umframt trolveiðu, fiska lína og gørn eisini kring Føroyabanka.

síðan 2009 (undantikið teir snellubátar, sum hava roynt um summarið). Hetta greinar seg soleiðis, at tað er tann grunnur parturin av Føroyabanka (grynri enn 200 m), sum er friðaður, meðan tað er loyvt at royna við trol og gørnum á djúpari vatni (Mynd 5). Um ein partur av toskinum fer niður á djúpt vatn, er hann í vanda fyri at verða veiddur, áðrenn hann nær at fara upp aftur á grunt vatn. Sjálvt ein lítil nøgd kann umboða eitt stórt veiðutrýst, um stovnurin er lítil.

Upphiting

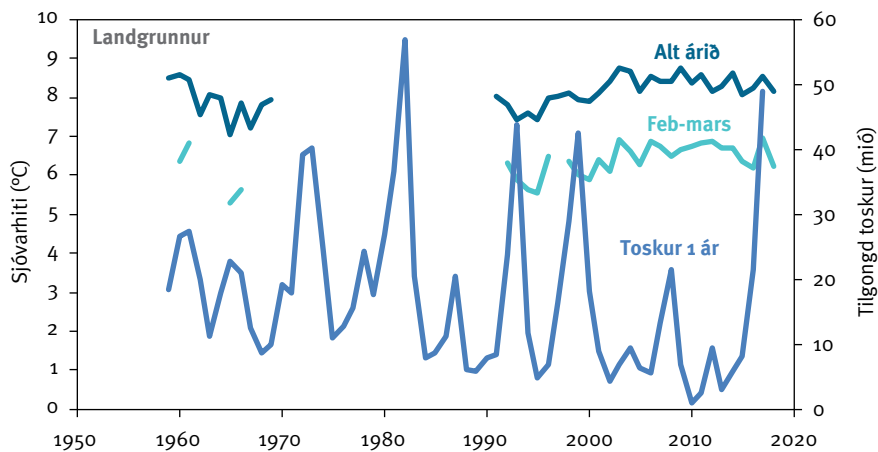
Ein annar møguleiki er upphiting av sjónum. Sum flestu kunnugt er ein støðug upphiting farin fram á Land-

grunninum síðan áttatiárinum og serliga týðiligt hevur tað verið eftir ár 2002 (Mynd 6). Fyri Føroyabanka eru ongar beinleiðis mátningar í so langt tíðarskeið, men hitin plagar at vera 1-2 stig heitari enn á Landgrunninum. Trupulleikin fyri toskin er ikki miðalhitalin gjøgnum árið – tí hann er eingin trupulleiki fyri vaksnan tosk – men sjóvarhitin, tá toskurin gýtir (í mars og apríl). Í hesum sambandi er toskur eitt sindur serstakur, tí honum dámar best sjóvarhita, sum er niðan fyri 6 stig í gýtingartíðini og tað snýr

seg um yvirliving hjá toskalarvum. Í hesum sambandi er ávíst, at toskur á Landgrunninum gýtir í kaldastu støðunum, tá tað er heitt. Á Landgrunninum er sjóvarhitin í gýtingartíðini millum 6 og 7,5 stig, meðan sjóvarhitin á Føroyabanka er millum 7,5 og 8,5 stig. Hýsa toli heitari sjógv í gýtingartíðini og kanska er hetta tað, sum ger, at hýsan er komin fyri seg á Føroyabanka, men ikki toskurin. Um hetta er rætt, eru vónirnar fyri einum framtíðar fiskiskapi eftir toski á Føroyabanka ikki góðar. Nevnast kann eisini, at granskarar úti í heimi bera ótta fyri, at

Hýsa toli heitari sjógv í gýtingartíðini og kanska er hetta tað, sum ger, at hýsan er komin fyri seg á Føroyabanka, men ikki toskurin





Mynd 6. Sjóvarhitin á Landgrunninum alt árið og í februar-mars, og tilgongd hjá toski á Landgrunninum.

toskurin í Norðsjónum og kring bretsku oyggjarnar kemur at verða fyrri somu lagnu. Tað er kortini vert at hava í huga, at tað ikki er so greitt neiligt samband millum sjóvarhitin í februar-mars og tilgongd hjá toski á Landgrunninum (Mynd 6).

Nøgd av kappingarneytum

Kanska er støðan ikki heilt so døpur. Sjóvarhitin í 1940-50 og umleið 1960 var bert umleið eitt hálvt stig kaldari enn seinastu fáu árinum (Mynd 6) og tá var einki hóttafall í toskinum á Føroyabanka tað vit vita um. Tá var stovnurin av toski á Føroyabanka óivað nógv størri enn nú og ábendingar eru um, at ein stórir gýtingarstovnur er førur fyrri at geva hampuliga góða tilgongd, hóast náttúru-

umstøðurnar eru vánaligar. Orsøkin til tað kann vera tað stóra talið av eggum og larvum, og at í minsta lagi nakrar larvur yvirleva til vaksnan fisk. Í øðrum lagi etur tann vaksni toskurinn annan fisk, sum møguliga kappast við toskayngulin ella ungfiskin um føði og pláss. Um toskurinn kemur fyrri seg á Føroyabanka er tí neyðugt at halda toskinum á einum høgum stigi, fyrri at hann ikki aftur fer niður í einki.

Ymiskir møguleikar

Samantikið er einki greitt svar upp á spurningin, hví toskurinn á Føroyabanka ikki er komin fyrri seg aftur. Tað eru fleiri

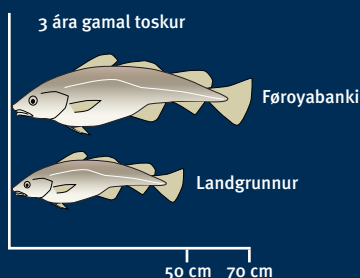
møguleikar: ov lítil gýtingarstovnur, ov lítið av góðari føði (nebbasild), ov stórt veiðutrýst, ov heitur sjógvur undir gýting ella ov nógvir kappingarneytar (vegna ov lítlan toskastovnur,

Mynd 2). Vónandi fæst svar upp á hesar spurningar í framtíðini. Tað er eisini vert at hava í huga, at tað einasta, sum fiskivinnu-myndugleikarnir í Føroyum kunnu gera fyrri at fáa toskastovnin á Føroyabanka upp á føtur aftur, er at stýra veiðutrýstinum. Sjóvarhitin fáa vit í Føroyum einki gjørt við.

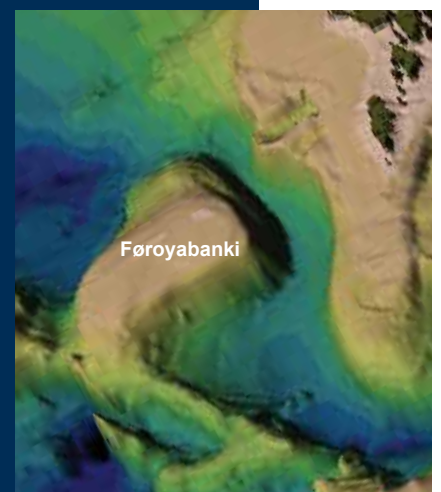
Tann vaksni toskurinn etur annan fisk, sum møguliga kappast við toskayngulin ella ungfiskin um føði og pláss

FØROYABANKI OG BANKATOSKURIN

Føroyabanki er ein banki í ein útsynning úr Føroyum, sum er átøkur einum fjalli á havbotninum, har grynsta dýpið er umleið 95 metrar. Nógv fiskasløg eru á Føroyabanka og fleiri av teimum hava lyndi til at vaksa skjótari enn aðrar staðir í Norðuratlantshavi. Hetta er ikki minst galdandi fyrri toskin á Føroyabanka, sum er munandi longri við kynsbúning enn annar toskur í Norðuratlantshavi. Til dømis er toskur á Føroyabanka umleið 70 cm langur, tá hann er 3 ára gamal, samanborið við 50 cm fyrri tosk á Landgrunninum. Ein orsøk kann vera, at sjógvurin er heitur á Føroyabanka, men tað er eisini sannlíkt, at tað er nógv føði á Føroyabanka í mun til onnur økir.



Toskur á Føroyabanka er eyðkendur av sínum runda skapi, sínum ljósa liti, og at hann er breiður um stertin. Toskur á Føroyabanka er eisini kendur fyrri sín góða smakk og hvussu væl hann eignar seg til saltfisk og sum fesk rávøra til nútímans matstovur.



Vísindavøkan 2018

Rannsóknarskipið Magnus Heinason var hesaferð partur av átakinum hjá Havstovuni og tað hevnaðist sera væl. Vælumtókta fiskaframsýningin var eisini á skránni, umframt fyrilestrar inni í Kongshøll.



Stö...



Aftur í 2018 luttók Havstovan á Vísindavøkuni, sum Granskingarráðið skipaði fyri. Tað forkunnuga hesaferð var, at Magnus Heinason lá við bryggjuna, opin fyri vitjandi. Og vit gleðast um, at nógv tóku av møguleikanum. Barnagarðsbørn, skúlaflokkar og einstaklingar komu at forvitnast um skipið og arbeiðið umborð. Fyri yngra fólkkið tyktist tað at vera fyrstu ferð, tey høvdu verið umborð á fiskiskipi, so fyri hesi hevur hetta óivað verið ein serlig uppliving.

Umborð á Magnusi Heinasyni kundu fólk vitja á ymskum støðum

og fáa at vita um arbeiðið, sum ymsu deildirnar á Havstovuni gera, og eisini hvussu arbeiðsgongdin er umborð. Á bryggjuni og í vátlaboratoriinum greiddi Umhvørvisdeildin frá um sínar kanningar, og man kundir síggja til dømis CTD-tólið, sum verður brúkt til at máta dýpi og hita, og glúpin, sum verður brúktur til ætikanningar. Á brúnni varð millum annað greitt frá um nýggja havrannsóknarskipið. Niðri undir í messuni bar til at fáa sær ein kaffimunn og smákøku, og á fabrikkini stóðu fólk frá Uppsjóvar- og Botnfiskadeildini og greiddu frá, hvussu fiskar verða mátaðir og kannaðir umborð, hvussu nytrur verða tiknar, og eisini hvussu aldurslesing av nytrum verður gjørd.

Enn einaferð var „fiskaborðið“, sum hesaferð stóð í einum tjaldi á bryggjuni, ein stór „success“, har bæði stór og smá kundu síggja eitt stórt úrval av fiskum, sum Magnus Heinason hevði fingið á yvirlitstrolingini á djúpum vatni í september 2018.

Umframt tað, sum var á skránni umborð og á keikantinum, høvdu nakrir av okkara granskarum framløgur inni í Kongshøll í Sjóvinnuhúsinum, har meginparturin av Vísindavøkuni annars var.

Øll tiltøkini vóru væl vitjað og vit meta, at okkurt um 500-600 vitjandi vóru umborð. Vit takka øllum somlum fyri vitjanina!



ALTJÓÐA TILTAK

Vísindavøka er føroyski parturin av European Researchers' Night, sum hvørt ár verður fyriskipað 4. fríggjakvøld í september. Tiltakið verður hildið í býum kring alt Evropa.

Endamálið við Vísindavøkuni er at økja um áhugan fyri gransking og granskingarúrslitum í samfelagnum. Meira fæst at vita um Vísindavøkuna á heimasíðuni hjá Granskingarráðnum, www.gransking.fo.

Várgróðurin seinkaður tá kuldin liggur leingi

Gróður av plantuæti, sum vit eisini nevna „havsins gras“, er sum so ikki treytaður av ávísu hita, tí plantuæti grør væl, bæði í sjógvi sum er kaldari og heitari enn um okkara leiðir. Hóast hetta, so vísa kanningar hjá Havstovuni, at á innasta partinum á føroyska landgrunninum er gróðurin av plantuæti tengdur at, nær hiti kemur í luftina.



**SÓLVÁ KÁRADÓTTIR
ELIASSEN**
havfrøðingur

Hitalagið í luftini ávirkar nevniliga viðurskipti í sjónum, sum hava týðning fyri, nær gróðurin av plantuæti rættuliga kemur í gongd. Kanningar vísa, at gróðurin byrjar seinni, tá kalt er í vedrinum um várið. Júst nær gróðurin byrjar, hevur stóran týðning fyri vistskipanina á Landgrunninum og tí fylgir Havstovan gongdini á hvørjum vári.

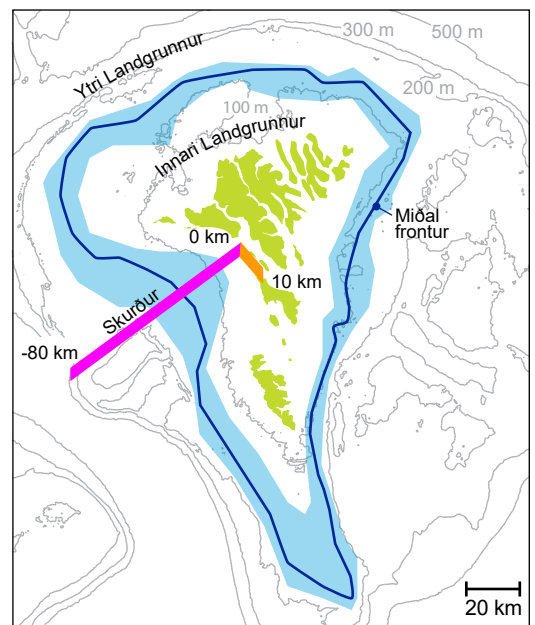
Fronturin flytir seg

Landgrunnurin kann bítast upp í „Innara Landgrunn“ og „Ytra Landgrunn“, og ein frontur skilmarkar hesi økir (Mynd 1). Innari Landgrunnur er so mikið grunnur, at sjóvarfall, veður og vindur áhaldandi blanda sjógvin frá í erva og niður á botn – bæði á vetri og sumri. Á Ytra

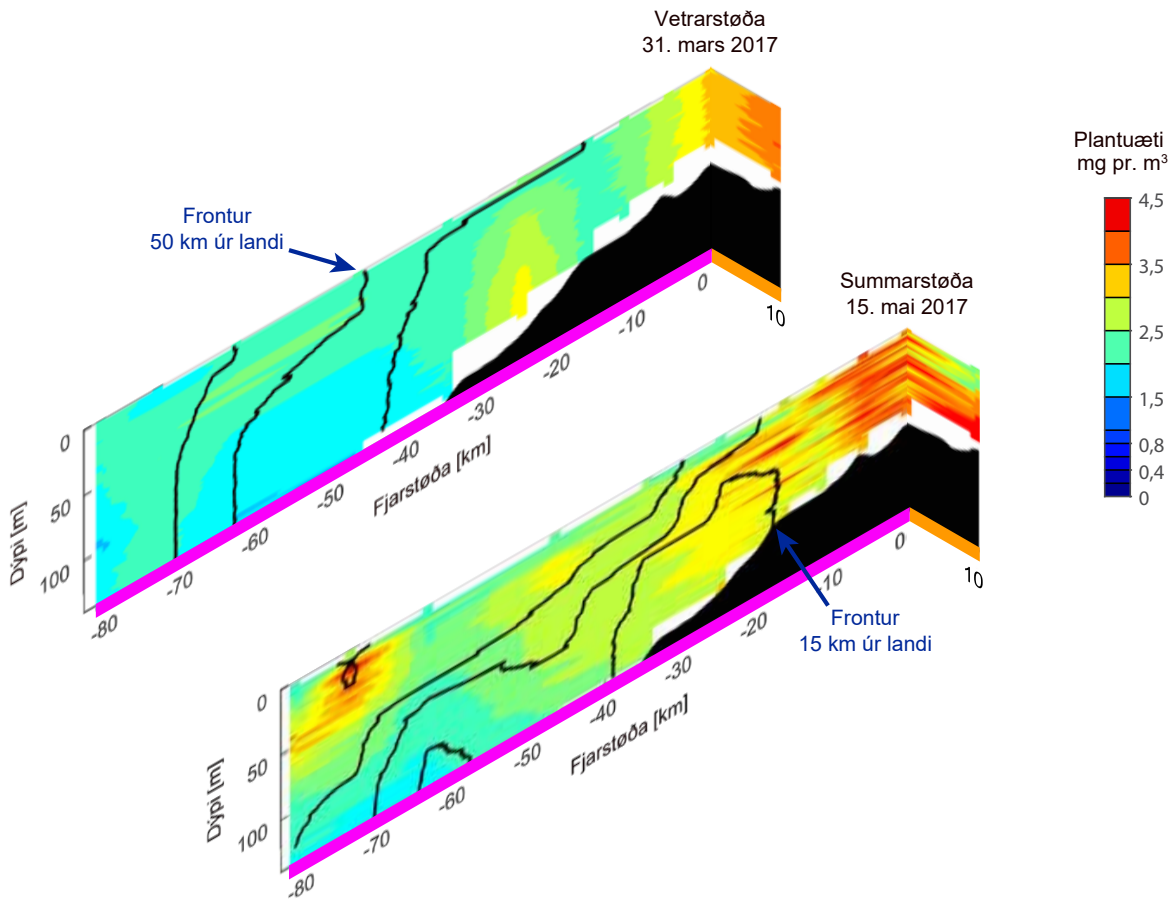
Landgrunni er so mikið djúpt, at sjóvarfall ikki einsamalt megnar at blanda sjógvin. Tá luftin er kaldari enn sjógvurin, hjálpir kuldin eisini til at blanda sjógvin við at køla sjógvin í ovastu lögnum, sum tá tyngist og harvið søkkur og blandar sjógvin. Tá hitalagið broytist frá at køla til at hita sjógvin, er meiri sannlíkt at sjógvurin í ovaru lögnum sleppur at verða liggjandi har, og sjógvurin gerst tá ikki bara heitari, men eisini lættari, enn sjógvurin niðriundir – hetta nevna vit, at sjógvurin gerst lagbýttur. Tá sjógvurin á Ytra Landgrunni gerst lagbýttur, ávirkar tað frontin, sum tá finnur eina nýggja legu nærri landi. Svørtu evnisvekt-linjurnar á Mynd 2 eru dømi um hetta.

Fortreytirnar fyri gróðri

Øking í plantuæti er treytað av nógvum ljósi. Tá fronturin flytur seg nærri landi, broytast

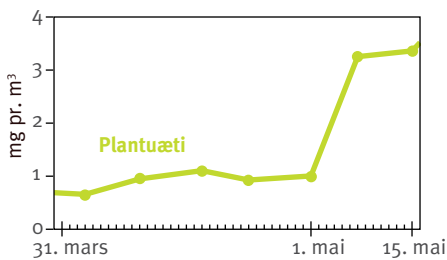


Mynd 1. Miðal legan hjá frontinum (blá strika) og økið, sum fronturin vanliga flytur seg í (ljósablátt øki kring bláu strikuna). Innari Landgrunnur er innan fyri og Ytri Landgrunnur uttan fyri frontin. Nógvar mátningar hava verið gjørdar av sjónum eftir einum skurði, sum gongur 10 km í ein útnyrðing úr Skopunarfirði (appelsingul linja), og síðani 80 km í ein útsynning út á Skeivabanka (pink linja).



Mynd 2. Tvær myndir, sum vísa mátingar eftir skurðinum á Mynd 1. Ovara myndin er frá mátingum 31. mars 2017, áðrenn hiti kom í loftina. Niðara myndin er frá mátingum 15. mai 2017, aftaná at hiti kom í loftina. Nøgd av plantuæti er víst sum litað umráði, mátað sum klorofyll. Evnisvektin er víst sum svartar linjur. Fronturin er har evnisvekt-linjurnar gera skilna millum ytra og innara landgrunssjógvin. Broytingin í evnisvekt vísir, at fronturin liggur nærri landi í mai enn í mars (blár pílar).

Í mars er fronturin umleið 50 km úr landi. Harafturat er sjógvurin á bæði Innara og Ytra Landgrunni væl blandaður og lítil gróður er í sjónum. Í mai hevur fronturin flutt seg nógv nærri og er nú einar 15 km úr landi. Sjógvurin á Ytra Landgrunni er vorðin lagbýttur, og nógvur gróður er at síggja á Innara Landgrunni.



Mynd 3. Nøgdin av plantuæti í Skopunarfirði á vári 2017. Plantuætið fór at økjast um 1. mai. Aðrar mátingar, gjørdar í sama tíðarskeiði, vísa, at fronturin fann sær nýggja legu nærri landi um mánaðarskiptið apríl - mai.

lívrøðiligu umstøðurnar á Innara Landgrunni, við tað at Innari Landgrunnur nú gerst eitt øki, sum í miðal er grynri enn áður, og sostatt verður eisini, í miðal, ljósari í hesum øki.

Tá hetta hendir, kann gróðurin rættiliga koma fyrri seg á Innara Landgrunni. Mátingarnar á Mynd 2 og 3 lýsa, hvussu hetta umskifti í sjónum ávirkaði gróðurin hjá plantuæti á Innara Landgrunni í 2017, og sum heild

Gróðurin byrjar tíðliga, tá umskiftið hendir tíðliga, og gróðurin verður seinkaður tá umskiftið hendir seint

hevur hetta verið gongdin síðani Havstovan í 1997 byrjaði at máta gróður á Innara Landgrunni. Sostatt kann sigast, at gróðurin byrjar tíðliga, tá umskiftið hendir tíðliga, og gróðurin verður seinkaður tá umskiftið hendir seint.



PUBLISERAÐ Í GREIN

Kanningarnar hjá Havstovuni eru lýstar í vísindaligari grein undir heitinum „The Faroe shelf spring bloom onset explained by a ‘Critical Volume Hypothesis’“. Greinin er kunngjørd í tíðarritinum “Journal of Marine Systems” og Sólvá Káradóttir Eliassen, Hjalmar Hátún, Karin Margretha H. Larsen, Helga Bára Mohr Vang og Till Andreas Soya Rasmussen hava skrivað hana. Greinin víðger bara byrjanina á gróðrinum, og víðger ikki tøðevnistrot, sum skjótt kemur í, aftaná at gongd er komin á gróðurin.

Tíðarseriur

Frá byrjan hefur Havstovan (fyrr Fiskirannsóknarstofvan) lagt stóran dent á regluligar kanningar av ymskum 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.

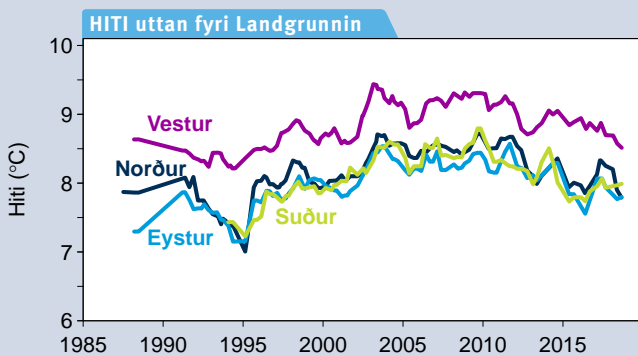
Størstur dentur hefur sjálvandi verið lagdur á broytingarnar í teimum týðningarmestu fiskastovnunum, bæði

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

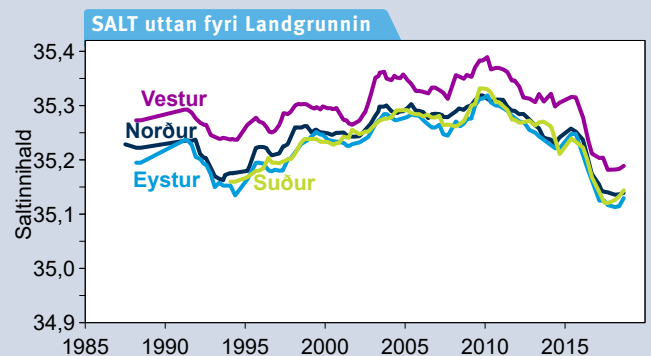
Serligan týðning hefur hitin í sjónum, men eisini saltinnihaldið, tí tað kann siga, hvaðan sjógvurin stavar. Mest avgerandi fyri fiskin er tó helst føðin. Fiskur eins og onnur djór má eta, og í havinum stavar mestsum allur matur í síðsta enda frá teimum elasmáu verunum, sum nevast plantuæti ella

plantu plankton. Plantuæti verður vanligi etið av smáum djórum, sum nevast 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.

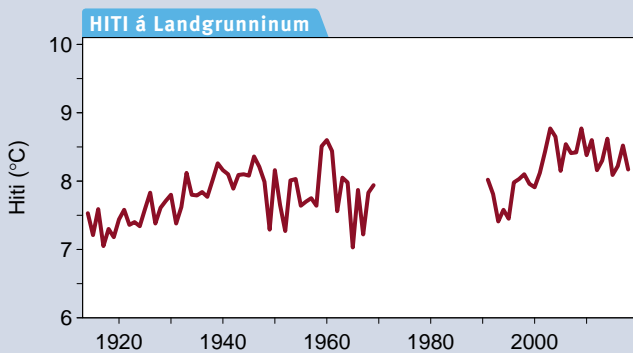
Eitt annað mát fyri hesum er støðan hjá sjóflugli, sum, í mun til støðuna hjá øðrum djórum í havinum, er lætt at meta um.



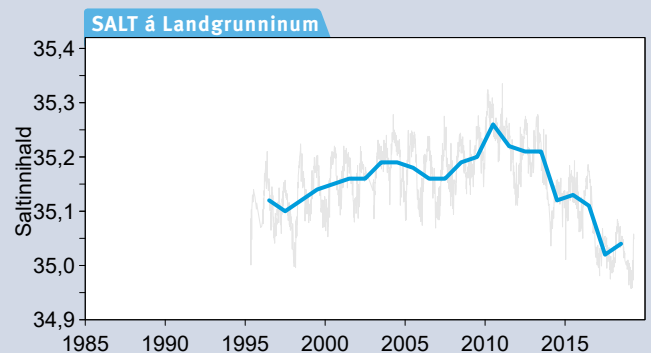
Hitin í sjónum á fyra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátaður ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



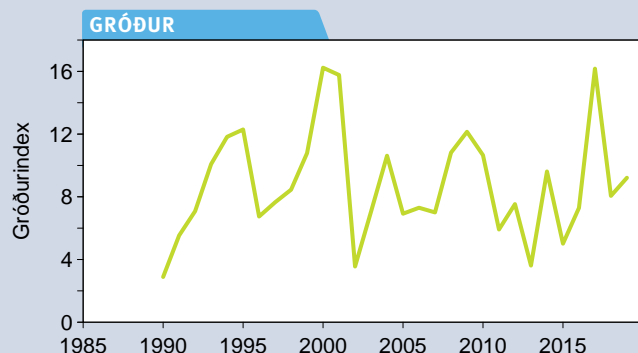
Saltinnihaldið í sjónum á fyra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátað ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



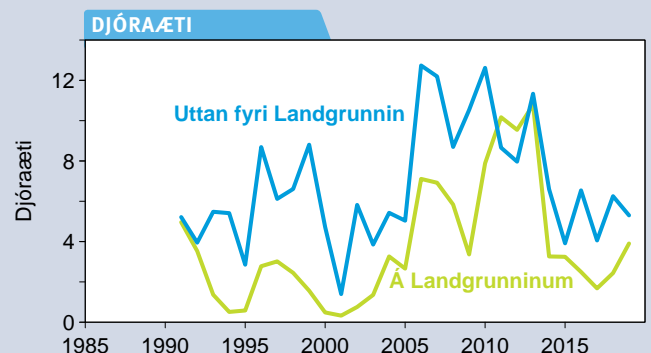
Hitin í sjónum inni á Landgrunninum. Ársmiðal mátað við Mykineshólum frá 1914-1969 (Dansk Meteorologisk Institut) og við Oyrargjógv síðan 1991 (Havstovan).



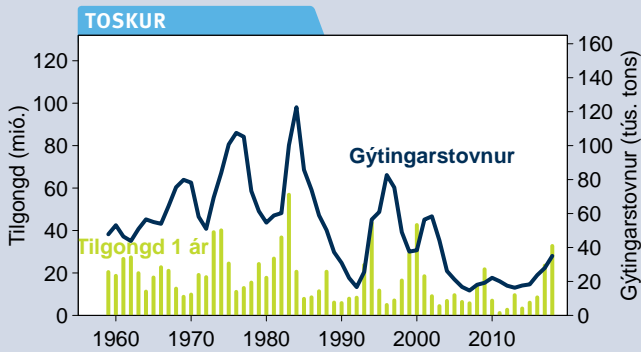
Saltinnihaldið í sjónum inni á Landgrunninum. Gráa strikan: Einstakar mátingar við Lívfiskastøðina í Skopun. Bláa strikan: Ársmiðal av Skopunartølunum.



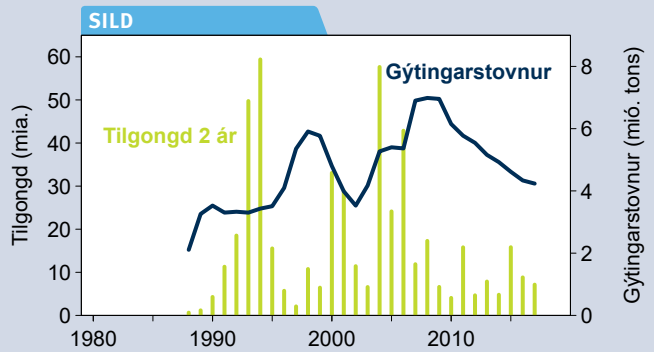
Gróðurin av plantuæti á Landgrunninum um várið til seint í juni mánað.



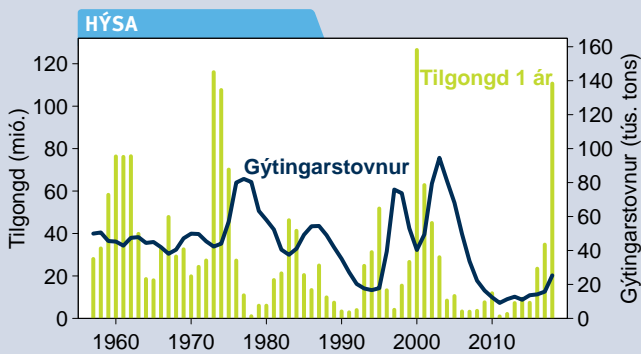
Nøgd av djóraæti (gramm undir hvørjum fermetri av vatnskoppu) inni á Landgrunninum og uttanfyri.



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



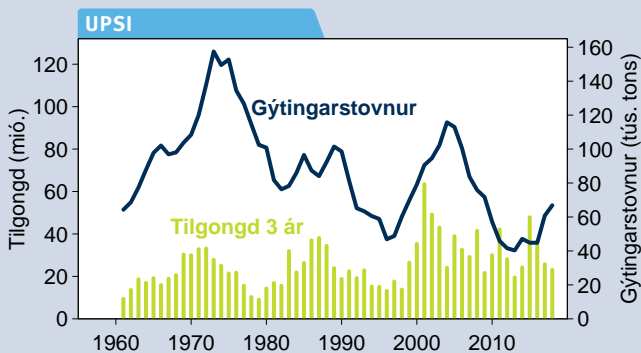
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri sild í Norður-eysturatlantshavi.



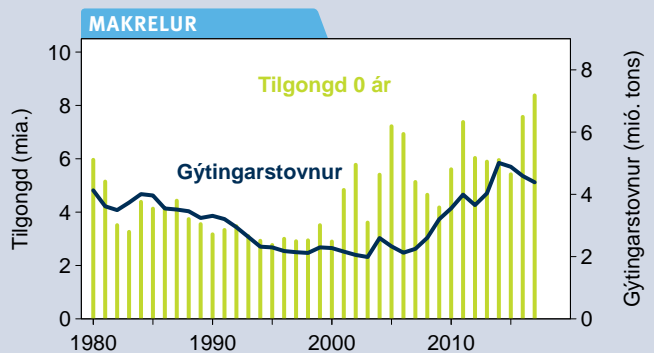
Tilgongd (tal av árgomlum) og gýtingarstovnur fyri hýsu undir Føroyum.



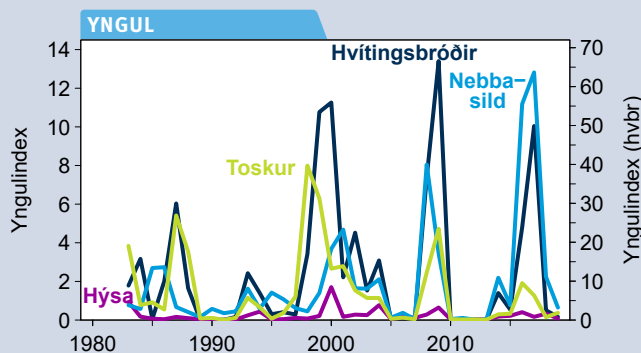
Tilgongd (tal av árgomlum) og gýtingarstovnur fyri svartkjaft í Norður-eysturatlantshavi.



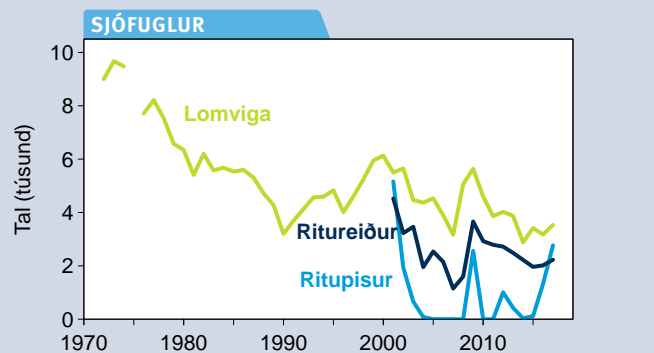
Tilgongd (tal av 3-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri upsa undir Føroyum.




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



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



Tal av vaksnum lomviga og tal av ritureiðrum og floygdum ritupisum í Høvdanum í Skúgví.



Hópur av reyðæti,
fingin í Bankarennuni
í februar 2018

Reyðæti
avmyndað
í gjøgnum
mikroskop

Fiskiskapur eftir **reyðæti**

Føroyar hava ein serligan náttúrugivnan móguleika at gagnnýta tað næst størsta lívfrøðiliga tilfeingið, sum er í Norðuratlantshavi, nevniliga reyðæti. Við skynsemi og hollari vitan ber til at veiða ein part av hesum reyðætinum í djúpa partinum av Bankarennuni, uttan at tað darvar fisk og annað, ið livir av reyðæti.



EILIF GAARD
lívfrøðingur

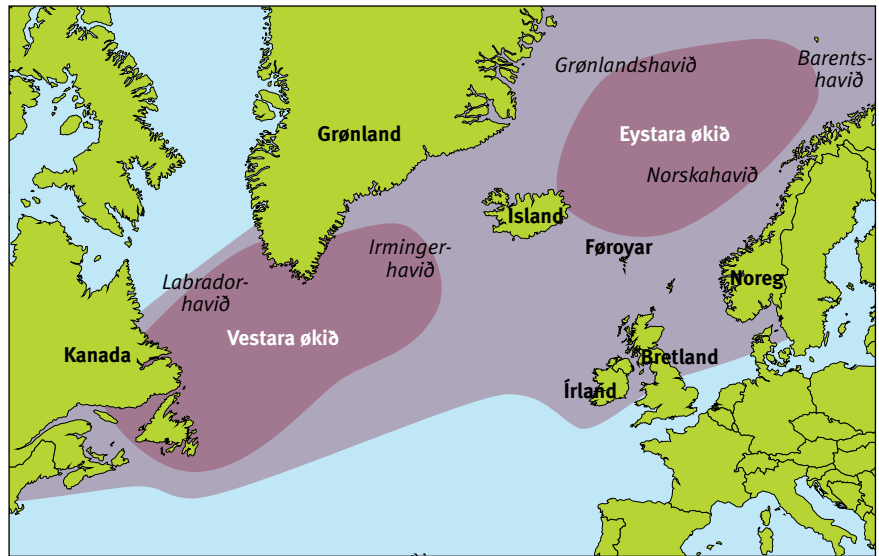
Reyðæti er um allan tann norðara partin av Norðuratlantshavinum, men tvey høvuðsøki eru, har mest er. Tað vestara er í Laboradorhavinum-Irmingerhavinum og tað eystara er í Norðurhøvum (Mynd 1). Reyðætið við Føroyar er í høvuðsheitum partur av stovninum, sum heldur til í tí eystara økinum.

Næst eftir plantuæti, er reyðæti tað størsta havtilfeingið í Norðurhøvum. Metingar av nøgdini í Norskahavinum liggja úr 35 í 50 milliúnir tons. Harafturat

kemur tað, sum er í havinum kring Ísland, Grønlandshavinum og Barentshavinum, ið eisini hoyrir til tað eystara økið. Hvussu nógv hetta er tilsamans er óvist, men helst er ein meting fyri stovnin samanlagt í Norðurhøvum upp á eini 70 til 100 milliúnir tons á góðari leið.

Eins og hjá øðrum planktoni er vøksturin stórur í mun til biomassan. Stór óvissa er um, hvussu stórur vøksturin er, men hann er nakrar 100 milliúnir tons um árið.

Sjálvt við stórum varsemi ber til at veiða rættiliga trivaligar nøgdir av reyðæti



Mynd 1. Útbreiðsluøkið hjá reyðæti í Norðuratlantshavi við tveimum høvuðsøkjum, eitt vestara og eitt eystara høvuðsøki. Reyðætið við Føroyar er partur av eystara økinum.

Ársringrás hjá reyðæti

Reyðæti er eitt lítið krabbadjór. Støddin á tí vaksna djórinum er 2,5-3 mm. Vaksna reyðætið ferðast upp og niður í sjónum, alt eftir árstíðini (Mynd 2). Um várið og summarið er reyðætið ovarlaga í sjónum. Fyri tað mesta frá vatnskorpunum og niður

á umleið 100 metra dýpi. Har livir tað av plantuæti, nørist og veksur. Hesa tíðina hevur tað stóran týðning sum føði hjá m.a. fiskayngli og uppsjóvarfiski. Um heystið fer reyðæti móti botni á stórum dýpi og fer í vetrardvala niðri á 500-1000 metra dýpi. Har er sjógvurin ísakaldur

og lítið er av fiski og øðrum, sum etur reyðæti. Har er tað so til tað fer at vára aftur.

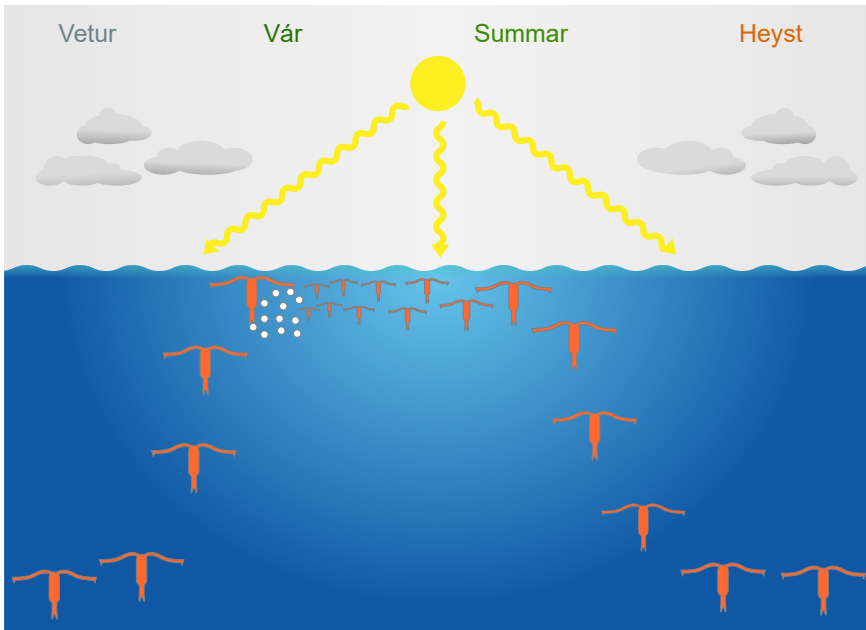
Framleiðir lýsi

Áðrenn reyðætið fer í vetrardvala, ger tað sera nógv lýsi í kroppinum, soleiðis at ein góð helvt av turrvektini (eini 10% av váttvektini) er lýsi. Hetta lýsið er virðismikið, serliga sum heilsugott kostískoyti hjá fólki. Eisini er reyðætið frálíkt fóður til alifisk umframt at tað kann brúkast til nógv onnur endamál.

Vinnulig veiða

Við varsemi og hollari vitan, ber til at veiða ein part av teimum ovurstóru nøgdunum av reyðæti, sum verða gjørdar á hvørjum sumri, uttan at tað darvar fisk og annað, ið livir av tí.

Í Noregi hava tey gjørt av at veiða 254.000 tons árliga. Teirra veiða er seint á sumri, áðrenn reyðætið fer niður í dýpið at vera fyri veturin. Føroyar kunnu veiða av hesum sama stovni. Men vit hava ein serligan náttúrugivnan møguleika at veiða reyðæti, sum kortini rekur út úr Norðurhøvum um veturin, við at veiða í dýpinum í Bankarennuni (Mynd 3). Ein slíkur veiðiháttur er meira skynsamur vistfrøðiliga og helst eisini figgjarlaga.



Mynd 2. Ársringrás hjá reyðæti. Um veturin er reyðæti í dvala niðri í dýpunum. Seint á vetri vakna djórinu og svimja spakuliga uppeftir. Út á várið byrjar gýtingin og avkomið veksur um várið og summarið. Seint á sumri gera tey flestu djórinu stórar nøgdir av lýsi í kroppinum og fara síðan niður aftur í dýpini, har tey fara í dvala til næsta vár.

Reyðætið í Bankarennuni

Meðan reyðætið er í vetrardvala í djúpum sjógvi, verða djór, sum av tilvild eru stødd norðan fyri Hetlandsrennuna, tikin við tí djúpa rákinum, sum fer inn í Hetlandsrennuna og víðari ígjøgnum Bankarennuna (Mynd 3). Hetta reyðætið hava vit móguleika at veiða um veturin. Umframt at reyðæti kann veiðast skynsamt hesa ársins tíð, so fæst eisini nógv av tí virðismikla lýsinum samtíðis.

Í 2017 og 2018 kannaði Havstovan, nær reyðætið ferðast niður og nær tað kemur uppeftir aftur. Eisini varð kannað, hvussu nógv av reyðæti er í Bankarennuni um veturin. Trý dømi, ávikavist seint á sumri, á hávetri og seint á vetri, eru víst í Mynd 4. Kanningarnar vístu, at longu seint í august er rættiliga fitt av reyðæti farið niðri í tann djúpa kalda sjógvin. Mest er frá september og til og við januar. Longu í februar vaknar reyðætið aftur og byrjar at svimja uppeftir.

Tíðarskeiðið til fiskiskap í Bankarennuni (djúpari enn uml. 500 m dýpi) kann sostatt vera umleið eitt háltv ár, frá august til og við januar.

Í miðal eru eini 250-300 reyðæti í hvørjum m³ av sjógvi í tí djúpa rákinum

um veturin. Í vekt svarar tað til eini 250-300 mg vátvekt/m³. Hetta ljóðar kanska ikki av nógvum, men av tí at sera nógvur sjógvur streymar norður ígjøgnum Bankarennuna (heilur 2,2 milliúnir m³/sekund), so rekur sera nógv reyðæti samanlagt ígjøgnum Bankarennuna. Uttan íhald reka eini 2.000 tons av reyðæti um tíman norður ígjøgnum Bankarennuna allan veturin. Hetta svarar til eini 40-50.000 tons um samdøgrið ella leysliga mett eini 8 milliúnir tons fyri veturin.

Hetta er so nógv, at sjálvt við stórum varsemi ber til at veiða rættiliga trivaligar nøgdir av reyðæti, uttan at tað gongur út yvir fisk og onnur djór, ið liva av reyðæti vestan fyri Bankarennuna. Tað krevur tó, at holl vitan er, bæði um reyðætið, rákið og tær verur, sum liva av reyðæti vestan fyri Bankarennuna.

Fiskiskapur í Bankarennuni

Har sum Bankarennan er smalast, liggur streymferðin á 600-700 metra dýpi rættiliga støðugt um 1 m/sekund. Hetta svarar til umleið 2 míla ferð. Rákið er heldur sterkari vestarumegin (á hellingini ímóti Føroyabanka) enn eystarumegin (ímóti Landgrunninum). Tað rekur

altíð norðureftir og ferðin er hvørki tengd at sjóvarfalli, mánafasu ella vindi.

Ferðin norður ígjøgnum Bankarennuna er somikið stór, at til ber hjá bátinum at liggja stillur og lata rákið flyta reyðætið í trolíð. Um vit siga, at nøgdin av reyðæti er 250-300 mg/m³ og tað rekur 1 m/sekund, so flytur hvør fermetur av tvørskurði umleið 1 kg av reyðæti um tíman.

Nøgdin av reyðæti í tí djúpa yvirflotsjónum um veturin, tykist ikki at broytast nógv, so veiðan er mest tengd at, hvussu stórt trolíð er. Hetta merkir, at um ein bátur liggur stillur í Bankarennuni og hevur eitt trol úti, sum gapar t.d. 500 m², so reka eini 500 kg av reyðæti inn í trolíð um tíman. Veiðan við einum tílíkum trolí kann sostatt væntast at vera eini 10 tons um døgnið, tá tíðin til at skjóta, hála og tøma trolíð er íroknað.

Í tí norska fiskiskapinum verður brúkt trol, har hvør síða á meskunum er 1 mm.

Veiðan má frystast skjótast gjørligt eftir at hon er komin umborð. Tí er neyðugt at skipið hevur móguleika at frysta veiðuna.

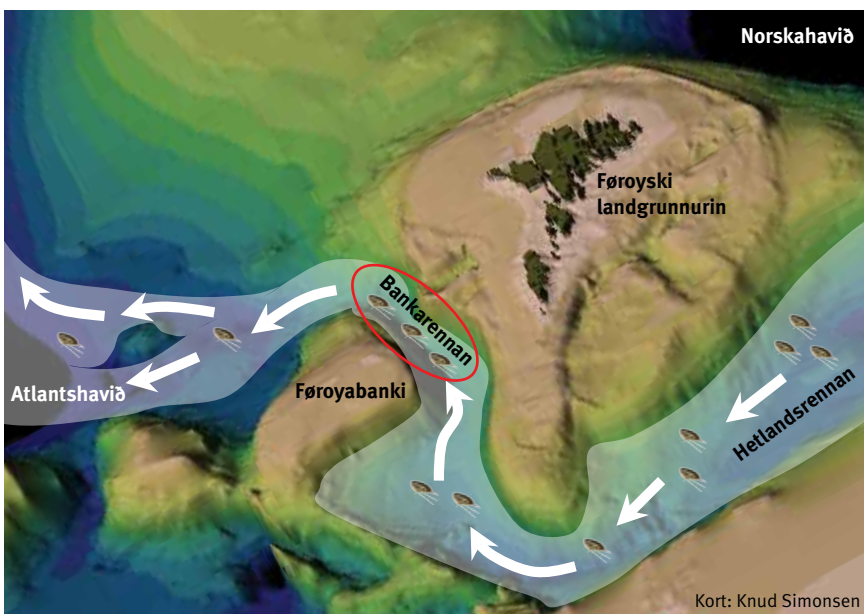
Vistfrøðilig atlit

Reyðæti er tað týdningarmesta bindiliðið millum gróðurin (t.e. plantuæti) og tey hægru liðini í føðiketunum í Norðurhøvum.

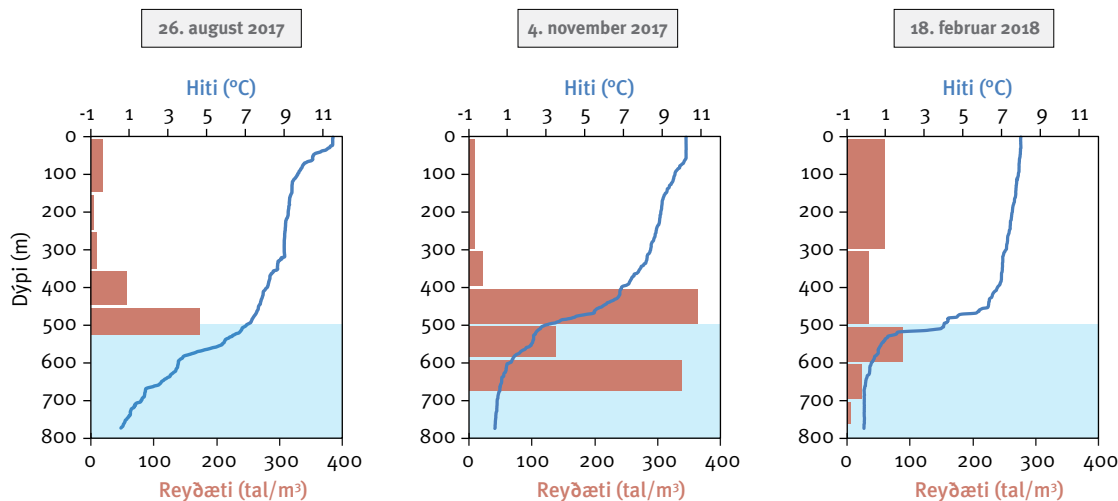
Á víðum havi er reyðæti høvuðsføði hjá m.a. teimum stóru ferðandi stovnunum av uppsjóvarfiski (serliga sild, makreli og svartkjafti), smærri mesopelagiskum fiski og stórra djóraæti. Eisini á Landgrunninum hevur tað alstóran týdning. Saman við øðrum sløgum av djóraæti er tað týdningarmikil føði hjá fiskalarvum og -yngli, nebbasild og hvítingsbróðri. Eisini er tað føði hjá einstøkum sløgum av sjófugli. Reyðæti hevur sostatt sera stóran vistfrøðiligan týdning og ein móguligur fiskiskapur má taka atlit til tað og má byggja á vitan og varsemi.

Tíbetur er reyðæti væl kannað og heilt nógv vitan er tøk, bæði í føroyskum sjóøki og aðrastaðni í Norðuratlants-havinum. Tí ber til at taka atlit og kortini vera tryggur við, at skaði ikki hendir av fiskiskapi. Har vitanin ikki er fullgøð, má harumframt fyrivarni takast, eins og gjørt verður í umsiting av øllum øðrum náttúrutilfeingi. So hvørt sum vitanin økist, kann fyrivarnið minkast.

Vit hava ein serligan náttúrugivnan móguleika at veiða reyðæti, sum kortini rekur út úr Norðurhøvum um veturin



Mynd 3. Frá umleið 500 metra dýpi og niður á botn er eitt rák av ísakøldum sjógvi úr Norskahavinum suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og víðari norður ígjøgnum Bankarennuna. Um veturin, tá reyðætið stendur djúpt í Norskahavinum, verður reyðæti, sum av tilvild er státt har, sum hesin sjógvurin rekur suður í Hetlandsrennuna, tikið við hesum rákinum.



Mynd 4. Sjóvarhitin (blátt) og nægdir av reyðæti (reytt) á ymskum dýpum í Bankarennuni seint á sumri 2017, á hávetri 2017 og seint á vetri í 2018. Hæddin á reyðætislinjunum er ymisk. Hetta kemst av, at dýpdarintervallini, sum glúpurin hevur sílað reyðæti í, eru ymisk (t.d. frá 600 til 500 m dýpi og frá 300 til 0 m dýpi í februar 2018). Sjógvurin á dýpinum frá umleið 500 metrum og niðureftir (ljósabláa økið) er kaldur sjógvur, sum er komin úr Norskahavinum, og sum ferðast gjøgnum Bankarennuna og út í Norðuratlantshavið.

Serliga er tørvur á at vita meira um møguligan týðning av reyðæti sum føði, har tað rekur út úr Bankarennuni um veturin. Nú vit fáa eitt nýtt rannsóknarskip, fer at bera til at gera slíkar kanningar.

Fyrimunir við at veiða reyðæti í vetrardvala í Bankarennuni

Norðmenn veiða tætt uppi undir vatnskorpuni seint á sumri, áðrenn reyðætið ferðast niður í dýpið og fer í vetrardvala. Tað reyðætið, sum rekur ígjøgnum Bankarennuna um veturin, er partur av sama stovni.

Hóast tann norska kvotan kann tykjast stór (254.000 tons), so vísa teirra kanningar, at í mun til nøgdinar og vøksturin í stovninum, so ávirkar tað ikki stórvegis teir fiskastovnar og onnur djórasløg, sum liva av reyðæti. Tó skerst ikki burtur, at veiðan er samstundis sum fiskur í stórum tali tekur sær føði, so hóast kappingin millum fisk og fiskiskap um reyðætið er lítil, so er hon har. Heldur ikki slepst undan nakað av hjáveiðu, m.a. av yngli.

Í so máta eru nógvir fyrimunir við at royna eftir reyðæti um veturin djúpt í Bankarennuni, heldur enn í erva í Norskahavinum um summarið. Hesir fyrimunir eru:

Til ber hjá bátinum at liggja stillur og lata rákið flyta reyðætið í trolíð

- Tað reyðætið, sum rekur út ígjøgnum Bankarennuna um veturin, er ein náttúrligur missur úr gýtingarstovninum hjá reyðæti í Norðurhøvum og er tí ikki grundarlag undir stovninum ella føðigrundarlag hjá uppsjóvarfiski og øðrum djórum summarið eftir.

- Eingin veiða eftir reyðæti er í erva um summarið, meðan teir stóru stovnarnir av uppsjóvarfiski taka sær føði í Norskahavinum.

- Mest sannlíkt so doyr tað reyðætið, sum rekur út úr Bankarennuni um veturin. Tá djórini koma út úr Bankarennuni, merkja tey eina knappliga øking í sjóvarhitinum, frá -1°C til 7-10°C. Sama um tey doyggja beinleiðis av hitaøkingini ella um tey vakna og økja evnaskiftið, so fáa tey mest sannlíkt trupulleikar, tí nóg mikið av føði er ikki at finna hesa ársins tíð. Hetta er tó ikki tað sama sum at øll hesi djórini fara beinleiðis til spillis, tí tað kann henda, at ein minni partur verður etin tætt við har sum tey koma út úr Bankarennuni. Inntil tað er kannað nærri, verður mælt til varsemi, serliga seint um veturin, tá m.a. kalvi gýtir í økinum.

- Eingin hjáveiða av týðningi er í tí djúpa rákinum í Bankarennuni um veturin. Men í erva um summarið er nóg annað enn reyðæti í sjónum og ikki slepst undan, at nakað av hesum verður tikið sum hjáveiða.

- Tað sterka rákið í tí djúpa partinum av Bankarennuni ger, at til ber hjá skipinum at liggja stilt og lata reyðætið reka í trolíð. Harvið ber helst til at spara olju. Rákið er altíð norðureftir, so skipið má altíð tóva suðureftir, sama hvør ættin er.

Sostatt gevur Bankarennan okkum ein serligan móguleika at veiða reyðæti uttan at vandi er fyri órógvu á annað, sum livir av reyðæti.

Vónandi kann hetta stóra tilfeingið gerast ein nýggj vinna og eitt munagott íkast til tann føroyska búskapin.

Subpolari meldurinn styrknaður aftur

– og tað ávirkar Føroyar!

Vegna nógva hitatap frá havi til atmosferu vetrarnar 2013-2015, sakk nógvur sjógvur niður á stór dýpi í Labradorhavinum og Irmingerhavinum, og tískil øktist styrkin á subpolara meldrinum eftir veturin 2014-2015.



HJÁLMAR HÁTÚN
havfrøðingur

Subpolari meldurinn er ein ovurhonds stórur bjølgur av subarktiskum sjógvi, sum melur ímóti klokkuni sunnan fyri Grønland og Ísland (Mynd 1). Tað nógva hitatapið frá havi til atmosferu vetrarnar 2013-2015 gjørdi, at nógvur sjógvur sakk niður á stór dýpi í Labradorhavinum og Irmingerhavinum, og tískil øktist styrkin á subpolara meldrinum eftir veturin 2014-2015 – nakað ið fekk nógva umtalu í heims-miðlunum sum „kalda holið í Norðuratlants-havi“.

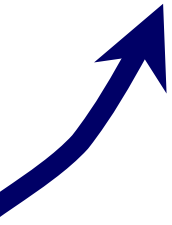
Meldurvísital

Granskarar á Havstovuni roknaðu í 2005 eitt sonevnt „meldurvísital“ (Mynd 2), sum umboðar støddina og styrkina á hesum meldri. Nógvir granskarar hava

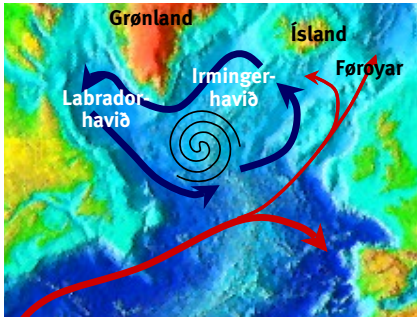
síðani víst á, at hetta vísital lýsir væl gongdina í havumhvørvinum og nógvum vistskipanum í Norðuratlants-havi. Til dømis er tað í stóran mun styrkin í subpolara meldrinum, sum stýrir broytingunum í hita og saltinnihaldi á okkara leiðum (sí t.d. grein á síðu 8, „Saltinnihaldið á Landgrunninum framvegis metlág“). Tá subpolari

meldurinn er veikur, kemur heitari og saltari sjógvur sunnanífrá til okkara leiðir (Mynd 1, ovara mynd). Hinvegin, tá meldurinn er sterkur, kemur kaldari og feskari sjógvur meiri vestanífrá (Mynd 1, niðara mynd). Meldurinn var sterkur fyrst í 1990unum (sí Mynd 2), viknaði brátt eftir 1995, var sum heild veikur inntil veturin 2013-2014, tá hann tók dik á seg og aftur

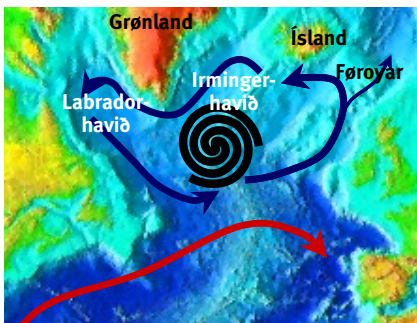
Meldurvísitalið lýsir væl gongdina í havumhvørvinum og nógvum vistskipanum í Norðuratlants-havi



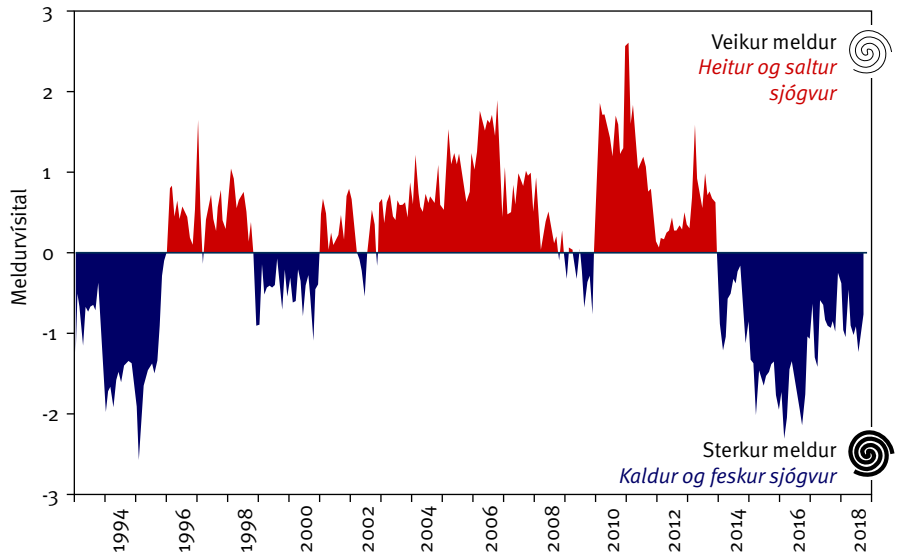
Veikur



Sterkur



Mynd 1. Dømir um ymiskar styrkir á tí subpolara meldrinum. Ovara mynd vísir støðuna, tá hann er veikur. Tá gerst sjógvurin við Føroyar heitur og saltur. Niðara mynd vísir støðuna tá meldurin er sterkur. Tá gerst sjógvurin við Føroyar kaldur og feskur.



Mynd 2. Vísital við Føroyar út frá subpolara meldrinum, har reyð økir vísa tíðarskeið, har meldurin var veikari enn miðal, sum gevur heitan og saltan sjógv við Føroyar, meðan blá økir hinvegin vísa tíðarskeið, tá meldurin var sterkari enn miðal, sum gevur kaldan og fesan sjógv við Føroyar.

gjørdist metsterkur á vetri 2015-2016. Síðani er meldurin aftur viknaður nakað, men hann var enn sterkur í 2018.

Vísti seg at hava rætt

Í einum tíðindastubba á heimasíðu okkara, við heitinum „Blátt er gott“, tann 17. november 2015, spáddi Havstovan, at sterki subpolari meldurin kundi føra við sær økta uppblending av tøðevnum, og at hetta kundi føra til øktan gróður og økta mongd av djóraæti, sum er føði fyri fugl og fisk. Nú vit skriva 2019 kann sigast, at seinastu 2-3 ári er líkt til,

at verulig gongd er komin á aftur vist-skipanina á Landgrunninum, tí nú sæst øking í t.d. bæði nøgd av nebbasild, sjóflugli í bjørgunum og av botnfiski.



Tíðindastubbin „Blátt er gott“ er at finna á heimasíðuni hjá Havstovuni her: http://www.hav.fo/index.php?option=com_content&view=article&id=545&catid=7&Itemid=180



Sjómannadagur 2019

Árligi Sjómannadagurinn varð hildin í Klaksvík leygardagin 17. august 2019. Hetta er ein sera vælskipaður dagur, sum á ymsan hátt varpar ljós á virksemini á sjónum, og í ár var Havstovan við.

Á framsýningini hjá Havstovuni var talgilda máttiskipanin miðdepil. Starvsfólk hjá Havstovuni vístu til dømis, hvussu longd, vekt, kyn og búningarstig á fiski verða kannað, og hvussu nytrur og magar verða tikin. Eisini varð víst, hvussu aldurin verður lísinn við at brúka nytrurnar at telja árringar, og hvussu magakanningar verða gjørdar við at klippa magarnar upp og kanna innihaldið. Havstovan hevur ment máttiskipanina, sum prøvatakarar kring landið nýta at taka prøvar av landaðum fiski. Úrslitini frá hesum kanningum verða hvørt ár nýtt sum grundarlag til at gera

stovnsmetingar av ymsum fiskastovnum.

„Lokalur“ sildaprøvi

Eitt heldur óvanligt fyrbrigdi hevur verið at sæð á vágni í Klaksvík í august og september 2019. Har hevur nevnliga verið heilt nógv av krilli (eitt djóraætisslag), og onkrar dagar hevur eisini nógv sild verið at sæð. Beint undan Sjómannadegnum settu nakrir av fyriskiparunum gørn á vágni og fingur væl av sild. Nakað av hesi sildini var í kørunum við livandi fiski, sum er ein av



Krill av vágni í Klaksvík.



Magakanning verður gjörd.



Upsi verður kannaður við mätiskipanini.

væl umtóktu tóttunum á Sjómannadegnum. Havstovan kannaði nakrar sildir frá hesi setuni á Sjómannadegnum sum part av framsýningini. Talan var um sild millum 27 og 29 cm. Meginparturin var 3 ára gomul heystgýtandi sild. At hon var heystgýtandi sást á nytrukjarnuni, sum byrjar við vetrarvøkstri, av tí at sildin er gýtt um heystið. Heystgýtandi sild síggja vit regluliga á føroysku firðunum. Magakanningarnar vísu, sum væntað, at henda sildin hevði etið krill.

„Nytrur í hendi“

Havstovan hevur gjørt ein pakka við gamla barnaspælinum „Nytrur í hendi“, sum varð latið teimum vitjandi ókeypiss.

Hetta var sera væl dámt. Ikki minst av teimum eldru, sum minnst seg hava spælt hetta spælið sum børn.

Eitt annað, sum eisini var væl dámt, vóru ymisku fiskasløgini, sum lógu til framsýning á ísi. Hesin fiskurin varð fingin á yvirlitstrolingum í summar.

Veðrið var gott, og nógv fólk var í Klaksvíksgarðinum henda dagin. Framsýningin hjá Havstovuni varð væl vitjað, bæði av børnum og vaksnum, umframt ferðafólki.



Spælið „Nytrur í hendi“, sum varð latið ókeypiss saman við 30 nytrum.



Framsýning av fiski á ísi.



Umhvørvis-DNA kann brúkast til at kanna **nøgd av toski**

Í eini verkætlan um tosk kring Føroyar er á fyrsta sinni prógvað, at eDNA úr sjógvi kann brúkast til at finna útbreiðslu og nøgd av einum fíggjarliga týðandi fiskaslagi.



IAN SALTER
havfrøðingur

Í verkætlanini er ein kanningarháttur mentur, sum brúkar eDNA til at finna tosk. Harafrat hava vit gjørt eina yvirlitskanning av eDNA í havøkinum kring Føroyar, har nøgdin av eDNA frá toski varð samanborin við nøgdina, sum fekst við vanligum trokkanningum. Endamálið var at útgreina, um til ber við eDNA-kanningum at finna útbreiðslu og nøgd av toski á ymiskum leiðum kring oyggjarnar.

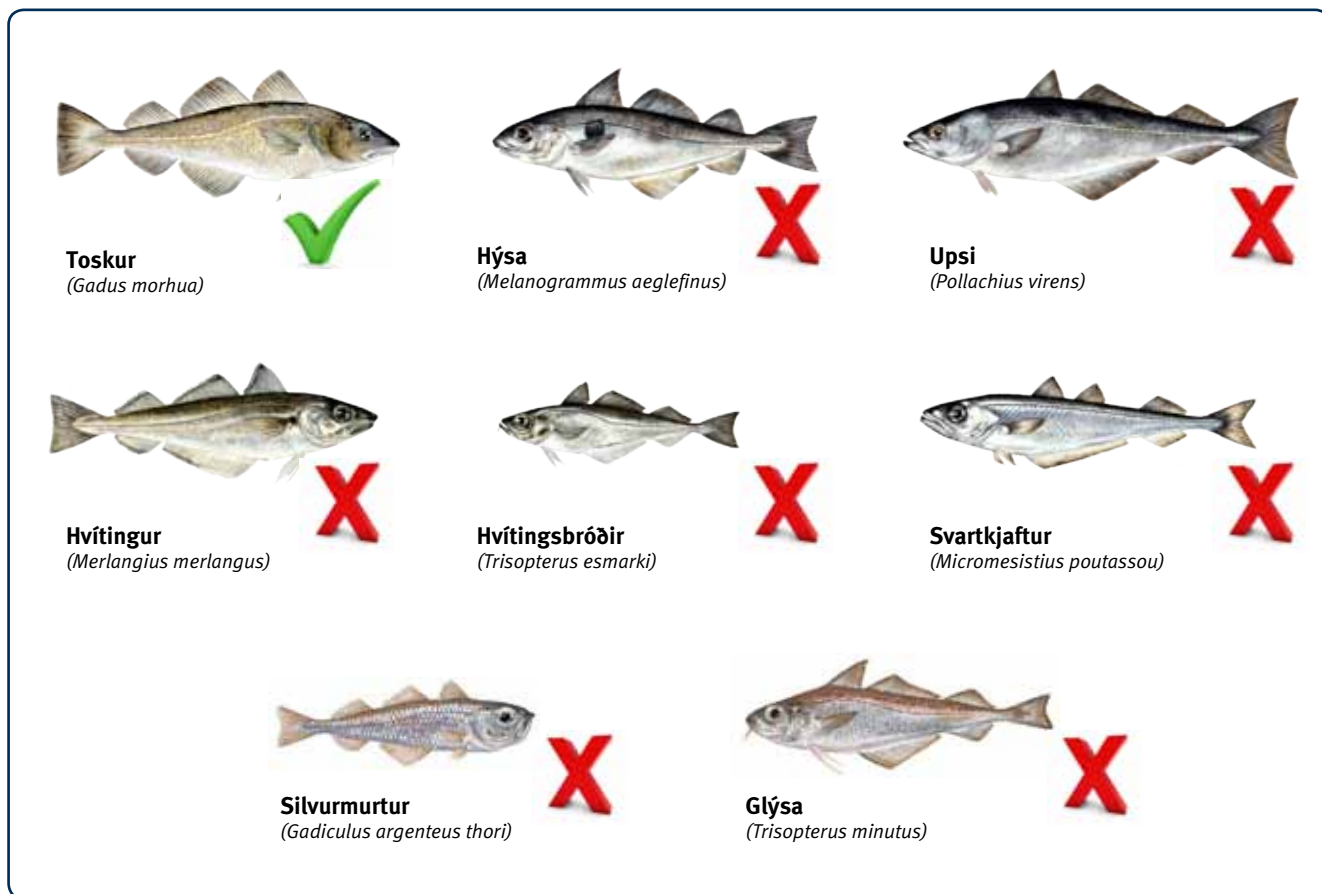
Menning av kanningarhátti

Fyrst varð roynt at avgera, um eDNA-kanningin kundi skilja millum tosk

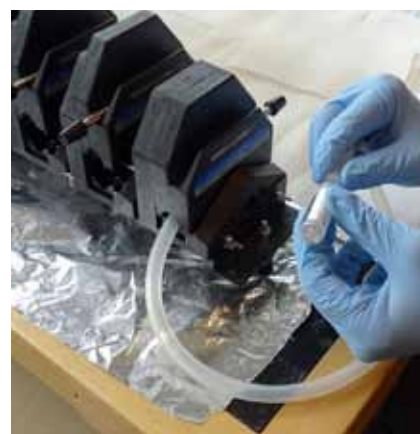
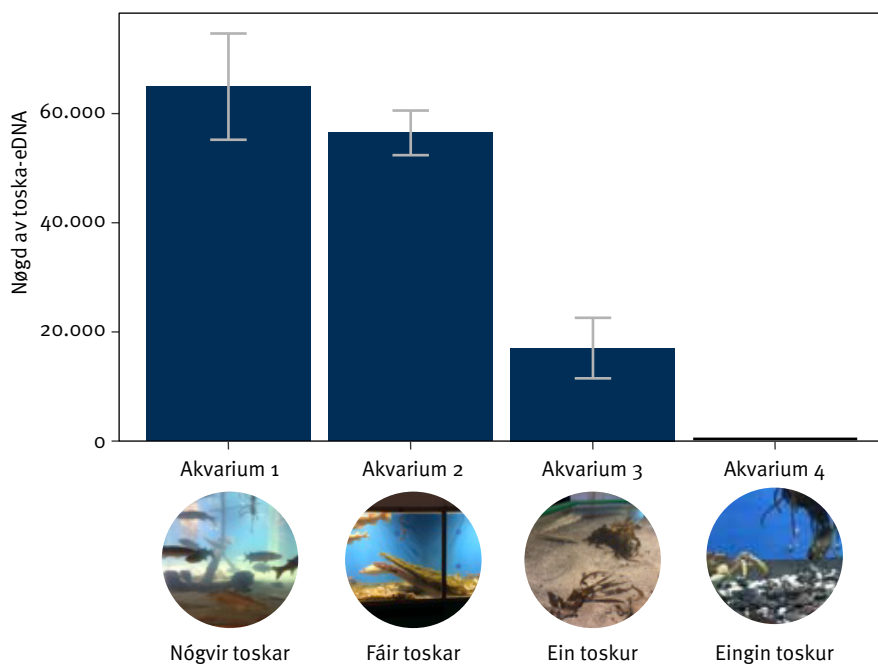
og onnur fiskasløg, sum líkjast toski. Úrslitið vísti, at tað kundi kanningarhátturin (Mynd 1). Síðan varð kanningarhátturin royndur á Sjósavninum. Úrslitið av tí var, at eDNA frá toski kundi staðfestast við at taka 2 litrar av sjógvi úr akvariukørum, har toskur var í (Mynd 2).

Kanning av toski kring Føroyar við eDNA

Við teimum góðu úrslitunum frá nevndu fyrireikandi kanningum varð avgjørt at royndu at samanbera útbreiðslu av toski frá eDNA-kanningum og botntroli. Hetta vísti, at úrslitini frá



Mynd 1. Kanningarhátturinn fann tosk, har hann skuldi, og tók ekki feil av sjeý øðrum líknandi fiskaslögum (reyðir krossar).
Tekningar: Astrid Andreasen og Bente Olesen Nysted.



Mynd 2. Nøgd av eDNA í fyra ymiskum akvariukørum á Sjósavninum við ymiskum tali av toski í.

HVAT ER eDNA?

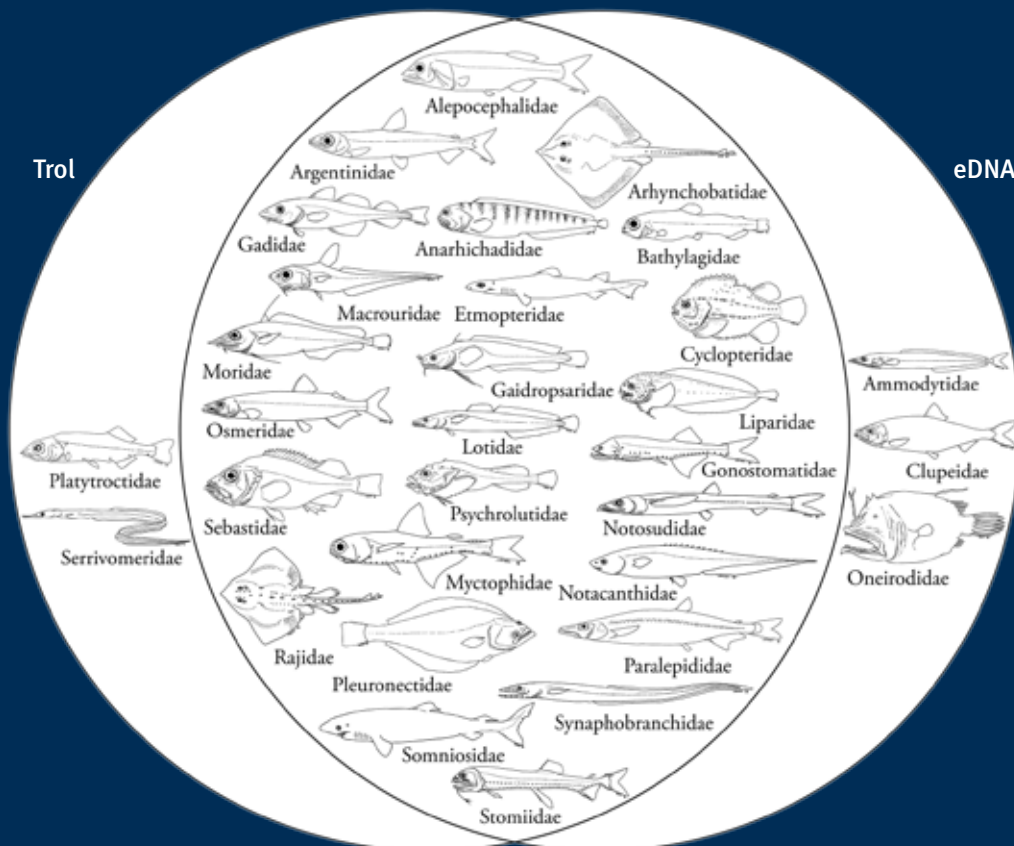
Allar livandi verur lata sítt DNA út í umhvørvið rundan um seg á ymiskan hátt. Menniskju kunnu t.d. lata DNA út í umhvørvið sum húð, blóð, spýtt og hár. Ofta verður tílíkt DNA brúkt til at finna tann, sum kann hava framt eitt ávíst brotsverk. Á sama hátt lata tær ymisku verurnar í eini vistskipan leivdir av DNA eftir sær. eDNA-kanningar (environmental-DNA = umhvørvis-DNA) savna hesar leivdirnar og royna at eyðmerkja verurnar í umhvørvinum á ymsum støðum til ymsar tíðir. Øll djór, plantur og bakteriar hava sítt sermerkta DNA, og tí kunnu kanningar av DNA-leivdum í umhvørvinum hjálpa okkum at síggja, hvørjar verur eru í umhvørvinum og til at skilja vistskipanina.

Í havinum verða eDNA-kanningar gjørdar við at lata nakrar fáar litrar av sjógvi renna ígjøgnum eitt filtur. DNA kann so verða drigið úr filtrinum og kannað á ymsan hátt til at vísa, hvørjar verur eru í vistskipanini. Hesin kanningarháttur kann m.a. brúkast til at kanna fiskasløg, sum eisini lata DNA frá sær.

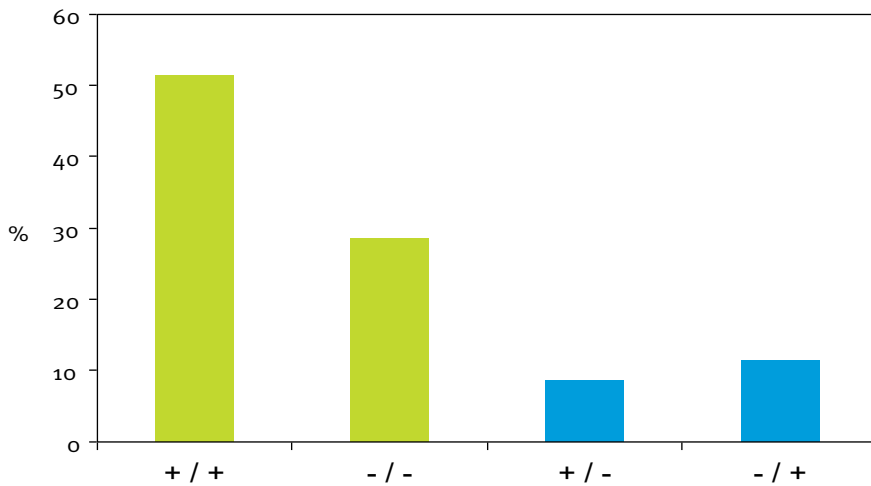
HVÍ ER eDNA GOTT TIL AT KANNA FISK?

Vanliga verða kanningar av fiskastovnum gjørdar við botntroli, sum er dýrt; men ikki øll fiskasløg ganga so væl í trol, og trol fiska ikki øll fiskasløg líka væl. Haraftrat ber ikki til at fiska í øllum støðum, tí botnurin er ringur ella móturur, ella har er ov grunt. Eisini kunnu trol fara illa við tí, sum livir á botni, serliga í koraløkjum, sum kunnu vera týðandi uppvakstrarøki hjá fiskasløgum. eDNA gevur okkum ein annan máta at kanna fiskasløgini í havinum.

Fleiri royndir hava verið at brúka eDNA til at kanna fisk. Ein tílík kanning í Grønlandi samanbar úrslit frá botntroling við eDNA úr sjónum (sí Mynd). Henda kanningin vísti, at flestu fiskasløgini í botntrolinum vóru eisini at finna í eDNA-leivdunum. Haraftrat vístu eDNA-leivdirnar úr sjónum nøkur sløg, sum ikki vóru funnin í trolinum. Henda kanningin prógvar, at eDNA kann brúkast til at útgreina, hvørji fiskasløg eru í einum øki; men ongar eDNA-kanningar hava enn verið brúktar til at siga, hvussu nógv er til av teimum ymsu sløgum.



Samanbering av hvørji fiskasløg vórðu fingin við trolu og við eDNA í eini kanning. Úr Thomsen, P.F. et al. PLoS One 11(11), e0165252.



Øll djór, plantur og bakteríur hava sítt sermerkta DNA

Mynd 3. Samanbering av eDNA og trolkanningum. “+ / +” merkir, at báðir hættir funnu tosk. “- / -” merkir, at hvørgin gjørdi tað. “+ / -” merkir, at toskur var í trolinum, men ikki í eDNA. “- / +” merkir, at toskur ikki var í trolinum, men var í eDNA.

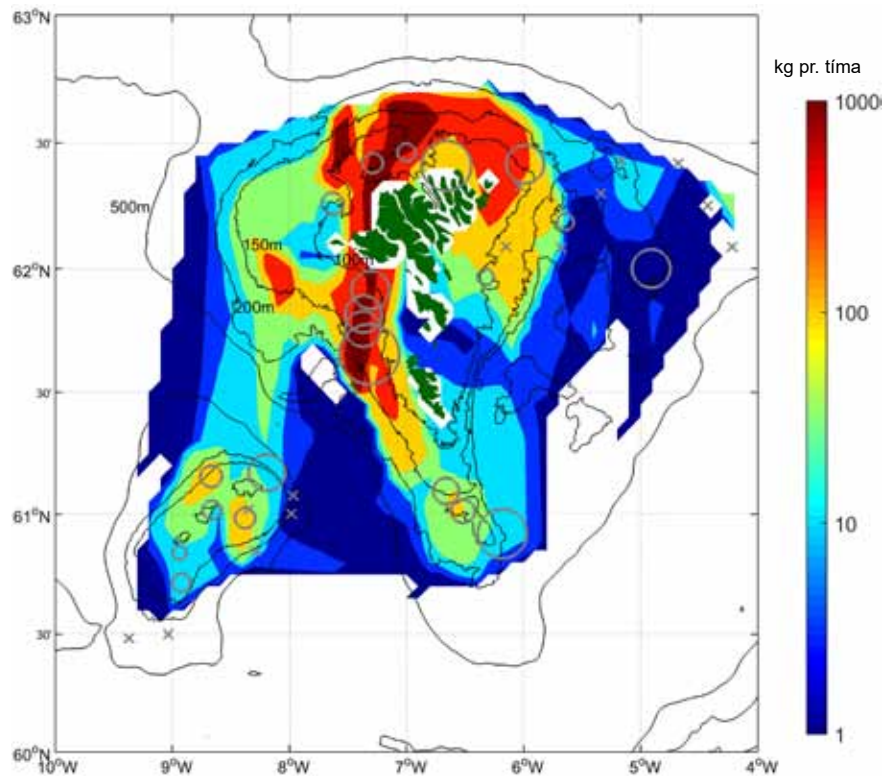
báðum kanningarhættunum vóru sambærilig (Mynd 3). Á 80% av øllum støðum var samsvar millum báðar kanningarhættirnar, um toskur var har ella ikki.

Aftan á tað samanbóru vit nøgdina av toska-eDNA við veiðuna av toski pr. troltíma. Gott samsvar varð funnið (Mynd 4). Við at býta havleiðirnar kring Føroyar upp í nøkur øki og brúka regressión (ein hagfrøðiligur rokniháttur) komu vit til, at 80% av broytingunum (variansinum) í toska-eDNA kring Føroyar samsvarar við toskaveiðuna í trolinum.

Henda kanning er tann fyrsta, sum vísir, at eDNA úr sjógví kann brúkast til at finna útbreiðslu og nøgd av einum

fíggjarliga týðandi fiskaslági. Hóast eDNA ongantíð fer at kunna koma í staðin fyri yvirlitstrolingar, so vísa hesi úrslit, at tað ber til at brúka eDNA til at fylgja gongdini í økjum, har tað er trupult at trola. Komandi verkætlanir fara at brúka

henda kanningarhátt á teimum grynstu pørtunum av Landgrunninum til at fylgja broytingum, bæði millum ymisk støð og somu støð ymsar árstíðir ár um ár, og til at knýta hesar broytingar aftrat øðrum broytingum í umhvørvinum.



Mynd 4. Liturin vísir, hvussu nógvur toskur kom í trolid um tíman ymsastaðni. Ringarnir vísa nøgd av toska-eDNA. Krossar vísa støð, har eDNA varð kannað, men ikki vísti tosk.



Árliga lutakastið

Árliga lutakastið millum innsend fiskamerkir var í 2018 hildið í Vinnuhúsinum. Hildur Clementsen tók tann vinnandi seðilin, sum Sjúrður Joensen av Skála átti. Vinningurin var kr. 12.500,-.



Hildur Clementsen tekur tann vinnandi seðilin, meðan Hallbjørg Hansen kannar eftir, at alt fer rætt fram.



Eins og á hvørjum ári síðan 1998 var lutakast millum fiskamerkir í 2018. Siðvenja hevur verið at halda lutakastið á ymsum støðum kring landið. Hesaferð varð lutakastið hildið í Vinnuhúsinum á Óðinshædd í Havn. Hetta var tann 4. desember 2018. Lutakastið um 12.500,- kr. var millum teirra, sum høvdu latið fiskamerkir inn seinasta árið. Hildur Clementsen tók tann vinnandi seðilin. Hallbjørg Hansen frá Landsgrannskoðanini helt eyga við, at lutakastið fór fram á rættan hátt. Hesaferð var vinnarin Sjúrður Joensen av Skála.

Toskurin við vinnandi merkinum varð merktur 15. oktober 2017 eystan fyri Nólsoy og var fingin við línu á nærum sama staði 15. januar 2018. Toskurin vaks 2 cm hesar trýggjar mánaðirnar.

Tað hevur stóran týðning at merktur fiskur verður latin Havstovuni, tí úrslitini

frá innlatnum fiskamerkjum lýsa mong lívfrøðilig fyrbrigdi, eitt nú ferðing og vøkstur hjá fiski. Merkingarúrslitini 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 at lata Havstovuni fiskamerkir við upplýsingum um fiskidato, positióin og fiskireiðskap. Best er um fiskurin sjálvur eisini verður latin inn. 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 burtúrur: 50 kr, tá bert merkið er latið inn, og 125 kr + kiloprís, tá fiskurin eisini er latin inn á Havstovuna.



MERKTUR FISKUR



12.500 KR.
**LUTAKAST
&
FINNINGARLØN**

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 +
kiloprisur fyri fiskin
Goymslumerki: 125 kr. + 1 lutaseðil
Goymslumerki og fiskur: 375 kr + 3 lutaseðlar +
kiloprisur fyri fiskin





**Verkætlanir
á Havstovuni í
2019**

FAROESE MONITORING

(FARMON og FARMON II)

Luttakarar á Havstovuni:

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

Áramál:

2017-2019 (FARMON), 2018-2019 (FARMON II)

Fígging:

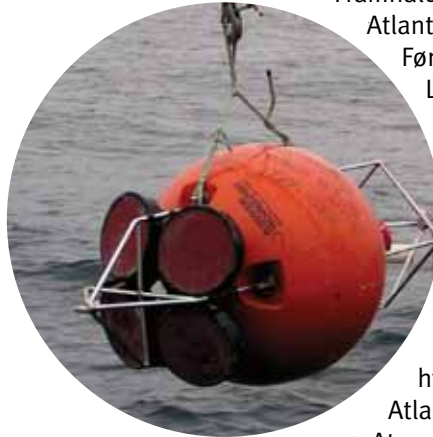
Dancea (Energistýrelsen)

Endamál:

Verkætlanirnar hava trý 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. Serliga at kanna rákið inn móti Landgrunninum við tí endamáli at knýta tað til mátingar frá satellittum, so at satellittmátingarnar kunnu gagnnýtast betur. Harumframt verður útgerð til at máta dýpið á markinum millum heitan og kaldan sjógv lænt frá Universitetinum í Hamburg og lögð út á skurðin tvørtur um Føroyastreymin. Við tí fæst væntandi eitt neyvari mât fyri, hvussu nógvur heitur sjógvur ferðast úr Atlantshavinum inn í Norskahavið.
- At gera streymmátingar á Fugloyatunguni fyri at kanna, hvussu stórir partur av Føroyastreyminum rekur inn í Hetlandsrennuna, og hvussu nógv fer beina leið inn í Norskahavið. Hendan sundurgreiningin hevur týðning fyri, hvussu nógvur Atlantssjógvur røkkur heilt norður í Íshavið.

Verkætlanirnar á Havstovuni fígga umleið 1/5 av samlaða rakstrinum



Optimizing and Enhancing the **INTEGRATED ATLANTIC OCEAN OBSERVING SYSTEM**

Luttakarar á Havstovuni:

Karin Margretha H. Larsen, Hjálmar Hátún, Bogi Hansen, Leon Smith og Jan Arge Jacobsen

Áramál:

2015-2019

Fígging:

Horizon2020

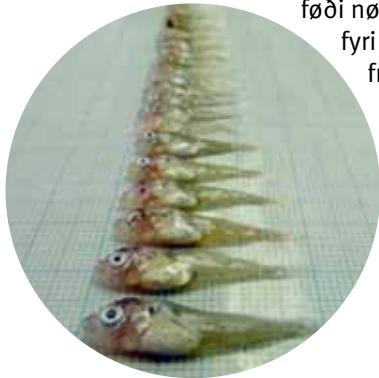
Endamál:

Høvuðsendamálið við AtlantOS er at sameina eina ørgrynnu av mátingum í Atlantshavi. Hesar mátingar eru bólkaðar í nakrar høvuðsbólkar. Havstovan er við í bólkunum „Fisheries and zooplankton observations“, sum er data frá uppsjóvartúrum, og „OceanSITES transport“, sum er hita og streymmátingar. AtlantOS-verkætlanin fíggar eisini oxygenmátarar at seta á nakrar av streymmátarunum hjá Havstovuni. Tilsamans 63 granskingarstovnar úr londum kring Atlantshavið, tó serliga Evropa, eru við í hesi verkætlan. Verkætlanin verður stýrd av havfrøðistovninum GEOMAR í Kiel. Slóð: <http://www.atlantos-h2020.eu>

Árstíðarbroytingar í **VØKSTRI** og **YVIRLIVILSI** hjá yngli á føroyska landgrunninum

Luttakari á Havstovuni: Sólvá Jacobsen
Áramál: 2019-2020
Fígging: Granskingarráðið

Endamál: Verkætlanin hevur til endamáls at kanna føðiviðurskiptini, vøxsturin og yvirlivils hjá yngli (her ímillum toski, hýsu og nebbasild) á Landgrunninum. Serligur dentur verður lagdur á at kanna, hvørji umhvørvisviðurskipti (serliga føði nøgd og sløg) hava størstan týdning fyri væl eydnaðan vøxstur og yvirlivils frá kleking um várið til fiskurin tekur botn á sumri.



BLUE-ACTION: Arctic impact on weather and climate

Luttakarar á Havstovuni: Karin Margretha H. Larsen,
Hjálmar Hátún og Bogi Hansen
Áramál: 2016-2020
Fígging: Horizon2020

Endamál: At menna førleikarnar at lýsa, modellera og framsiga veðurlagsbroytingar í Arktis og teirra ávirkan á veðurlag og veður á norðaru hálvu, íroknað ógvusligt veður, eins og at veita gagnliga veðurlagstænastu til samfelagsligan ágóða. At náa hesum máli er fokus sett á bæði hav og luft, og hvussu hesi ávirka veðurlagið í Arktis. Somuleiðis skal kannast, hvussu veðurlagið í Arktis ávirkar veðrið í t.d. Europa. Parturin hjá Havstovuni verður, saman við øðrum granskingarstovnum m.a. at kanna, hvussu broytingar í hitaflutninginum í Føroyastreyminum ávirka Arktis og at greina tað djúpa rákið tvørtur um Íslandsryggin fyri at betra um veðurlagsmodell. Tilsamans 40 stovnar og feløg úr londum kring Atlantshavið, tó serliga Europa, eru við í hesi verkætlan, har av 32 fáa stuðul úr Horizon2020. Verkætlanin verður stýrd úr Danmark av Danmarks Meteorologiske Institutt.

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 fyrri 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, Vágoyenni, Streymoyenni og Eysturoyenni. Úrslitini frá øllum londunum verða viðgjørð undir einum fyrri at fáa eina samlaða mynd av, hvussu fuglarnir ferðast, og hvar teir finna 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.



BLEYTUR MAKRELUR og Kudoa-infektión

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

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

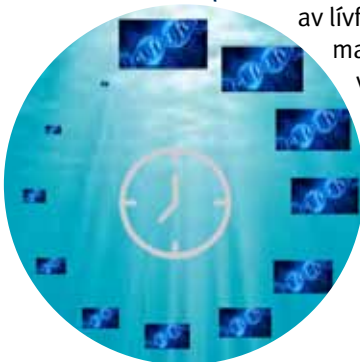
Endamál:

Ian Salter

2018-2020

Granskingarráðið og Universitét
Pierre et Marie Curie, Frankríki

Endamálið er at leggja grundarlag fyrri kanningum av lívfrøðiliga margfeldinum og vistskipanini á Landgrunninum við at nýta eDNA arbeiðsháttin.



Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Dánjal Petur Højgaard

2017-2019

Fiskivinnugransking og
Felagið Nótaskip

At kortleggja og dokumentera trupulleikan hjá føroysku makrelvinnuni við „bleytum makrel“, sum stendst av mikroveruni *Kudoa thyrsites*. Henda mikroveran skilur út kveikar (enzymir), ið upploysa vøddarnar í fiskinum, hóast fiskurin hevur fingið alla rætta viðgerð við køling, frysting osv. Við hesi vitan standa føroyskir makrel-útflytarar sterkari, tá ið reklamatióin um „bleytan makrel“ koma.



BRISLINGUR á Landgrunninum (BÁL)

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Eydna í Homrum

2018-2019

Fiskivinnuroyndir

Høvuðsendamálið við verkætlanini er at kortleggja nær og hvar brislingur er á Skálafjørðinum gjøgnum árið. Harumframt verða sýni tikin, og brislingurin verður kannaður fyri m.a. aldurssamanseting, vøkstur og kynsbúning. Ætlanin er at sigla 12 túrar komandi árið (ein túr hvønn mánað) til tess at síggja hvørjar broytingar eru ígjøgnum eitt heilt ár.

Við hesum kanningum er vónin, at vit økja um vitnanina um brislingastovnin við Føroyar og við støði í hesi verkætlan kunnu víðka um verkætlanina komandi ári, soleiðis at vit fáa tilfar tilvega til at meta um stovnsstøddina, og soleiðis kunna ráðgeva um burðardyggja røkt av føroyska brislingastovninum.

Nýtsla av **UMHVØRVIS-DNA** í kanning av broytingum í toska-, hýsu- og upsanøgd á Føroyabanka

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Ian Salter

2019-2020

Fiskivinnuroyndir

eDNA er DNA, ið allar livandi verur lata út í umhvørvið. Frammanundan hevur eydnast at ávísa eDNA frá toska í sjónum og eisini er eydnast at ávísa eitt samband millum nøgdur av eDNA í sjónum og nøgdur av toska í nærumhvørvinum.

Í hesari verkætlanini verður kannað, um tað eisini ber til at ávísa eDNA frá hýsu og upsa á Føroyabanka. Eisini verður kannað, um samband er millum nøgdurnar av eDNA í sjónum og nøgdurnar av hesum báðum fiskasløgum í nærumhvørvinum.

Um eitt slíkt samband kann ávísast, verður kannað, um til ber at nýta eDNA í sjónum til at ávísa broytingar í nøgdunum av toska, hýsu og upsa frá tíð til aðra á Bankanum.



ECOLOGY AND PRODUCTION

of *Calanus finmarchicus* in relation to environmental conditions in the southwestern Norwegian Sea

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Inga Kristiansen (PhD-lesandi)

2013-2019

Danska fíggingarlógin

At kanna vistfrøðina hjá reyðætinum *Calanus finmarchicus* og hvørja ávirkan havfrøðilig viðurskifti og uppsjóvarfiskur í føroyska havøkinum norðan fyri Føroyar hava á vakstrarlíkindini hjá reyðætinum.



Ein lovandi háttur at meta um

TOSKASTOVNIN Á FØROYABANKA

við at nýta umhvørvis DNA

Luttakari á Havstovuni:

Áramál:

Fígging:

Endamál:

Ian Salter

2017-2019

Fiskivinnuroyndir

At royna ein annan hátt at at meta um stovnsstøddina á Føroyabankatoski. Hetta verður gjørt við at nýta umhvørvis DNA.

Rakstur 2018

VIÐSIÓN

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

MIÐSIÓN

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

Havstovan
15,7 mió. kr



Verkætlanir
figging uttaneftir

2,9 mió. kr

* Virkseimið „Verkætlanir“ fevnir um verkætlanir, sum verða fíggiðar aðrastaðni, t.d. úr grannskingargrunnum í Føroyum, Danmark og Europa. Hetta gav í 2018 eina inntøku upp á 2,9 mió. kr, (og tilsvarandi útreiðslur), og svarar til 19% av samlaða játtanarkarminum og 16% av samlaða fíggarliga virkseminum á Havstovuni.

Nýtt havrannsóknarskip

86,1 mió. kr



Magnus Heinason

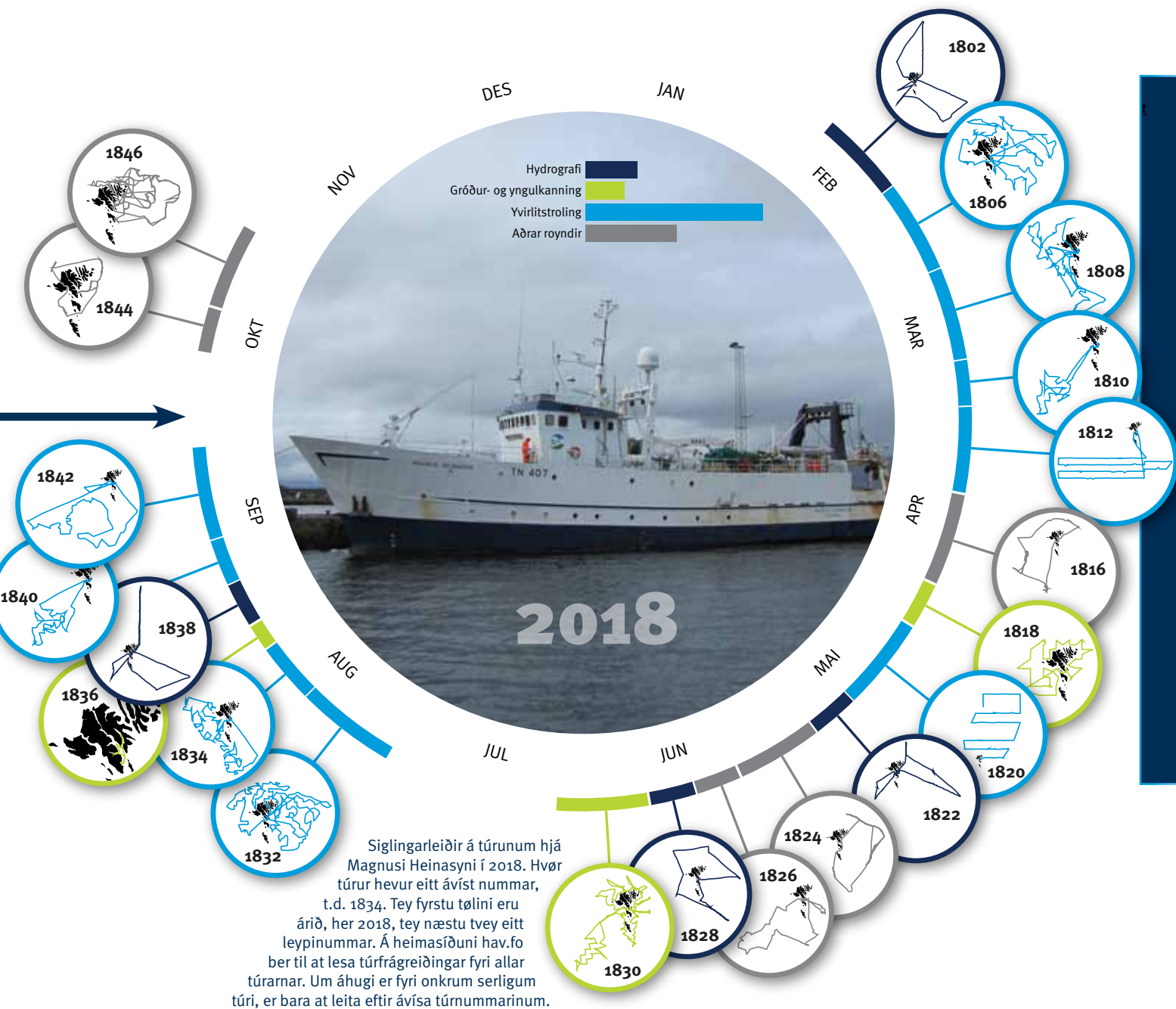
11,6 mió. kr



| | Roknskapur 2018 | Játtan 2018 |
|--|-----------------|-------------|
| Havstovan | 14.443.191 | 14.448.000 |
| Ferðing og atburður hjá toski, Havstovan | 537.778 | 530.000 |
| Fuglakanningarstöð, Havstovan | 688.583 | 701.000 |
| Havstovan, verkætlanir* | 920 | 0 |
| Útgerð til Magnus Heinason | 401.034 | 400.000 |
| Magnus Heinason | 11.205.654 | 11.002.000 |
| Nýtt havrannsóknarskip | 86.086.305 | 86.086.000 |
| Tilsamans | 113.363.465 | 113.167.000 |

Verkætlanir, figging uttaneftir*

2.918.024



Ritgerðir 2018

Peer-reviewed greinir

á Norði, G., Glud, R. N. Simonsen, K., **Gaard E.** 2018.

Deposition and benthic mineralization of organic carbon: a seasonal study from Faroe Islands.

Journal of Marine Systems, 177: 53-61.



Fadeev, E., **Salter, I.**, Schourup-Kristensen, V., Nöthig, E. M., Metfies, K., Engel, A., Piontek, J., Boetius, A., Bienhold, C. 2018.

Microbial Communities in the East and West Fram Strait During Sea Ice Melting Season.

Frontiers in Marine Science.



Hansen, B., Larsen, K. M. H., Olsen, S. M., Quadfasel, D., Jochumsen, K., Østerhus, S. 2018.

Overflow of cold water across the Iceland–Faroe Ridge through the Western Valley.

Ocean Sci., 14, 871–885, doi.org/10.5194/os-14-871-2018.



Hátún, H., Chafik, L. 2018.

On the recent ambiguity of the North Atlantic subpolar gyre index.

Journal of Geophysical Research: Oceans, 123.



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. doi:10.1016/j.jmarsys.2017.08.004.



Ottosen, K. M., Steingrund, P., Magnussen, E., Payne, M. R. 2018.

Distribution and timing of spawning Faroe Plateau cod in relation to warming spring temperatures.

Fisheries Research 198 (2018) 14-23.



Rembauville, M., Blain, S., Manno, Cl., Tarling, G., Thompson, A., Wolff, G., Salter, I. 2018.

The role of diatom resting spores in pelagic-benthic coupling in the Southern Ocean.

Biogeosciences, Vol 15, No 10.



Rembauville, M., Salter, I., Dehairs, F., Miquel, J-C., Blain, S. 2018.

Annual particulate matter and diatom export in a high nutrient, low chlorophyll area of the Southern Ocean.

Polar Biology, Vol 41, No 1.



Rogge, A., Flintrop, C. M., Iversen, M. H., Salter, I., Fong, A. A., Vogts, A., Waite, A. M. 2018.

Hard and soft plastic resin embedding for single-cell element uptake investigations of marine-snow-associated microorganisms using nano-scale secondary ion mass spectrometry. Limnology and Oceanography.

Methods. Vol 16, No 8.



Salter, I. 2018.

Seasonal variability in the persistence of dissolved environmental DNA (eDNA) in a marine system: The role of microbial nutrient limitation.

PLOS ONE.



Wekerle, C., Krumpen, T., Dinter, T., von Appen, W. J., Iversen, M. H., **Salter, I.** 2018.

Properties of sediment trap catchment areas in Fram Strait: Results from lagrangian modeling and remote sensing.

Frontiers in Marine Science.



Aðrar greinir og frágreiðingar

Gaard, E., Sørensen, D. 2018.

Fiskiskapur eftir reyðæti.
Havstovan nr. 18-01. Smárit.

Hansen, B. 2018. Bottom temperature and echo-sounder corrections around the Faroe Plateau. Havstovan no. 18-02. Technical Report.

Hansen, B. 2018. Botnhitin kring Føroyar. Havstovan nr. 18-03. Smárit.

Jacobsen, J. A., Smith, L., Thomassen, J. A., Joensen, M. M., Pasterkamp, T., Burggraaf, D., Tijssen, D., Armstrong, E., Muller, F., Couperus, B., O'Donnel, C., Johnston, G., Mullins, E., Keogh, N., Power, J., Høines, Å., Anthonypillai, V., Sørensen, Ø., Kolbeinson, S., Diaz, J. 2018. International Blue Whiting Spawning Stock Survey (IBWSS) spring 2018. WD ICES GWIDE 2018, 29 pp.

Mortensen, E., Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H., Kristiansen, R., Østerhus, S. 2018. FARMON Deployments in Faroese Waters 2017-2018. Havstovan no. 18-05. Technical report.

Ólafsdóttir, A. H., Jónsson, S. Þ., Kennedy, J., **Jacobsen, J. A., Mortensen, E., Smith, L.,** Jansen, T., Post, S., Heilmann, L., Utne, K. J., Nøttestad, L., Anthonypillai, V., Salthaug, A., Høines, Å., Johansen, G. O., Weiland, K. 2018. International Ecosystem Summer Survey in the Nordic Seas (IESSNS) 30th of June - 6th of August 2018. Report.

Ó Maoiléidigh, N., White, J., Hansen, L. P., **Jacobsen, J. A.,** Potter, T., Russell, I., Reddin, D., et al. 2018. Fifty years of marine tag recoveries from Atlantic salmon. ICES Cooperative Research Report No. 343. 121 pp.

Rybakov, M., Sergeeva, T., Gordeeva, A., Anthonypillai, V., Salthaug, A., Stenevik, E. K., Mork, K. A., Broms, C. T., Skagseth, Ø., Stæhr, K.-J., Bergès, B., Kloppmann, M., Kupschus, S., Óskarsson, G. J. Ólafsdóttir, A. H., Pétursdóttir, H., **Homrum, E.í, Mortensen, E., Eliassen, S., Vestergaard, P., Smith, L.** 2018. International Ecosystem Survey in the Nordic Seas (IESNS) in May-June 2018. WD ICES GWIDE 2018. 51 pp.

Vang, H. B. M. 2018. Leiklutur hjá djóraæti í afgerð hjá makreli og tilgongd av toski á Landgrunninum. Havstovan nr. 18-04. Smárit.

Ofstad, L. H. 2018. Black scabbardfish in Faroese waters (27.5.b). WGDEEP WDo1.


Ofstad, L. H. 2018. Roundnose grenadier in Faroese waters (27.5.b). WGDEEP WDo2.

Fyrilestrar 2018

- Ofstad, L. H.** 2018. Faroese fishery of orange roughy in ICES area 10 and 12. WGDEEP WDo3.
- Ofstad, L. H.** 2018. Tusk in Faroese waters (Division 27.5.b). WGDEEP WDo4.
- Ofstad, L. H.** 2018. Blue ling in Faroese waters (Division 5.b). WGDEEP WDo5.
- Ofstad, L. H.** 2018. Greater silver smelt in ICES Divisions 5.b and 6.a. WGDEEP WD.
- Ofstad, L. H.** 2018. Exploratory assessment of ling in Faroese waters (Division 5.b). WGDEEP WD.
- Steingrund, P.** 2018. Greenland halibut CPUE for the research vessel operating on the slope on the Faroe Plateau in May-June 1995-2017. NWWG WD 15.
- Steingrund, P.** 2018. Greenland halibut CPUE for commercial trawlers operating on the slope on the Faroe Plateau 1991-2017. NWWG WD 17.
- Steingrund, P.** 2018. Survey biomass indices of Greenland halibut on the slopes of the Faroe Plateau 1983-2017. NWWG WD 18.
- Steingrund, P.** 2018. A combined biomass index of Greenland halibut on the slopes of the Faroe Plateau 1983-2017. NWWG WD 19.
- Bogi Hansen:** „Overflow across the Iceland-Faroe Ridge much less than expected”. H2020 „Blue-Action: Arctic Impact on Weather and Climate“ 2018 Meeting, Bologna, 19. januar 2018.
- Bogi Hansen:** „Overflow through the Western Valley of the Iceland-Faroe Ridge is negligible“. 16thASOF-ISSG Meeting and Workshop, Paris, 26. apríl 2018.
- Bogi Hansen:** „The Arctic Mediterranean component of AMOC did not weaken during the last two decades“. Arctic Meteorological and Climate Workshop, København, 7. november 2018.
- Bergur Olsen:** „Súla og súluveiða“. Vísindavøka á ferð 2018, Sørvágs bókasavn, Sørvágur, 24. september 2018.
- Bergur Olsen:** „Súla og súluveiða“. Vísindavøkan 2018, Sjóvinnuhúsið, Tórshavn, 28. september 2018.
- Eilif Gaard:** „Botnfiskur undir Føroyum. Støða, umhvørvi og útlit“. Torradagar, Klaksvík, 19. februar 2018.
- Eilif Gaard:** „*Calanus finmarchicus* in the Faroe Bank Channel overflow“. Future Potential and Utilization of Zooplankton and Mesopelagic Species, Reykjavík, 1.-2. oktober 2018.
- Hjálmar Hátún:** „The subpolar gyre regulates silicate concentrations in the North Atlantic“. Ocean Sciences Meeting 2018, Portland, Oregon, USA, 12. februar 2018.
- Hjálmar Hátún:** „Selected short-stories from Icelandic waters“, Dynamics of the Norwegian Sea Pelagic Ecosystem, Workshop, Bergen, Norway, 17. oktober 2018.
- Hjálmar Hátún:** „Selected short-stories from Icelandic waters“, Sjárúttvegráðstefnan 2018, Harpa, Reykjavík, Ísland, 16. november 2018.
- Ian Salter:** „On the potential of environmental DNA and qPCR to map the spatial distribution of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in Faroese Waters. ICES Annual Science Conference, Hamburg, Germany, 26. september, 2018.
- Inga Kristiansen:** „Influence of the East Icelandic Current on zooplankton within the south-western Norwegian Sea“. Workshop on dynamics of the Norwegian Sea Pelagic Ecosystem, WGINOR & EcoNorSe, Bergen, 16.-19. oktober 2018.
- Jan Arge Jacobsen:** „Hvussu ferðast makrelurin, sildin og svartkjafturin“. Torradagar, Ósaskúlin, Klaksvík, 22. februar 2018.

- Jan Arge Jacobsen:** „Útbreiðslu av uppsjóvarfiski“. CATSAT seminar, Hotel Føroyar, 2. mai 2018.
- Jan Arge Jacobsen:** „Umsitingarætlan fyri norðhavssild“. Fiskimálaráðið, Tórshavn, 9. mai 2018.
- Jan Arge Jacobsen:** „Scientific allocation framework for sharing straddling fish stocks“. Global Fishery Forum & Seafood Expo 2018 í Skt. Pætursborg, 13. september 2018.
- Jan Arge Jacobsen:** „Støða og útlit hjá uppsjóvarfiski“. Løgtingið, Tórshavn, 14. desember 2018.
- Jóhannis Danielsen:** „The Common Eider on the Faroe Islands“. Workshop on seabird migration (SEATRACK), Trondheim, 20. mars 2018.
- Karin Margretha H. Larsen:** „On the Overflow through the Western Valley of the Iceland-Faroe Ridge“. Ocean Sciences Meeting 2018, Portland, Oregon, USA, 12. februar 2018.
- Karin Margretha H. Larsen:** „On the Overflow through the Western Valley of the Iceland-Faroe Ridge“. ICES WGOH meeting 2018, Norwich, UK, 20. mars 2018.
- Karin Margretha H. Larsen:** „A view from the gateways to the Arctic – an example from the Greenland-Scotland Ridge“. Fundur í Europa Parlamentinum: The Slowing Gulf Stream? A science-policy breakfast discussion, Brussel, Belgien, 4. september 2018.
- Leon Smith:** „Research Vessel – Faroe Marine Research Institute“. Ervo annual meeting, Theme 2: RV builds, Modifications and performance. University of Malta, La Valletta, Malta, 12.-14. juni 2018.
- Lise H. Ofstad:** „Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur eftir blálongu undir Føroyum“. Fiskivinnugransking, Hotel Føroyar, Tórshavn, 12. februar 2018.
- Lise H. Ofstad:** „Gulllaksur“. MSC-vitjan, Havstovan, Tórshavn, 12. juni 2018.
- Petur Steingrund:** „Stovnsmetingar“. Sjómansskúlin, Tórshavn, 18. apríl 2018.
- Petur Steingrund:** „Støðan hjá botnfiskastovnunum“. Smæran, Tórshavn, 20. juni 2018.
- Petur Steingrund:** „Støðan hjá botnfiskastovnunum“. Moodys, Fiskimálaráðið, 21. juni 2018.
- Petur Steingrund:** „Tons til fiskidagar og sveiggjavmarking í veiðu“. Framløga fyri bólkinum, sum gjørði uppskot til umsitingarætlan, Fiskimálaráðið, Tórshavn, 20. september 2018.
- Petur Steingrund:** „Kúpuskel“. Vísindavøkan, Tórshavn, 28. september 2018.
- Petur Steingrund:** „Merkingar undir Føroyum“. Lutakast millum fiskamerkir, Vinnuhúsið, Tórshavn, 4. desember 2018.
- Petur Steingrund:** „Hvussu stórt kann veiðutrýstið vera á tosk og hýsu? Framløga fyri bólkinum, sum gjørði uppskot til umsitingarætlan, Fiskimálaráðið, Tórshavn, 11. desember 2018.
- Sólvá Káradóttir Eliassen:** „The Faroe Shelf spring bloom – linked to a hydrographical transition“. Ocean Sciences Meeting 2018, Portland, Oregon, USA, 12. februar 2018.
- Sólvá Jacobsen:** „Algur á føroysku firðunum“. Aliráðstevnan 2018, Hotel Føroyar, Tórshavn, 2. mars 2018.
- Sólvá Jacobsen:** „Hvussu ávirkar fiskayngul vistskipanina á Landgrunninum?“ Vísindavøka á ferð 2018, Sands bókasavn, Sandur, 20. september 2018.

Postari 2018




REIMC-2014

Monitoring one of the tipping points of the AMOC

Karin Margretha Húsgarð Larsen¹, Bogi Hansen¹, Svein Østerhus²

¹Farø Marine Research Institute, Stokkavík, Farøe Islands. ²Uni Research Climate, Bjerknes Centre for Climate Research, Bergen, Norway

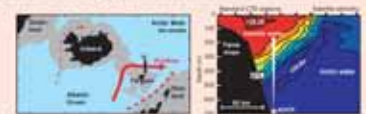


For two decades, we have monitored two branches of the AMOC that are coupled through a positive feedback loop with the potential for a tipping point


1 Atlantic inflow

The Atlantic inflow to the Arctic Mediterranean is the main oceanic heat conveyor towards the Arctic.

We monitor the strongest Atlantic inflow branch: IF-inflow.




The inflow, which passes between Iceland and France (IF-inflow), is the strongest of the three Atlantic inflows (red arrows). We monitor it as well as a weaker IF (light purple) with increased AWP and bottom temperature (blue) combined with regular CTD cruises and satellite altimetry (Johnson et al., 2012).



Volume transport of Atlantic water in the IF-inflow

Annually averaged volume transport of Atlantic water in the IF-inflow since 1993 (Johnson et al., 2012).

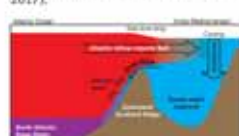


Heat transport of Atlantic water in the IF-inflow relative to an inflow temperature of 0°C since 1993 (Johnson et al., 2012).

- The volume transport of IF-inflow has been stable since 1993.
- Heat transport increased until early 2000s, then decreased.

3 The coupling

Stommel's (1961) salt-advection feedback loop couples Atlantic inflow and overflow, opening the potential for a tipping point (Sgubin et al., 2017).



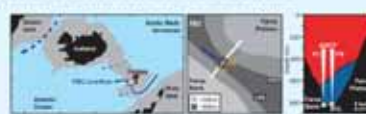
Positive feedback loop:

- Atlantic inflow imports salt to Arctic Mediterranean.
- Salt increases density and strengthens dense water formation.
- Dense water removal generates overflow.
- Overflow exports water from Arctic Mediterranean, which generates a sea level drop across the ridge.
- Sea level drop drives Atlantic inflow.


2 Overflow

The overflow (with entrainment) is the main source for the deep limb of the Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC).

We monitor the densest overflow branch: FBC-overflow.




The FBC-overflow (one of four overflow branches; blue arrows) passes through the Farøe Bank Channel (FBC), the overpassage of the sill on the left panel, which is expanded in the middle panel. The long-term ADCP mooring sites, 10 and 16, are located near the sill on a section (white line in middle panel) shown on the right panel. 10s and 16s indicate best mooring CTD systems, acquired several times a year (Johnson et al., 2012).



Volume transport of FBC overflow

Annually averaged volume transport of FBC overflow since 1996 defined from the velocity field (Johnson et al., 2014).



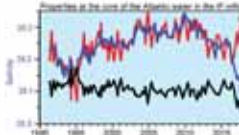
Bottom temperature of the Farøe Bank Channel

Annually averaged bottom temperature of the Farøe Bank Channel since 2002. This is the coldest and strongest component of overflow across the Østlandet/Southern Ridge. The warming has been accompanied by increasing salinity, keeping the density stable at least until 2010 (Johnson et al., 2016).

- Volume transport of FBC-overflow has been stable since 1996.
- The coldest overflow has warmed, but density is stable, so far.

4 The controller

Properties at the core of the Atlantic water in the IF-inflow



The summer salinity (black), potential temperature (red), and potential density (blue) at the core of Atlantic water in the IF-inflow from individual CTD-cruises since 1993 (Larsen et al., 2012). Traditionally, salinity and potential temperature have increased. Lately, salinity has continued to decrease whereas potential temperature increased, leading to an expected sea level rise.

5 Tipping point, how close?

During the last two decades, the huge dense-water reservoir of the Arctic Mediterranean has maintained stable overflow and Atlantic inflow.

This has been aided by increasing inflow salinities.

Decreasing inflow salinities since 2010 will weaken the positive feedback loop.

Therefore it is essential that we monitor all the overflow and Atlantic inflow branches.

Funding has been obtained from the Environmental Research Programme of the Faroe Islands (1993-1996), from national Nordic research councils, from the Danish Energy Agency, and from three European projects: The NACOM project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101017112. The Black-Action project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101017112. The Black-Action project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101017112. The Black-Action project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101017112.

References: Johnson et al. (2012) doi:10.1029/2011GL048557; Hansen et al. (2012) doi:10.1029/2011GL048557; Johnson et al. (2014) doi:10.1029/2013GL058000; Johnson et al. (2016) doi:10.1029/2015GL065000; Sgubin et al. (2017) doi:10.1029/2016GL071000; Johnson et al. (2018) doi:10.1029/2017GL075000.

Postari til
 Ocean Sciences
 Meeting í Portland,
 Oregon, USA
 11.-16. februar
 2018

Larsen, K. M. H., Hansen, B., Østerhus, S.: „Monitoring one of the tipping points of the AMOC“.



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