SJÓVARMÁL
2016

„Kalda holið“, „Golfstreymurin“ og
OKKARA VEÐURLAG

FYLGISVEINA-MÁTINGAR
av gróðri kring Føroyar

ØKT MAKRELGÝTING
í føroyskum havøki

Toskur, hýsa og upsi
ETA YMISKT

Innihald

4 Fylgisveinamátingar geva nýtt innlit í gróðurin kring Føroyar
8 Toskur, hýsa og upsi eta ymiskt
10 *Kudoa* í makreli
12 Vísindavøkan 2015
14 Kalda holið, „Golfstreymurin“ og okkara veðurlag
18 Økt makrelgýting í føroyskum havøki
21 Nýggj fiskasløg skrásett við Føroyar
22 Tíðarseriur
24 Sólarmyrkingin ávirkaði fuglin í Skúgvoy
26 Samanbering av lívfrøði hjá longu og brosmu
28 Lutakast millum innsend fiskamerkir
30 Tilmæli
39 Støðan hjá toski, hýsu og upsa
40 Verkætlanir á Havstovuni í 2016
45 Gransking í útnorði
46 Rakstur 2015
46 Ritgerðir 2015
48 Fyrilestrar 2015
50 Postarar 2015

Sjóvarmál 2016
Lagt til rættis: Havstovan | Ritstjórn: Lise H. Ofstad, Hanna Elina Djurhuus og Dagunn H. Jógvansdóttir Clementsen | Satsur og uppseting: Havstovan | Prent: Føroyaprent | Útgáva: Havstovan 2016 | Tað er gaman í at nýta tilfar úr ritinum, um bert keldan verður upplýst | ISBN 978-99918-831-6-8

Oddagrein

Vitan til vinnu og

Havstovan er til fyri at fáa til vega ítøkiliga vitan um okkara havumhvørvi og tað livandi havtilfeingið, sum har er. Úrslitini frá granskingini skal Havstovan fáa út til vinnuna, myndugleikarnar og almenningin. Sjóvarmál er ein partur av hesari kunning.

Ítøkilig vitan um tað føroyska havtilfeingið og náttúruviðurskiftini er alneyðug fyri støðugt at menna fiskivinnuna á sunnum lívfrøðiligum og vinnuligum grundarlagi, umframt at hon er neyðug hjá myndugleikunum, bæði í stýring av fiskivinnuni og í samstarvi og samráðingum við onnur lond um felags tilfeingi.

Nýggj vitan kemur bæði frá vinnuni sjálvari og frá gransking. Fiskiskapur gevur ávísar upplýsingar og granskingin gevur aðrar. Í dagliga arbeiðinum á Havstovuni er tilfar frá fiskiskipum ein virðismikil partur, men ynskiligt er, at samstarvið millum gransking og vinnu kann gerast meira aktivt í framtíðini. Her verður bæði hugsað um royndir og samskifti.

Arbeiðið, at fáa nýggja vitan til vega, er endaleyst. Nýggj vitan kemur støðugt undan kavi og legst afturat teirri vitan, ið er frammanundan. Men skal vitanin koma til nyttu, er umráðandi, at hon verður kunnað út í samfelagið, og at eitt livandi samskifti er millum teir ymisku aktørarnar.

Í hesum riti eru stuttar greinir, ið á ein lætt fatiligan hátt greiða frá einum útvaldum parti av teirri gransking, sum Havstovan fæst við.

Teir stóru havstreymarnir í Norðuratlantshavi hava alstóran týdning fyri

samfelag

veðurlagið og fyri livilíkindini hjá okkara havtilfeingi. Klimabroytingar eru, ið gera framtíðarveðurlag óvist, men eingin ivi er um, at havstreymarnir og tann flutningur av hita, ið hesir streymar føra við sær, hava alstóran týdning fyri veðurlagið. Tí verður stórur dentur lagdur á at skilja havstreymarnar, sjóvarhitan og tær broytingarnar, ið har eru. Í hesum riti er ein grein um tey viðurskiftini.

Gróðurin er grundarlagið undir øllum øðrum lívi í sjónum, og Havstovan leggur tí stóran dent á at kanna gróðurin. Í hesum riti er greitt frá, hvussu fylgisveinar kunnu geva eitt yvirlit yvir nøgdirnar av plantuæti á Landgrunninum. Á henda hátt ber til at fáa yvirlit yvir, hvussu gróðurin mennist yvir stór øki.

Føroyar hava átikið sær ein aktivan leiklut í gransking av makreli og Havstovan luttekur í fleiri altjóða samstarvum. Hetta er neyðugt, skulu Føroyar vera við í samstarvinum um skipaðan fiskiskap eftir hesum tilfeingi. Sum liður í hesum granskingarsamstarvi luttekur Havstovan m.a. í kanning av gýting hjá makreli. Kannað verður, hvussu nógv rognkorn verða gýtt á ymiskum leiðum. Eitt av áhugaverdu úrslitunum er, at gýtingin í 2016 var munandi longri norðuri og vesturi enn árini frammanundan. Munandi størri partur av gýtingini var í føroyskum øki í ár enn árini frammanundan.

Makrelur er vorðin ein av okkara virðismestu útflutningsvørum. Viðhvørt verður fiskurin fongdur av einari veru, ið nevnist *Kudoa*. Fiskurin gerst tá bleytur og ónýtiligur til matna. Greitt er frá um granskingarsamstarv millum Havstovuna og makrelvinnuna um at loysa trupulleikan.

Síðani 1997 hevur Havstovan regluliga gjørt magakanningar av toski, hýsu og upsa. Kanningarnar eru gjørdar á øllum leiðum á Landgrunninum, á ymiskum støddum av fiski og ymiskar árstíðir. Í hesum riti verður givið eitt heildaryvirlit yvir magainnihaldið hjá hesum trimum fiskasløgunum í august, øll árini samanlagt. Meira enn 13.000 magar eru aftan fyri hesi úrslitini. Uttan iva sær lesarin, at til ber at greina magakanningar munandi meira í smálutir, m.a. broytingar í sløgum og nøgdum av føði millum ár, eftir støddd á fiskinum, leiðum o.s.fr. Tær greiningarnar hava vit til góðar til eina aðru ferð.

Longa og brosma eru fiskasløg, ið serliga eru týdningarmikil hjá línuflotanum. Upplýsingar um hesi bæði fiskasløgini eru at finna í hesum riti.

Til sólarmyrkingina í 2015 setti Havstovan sjálvvirkandi myndatól upp í Skúgvoy fyri at síggja, um sjófuglurin ávirkaðist av sólarmyrkingini. Í hesum riti finnur tú úrslitið.

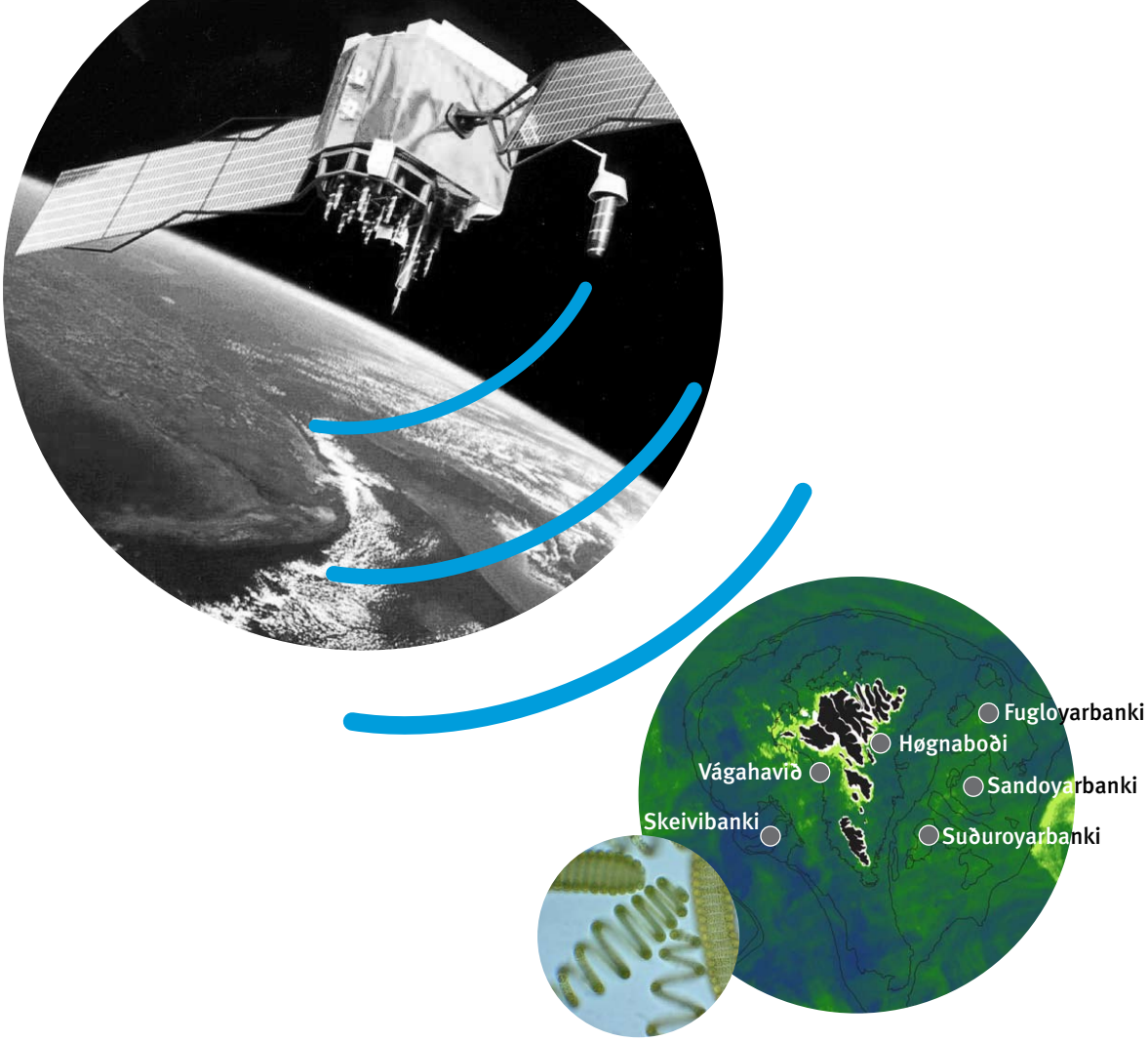
Tíðarseriur av m.a. havfrøðiligum viðurskiftum, æti og tilgongd og støddum á fiskastovnum er ein fastur táttur í Sjóvarmáli. Her ber til at fáa sær hesar upplýsingar – umframt at samanbera teir ymisku parametrarnar.

Á hvørjum ári letur Havstovan myndugleikunum tilmæli um fiskiskapin eftir toski, hýsu og upsa. Veiðutrýstið skal stýrast við fiskidøgum, ið verða ásettir við lóg á Føroya Løgtingi. Ikki kann sigast, at henda mannagongdin virkar serliga væl. Langt er millum tað lívfrøðiliga tilmælið og tað lógarásetta talið av fiskidøgum. Samstundis má staðfestast, at meðan fiskiskapurin eftir uppsjóvarfiski og eftir botnfiski á fjarleiðum, og sum verður stýrdur sambært lívfrøðiligari ráðgeving, ber seg væl, so er støðan ein heilt onnur á nærleiðunum. Her verður fiskiskapurin stýrdur politiskt, heldur enn sambært lívfrøðiligu tilmælunum. Úrslitið kenna vit øll.

Ein stórur partur av virkseminum hjá Havstovuni er verkætlanir, ið verða fíggjaðar uttan fyri játtanina á fíggjarlógini. Summar av hesum eru føroyskar burturav, meðan aðrar verða gjørdar í samstarvi við útlendskar granskingarstovnar. Í hesum riti sæst eitt yvirlit yvir tær verkætlanir, ið Havstovan luttekur í. Eisini sæst eitt yvirlit yvir greinir og frágreiðingar, ið Havstovan gav út í farna ári.

Tann vitanin, ið Havstovan fær til vega, er almenn ogn, og vit hava sjálvsagt stóran áhuga í, at hon kemur út, bæði til vinnu, myndugleikar og almenningin, at hon verður brúkt, og at hon er vinnuni og samfelagnum at gagni. Tað er eisini okkara vón, at hetta rit er við til at kveikja áhuga fyri havinum og tí, sum har er, og fyri teirri vinnu, ið fær tilfeingið til høldar.

Eilif Gaard, stjóri



FYLGISVEINAMÁTINGAR

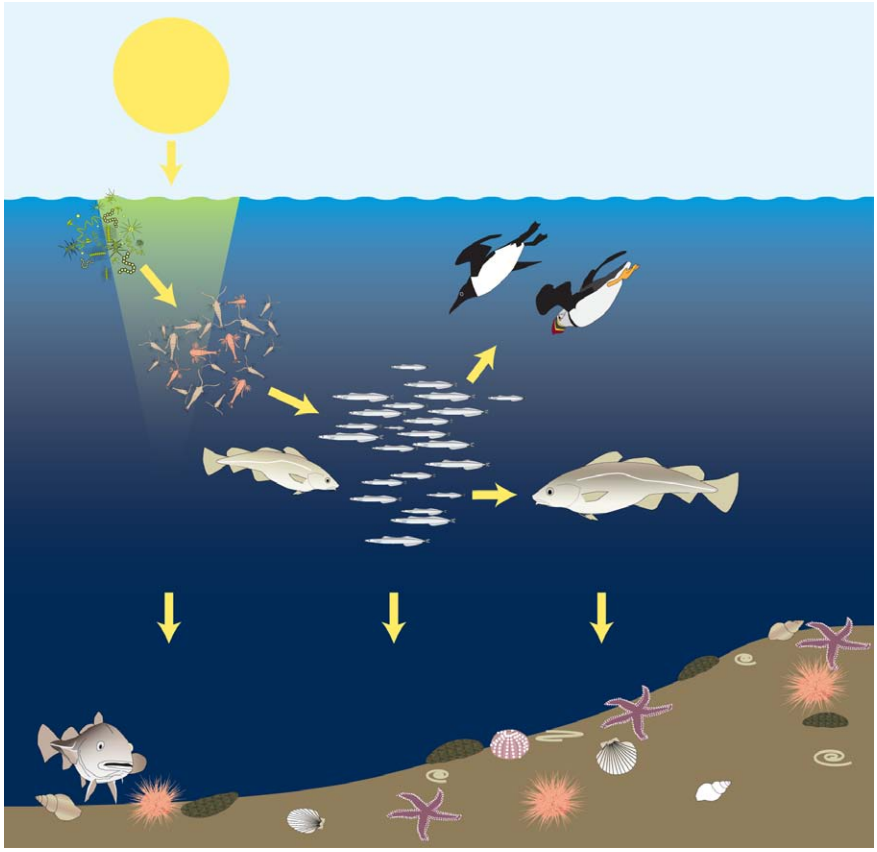
geva nýtt innlit í GRÓÐURIN kring Føroyar

Sólvá Káradóttir Eliasen
verkfrøðingur

Mátingar, gjørdar við fylgisveinum, vísa, hvussu nógv plantuæti er í vatnskorpuni. Í miðal byrjar gróðurin í apríl á djúparu leiðunum eystantil á Landgrunninum. Um mánaðarskiftið apríl - mai kemur gongd á gróðurin inni við land, og í juni - august eru nøgdirnar serliga stórar í Vágahavinum. Nógvi gróðurin vestanfyri stavar møguliga frá einum gagnligum skifti millum lagbýti og blandi av tøðevnum, og nærri kanningar verða í løtuni gjørdar av hesum økinum.

Fyrsti liður í føðiketuni í havinum er plantuæti, ið svarar til grasið á landi (Mynd 1). Tá vit kanna plantuæti, verður sum oftast mált, hvussu nógv sonevnt „klorofyl“ er í sjónum.

Plantuæti verður etið av djóraæti, og í ein ávísan mun av yngli hjá t.d. fiski, gággum og krabbum. Tó er tað bert í eitt avmarkað tíðarskeið, at yngul etur plantuæti. Djóraæti finst í ymiskum støddum. Tey smæstu kyktini eru í støddini mikrometrar, meðan tey størstu, eitt nú stórar hvalspýggjur, kunnu verða í meturstødd.

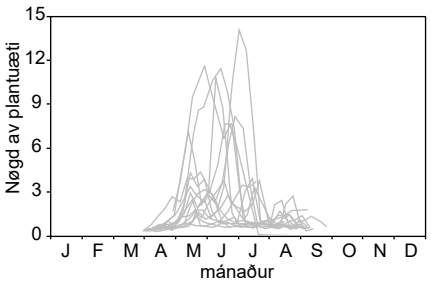


Mynd 1. Dømi um føðiketu í havinum.

Plantuæti er í sjónum alt árið, men tá várar, fer tað rættuliga at økjast, og um várið og summarið eru nøgdirnar av plantuæti ofta stórar. Breið semja er um, at gróðurin í havinum ávirkar alla havvistskipanina, tó at tað ofta sýnist torført at ávísa nágreiniligu sambondini.

Mátingar hjá Havstovuni

Síðani 1997 hevur Havstovan regluliga kannað, hvussu nógv klorofyl er í sjógvprøvum frá Lívfiskastøðini í Skopun í vár- og summarhálvuni (Mynd 2). Stór sveiggj hava verið millum árini í hesum tíðarskeiðinum. Summi ár byrjar gróðurin tíðliga og onnur seint; summi ár eru nøgdirnar stórar og onnur ár er næstan eingin gróður. Hví gróðurin er so ójavnur, skilja vit ikki enn til fulnar. Tað tykist tó sum at t.d. nøgdin av yngli á Landgrunninum í ein ávísan mun fylgist við gróðrinum í Skopun, og tískil er sannlíkt, at eisini her hjá okkum hevur gróðurin týdning fyri hægru liðirnar í føðiketuni.



Mynd 2. Plantuæti (mg klorofyl a/m³) á Landgrunninum, mátað úr prøvum frá Lívfiskastøðini í Skopun ymisk ár.

Kanningar hjá Havstovuni hava víst, at gróðurin á Høgnaboða, sum er eystan fyri Stong og Eystnes, fylgir rættuliga væl gróðrinum í Skopun, og tískil eru mátingarnar í Skopun helst umboðandi fyri partar av Landgrunninum. Tó hevur verið trupult at skapa eina heildarmynd av gróðrinum á øllum Landgrunninum við bert lutfalsliga fáum prøvum frá Magnusi Heinasyni.

Summi ár byrjar gróðurin tíðliga og onnur seint; summi ár eru nøgdirnar stórar og onnur ár er næstan eingin gróður

Munir millum gróður tætt við land og á størri dýpi

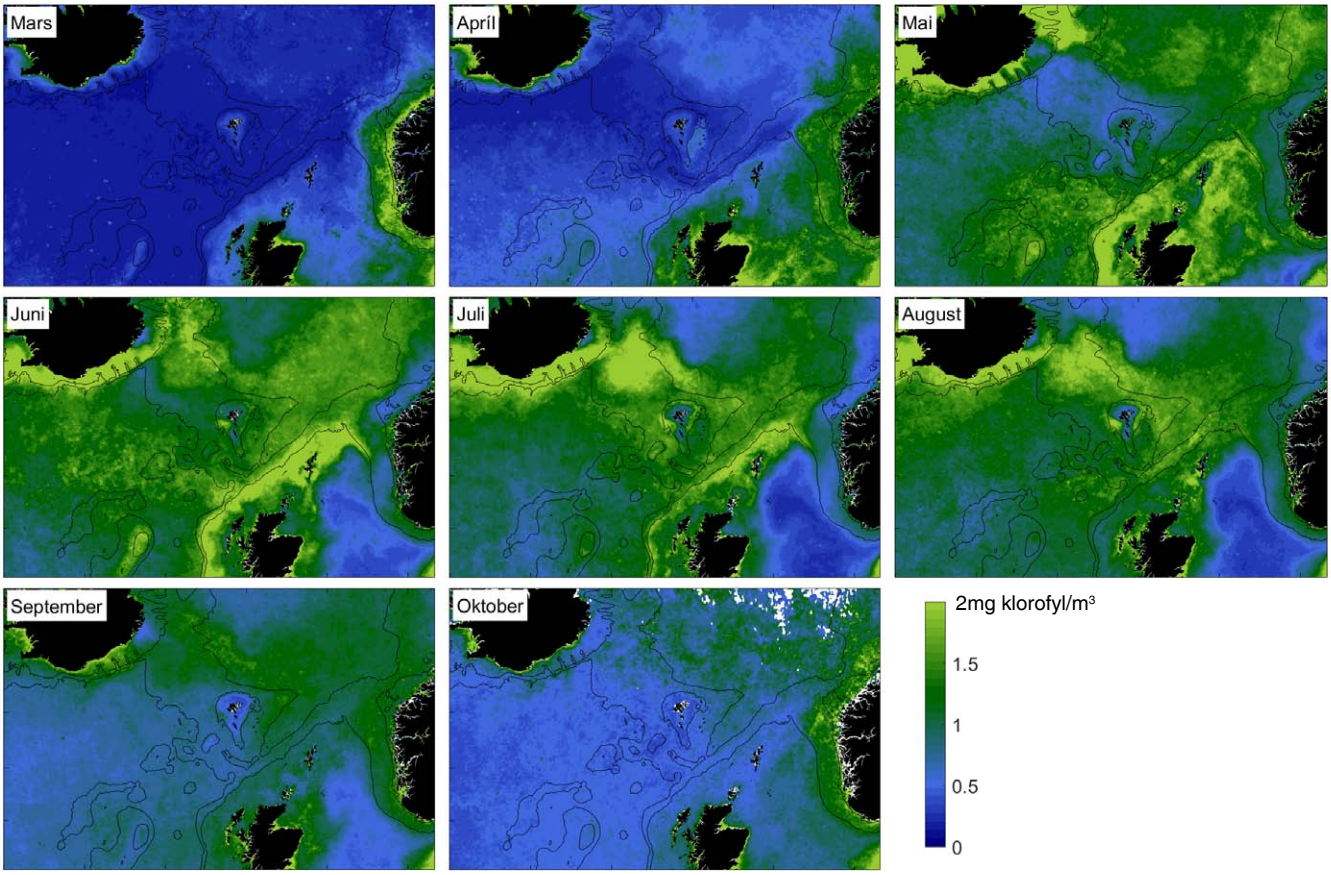
Sjóvarfalsfronturin liggur sum ein rond kring oyggjarnar á umleið 80-160 metra dýpi, og er markið millum lutfalsliga kalda sjógvin innanfyri, og heitara sjógvin uttanfyri. Innan fyri sjóvarfalsfrontin er sjógvurin altíð væl blandaður, og plantuæti veksur, um nóg mikið av ljósi og tøðevnum eru til staðar. Her verður gróðurin út á summarið tálmaður av at tøðevnini ganga undan, og/ella av at bitið frá djóraæti gerst stórt.

Á størri dýpum gerst sjógvurin lagbýttur, tá sólin hitar vatnskorpuna um summarið. Lagbýtið ger, at plantuætið ikki verður flutt niður í dýpið, men sleppur at fáa gagn av nógva ljósinum í ovara lagnum. Hetta økir gróðurin og tískil nøgdirnar av klorofyl í erva, meðan tað í niðara lagnum er lítið og einki klorofyl. So hvørt sum gróðurin heldur á í ovara lagnum, verða tøðevnini brúkt, og gerast ofta avmarkandi sum summarið líður. Tí er tað serliga í frontøkjum, har nógv blanding er við djypri tøðevnisríkan sjógv, at áhaldandi gróður kann verða alt summarið.

Fylgisveinamátingar

Fylgisveinar hava framkomna útgerð til at taka myndir av jørðini. Hesar myndir verða greinaðar á granskingarstovnum úti í heimi, og út frá litsamansetingini í myndunum ber til m.a. at fáa eitt mát fyri, hvussu nógv klorofyl er í vatnskorpuni. Tá klárt er í veðrinum, fáast løtumyndir sum vísa gróðurin í vatnskorpuni í stórum økjum, og er hetta eitt stórt nýbrot, samanborið við mátingarnar sum granskingarskip kunnu gera. Tó má havast í huga, at klorofylið í vatnskorpuni ikki altíð er umboðandi fyri nøgdirnar av klorofyli longri niðri í sjónum.

Mátingar frá fylgisveinum av klorofyli í vatnskorpuni liggja tøkar á alnótini aftur til 1998, og fyri fyrstu ferð hevur Havstovan gjørt eina neyva gjøgnumgongd av mátingunum fyri leiðirnar kring Føroyar. Nógvu skýggini um okkara leiðir eru ein avmarking, tá myndir skulu takast av vatnskorpuni, men av tí at myndir eru tøkar fyri meiri enn 18 ár, umframt at tað seinnu árini eru alsamt fleiri fylgisveinar sum ferðast yvir okkum, so eru eftirhondini nógvar



Mynd 3. Miðalklorofyl í vatnskorpuni, roknað pr. mánað tíðarskeiðið mars til oktober, árini 1998-2016. 200 m og 500 m botnlinjur eru vístar við svørtum. Tølini eru heintað á http://www.globcolour.info/.

góðar myndir – serliga um summarið. Dygdin er góð, og nógv áhugavert er at síggja, sum vit lítið vistu um framman-undan.

Samanbering við egnar mátingar

Samanberingar av fylgisveinamátingum og okkara egnu mátingum vísa, at fylgi-sveinarnir sum heild máta lægri virðir enn tólini á Havstovuni. Tó fanga fylgi-sveinarnir lutfalsligar broytingar í kloro-fylnøgdum, og hetta ger, at vit – havandi í huga at tølini eru nakað lág – allíkavæl fáa gagn av mátingunum.

Um vit samanbera máting-arnar í Skopun við fylgi-sveinamátingarnar sæst, at mátingarnar í Skopun eru um-boðandi fyri sjógv innan fyri umleið 80-100 metra dýpi. Sjógvurin í hesum økinum er altíð væl blandaður, og vit vita, at nøgdirnar í vatnskorpuni eru tær somu í allari vatn-súluni.

Gróðurin byrjar eystanfyri

Gróðurin í vatnskorpuni víst frá fylgi-sveinamátingum broytist gjøgnum árið (Mynd 3). Myndirnar umboða eitt miðal av øllum mátingum gjørdar árini 1998-2015.

Vit síggja at gróðurin (í miðal) byrjar eystanfyri, á leið-unum við Sandoyarbanka, Suðuroyarbanka og Fugloyarbanka. Hetta økið er 200-300 metrar djúpt, og er ávirkað av kalda sjónum úr Norskahavinum. Upsi gýtir og norðhavssildin plagdi at gýta á hesum leiðunum. Hesi bæði fiskasløgini gýta ein til tveir mánaðir fyrr enn toskur og hýsa, sum gýta nærri landi. Tað, at gróður byrjar tíðliga í hesum økinum, er ivaleyst ein av orsøkunum til at upsi og norðhavssild valdu sær hetta økið at gýta í.

Tá klárt er í veðrinum, fáast løtumyndir sum vísa gróðurin í vatnskorpuni í stórum økjum, og er hetta eitt stórt ný-brot

Gróðurin innan fyri 200 metra dýpi byrjar inni við land

Í økjum, har botndýpið er minni enn 200 metrar, kemur gróður inni við land longu síðst í apríl ella fyrst í mai, og breiðir seg síðani spakuliga út eftir til økir, har dýpið er umleið 200 metrar. Tá

komið er út í juni-juli minkar gróðurin inni við land.

Um summarið er gróðurin í vatnskorpuni hægst í Vágahavinum

Í juni, juli og august eru klorofylnøgdirnar í ovara lagnum stórar longri úti á Landgrunninum, serliga í økjum har botndýpið er 100-200 metrar. Hetta er økið, har sjóvarfalsfronturin liggur og flytur seg aftur og fram, og nógva blandingin við sjóvarfalsfrontin førir nýggj tøðevni upp í vatnskorpuna, soleiðis at áhaldandi gróður kann fara fram her gjøgnum alt summarið.

Vit leggja eisini til merkis at tølini eru serliga høg í Vágahavinum og út móti Skeivabanka. Tað er ikki heilt greitt, hví gróðurin er betri her enn aðrastaðni í sjóvarfalsfrontinum, men vit vita, at hetta er eitt rímiliga slætt øki, við mórubotni og lutfalsliga lítlum streymferðum. Nærri kanningar verða í løtuni gjørdar av hesum økinum.

Útlit

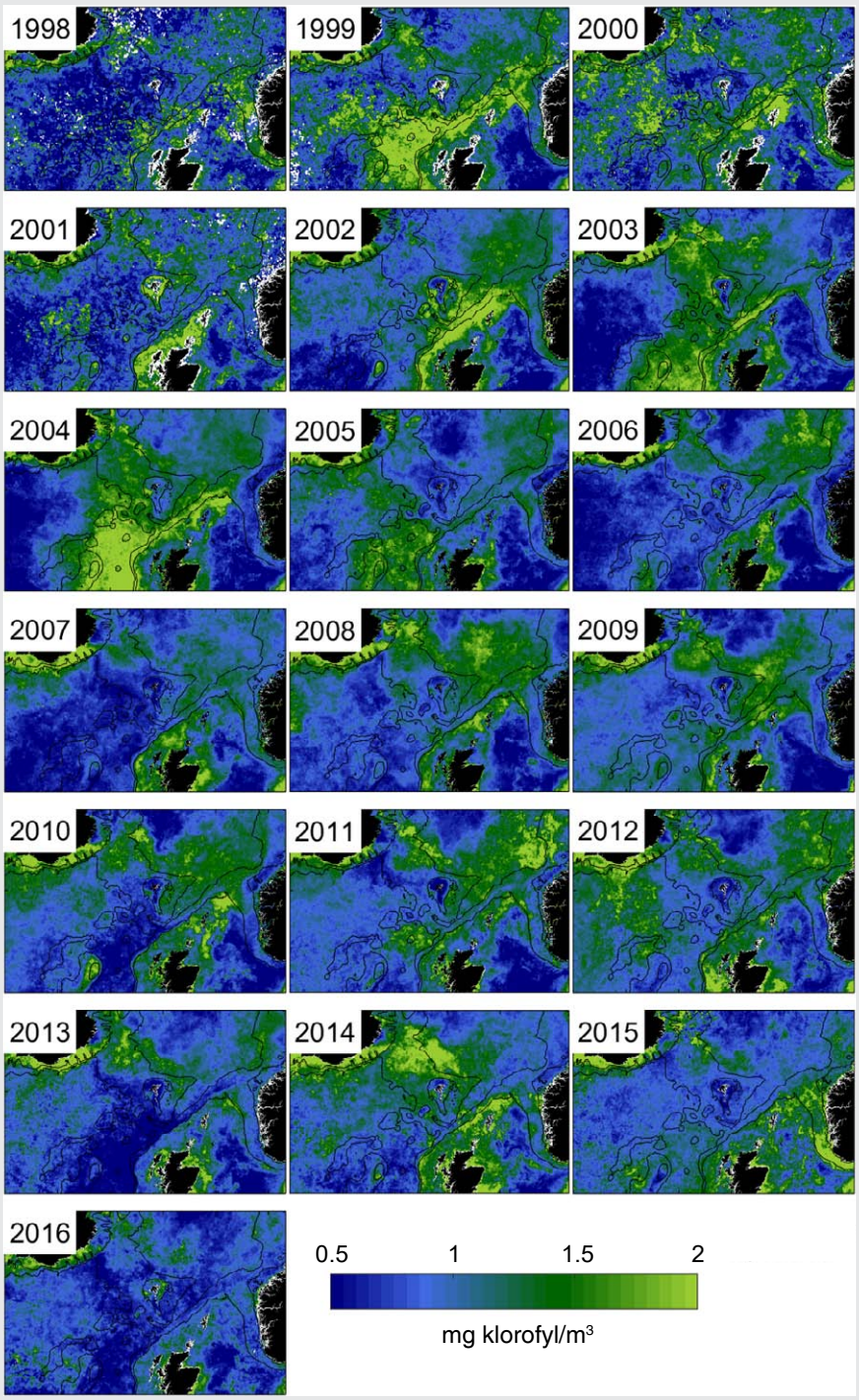
Fylgisveinamátingar av gróðri samsvara við mátingar hjá Havstovuni, og kunnu brúkast til at ávísa frammanundan ókend fyribrigdi og at skilja betur t.d. gýtingar- og ferðingarmynstur hjá fiski.

So hvørt sum tøknin mennist og talið av fylgisveinum økist, gerast mátingarnar alsamt betri. Úti í heimi verður arbeitt við at greina, hvørji sløg av plantuæti eru í sjónum út frá fylgisveinamyndum, og tí er væntandi at meiri spennandi og áhugaverd vitan um gróður í sjónum fer at koma undan kavi næstu árini.

Fylgisveinamátingar kunnu t.d. heintast á: http://www.globcolour.info.

Millumárligir munir í plantuæti á leiðunum kring Føroyar

Stórir millumárligir munir eru í nøgdum av plantuæti. Myndin niðanfyri er grundað á fylgisveinamátingar og vísir miðalnøgdirnar av plantuæti (klorofyli) í vatnskorpuni, árini 1998-2016. Miðal er roknað fyri tíðarskeiðið mars-september hvørt ár. Tølini eru heintað á http://www.globcolour.info/. 200 m og 500 m botnlinjur eru vístar við svørtum.



Toskur, hýsa og upsi

ETA YMISKT

Magakanningar vísa, at føðin hjá toski, hýsu og upsa er rættiliga ymisk. Ein orsøk er, at tey finna sær føðina á ymiskan hátt.

Petur Steingrund
fiskifrøðingur

Aldur (ár)	Toskur	Hýsa	Upsi	Tilsamans
1	96	67	35	198
2	383	220	137	740
3	1017	708	379	2104
4	1147	905	677	2729
5	1015	832	1056	2903
6	571	615	784	1970
7	283	354	448	1085
8	127	269	257	653
9	64	161	134	359
10 - 16	64	88	158	310
Ílalt	4767	4219	4065	13051

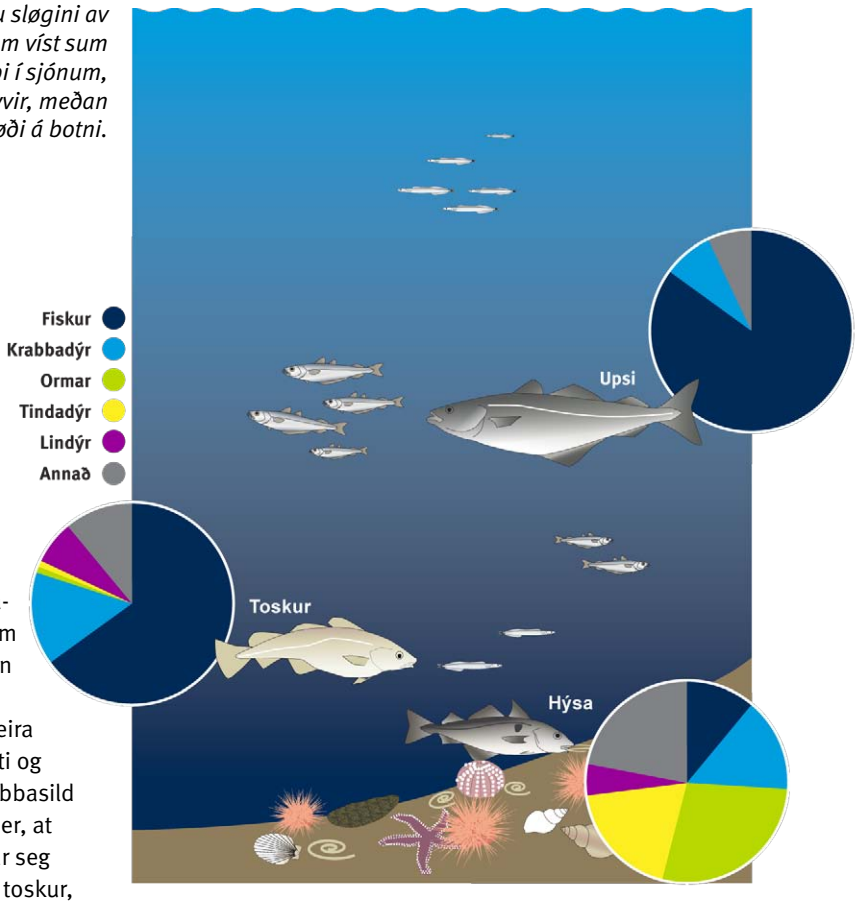
Havstovan hevur gjørt regluligar magakanningar av toski, hýsu og upsa á yvirlitstrolingunum við rannsóknarskipinum „Magnus Heinason“ síðan 1997, bæði í mars og í august. Í august eru yvir 13 túsund magar kannaðir tilsamans (Talva 1). Magarnir eru kannaðir sama dag, teir eru tiknir.

Føðin hjá toski

Høvuðsføðin hjá toski er fiskur (65%) (Mynd 1 og Talva 2), serstakliga svartkjaftur (18%) og hvítingsbróðir (12%), meðan nebbasild liggur heilt niðri á 2%. Toskur etur nebbasild á grunnum vatni (grynri enn umleið 130 m), hvítingsbróður nakað djúpari (130-300 m) og svartkjaft

Talva 1. Tal av fiskamagum, kannaðir á yvirlitstrolingunum hjá Magnusi Heinasyni á føroyska landgrunninum í august 1997-2015 býtt upp eftir aldri á fiskinum.

Mynd 1. Lutfallið millum tey vanligastu sløgini av føði í toska-, hýsu- og upsamagunum víst sum „lagkøkur“. Upsi finnur sær føði uppi í sjónum, toskur etur niðri á botni og nakað uppiyvir, meðan hýsa stórt sæð finnur sær føði á botni.



í kantinum (300-500 m). Við tað, at lutfalsliga meira er av toski á grunnum vatni, er týdningurin av nebbasild fyri toskastovnin størri enn tey 2%, sum Talva 2 vísir. Viðmerkjast skal eisini, at sera lítið hevur verið til av nebbasild eftir 2003.

Toskur etur eisini nakað av krabbadýrum á botni. Á grunnum vatni (‹150 m) etur toskur nógv ymisk sløg av krabbadýrum, m.a. rækjur, meðan bert eitt slag av krabbadýri (ein trøllahummari, Munida) verður etið á djúpari vatni.

Føðin hjá hýsu

Høvuðsføðin hjá hýsu er ormar (28%) (Mynd 1 og Talva 2). Tey ymsu sløgini av ormum eru torfør at nágreina og tí eru ormar bólkaðir undir einum. Talan er í mongum førum um ormar, sum liva í hylkjum. Hylkini standa nakrar sentimetrar upp úr botninum og ormurin breiðir eina viftu av „ørmum“ út í sjógvin, sum hann fangar føði við. Onkrir ormar liva eisini niðri í sandinum.

Hýsa livir, eins og toskur, eisini av at eta krabbadýr á botni (15%). Hesi krabbadýrini eru ofta smærri enn tey, sum toskur etur. Haraftrat etur hýsa fitt av slangustjørnum og igulkerum og viðhvørt nebbasild og skeljar.

Føðin hjá upsa

Meðan toskur og hýsa ofta eta dýr, sum hava tilknýti til botnin, etur upsi dýr, sum eru uppi í sjónum. Heili 85% av føðini er fiskur, harav meginparturin svartkjaftur (Mynd 1 og Talva 2). Nebbasild er bert 1% av magainnihaldinum hjá upsa. Ein orsøk til, at upsi etur meira av svartkjafti og minni av nebbasild enn toskur, er, at upsin heldur seg djúpari enn toskur, har nebbasildin er sjáldsamari og svartkjaftur vanligari enn á grunnum. Upsi etur nakað av krill, sum er tað sama, sum stórhvalur livir av.

Eta tað, sum er í nánd

Tað mest avgerandi fyri magainnihaldið er, hvørji fongdýr eru í nánd, har fiskurin livir. Sum áður nevnt heldur nebbasild seg á grunnum, hvítingsbróðir nakað djúpari, meðan svartkjaftur er djúpast. Nógv og smá krabbadýr eru á grunnum, meðan fá og viðhvørt stór krabbadýr eru á djúpum. Slangustjørnur eru mest á grunnum vatni.

Eitt annað, sum er avgerandi fyri magainnihaldið, er, hvørjar førleikar fiskurin hevur at eta ávís sløg av dýrum. Hýsa dugir sera væl at taka sand og annað tilfar av botni inn í kjaftin og at eta tey smádýr, sum eru har. Upsi er sera skjótur og áhaldandi svimjari og er førur fyri at taka fisk, sum svimur uppi í sjónum. Toskur dugir væl at nappa smádýr og nebbasild á botni, meðan hann í minni mun enn upsi er førur fyri

Talva 2. Nøgd (% í vekt) av vanligastu sløgunum av føði í toska-, hýsu- og upsamagum á føroyska landgrunninum í august 1997-2015.

Føðislag	Toskur	Hýsa	Upsi
Fiskur	**65**	**11**	**85**
Svartkjaftur	18	1	53
Hvítingsbróðir	12	3	15
Nebbasild	2	5	1
Krabbadýr	**15**	**15**	**8**
Krill		1	8
Trøllahummari	5	2	
Rækja	2	1	
Ormar	**1**	**28**	
Tindadýr	**1**	**19**	
Slangustjørna	1	11	
Igulker		5	
Lindýr	**7**	**5**	
Høgguslokkur	6		
Skel		3	
Annað	**11**	**22**	**7**

at fanga fisk uppi í sjónum. Toskur hevur sterkan kjaft og er førur fyri at fanga og eta lutfalsliga stór dýr, so sum tungu og annan flatfisk. Toskur er kannibalur (etur smáan tosk – smáfisk), men tað eru hýsa og upsi vanliga ikki.

Hví er fiskurin har, sum hann er?
Nógv viðurskifti hava ávirkan á, hvar ein fiskur heldur seg. Eitt av hesum viðurskiftum er tann føði, sum fiskurin etur. Upsi etur nærum eingi botndýr, men mest fisk, og tað er møguliga ein orsøk til, at hann heldur seg á djúpari vatni, har hvítingsbróðir og svartkjaftur eru.

At eta fisk kann vera svikaligt, tí tað kunnu vera ávísar árstíðir, tá hesin fiskur ikki er til staðar. Til dømis er sera lítið av svartkjafti við Føroyar um veturin. Eisini grevur nebbasild seg niður í sandin um veturin og er óatkomilig hjá upsa. Toskur og hýsa eru tó møguliga før fyri at eta nebbasild um veturin.

Krabbadýr ella ormar á botni eru at rokna sum ein støðug føði alt árið. Hetta er møguliga ein orsøk til, at toskur og hýsa halda seg grynri enn upsi, har úrvalið og talið av krabbadýrum er størri enn á djúpum. Ein kann møguliga siga, at krabbadýr og ormar á botni eru eitt slag av grundføði hjá ávikavist toski og hýsu. Henda føðin ger, at fiskurin yvirlivir. Nebbasild og annar fiskur eru møguliga eitt slag av eyka bonus oman á hesa grundføði.

Meðan toskur og hýsa ofta eta dýr, sum hava tilknýti til botnin, etur upsi dýr, sum eru uppi í sjónum

At enda skal nevnast, at so hvørt sum fiskurin veksur, flytir hann øki. Til dømis er tað mesta av smáum toski á grunnum vatni, meðan tann stóri toskurin er á bæði grunnum og djúpari vatni. Hetta er orsøkin til at føðin broytist við støddini. Smáur toskur etur mest krabbadýr, meðan stórur toskur etur mest fisk.

KUDOA í makreli

Nakrir makrelar gerast bleytir og ónýtiligir til matna, hóast teir eru snarkøldir umborð. Orsøkin er infektión við *Kudoa*, sum ger tann størra fiskin bleytan eftir at fiskurin er deyður.

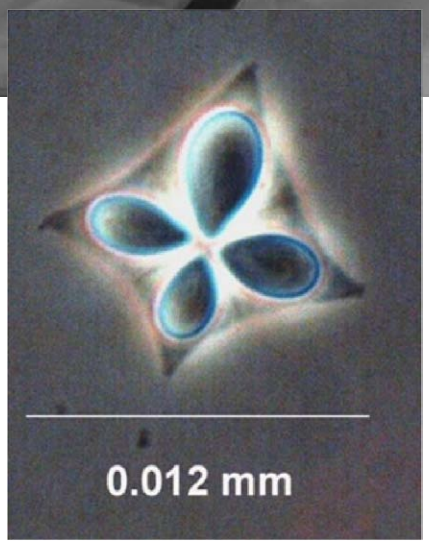
Dánjal Petur Højgaard
lívfrøðingur

Makrel-vinnan í Føroyum og øðrum londum er farin at kanna hetta lítla, men trupla dýr nærri, í samráði við granskingarstovnar, ið hava førleika til slíkar kanningar.

Verkstova um *Kudoa*
Tann 10. juni, 2016 varð ein væleydnað workshop/verkstova hildin á Havstovuni, Náttúruvísindadeildini og Inova, har ljóskastarin varð settur á *Kudoa*. Fyrst greiddi Dr. Jan Arge Jacobsen frá makrelstovninum og teim nýggjastu úrslitunum á økinum. Síðani lýsti Dr. Arne Levsen frá NIFES í Bergen trupulleikan við *Kudoa thyrsites* í makreli, umframt at onnur *Kudoa*-sløg í øðrum fiskasløgum kring heimin blivu viðgjørd gjølla. Fyriskipari var Dr. Dánjal Petur Højgaard, eftir umbøn frá Varðanum Pelagic á Tvøroyri, ið eisini hevur tikið stig til innleiðandi kanningar av føroyskt veiddum makreli.

Tey luttakandi fólkini fingu høvi til at kunna seg við, hvussu mikroskopkanningar og PCR-kanningar verða gjørdar av *Kudoa* í fiski. Tilsamans 18

Nakrir av luttakarunum á Kudoa-*verkstovuni, sum varð hildin í Føroyum 10. juni 2016.*



Einstakur Kudoa thyrsites-*spori, har hylkið kring teir 4 sporarnar eisini sæst (foto Arne Levsen; 1000x).*

fólk tóku lut í verkstovuni, og komu tey frá hesum stovnum/virkjum: NIFES, Havstovuni, Varðanum Pelagic, Fiskaaling, Inova, Náttúruvísindeildini og Heilsufrøðiligu Starvsstovuni.

Kudoa

Myxosporidian *Kudoa* bleiv fyri nøkrum áratíggjum síðani flokkað undir einkyknudýr (Protozoa); men nýggjari kanningar hava víst, at henda smávera hoyrir til fylkið Cnidaria, har t.d. eisini hvalspýggjur hoyra til.

Lívsringrásin hjá *Kudoa* er ikki kend enn, men alt bendir á, at *Kudoa* kemur í makrelin, tá ið hann er ungur, og spjaðir seg síðani spakuliga inn í gøgn og vøddar. Tá ið eitt ávíst tal av dýrum er komið inn í vøddarnar, útskilja tey kveikar (enzym), ið upploysa vøddarnar, aftaná at fiskurin er deyður. Harvið gerst fiskurin bleytur og missur alt sítt vøddaspenni. Hesin makrelur kann ikki nýtast til matna, og tá ið talan er um 5-7 % av tí størra fiskinum (oman fyri umleið 400 g), er talan um stór virðir, ið fara fyri skeyti.

Av tí at alilaksur í Kanada eisini gerst bleytur av *Kudoa*-infektión, er hetta ein trupulleiki, ið bæði pelagiska vinnan og alivinnan í Føroyum eiga at hava eyguni við í komandi døgum.

Lívsringrásin hjá *Kudoa* er ikki kend enn

Framtíðarætlanir

Fyrireikingar verða gjørdar á Havstovuni til at kanna *Kudoa*-fyribrigdið nærri og til at finna fram til, hvat kann gerast í framtíðini. Hetta verður ætlandi í samstarvi við aðrar føroyskar vísinda-stovnar, umframt norskar, danskar, íslendskar og skotskar vísindastovnar.

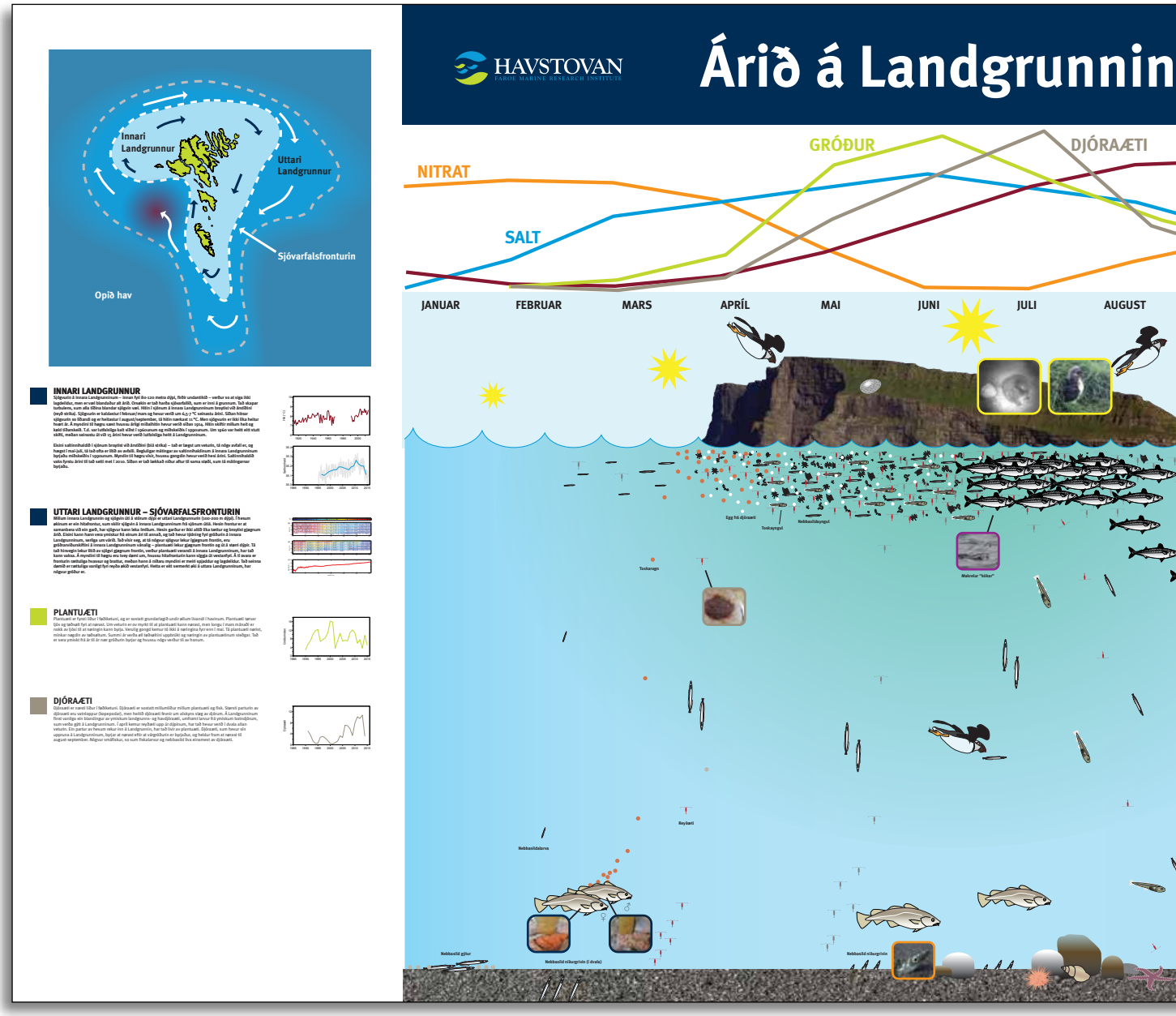
Vísindavøkan 2015

„Árið á Landgrunninum“ varð temaið á básinum hjá Havstovuni á Vísindvøkuni í 2015.

Havstovan valdi at savna seg um eitt høvuðsevni „Árið á Landgrunninum“ til vísindavøkuna og hevði til tað høvið m.a. gjørt eina framsýning, sum vísti eina einklaða mynd av vistskipanini á Landgrunninum í gjøgnum eitt heilt ár (Mynd 1). Básurin varð væl vitjaður og granskarar hjá Havstovuni høvdu úr at gera at svara spurningum frá forvitnum vitjandi. Eisini vóru ymisk filmsbrot v.m. at síggja á telduskíggja, og høvi til at síggja æti í mikroskopi.

Á Havstovuni fegnast vit um at vera partur av einum so spennandi tiltaki, sum Vísindavøkan er, og tað er ongin ivi um, at hetta tiltakið hevur stóran týdning fyri at byggja brýr ímillum føroyskar granskingarstovnar og aðrar stovnar, t.d. skúlar.

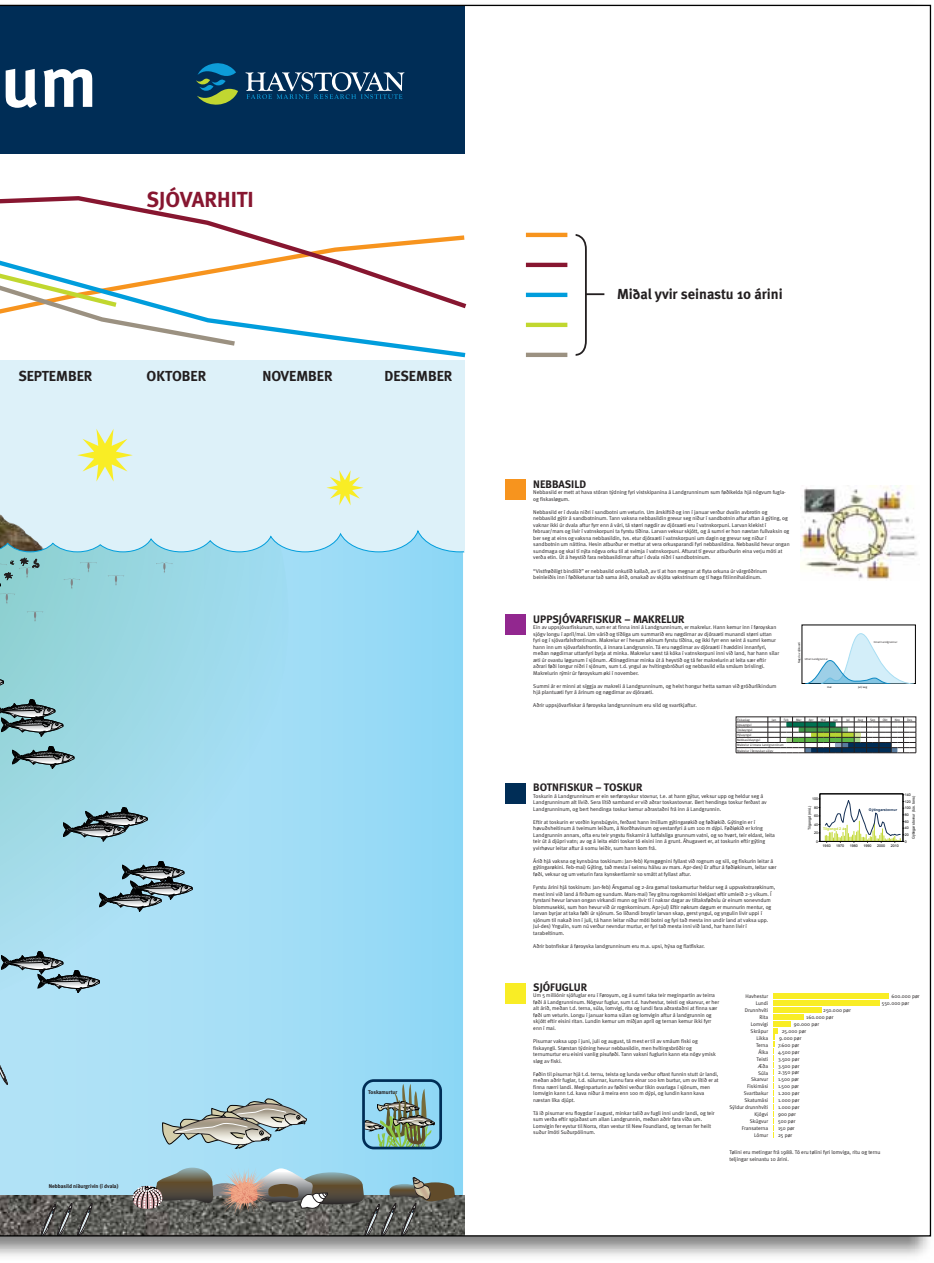
Vísindavøka er føroyski parturin av European Researchers' Night, sum hvørt



Mynd 1. Árligar broytingar á føroyska landgrunninum í m.a. hita, salti, nitrati, plantuæti, djóraæti, nebbasild, toski, makreli og lunda. Broytingarnar eru sjálvandi ikki heilt eins hvørt ár, men myndin lýsir eitt miðal ár. Myndin prýddi teir tríggjar veggirnar á básinum hjá Havstovuni.

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 fyri granskingarúrslitum í samfelagnum. Meira fæst at vita um Vísindavøkuna á heimasíðuni hjá Granskingarráðnum, www.gransking.fo.



Bogi fekk miðlaheiðursløna

Hvørt ár síðani 2012 hevur Granskingarráðið latið heiðursløn fyri framúr góða almenna miðling av gransking. Á Vísindavøkuni í 2015 fall hesin heiður Boga Hansen í lut. Tað var Ingolf S. Olsen, sum handaði heiðursløna. Í grundgevingini segði hann millum annað soleiðis:

Miðlaheiðursløn Granskingarráðsins 2015 verður latin Boga Hansen tí hann á fyrimyndarligan hátt lýkur tey trý krøvini til heiðursløna:

- *Miðling á høgum stigi til ein breiðan skara*
- *Íkastið, sum økir fatanina av gransking í samfelagnum*
- *Fangandi og kjakkveikjandi miðling*

Dómsnevndin, sum avgjørdi, hvør ið skuldi fáa heiðursløna, var mannað við umboðum fyri Føroysk Miðlafólk, Fróðskaparsetrið og Granskingarráðið. Hesi vóru Ingolf S. Olsen, Malan Marnersdóttir og Annika Sølvará.

„Kalda holið“, „Golfstreymurin“ og OKKARA VEÐURLAG

Á heysti 2015 gjørdu fjølmiðlar kring allan heim nógv burtur úr einum havøki í landsynning úr Grønlandi, sum var óvanliga kalt og fekk eyknevnið: „Kalda holið“. Hetta varð sett í samband við tann streymin, sum vit vanliga kalla „Golfstreymin“, og onkur norðurlendsk sjónvarpsstøð bar tey tíðindi, at hann var viknaður við stórum árini á okkara veðurlag. Sambandið millum „Kalda holið“ og „Golfstreymin“ er tó ikki so einfalt, og alt bendir á, at hesin streymur hevur verið støðugur ta seinastu hálvu øldina. Hesi seinastu tjúgu árini hevur hann flutt meiri varma inn í okkara øki; heldur enn umvent. Enn er tó óvist, um hann fer at halda fram við somu styrki, so hvørt sum veðurlagið broytist.

Bogi Hansen
havfrøðingur

Tað „Kalda holið“ er eitt havøki, sum liggur í landsynning úr Grønlandi. Teir fyrstu 8 mánaðirnar av 2015 var hetta økið kaldari enn vanligt, meðan næstan øll restin av jørðini var væl heitari enn vanligt (Mynd 1a). Í fjølmiðlum var hetta sett í samband við eina streymskipan í Norðuratlantshavi, sum á enskum nevnist „Thermohaline Circulation“.

Eg fari her at brúka styttingina THC. Teir flestu streymar í havinum stava frá mánanum ella frá vindi, sum togar í sjógvin; men THC kemst av, at luftin kølir sjógvin. Hetta hendir m.a. í Arktis, har luftin er nógv kaldari enn sjógvurin. Tá sjógvur verður køldur, verður hann tyngri – evnisvektin veksur, og tað fær sjógvin at søkka (Mynd 2). Hesin tungi

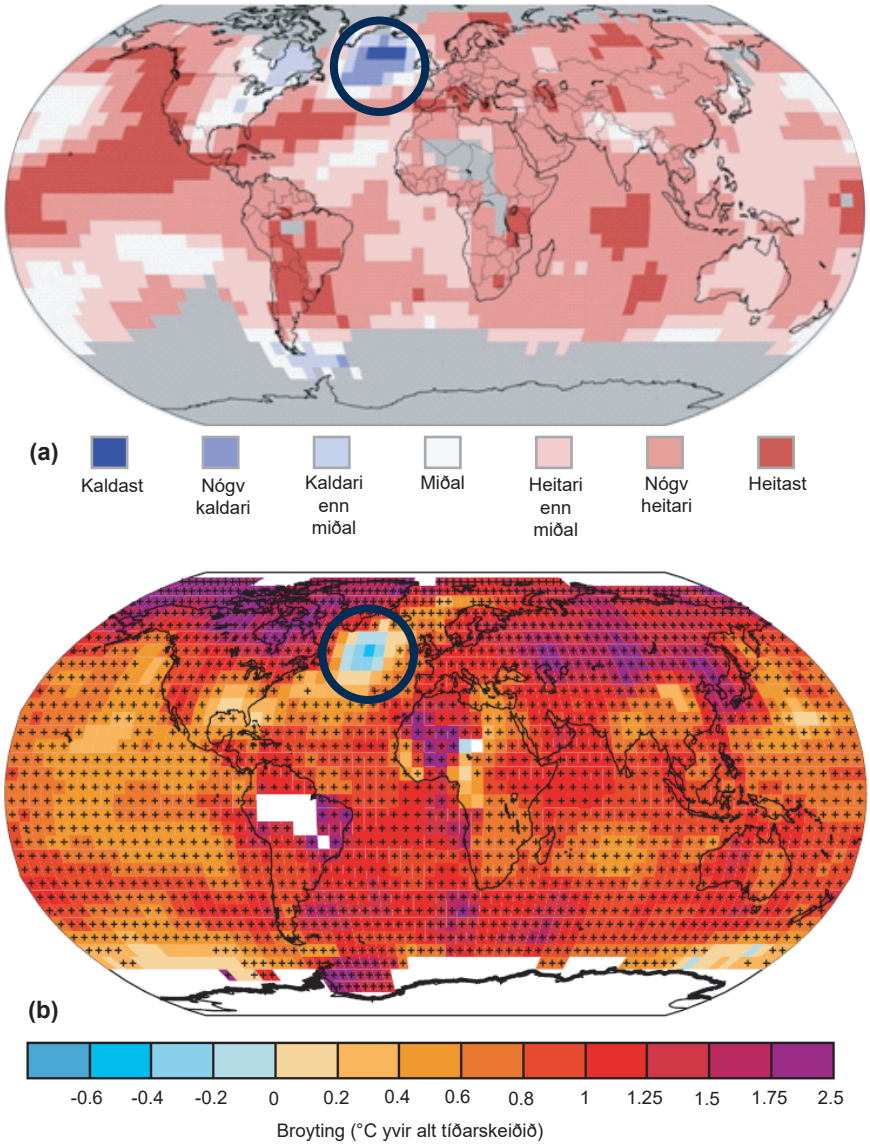
sjógvur trýstir seg síðan suðureftir niðri í dýpinum; men afturfyri verður nýggjur sjógvur sogin norðureftir í vatnskorpuni. Tað er tann heiti streymurin, sum vit nevna „Golfstreymin“, og sum hitar okkara hav og land.

Tað, at køling hevur so stóran týdning fyri THC, ger, at henda streymskipan er viðbrekin mótvegis globalu upphitingini. So hvørt, sum jørðin hitnar, fer luftin í Arktis helst at hitna uppaftur meiri. Hon verður tá ikki so væl før fyri at køla sjógvin og fáa hann at søkka. Eisini fer helst meiri vatn at renna frá Sibiriskum áum og bráðnandi Grønlandi. Tá hetta vatnið kemur út í havið, fær tað saltinnihaldið í vatnskorpuni at minka. Hetta ger sjógvin lættari, og tí søkkur hann ikki so lætt. Hetta hevur elvt til ein ótta um, at globala upphitingin kann fáa THC í Norðuratlantshavi at vikna, og altjóða veðurlagsnevndin hjá ST (IPCC) metir, at hetta rákið helst fer at vikna munandi í hesi øldini.

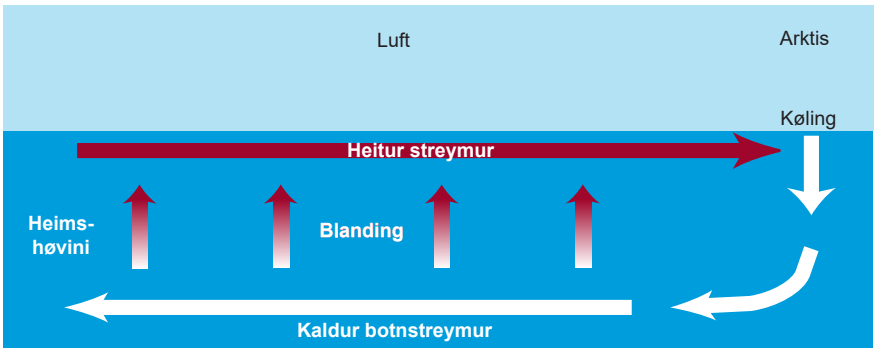
Um THC viknar, so viknar eisini tann heiti streymurin í vatnskorpuni, sum ber varma við sær, og tað kann hava við sær eina køling í teimum økjum, sum heiti streymurin ferðast gjøgnum. Og ein partur av THC ferðast júst gjøgnum økið í landsynning úr Grønlandi, har kalda holið var (Mynd 3). Hetta er tað, sum knýtir „Kalda holið“ og THC saman. Men hitin í vatnskorpuni er ikki bara heftur at tí heita streyminum. Tað vísir seg, at um ársskiftið 2014-2015 var luftin óvanliga køld í landsynning úr Grønlandi, tí at óvanliga nógvur útnyrðingur sendi kalda luft yvir økið. Hetta køldi sjógvin niður á stór dýpi, og tað kann halda luftini kaldari í nógvar mánaðir.

Tvær THC-skipanir í Norðuratlantshavi

So tað, at luftin í hesum øki var so køld í nakrar mánaðir, nýtist ikki at hava nakað samband við THC; men tað vísir



*Mynd 1. **(a)** Hiti frá januar til august 2015 (roknað í mun til miðal fyri tíðarskeiðið 1981-2010). Kelda: NOAA. **(b)** Broyting í hita 1901-2012. Kelda: IPCC AR5 WG1 Technical Summary Figure TS.2. Tað „Kalda holið“ er tað bláa økið í landsynning úr Grønlandi, sum sæst á báðum myndunum.*



Mynd 2. Skitsa av „Thermohaline Circulation“ (THC) í Norðuratlantshavi. Í pørtum av Arktis kølir luftin sjógvin so nógv, at hann verður nóg tungur til at søkka niður móti botni. Tann kaldi og tungi botnsjógvurin trýstir seg síðan suðureftir, og hann ferðast út um øll heimshøvini niðri í dýpinum. Afturfyri verður nýggjur sjógvur sogin norðureftir, og hann er heitur. Við styrkina í einum streymi hugsa vit vanliga um, hvussu nógvan sjógv hann flytur í eitt sekund, og vanliga eindin er „Sverdrup“, stytt „Sv“, har 1 Sv er ein millión rúmmetrar um sekundið.

seg, at tað „Kalda holið“ var ikki bara nakrar mánaðir í 2015. Mynd 1b vísir hitabroytingina í meiri enn 100 ár, og har sæst „Kalda holið“ aftur. Hetta havøkið kólnaði frá 1900 til 2012, meðan næstan allir aðrir partar av jørðini hitnaðu. Hetta fekk týska veðurlagsgranskaran Stefan Rahmstorf saman við øðrum til at skjóta upp, at THC í Norðuratlantshavi var viknað ígjøgnum tjúgundu øld. Greinin hjá Rahmstorf og teimum kom tíðliga í 2015, og hon er helst upprunin til, at so nógv varð gjørt burtur úr tí „Kalda holinum“ í 2015.

Hvørt uppskotið hjá Rahmstorf og teimum heldur, er enn ógreitt. Aðrar orsøkir kunnu hugsast til „Kalda holið“ í Mynd 1b, og serfrøðingar eru ójavnir á máli. Men sjálvt um hetta skuldi víst seg at verið rætt, so er als ikki vist, at tað hevur munandi ávirkan á okkara heita streym ella veðurlag. Tí tvær ymiskar THC-skipanir eru í Norðuratlantshavi (Mynd 3). Tann vestara kann sigast at „byrja“ í Labradorhavi millum Grønland og Kanada. Har kann sjógvur søkka niður á 1000-2000 metra dýpi í køldum vetrum. Haðani ferðast tann kaldi sjógvurin suðureftir (hvítur pílur á Mynd 3), og tann heiti sjógvurin, sum verður sogin inn í erva, ferðast júst gjøgnum tað økið, har „Kalda holið“ er (reyður pílur nevndur „Irmingerstreymurin“ á Mynd 3).

Hin THC-skipanin – tann eystara – „byrjar“ í høvunum norðan fyri Føroyar og Ísland. Tann kaldi sjógvurin, sum søkkur har, ferðast síðan móti Atlantshavi; men á vegnum má hann upp um ein undirsjóvarrygg millum Grønland og Skotland. Tá hann er komin yvir um ryggin, søkkur hann spakuliga niður á 3000-4000 metra dýpi og ferðast suður gjøgnum Atlantshav og haðani út um øll heimshøvini. Hetta tekur øldir; men spakuliga rísur hann eisini móti vatnskorpuni, verður hitaður og sogin norðuraftur (Mynd 2).

Tann heiti streymurin, sum verður sogin norðureftir í tí eystaru THC-skipanini, verður vanliga nevndur „Golfstreymurin“ í Føroyum og øðrum Norðanlondum. Tað kann tó misskiljast, tí upprunaliga varð heitið „Golfstreymur“ brúkt um tað ógvuliga harða rákið, sum er fram við Norðurameriku (Mynd 3). Ein partur av hesum ráki ferðast eystureftir út í Atlantshavið, har tað býtir seg í tríggjar greinir. Ein grein verður til Irmingerstreymin, ein onnur vendir suðuraftur í Atlantshav. Restin ferðast móti okkara leiðum og verður innan havfrøði vanliga nevnt „Norðuratlantsstreymurin“. Hetta er tann greinin, sum føðir ta eystaru THC-skipanina og sum vit vanliga nevna „Golfstreym“. Irmingerstreymurin ferðast gjøgnum tað „Kalda holið“; men tað ger Norðuratlantsstreymurin ikki.

Tað, at køling hevur so stóran týdning fyri THC, ger, at henda streymskipan er viðbrekin mótvegis globalu upphitingini

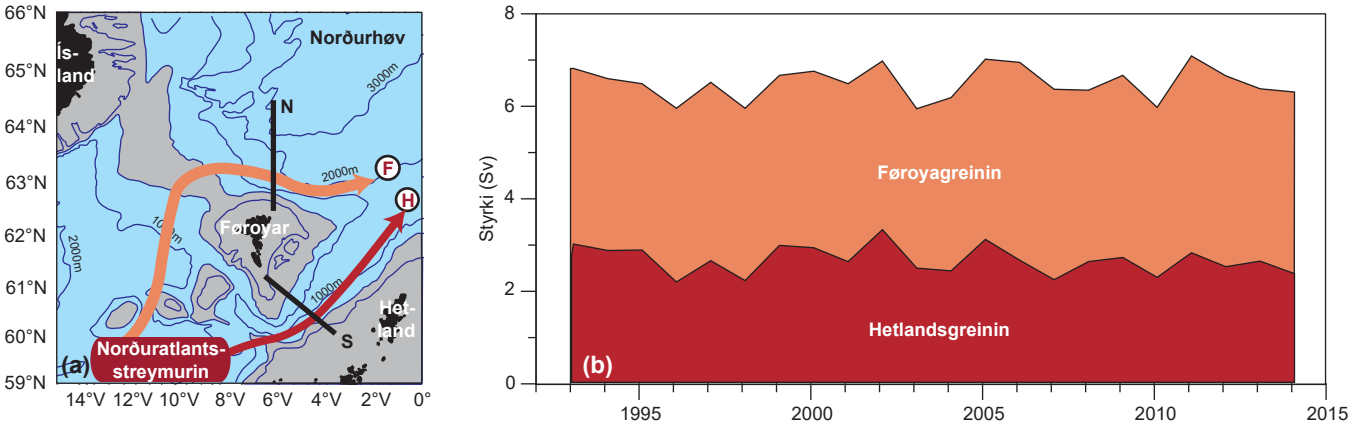
Mynd 3. Í Norðuratlantshavi eru tvær THC-skipanir. Teir hvítu pílarnir vísa kaldar botnstreymar. Teir reyðu pílarnir vísa heitar streymar, sum ferðast móti teimum økjunum, har sjógvur søkkur. Irmingerstreymurin er partur av vestaru THC-skipanini. Norðuratlantsstreymurin er partur av tí eystaru. Báðir hesir streymar hava sín uppruna í Golfstreyminum. Á myndini er bara vístur ein hvítur pílur frá eystaru THC-skipanini, sum ferðast millum Grønland og Ísland. Í veruleikanum ferðast ein stórur partur av tí kalda botnsjónum eystur um Ísland og Føroyar.

„Golfstreymurin“ er ikki viknaður seinastu 60 árini

Líka mikið hvat vit kalla henda heita streym, sum ferðast fram við okkum, so er eingin grund til at rokna við, at hann er viknaður. Tvørturímóti bendir alt á, at hann hevur verið støðugur í langa tíð. Hetta vísa m.a. tær mátingar, sum Havstovan hevur gjørt í meiri enn tjúgu ár. Tá Norðuratlantsstreymurin nærkast Føroyum, býtir hann seg sundur í tvær ymiskar greinir. Hetlandsgreinin fer suður um Føroyar. Føroyagreinin fer norðurum og verður vanliga nevnd „Føroyastreymurin“ (Mynd 4a). Síðan endan á 1980unum hevur Havstovan regluliga mátað hita og onnur viðurskifti eftir tveimum skurðum, sum ganga tvørtur um hesi bæði rák. Miðskeiðis í 1990unum fór Havstovan haraftrat saman við skotum og øðrum undir regluligar streymmátingar við mátarum, sum verða fortoyaðir eftir hesum skurðum.

Tá hesar mátingar verða knýttar saman við mátingum frá fylgisveini, ber til at rokna út, hvussu styrkin í hesum streymum er broytt, síðan fylgisveinarnir byrjaðu at máta í 1993. Í miðal flytur Føroyastreymurin 3,8 milliónir rúmmetrar gjøgnum skurð „N“ (Mynd 4a) hvørt sekund, t.v.s. at styrkin er 3,8 Sv (Mynd 2). Til samanberingar flytur Hetlandsgreinin 2,7 Sv í miðal. Hyggja vit at miðalstyrkini hvørt árið sær, síggja vit smávegis broytingar frá einum ári til annað (Mynd 4b); men yvirhøvur sæst einki tekin um minking. Hesa tíðina er sjógvurin tó hitnaður munandi, og hvør rúmmetur av sjógvi førir tí meiri varma við sær nú, enn hann gjørdi fyri gott tjúgu árum síðan.

Mátingarnar vísa sostatt greitt, at Norðuratlantsstreymurin ella „Golfstreymurin“, sum vit kalla hann, ikki er viknaður síðan 1993. Longri aftur ber ikki til at fara við mátingum; men tað gerst við einum „modelli“. Eitt model er eitt veldigt telduforrit, sum roknar broytingarnar í streymunum út. Í nógv ár hevur Havstovan samstarvað við



Mynd 4 ***(a)*** *Reyðu pílarnir vísa tær báðar greinirnar av heitum sjógvi fram við Føroyum: Føroyagreinina (F) og Hetlandsgreinina (H). Tjúkku svørtu strikurnar vísa skurð N og skurð S, har Havstovan saman við øðrum hevur mátað styrkina í báðum streymum.* ***(b)*** *Miðalstyrkin í hvørjari grein hvørt einstakt ár frá 1993 til 2014.*

donsku veðurstovuna (DMI), sum hevur eitt tílíkt model. Hetta model vísir seg at samsvara væl við tær mátingar, vit hava. Modellið hjá DMI gongur heilt aftur til 1948, og tað vísir ikki nakað tekin um minking í hesum tíðarskeiði.

Niðurstøða og framtíðarvánir

Serfrøðingar eru ósamdir um, hvørt „Kalda holið" merkir, at THC í Norðuratlantshavi er viknað ella ikki. Men um so er, so er tað tann vestara THC-skipanin, sum er viknað; ikki tann eystara. Tann heiti streymurin, sum rekur móti okkum og Skandinavia, hevur eftir øllum at døma verið støðugur síðan miðskeiðis í tjúgundu øld, og hesi seinastu tjúgu árini er varmaflutningurin øktur. Tað „Kalda holið" kann enntá hava bøtt um liviumstøðurnar í okkara havøki við at flyta tøðevni upp í sjógvin, har tey kunnu økja gróðurin (sí tíðindi frá 17. november 2015 á www.hav.fo).

Irmingerstreymurin ferðast gjøgnum tað „Kalda holið"; men tað ger Norðuratlantsstreymurin ikki

Eftir er so at spyrja, um okkara partur av THC eisini kann væntast at verða støðugur í komandi tíðum við globalari upphiting. Okkurt er, sum bendir á tað; men hetta er enn óvist. Við tíðini eru tey bestu modellini vorðin før fyri at spáa álítandi um nógv ymisk veðurlagsfyribrigdi; men THC er torført at spáa um, og tað duga tey ikki væl, sum er. Tí er enn nakað óvist, hvussu vit og okkara havøki fara at merkja globalu upphitingina. Um heiti streymurin framvegis verður støðugur, verður tað væl heitari í Føroyum, og vit fáa meiri avfall og helst meiri gloprаregn. Fer streymurin at vikna, so kølir tað um okkara øki, men fer eisini at hava stórar avleiðingar fyri høvini norðanfyri og uppsjóvarfiskin, ið ferðast har. Eins og restin av jørðini, fara Føroyar at merkja globalu upphitingina; men óvissan um komandi broytingar í okkara THC-skipan ger tað ógviliga torført at siga, júst hvørjar avleiðingarnar verða.

Við á Torradøgum

Bogi Hansen greiddi frá „Kalda holinum" á veðurlagsráðstevnuni, sum varð hildin á Torradøgum í Klaksvík, 20. februar 2016. Bogi greiddi frá sambandinum millum veðurlag og streymarnar í havinum kring Føroyar. Hesi seinastu árini hava fjølmiðlarnir av og á borið tíðindi um viknandi streymar um okkara leiðir, orsakað av „Kalda holinum". Men Bogi greiddi frá, at hetta hevur ið hvussu er ikki fingið okkara heita streym at vikna.

Tveir aðrir fyrilestrahaldarar vóru eisini við á veðurlagsráðstevnuni. Annar var veðurfrøðingurin Jesper Theilgård frá DR, sum helt fyrilestur um komandi veður. Hin var Terji Nielsen, verkætlanarleiðari frá SEV, sum greiddi frá teirra útbyggingarætlanum av grønari orku, og at her kann framtíðarveðrið hava týdning.

Úrslitini frá føroyska partinum av kanningunum í ár boða frá stórari broyting í føroyska havøkinum

Økt makrelgýting
í føroyskum havøki

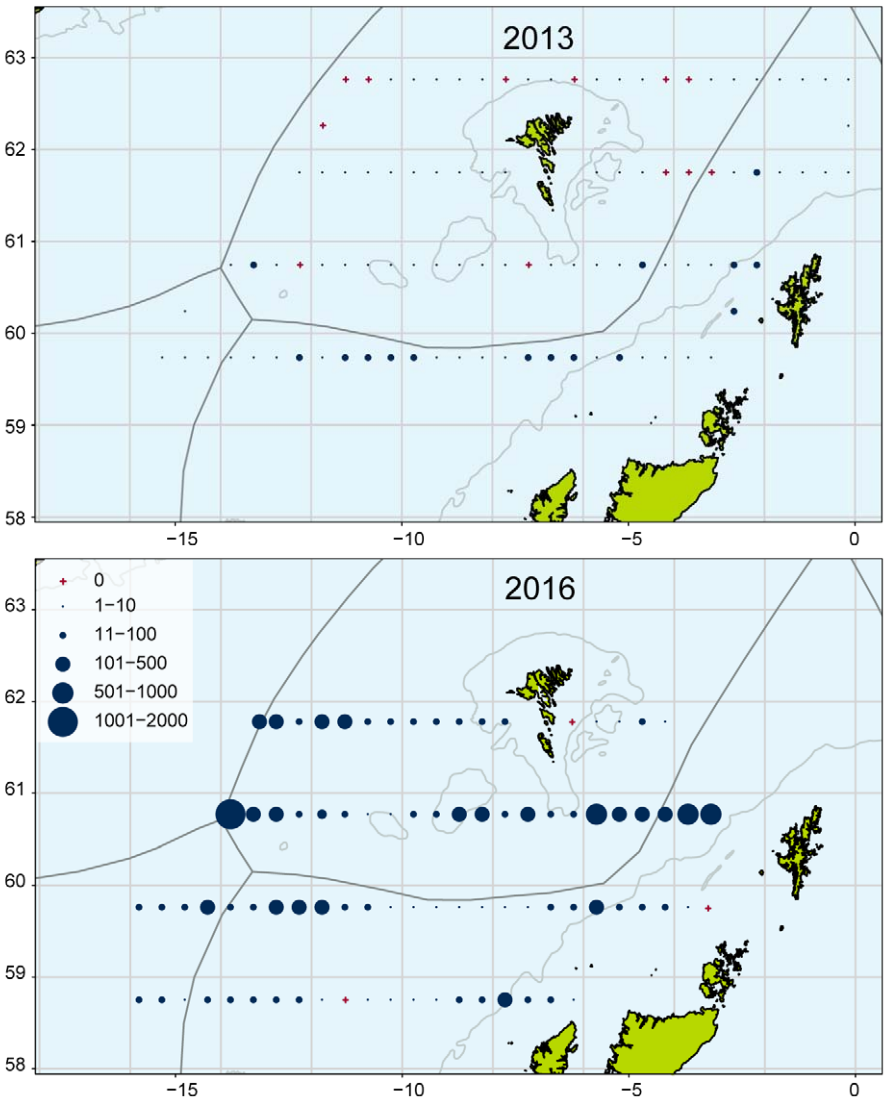
Tíðliga í summar var Havstovan við í umfatandi kanningum av gýting hjá makreli. Hetta verður gjørt við at telja hvussu nógv rognkorn av makreli eru í sjónum. Úrslitini frá kanningunum við Magnusi Heinasyni vísa, at sera nógvur makrelur hevur gýtt í føroyskum øki í ár, munandi meira enn tilsvarandi kanningar hava víst áður.

Helga Bára Mohr Vang
lívfrøðingur

Hetta er triðju ferð, at Havstovan er við í hesum kanningum, sum hava til endamáls at kanna støddina av gýtingarstovninum hjá makreli. Magnus Heinason gjørdi í hesum sambandi kanningar av norðasta gýtingarøkinum. Vanliga mynstrið hevur verið, at bert einstøk rognkorn av makreli eru funnin her um leiðir so seint í gýtingartíðini, meðan høvuðsgýtingin plagar at vera fyrr á árinum og longur suðuri, vestan fyri Írland ella í Biskayavíkini. Av tí at gýtingartíðin er long og gýtingarøkið røkkur víða, eru hesar kanningarnar kostnaðarmiklar og tí einans gjørdar triðja hvørt ár.

Úrslit

Undanfarnu kanningar í 2010 og 2013 hava staðfest, at makrelur gýtir í føroyskum sjógvi, hóast nøgdirnar hava verið smáar. Úrslitini frá føroyska partinum av kanningunum í ár boða frá stórari broyting í føroyska havøkinum, samanborið við 2010 og 2013. Bæði av tí, at útbreiðslan var víðari enn undanfarnu ár og tal av daggomlum rognkornum var væl størri (Mynd 1).



Mynd 1. Støðir á túrunum í 2013 og 2016. Støddin á rundingunum vísir, hvussu nógv daggomul rognkorn vóru í. Reyður krossur merkir at onki daggamalt rognkorn varð funnið.

Hóast hesa øking í okkara kanningarøki so er heildargýtingin í øllum økinum minkað við einum fjórðingi í mun til úrslitini frá 2013. Gýtingarmynstrið er harumframt broytt soleiðis, at makrelurin gýtir meira víða, serliga longur vesturi og norðuri, meðan gýtingin í sunnara parti av økinum er minkað sera nógv. Eisini er høvuðsgýtingin í 2016 munandi seinni enn áður.

Fyri at rokna hvussu nógvur makrelur hevur gýtt, má fyrst kannast, hvussu nógv rognkorn hvør makrelur gýtir. Tí verða rognini av kvennfiskum kannað fyri at vita hvussu nógv rognkorn hvør fiskur væntast at gýta í miðal. Nøgdin av funnum rognkornum í sjónum verður síðani umroknað til tal av kvennfiskum, ið hava gýtt, og síðani faldað við tvey (líka nógv av kvenn- og kallfiskum) fyri at rokna samlaðu støddina av gýtingarstovninum.

Úrslitini verða brúkt til stovnsmeting

Kanningarnar av gýting hjá makreli, tvs. rognkornteljingar, hava verið gjørdar triðja hvørt ár síðani 1977 og vóru fyrr einasta grundarlagið undir stovnsmetingum av makreli, sum ikki er heft at fiskiskapi. Í dag eru tó árligar yvirlitstrolingar eftir makreli um summarið, sum m.a. Havstovan luttekur í, úrslit av norskum merkiroyndum og eitt mát av tilgongd av eitt ára gomlum makreli, eisini partar av grundarlagnum, umframt aldursbýti og annað í makrelveiðuni. Í dag luttaka tó munandi fleiri tjóðir í gýtingarkanningunum, samsvarandi við at makrelurin gýtir í einum nógv størri øki enn áður. Tíggju tjóðir vóru við í kanningini í 2016 – Ísland, Føroyar og átta ES lond.

Hóast hesa øking í okkara kanningarøki so er heildargýtingin í øllum økinum minkað við einum fjórðingi í mun til úrslitini frá 2013

Ávirkan av øktari gýting í norðurhøvum

Enn ber ikki til at siga, hvørja ávirkan, økta gýtingin her norðuri fer at hava á støddina á makrelstovninum í Norðuratlantshavi. Gýtingin gongur vanliga fyri seg í væl heitari sjógvi enn her, og ikki ber enn til at siga nakað um hvørt yngulin hevur líka góðar møguleikar at vaksa í okkara øki. Vanliga mynstrið hevur verið, at makrelur gýtir vestan fyri Írland og suðuri í Biskayavíkini á vári. Síðstu árini er gýtingarmynstrið tó broytt nakað, soleiðis at høvuðsgýtingin gongur fyri seg fyrr á árinum, nøkur ár so tíðliga sum í februar. Samstundis er makrelurin farin víðari um, soleiðis at hann um summarið ferðast til Eysturgrønlands og norður til Svalbards at leita sær føði. Helst er tað eitt samanspæl millum broytt havumhvørvi, vaksandi stovnsstødd og broytingar í nøgdini av djóraæti, ið hava ført til broytingar, vit hava sæð síðstu árini.

Framferðarháttur

- Magnus Heinason kannaði 85 støðir í havøkinum sunnan fyri Føroyar í mánaðarskiftinum mai-juni 2016.
- Ein fínmeskaður glúpur varð tóvaður úr vatnskorpuni, niður á 200 metra dýpi og uppaftur.
- Rognkornini vórðu skild frá restini av djóraætinum. Síðani varð kannað av hvørjum slagi, rognkornini vóru, og hvussu búgvin tey vóru.
- Frá tí at makrelurin gýtir og til rognkornini klekjast, ganga umleið tíggju dagar, og í hesum tíðarskeiðinum kunnu rognkornini reka nakað frá gýtingarstaðnum. Av tí at endamálið var at kanna hvussu nógvur makrelur hevur gýtt í einum ávísum øki, vórðu einans daggomul rognkorn tald, fyri ikki at blanda saman við rognkorn, ið kunnu vera gýtt aðrastaðni.
- Harumframt vóru tvey hál gjørd fyri at kanna búnar makrel-kvennfiskar. Umframt tær vanligu kanningarnar vóru tiknir prøvar av rognposum og rognkornum. Hetta verður gjørt fyri at hyggja at fruktbarinum hjá tí einstaka kvennfiskinum.

Nýggj fiskasløg
skrásett við Føroyar

Tveir sjáldsamir fiskar, *Anaplogaster cornuta* og *Leptostomias* sp., vórðu fingnir á rannsóknartúri á djúpum vatni við Magnusi Heinasyni í september 2015.

Lise helen Ofstad
lívfrøðingur

Anaplogaster cornuta varð fingin á 800 metra dýpi norðan fyri Føroyabanka. Hann var 14 cm langur og vigaði 78 g. Fiskurin, sum á donskum kallast „troldfisk“ og á enskum „fangtooth“, hevur fingið føroyska navnið „tøkutannfiskur“. Tøkutannfiskur verður í mesta lagi 18 cm langur og gerst kynsbúgvin, tá hann er umleið 13 cm langur. Hann er úr serkaættini, haðani vit eisini kenna t.d. búrfisk og fagurserk.

Útbreiðsluøkið er um alla verðina, úr tropiskum sjógvi til tempereraðan og subtropiskan sjógv. Tøkutannfiskur er at finna sum larva heilt uppi í vatnskorpuni í 15 hitastigum, og sum vaksin heilt niðri á 4000 metrum, har tað er kalt. Vaksin tøkutannfiskur er mest at finna á 500 til 2000 metra dýpi, har hitin er millum 4 og 6 hitastig. Hann livir fyri tað mesta niðri við botn (bathypelagist) og eisini nakað upp frá botni (mesopelagiskt).

Tøkutannfiskur hevur heilt serligar tøkutenn, sum eru upprunin til bæði enska og føroyska navnið. Longu tenninar gera, at hann ikki fær latið kjaftin aftur.

Hin fiskurin, *Leptostomias* sp., varð fingin á umleið 600 metra dýpi á Wyville Thomsonsrygginum. Hann var 37 cm langur og vigaði 209 g. Fiskurin hevur onki føroyskt navn. Á enskum eitur hann „barbeled dragonfish“, sum kann umsetast til „grunnnøs drekafiskur“. *Leptostomias* sp. verður upp í 40 cm langur, men er vanliga millum 15-30 cm. Hann hevur smáar, hvassar tenn, onga roðslu á svørtu skræðuni og eina sera langa grunnnøs.

Leptostomias sp. er vanligur í djúpu heimshøvunum. Hann er mesopelagiskur fiskur, og er vanliga djúpari enn 500 m um dagin. Nakrir fara upp móti vatnskorpuni um náttina.

Tað eru í minsta lagi 12 ymisk sløg av *Leptostomias* sp., men tað er sera torført at skilja millum ymisku sløgini. Munirnir kunnu millum annað finnast við at telja filamentir á grunnnøsini ella við at telja ljósgøgn á fiskinum. Men tá fiskurin er fangaður, er hann ofta so mikið viðtikin, at hetta ikki ber til.

Upplýsingarnar eru m.a. heintaðar frá wikipedia.

Djúpvatnsfiskar eru ofta rættiliga serligir í skapi og útsjónd. Í so máta vóru hesir ongi undantøk.

Djúpvatnsfiskar eru ofta rættiliga serligir í skapi og útsjónd. Í so máta vóru hesir ongi undantøk

Tøkutannfiskur, Anaplogaster cornuta.

Leptostomias *sp. Slagið er ikki staðfest.*

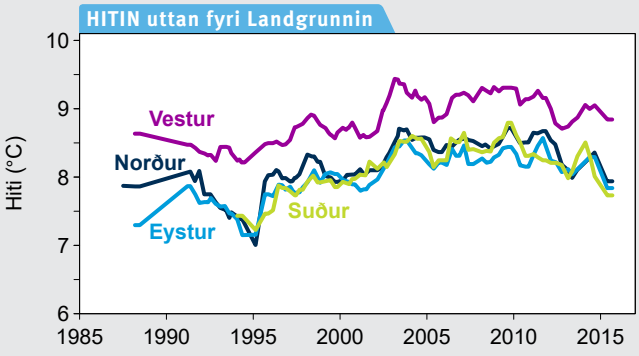
TÍÐARSERIUR

Frá byrjan hevur Havstovan (fyrr Fiskirannsóknarstovan) lagt stóran dent á regluligar kanningar av ymiskum fyribrigdum í føroyskum havøki. Tílíkar kanningar eru ein avgjørd fortreyt fyri, at vit kunnu fylgja broytingunum í fiski og havumhvørvi okkara, og at vit kunnu skilja hesar broytingar.

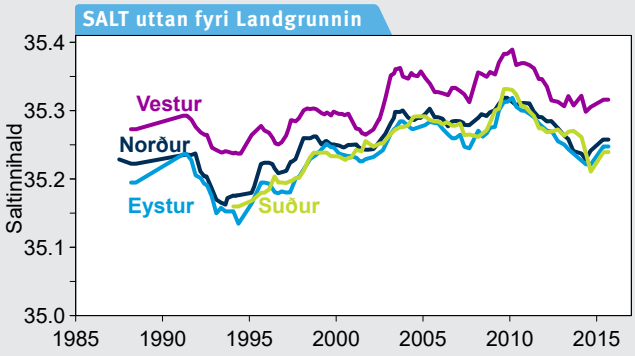
Størstur dentur hevur sjálvandi verið lagdur á broytingarnar í teimum týdningarmestu fiskastovnunum, bæði av botnfiski og uppsjóvarfiski; men fiskurin er bundin at ymsum viðurskiftum í sjónum.

Serligan týdning hevur 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 nevnast plantuæti ella plantuplankton. Plantuæti verður vanliga etið av smáum djórum, sum nevnast djóraæti ella djóraplankton, og tey verða aftur etin av størri djórum, t.d. fiski. Gróðurin av plantuæti og nøgdirnar av djóraæti eru tí góð mát fyri livilíkindunum í sjónum.

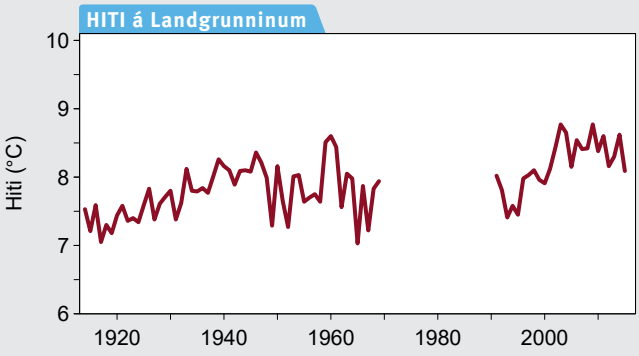
Eitt annað mát fyri hesum er støðan hjá sjófugli, sum, í mun til støðuna hjá øðrum djórum í havinum, er løtt at meta um.



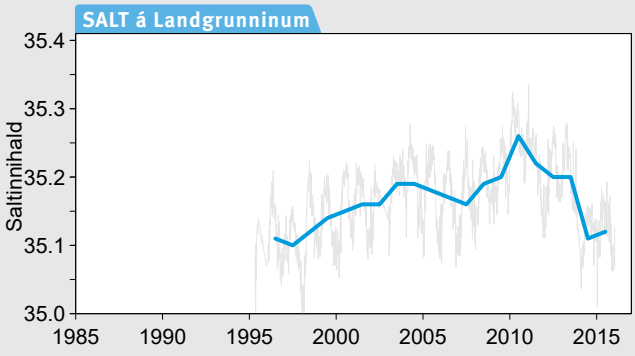
Hitin í sjónum á fýra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátaður ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



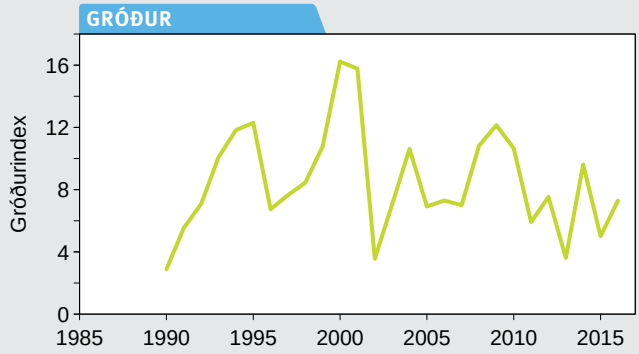
Saltinnihaldið í sjónum á fýra økjum uttan fyri Landgrunnin, mátað ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



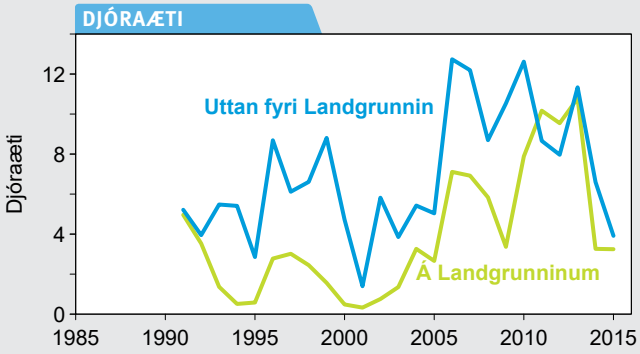
Hitin í sjónum inni á Landgrunninum. Ársmiðal mátað við Mykineshólm frá 1914-1969 (Dansk Meteorologisk Institut) og við Oyrargjógv síðan 1991 (Havstovan).



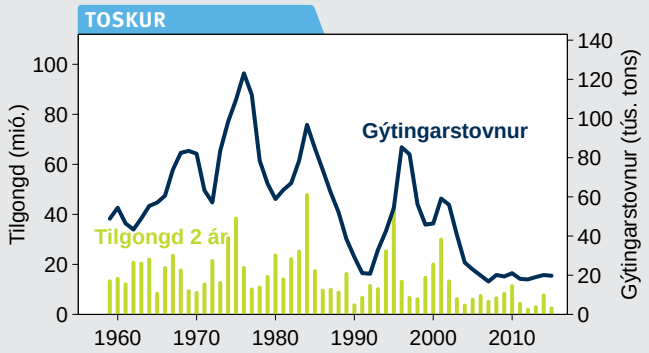
Saltinnihaldið í sjónum inni á Landgrunninum. Tunna strikan: Einstakar mátingar við Lívfiskastøðina í Skopun. Tjúkka strikan: Ársmiðal av Skopunartølunum.



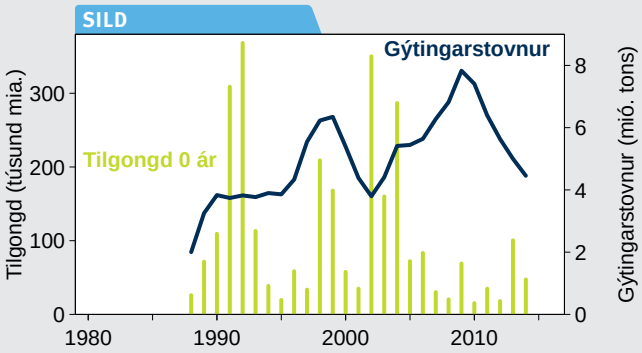
Gróðurin av plantuæti á Landgrunninum um várið til seint í juni mánað.



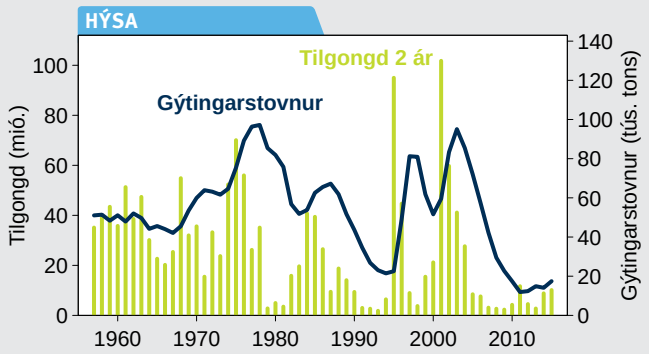
Nøgd av djóraæti (gramm undir hvørjum fermetri av vatnskorpu) inni á Landgrunninum og uttanfyri.



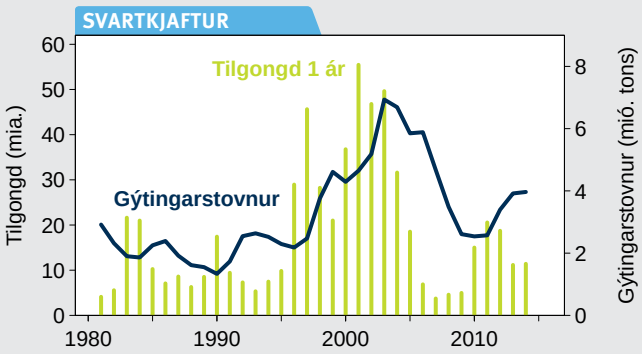
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri tosk á Landgrunninum.



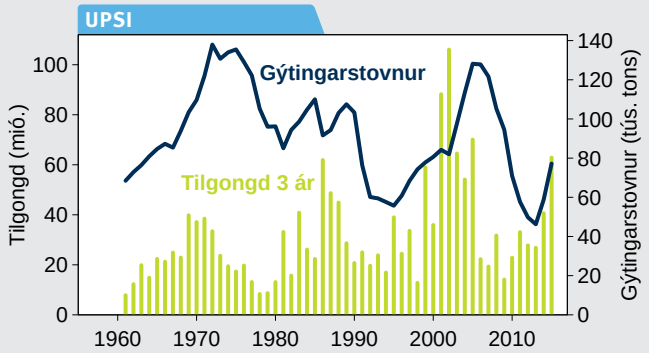
Tilgongd (tal av 0-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri sild í Norður-eysturatlantshavi.



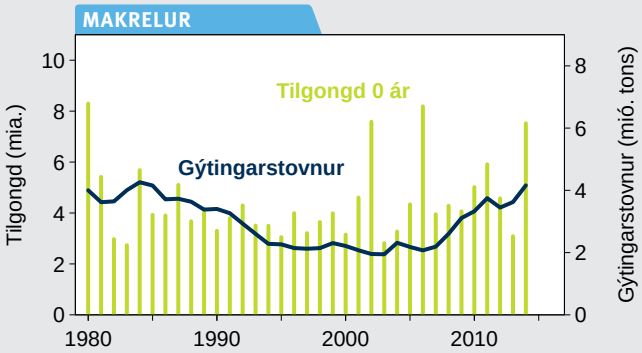
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri hýsu undir Føroyum.



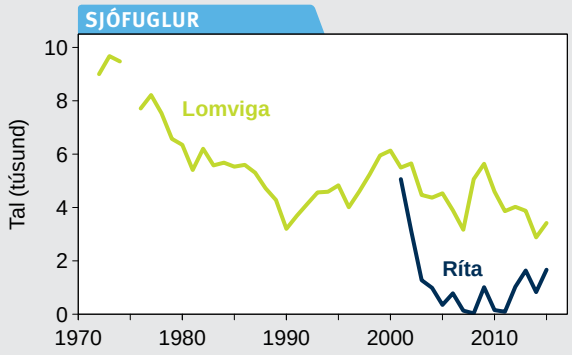
Tilgongd (tal av 1-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri svartkjaft í Norður-eysturatlantshavi.



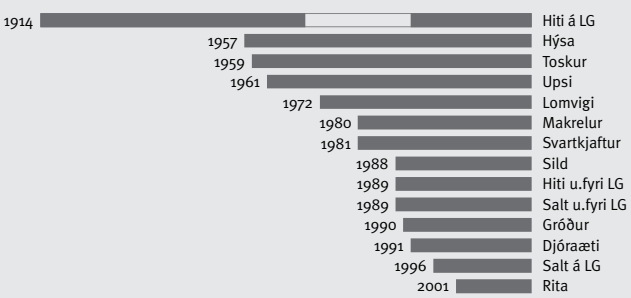
Tilgongd (tal av 3-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri upsa undir Føroyum.



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

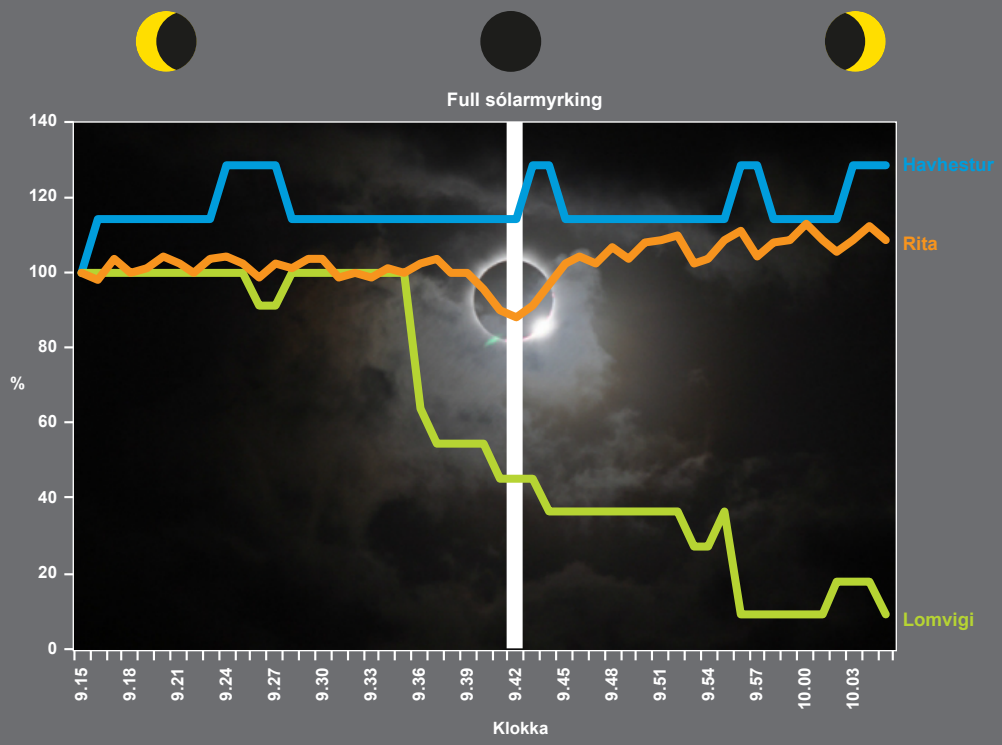


Tal av vaksnum lomviga og ritu í Høvdanum í Skúgvi.



SÓLARMYRKINGIN
ávirkaði fuglin í Skúgvoy

Sunnudagin 20. mars 2015 var sólarmyrking í Føroyum, men hvat gjørdi fuglurin í Høvdanum í Skúgvoy?



Mynd 1. Talið av havhesti, ritu og lomviga pr. minutt frá 27 minuttum áðrenn sólarmyrkingina og til 23 minuttir eftir sólarmyrkingina. Fuglasløgini ávirkaðust ymiskt. Talið á fugli, sum sat, tá ið teljingin byrjaði, er sett til 100%.

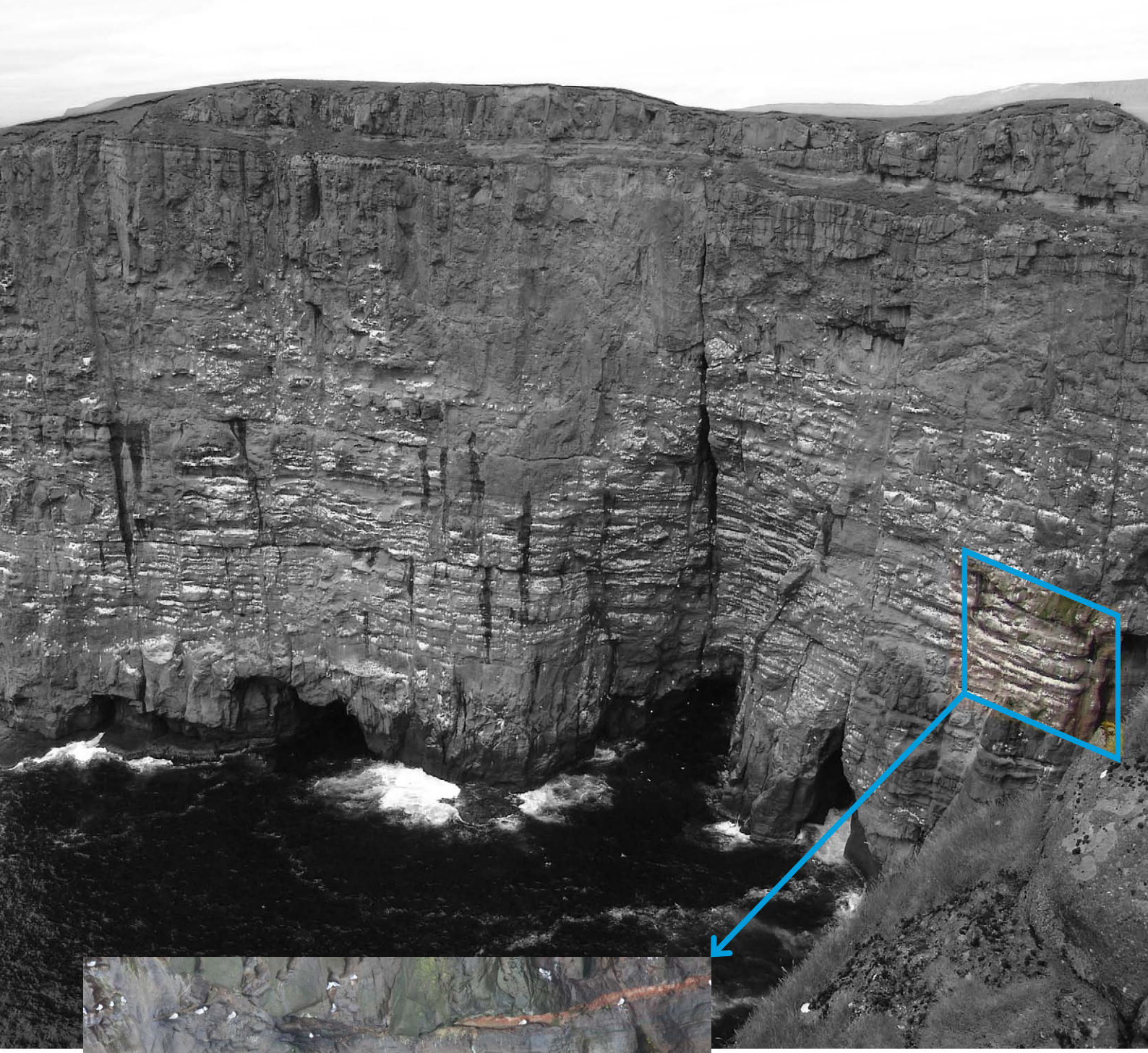
Bergur Olsen
fuglafrøðingur

Í mars-mánað, tá sólarmyrkingin var, er vanliga ikki nógvur fuglur í berginum, men har vóru kortini 103 ritur, 11 havhestar og 9 lomvigar. Tað, sum hesir fuglarnir valdu at gera, tá mánin kom fyri sólina, sæst á strikumyndini (Mynd 1). Full sólarmyrking var kl. 9:42, og teljingin byrjaði 27 minuttir áðrenn fulla sólarmyrking og endaði 23 minuttir aftaná.

Fuglurin ávirkaðist ymiskt av myrkrinum. Lomvigin fór á flog, tá ið tað fór at skýma, og bert ein sat eftir. Tað vanliga er, at lomvigi, sum ikki hevur egg ella pisu, fer úr berginum um náttina, so lomvigin gjørdi sum væntað. Talið av ritu var støðugt, til tað fór at skýma og minkaði so um 10%, tá ið full myrking var, men tær komu skjótt aftur. Havhestarnir tóktust als ikki at verða ávirkaðir av myrkrinum.

Tað vanliga er, at lomvigi, sum ikki hevur egg ella pisu, fer úr berginum um náttina, so lomvigin gjørdi sum væntað

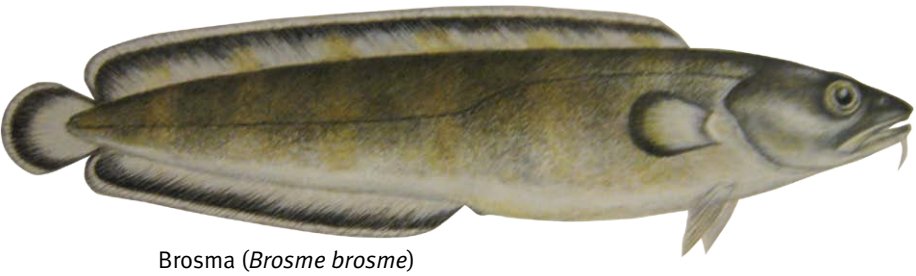
Sjálvvirkandi myndatólið, sum hevur tikið myndirnar undir sólarmyrkingini, varð sett upp 20. mars 2015 til júst hetta høvið (Mynd 2 og 3). Vanliga verða tvey sjálvvirkandi myndatól sett upp á Dalinum í Skúgvoy hvørt summar. Hesi taka myndir av teimum somu plássunum í Høvdanum einaferð um tíman fyri at kanna broytingar ígjøgnum summarið.



Mynd 2. Bergið í Høvdanum í Skúgvoy. Innrammaði parturin á myndini er staðið í berginum, har myndir vórðu tiknar undir sólarmyrkingini.

Mynd 3. Henda myndin er tikin júst kl. 9:42, tá full sólarmyrking var, men hon er eksponerað í 3 sekund, so bergið sæst í myrkrinum. Ein slík mynd varð tikin hvønn minutt 27 minuttir áðrenn fulla sólarmyrking til 23 minuttir aftaná. Síðani vórðu fuglarnir taldir eftir myndunum.

Longa (*Molva molva*)



Brosma (*Brosme brosme*)

Samanbering av LÍVFRØÐI hjá LONGU og BROSMU

Longa trívist betri í grynri og heitari sjógvi enn brosma. Longa veksur eisini skjótari, blívur longri og búnast fyrr. Longa er ikki djúpvatnsfiskur, men tað er brosma.

Lise Helen Ofstad
fiskifrøðingur

Longa er langur, mjáur fiskur, meðan brosma er styttri og meira breið í kropsskapi. Longa er oftast ljósagrá um bakið við farra av brúnligum undirliti, meðan brosma er brúngrá um bakið við ljósari búki. Longa hevur ongar tvørstrípur, men brosma hevur aloftast 5-6 ljósar tvørstrípur á síðunum. Longa hevur tvær ryggfjaðrar, tann fremra stutt og tann aftara long. Brosma hevur bert eina langa ryggfjøður, sum byrjar uppi yvir hálvari uggafjøðurini og kemur aftur til stertin. Báðar hava eina gotfjøður frá miðjuni á fiskinum til fremst á stertinum, sum er avrundaður. Báðar hava lítið yvirbit og langa grunnnøs. Báðar hava eisini svarthvíta rond ytst á ryggfjaðrunum, gotfjøðurini og á stertinum. Í mun til longuna kennist brosman rættiliga hál at nerta við.

Útbreiðsla

Við Føroyar eru longa og brosma bæði á Landgunninum og við bankarnar vestanfyri. Harafturat er brosma eisini vanlig á Wyville Thomsonsrygginum, sum er í ein landsynning úr Føroyabanka (Mynd 1). Longa er mest vanlig á 100 til 400 metra dýpi, meðan brosma vanliga er at finna nakað djúpari, millum 300 og 600 metrar. Tó ber til at finna longu og brosmu bæði grynri og djúpari enn hesi dýpi. Longa verður ikki roknað sum djúpvatnsfiskur, men tað verður brosma hinvegin.

Longa trívist í heitari sjógvi enn brosma. Longa verður fingin í sjógvi, har hitin er oman fyri 3 hitastig, meðan brosma verður fingin, har hitin fer heilt niður ímóti frostmarkinum. Tað er ikki vanligt at fáa brosmu, har sjóvarhitin er meira enn 9,5 hitastig.

90-95% av føðini hjá vaksnari longu og brosmu er fiskur, eitt nú svartkjaftur og hvítingsbróðir

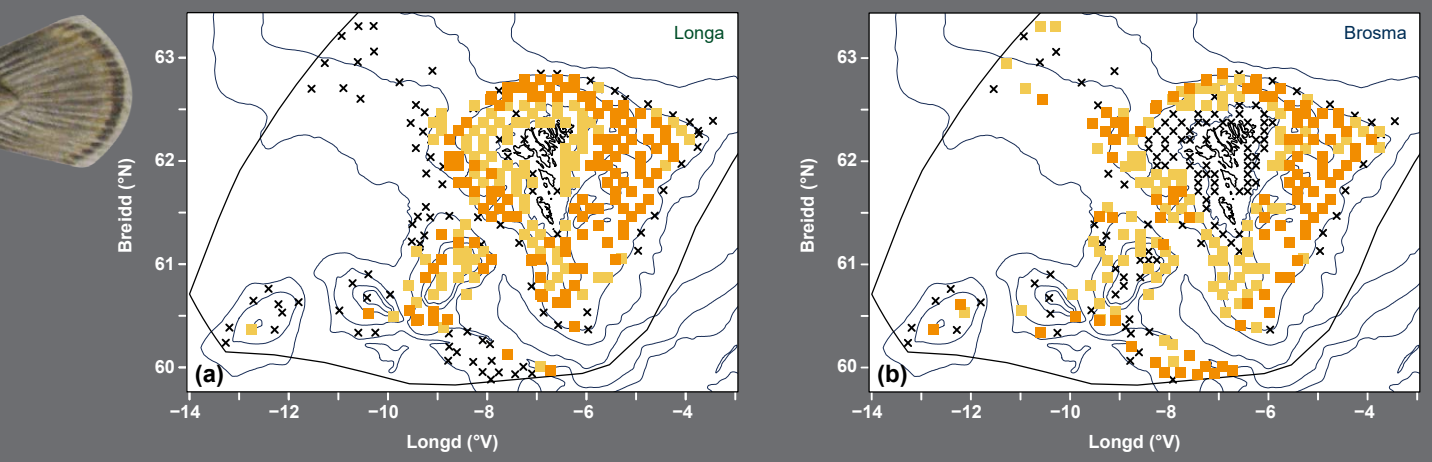
Vøkstur

Longa veksur skjótari og verður longri enn brosma. Árligi vøksturin hjá longu, til hon verður kynsbúgvin, er góðar 10 cm um árið. Brosma, sum hinvegin veksur seint, veksur bert 2,5-3 cm um árið (Mynd 2). Ársgamlar eru tær umleið líka langar (um 15 cm). Sum 5 ára gomul er longan vorðin umleið 60 cm long og vigar 1,2 kg, meðan brosman bert er umleið 43 cm long og vigar 800 gramm (Mynd 2 og 3). Tá tær eru vorðnar 10 ára gamlar, er longan uml. 102 cm long og vigar 5,3 kg, meðan brosman er uml. 60 cm long og vigar 2,2 kg. Men um vektin við somu fiskalongd hjá longu og brosmu verður samanborin, so vigar longan lutfallsliga minni, hóast longan at enda gerst tann tyngra á vágskálini (Mynd 3).

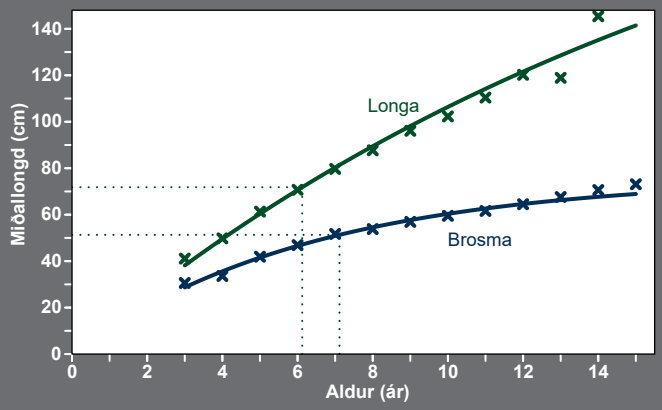
Kynsbúning og gýting

Longa búnast fyrr enn brosma. Longan er umleið 6 ára gomul (70 cm), tá helvtin hevur gýtt fyrstu ferð, meðan bromsan er árið eldri, tvs. 7 ára gomul (53 cm) (Mynd 2).

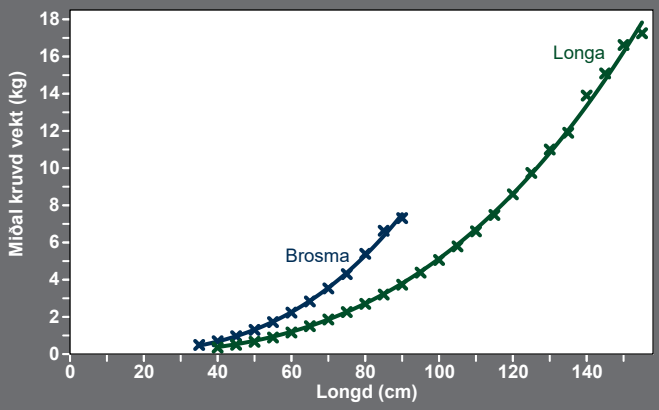
Gýtingartíðin hjá longu og brosmu í føroyskum sjógvi er tann sama, frá apríl til juni-juli. Hvørgin teirra savnast á ávís-



Mynd 1. Útbreiðsla av longu (a) og brosmu (b) víst sum miðal kg/tíma frá yvirlitstrolingum við Føroyar um summarið 1996-2015 og frá yvirlitstroling á djúpum vatni í 2014. Meir enn miðal (appelsingult), minni enn miðal (gult) og o kg/tíma (krossur).



Mynd 2. Miðallongd móti aldri fyri longu og brosmu, mátað á ymiskum yvirlitstrolingum við Føroyar 2010-2015. Víst er, nær helvtin av fiskinum er búgvin at gýta fyrstu ferð.



Mynd 3. Longd móti vekt fyri longu og brosmu, mátað frá vinnuligari veiðu árini 2010-2015.

um gýtingarstøðum. Gýtandi longa er fyri tað mesta fingin á 120 til 300 m dýpi, meðan gýtandi brosma verður fingin djúpari, frá 200 m og niðari.

Talið á rognkornum undan hvørjum kvennfiski er ómetaliga stórt fyri longu, einar 20-60 milliónir, alt eftir støddd á fiskinum. Fyri brosmu er talið einar 2-3 milliónir.

Yngul og ungfiskur

Eftir gýting flotna rognkornini upp í sjógvin hjá bæði longu og brosmu, har larvurnar klekjast. Bæði rognkorn og larvur spjaðast við rákinum kring landgrunn og bankar.

Tá longu- og brosmularvurnar eru vorðnar til yngul (Mynd 4), verða tær verðandi uppi í sjónum í nakrar mánaðir aftrat. Men tá yngulin er umleið 5-6 cm langur, fer hann niður á botn. Tað fyrsta ein sær til ungfiskin av longu (longukálvur), er tá hann er einar 35 cm og meira til longdar. Ungfiskurin av brosmu (brosmukálvur) sæst, tá hann er einar 20 cm til longdar.

Føði

Bæði longa og brosma eru stórátarar av fiski. 90-95% av føðini hjá vaksnari longu og brosmu er fiskur, eitt nú svartkjaftur og hvítingsbróðir.

Hóast longa og brosma í mangar mátar eru ymiskar, so umskarast teirra útbreiðsluøki í stóran mun, bæði viðvíkjandi dýpi og hita. Undir Føroyum vera hesi fiskasløgini tí ofta veidd í sama fiskiskapi, serliga við línu, men eisini sum hjáveiða við troli.

Mynd 4. Longuyngul (omanfyri) og brosmuyngul (niðanfyri) fingin við Magnusi Heinasyni á yngultúri síðst í juni, har trolað varð uppi í sjónum.

Lutakast
millum innsend fiskamerkir

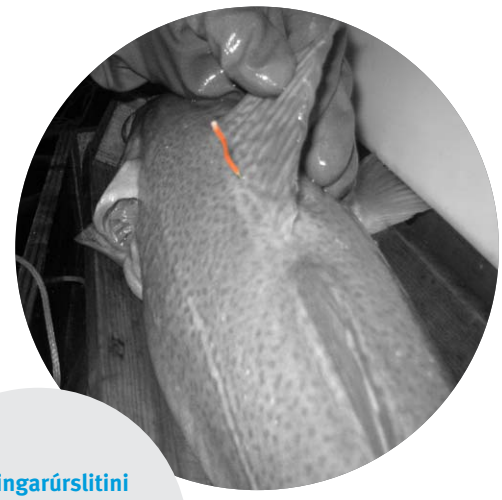
Linjohn Christiansen, borgarstjóri í Skálavík, tók hesaferð vinnandi seðilin, sum Andrias Ludvig á Tvøroyri átti. Vinningurin var kr. 12.500,-.

Eins og á hvørjum ári síðan 1998 var lutkast millum fiskamerkir í 2015. Síðvenja hevur verið at halda lutakastið á ymsum støðum kring landið. Hesaferð varð tað Hotel Skálavík, sum var karmur um tiltakið. Lutakastið um kr. 12.500,- var 30. oktober 2015 millum teirra, sum høvdu latið fiskamerkir inn seinasta árið. Fimm sjómenn møttu upp til tiltakið. Linjohn Christiansen, borgarstjóri í Skálavík, tók tann vinnandi seðilin. Hallbjørg Hansen frá Landsgrannskoðanini helt eyga við, at lutakastið fór fram á rættan hátt.

Hesaferð var vinnarin Andrias Ludvig á Tvøroyri. Toskurin við vinnandi merkinum var merktur 16. oktober 2008 vestur úr Skúvoynni og var fingin við snellu vestan fyri Suðuroy. Óvist er júst nær fiskurin varð fiskaður, men tað var onkuntíð í tíðarskeiðnum 2009-2011. Vøksturin var 3 cm.

Endamálið við lutakastinum er at eggja fólki at lata fiskamerkir inn við upplýsingum um m.a. fiskidato, positión og fiskireiðskap. Hvørt fiskamerki luttekur við einum seðli í lutakastinum, men um fiskurin er latin inn til Havstovuna, luttekur fiskamerkið við trimum seðlum. Fólk fáa eisini pening burturúr, ávikavist 50 kr ella 125 kr, tá bert „spagettimerki“ ella „goymslumerki“ er latið inn, og 125 kr ella 375 kr + kiloprís, tá fiskurin eisini er latin inn á Havstovuna.

Merkingarúrslitini kunnu lýsa mong lívfrøðilig fyribrigdi, eitt nú ferðing og vøkstur. Merkingarúrslitini vísa til dømis, at bert ein av hvørjum túsund toskum fer burtur úr føroyskum havøki.



Merkingarúrslitini kunnu lýsa mong lívfrøðilig fyribrigdi, eitt nú ferðing og vøkstur

Merktur fiskur

Fiskasløg, sum eru merkt undir Føroyum seinastu árini, eru:

TOSKUR
HÝSA
HAVTASKA
SVARTKALVI
KALVI

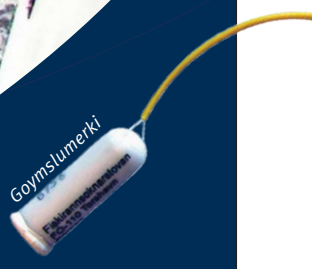
Um merktur fiskur verður fiskaður, ynskir Havstovan upplýsingar um:

- **Merkjanummar**
- **Fiskidato**
- **Positión**
- **Fiskalongd**
- **Skip**
- **Innsendara**
- **Bústað**
- **Kontonummar**

Finningarlønin er bæði peningur og lutaseðlar. Fyri eitt vanligt spagettimerki fáast 50 kr. og 1 lutaseðil, og um fiskurin eisini verður latin Havstovuni, fáast 125 kr. og 3 lutaseðlar, umframt kiloprísur fyri fiskin. Fyri goymslumerki fáast 125 kr. og 1 lutaseðil, og um fiskurin eisini verður latin Havstovuni, fáast 375 kr og 3 lutaseðlar, umframt kiloprísur fyri fiskin. Lutakast er hvørt heyst um 12.500 kr.

Finningarløn og lutakast um 12.500 kr.

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



HAVSTOVAN
FAROE MARINE RESEARCH INSTITUTE

Best er um fiskurin verður latin inn saman við merkinum.

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

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

Ásett við lóg

Sambært lógini um vinnuligan fiskiskap skal Havstovan á hvørjum ári geva landsstýrismanninum í fiskivinnumálum eitt tilmæli um fiskiskapin undir Føroyum komandi fiskiár. Fiskiárið gongur frá 1. september til 31. august. Sambært lógini skal tilmælið m.a. vera grundað á, at fiskiskapurin skal vera burðardyggur, lívfrøðiliga og búskaparliga. Havstovan grundar sítt tilmæli á vísindaligu ráðgevingina hjá altjóða havgranskingarráðnum ICES, sum stovnurin hevur tætt samstarv við, tó við tillagingum til føroysk viðurskifti.

Umframt tilmælið frá Havstovuni fær landsstýrismaðurin eisini ráðgeving frá Fiskidaganevndini. Hendan nevnd umboðar vinnuna á sjónum og ger metingar um støðuna í botnfiskastovnunum og tilmæli um fiskidagar, og hvussu fiskiskapurin skal skipast komandi fiskiárið.

Landsstýrismaðurin letur Løgtinginum eitt tilmæli um fiskiskapin komandi ár, og sostatt er tað Løgtingið, sum hevur seinasta orðið.

Tilmæli um fiskiskapin eftir toski, hýsu og upsa í fiskiárinum 2016-2017

Stovnsmetingarnar, sum Havstovan hevur gjørt, vísa, at upsin er hampiliga væl fyri (Mynd 1-4), meðan toska- og hýsustovnarnir enn eru sera illa fyri (Mynd 5-14). Tilgongdin hjá toski og hýsu hevur svikið í fleiri ár á rað enn nakrantíð áður í nýggjari tíð, og eingi útlit eru til bata komandi árið. Tó eru ábendingar um, at 2015 árgangurin hjá hýsu er rættiliga góður, so vónir eru um ein ávísan bata í tilgongdini til hýsustovnin komandi árið.

Toskur og hýsa eru undir ella ájavnt við minstamarkið, og vit eru í longsta tíðarskeiði við vánaligum fiskiskapi, ið hagtøl eru tøk fyri (síðani fyrst í 1900-talinum fyri Landgrunnin og 1965 fyri Føroyabanka). Neyðugt er at taka støðuna í stovnunum og náttúruviðurskiftini til eftirtektar og seta álvarslig tiltøk í verk, í eini roynd at fáa stovnarnar upp aftur á føtur. Hjá upsastovninum er støðan betur. Vegna góða tilgongd, er gýtingarstovnurin yvir minstamarkið og veiðutrýstið beint undir F_{MSY}.

Tilmælið frá Havstovuni fyri tosk, hýsu og upsa miðar ímóti at hava eitt veiðutrýst (prosentpart, sum verður veiddur úr stovninum um árið), sum gevur størstu langtíðarveiðu. Tá stovnarnir eru væl fyri, er hetta veiðutrýstið fyri upsa, hýsu og tosk ávikavist 24%, 20% og 25%. Tá stovnarnir eru illa fyri, er tó neyðugt at hava lægri veiðutrýst tað tíðarskeiðið, meðan stovnarnir koma fyri seg aftur.

Í løtuni er upsi hampiliga væl fyri, og mælt verður til at fylgja langtíðarmálinum fyri burðardygt veiðutrýst. Men toskur og hýsa eru illa fyri, og mælt verður til at hava eitt munandi lægri veiðutrýst, til stovnarnir eru komnir fyri seg aftur.

Í hesum tilmæli er víst á átøk, ið Havstovan mælir til at fáa framd. Eisini eru viðmerkingar til tey einstøku átøkini og at enda generellar grundgevingar.

Átøk

Við støði í §22 Stk. 2 í lógini um vinnuligan fiskiskap, mælir Havstovan til hesi átøk í umsiting av fiskiskapinum eftir botnfiski undir Føroyum í fiskiárinum 2016/2017:

a) Mælt verður til at taka allar óbrúktar dagar hjá skipabólkunum 3, 4 og 5 í fiskiárinum 2014/2015 úr skipanini.

Viðmerking: *Óbrúktu fiskidagarnir í fiskiárinum 2014/2015 verða nýttir sum grundarlag, tí hetta er seinasta fiskiár, har endalig tøl eru tøk.*

Fyri allar veiðubólkarnar samanlagt, er einans umleið 60% av teimum tillutaðu døgunum brúkt hesi seinastu 3 fiskiárini (Talva 1 og 2). Størsta avlopið er í bólkunum 3, 4 og 5. Hetta eru skip, ið serliga veiða tosk og hýsu.

Ein vansi við at hava nógvar óbrúktar dagar í skipanini er, at um tilgongdin til stovnarnar batnar aftur, so vísa royndirnar okkum, at hesir óbrúktu dagarnir gerast virknir aftur og forða stovnunum í at koma fyri seg aftur. Harumframt geva teir brúktu dagarnir hóskandi langtíðar veiðutrýst, so pláss er ikki fyri, at teir óbrúktu dagarnir eisini eru við.

b) Fyri bólk 2 (trolarar), ið serliga fiskar upsa, eigur tað tillutaða dagatalið at vera ájavnt teir tillutaðu dagarnar í fiskiárinum 2015/2016.

Fyri at verja tann smáa upsan, verður harumframt mælt til at rist verður brúkt í upsatrolum undir Føroyum.

Viðmerking: *Bólkur 2 fiskar mest upsa, og veiðutrýstið hevur í mong ár verið í hægra lagi (Mynd 1-4). Í farna ári kom veiðutrýstið tó stutt niður um langtíðarmálið.*

Við tað at støddin á upsastovninum er yvir tað átakskrevjandi markið $B_{trigger}$, verður mælt til at tilluta sama dagatal, sum í fiskiárinum 2015/16. Tilgongdin tykist vera góð, og væntandi fer upsastovnurin at vaksa nakað.

Kanningar hava víst, at rist ið hevur 55 mm frástøðu millum rimarnar, skilir væl undirmálsfisk frá, uttan at skipið missir tann større fiskin (Skjal 3). Mælt verður myndugleikunum til at fáa viðgerð í lag um, hvussu átakið við rist í upsatroli kann setast í verk. Hetta hevði eisini havt jaliga ávirkan á yvirlivilsi av smáari hýsu tey árini, tá góðir árgangir eru.

c) Fyri bólkarnar, ið serliga veiða tosk og hýsu, sum eru bólkur 3, 4 og 5 (línuskip, smáir trolarar og útróðrarbátar), verður mælt til, at teir tillutaðu fiskidagarnir komandi fiskiár verða 50% av teimum brúktu døgunum í fiskiárinum 2014/2015. Hetta er fyri at fáa stovnarnar upp aftur á eitt lívfrøðiliga trygt støði.

Viðmerking: *Lagt verður upp til, at so hvørt sum stovnarnir vaksa, kunnu samsvarandi fleiri dagar av hesum 50% niðurskurðinum av brúktu døgunum, loyvast aftur í skipanina.*

Átakið við sera fáum fiskidøgum er neyðugt, av tí at tilgongdin av nýggjum árgangum til stovnarnar áhaldandi er lítil.

Hýsustovnurin (Mynd 5-8) hevur ongantíð verið minni enn hesi seinastu árini, er væl undir bæði átakskrevjandi markinum $B_{trigger}$ og er enntá undir minstamarkinum B_{lim}. Ábendingar eru um, at 2015-árgangurin av hýsu er rættiliga góður, og nakað av honum kemur inn í gýtingarstovnin í komandi ári.

Eisini toskur er illa fyri (Mynd 9-12) og hevur ligið um minstamarkið B_{lim} síðan 2005. Tilgongdin er lítil, og framskrivingarnar benda á, at stovnurin fer í hvussu so er at halda seg undir átakskrevjandi markinum $B_{trigger}$ komandi 2 árini.

Tilráðingin tekur støði í MSY-regluni (Maximum Sustainable Yield), sum sigur, at tá stovnarnir eru heilt smáir, eigur eitt serliga lágt veiðutrýst at vera, meðan stovnarnir byggja seg upp.

Havstovan mælir til niðurskurð í fiskidøgunum og samstundis at verja smáan tosk og smáa hýsu í økjum, ið plaga at hava serliga nógv av hesum (Mynd 16 og 18). Samstundis tálma tey stongdu økini veiðutrýstið.

Tað er vanliga eitt tætt samband millum gróðurin í sjónum og tilgongd og vøkstur hjá toski og hýsu. Men tey seinastu árini hevur tilgongdin verið minni, enn væntast kundi út frá gróðrinum, meðan vøksturin hjá fiskinum hevur samsvarað betur. Gróðurin í 2015 var undir miðal (Mynd 15), og í 2016 kom gróðurin seint.

d) Fyri at verja teir yngstu árgangirnar av hýsu, mælir Havstovan til at friða eina leið eystanfyri alt árið (Mynd 16).

e) Fyri at verja teir yngstu árgangirnar av toski, mælir Havstovan til at halda fram við at friða ungfiskaleiðirnar á mynd 17.

Viðmerking: *Tað er sera umráðandi, fyri at fáa toska- og hýsustovnin at vaksa aftur, at tann smái fiskurin fær so nógvan frið sum gjørligt, so at hann kann seta til tann vaksna stovnin. Havstovan mælir til fyribils at halda fram við tveimum økisfriðingum, ið vóru í gildi frá juli 2011 til august 2013 (Mynd 17), tí hetta eru ungfiskaleiðir burturav (Mynd 18), umframt eitt øki eystanfyri, har nógv smá hýsa plagar at vera (Mynd 16).*

f) Mælt verður til, at gýtingarfriðingarnar av toski verða einans á trimum leiðum (Mynd 19), har mest er av gýtandi fiski og at hesir tríggir kassarnir verða stongdir fyri allari veiðu í tíðarskeiðinum 15. februar-15. apríl. Uttari partur av kassanum vestan fyri Sandoynna (t.e. uttan fyri 12 fj. úr grundlinjunni) eigur at verða friðaður fyri trolveiðu í sama tíðarskeiði fyri at verja gýtandi upsa, meðan húkaveiða eigur at verða loyvd.

Viðmerking: *Gýtingarfriðingarnar eru endurskoðaðar av einum arbeiðsbólki umboðandi fiskivinnuna, Fiskimálaráðið, VØRN og Havstovuna. Mælt verður her til somu broyting, sum bólkurin hevur skotið upp (Skjal 4).*

Um átakið í punkt e) um friðaðar ungfiskaleiðir verður sett í verk, mugu gýtingarfriðaðu økini tillagast hesum.

g) Fyri at fáa neyvari upplýsingar um fiskileiðir og veiðuhagtøl hjá útróðrarbátum á teimum innastu leiðunum, verður mælt til, at
1. **Øll fiskifør fáa sær AIS skipan.**
2. **Fráboðast skal, tá túrur byrjar og endar.**
3. **Upplýsast skal um alla veiðuna, eisini undirmálsfiskin.**

Viðmerking: *Tørvur er á at fáa til vega meira álítandi hagtalstilfar um útbreiðslu av fiski (íroknað smáfisk) á innaru leiðum. Tí verður mælt til, at AIS-skipan (Automatic Identification System) verður kravd í útróðrarbátar, eins og øll onnur fiskifør undir Føroyum. Eisini eigur fráboðan um fiskiskap at gerast betur. Tilmælið er í samsvari við tað, sum arbeiðsbólkurin hevur skotið upp (Skjal 4).*

h) Fyri at lætta um trýstið á tær innaru leiðirnar, verður mælt til, at myndugleikarnir seta tiltøk í verk, soleiðis at húkaveiðan kemur at troyta tær ytru leiðirnar meira.

Viðmerking: *Tann vánaliga støðan á grunnum leiðum við Føroyar tykist ikki vera galdandi fyri tær djúpu leiðir-*

nar. At fáa húkaroyndina longur út hevði lætt um trýstið á innaru leiðirnar, og myndugleikarnir eiga tí at seta tiltøk í verk, soleiðis at hetta verður gjørligt.

i) Eingin vinnuligur fiskiskapur eigur at vera loyvdur á Føroyabanka, grynri enn 200 m.

Viðmerking: *Toskastovnurin á Føroyabanka er á sama lága støði sum seinast í 1980-árunum og fyrst í 1990-árunum (Mynd 13-14). Tá varð Bankin friðaður, og tað tók bert fá ár hjá stovninum at koma fyri seg aftur. Í friðingini, sum nú er, tekur uppbyggingin av stovninum longri tíð. Seinasta kanningin á vári 2016 hjá Havstovuni vísti, at stovnurin enn er sera lítil.*

Mælt verður til, at Bankin er friðaður fyri alla vinnuliga veiðu, inntil yvirlitstrolingarnar hjá Havstovuni vísa, at toskastovnurin er komin upp á miðalstøddina fyri tíðarskeiðið 1996-2002.

j) Mælt verður til at seta í verk eina umsitingarætlan fyri tosk, hýsu og upsa, ið byggir á lívfrøðilig tilvísingarvirði, og ið greitt sigur, hvat skal gerast, um stovnarnir minka niður um minstamarkið.

Viðmerking: *Havstovan mælir aftur hesaferð til, at tað verður gjørd ein umsitingarætlan fyri okkara høvuðsbotnfiskasløg, ið lýkur altjóða krøv fyri burðardygga veiðu. Mælt verður til, at veiðusetningurin skal byggja á MSY-regluna, sum tryggjar, at stovnarnir verða veiddir burðardygt, og at tað í longdini kann veiðast sum mest burtur úr stovnunum.*

Eitt uppskot til umsitingarætlan varð gjørt í 2011. Verandi samgonga hevur í sambandi við fiskivinnunýskipanina í 2018 sett eina nevnd við (millum annað) hesum arbeiðssetningi: "Nevndin skal gera tilmæli til reglur/skipanir um, hvussu lívfrøðilig ráðgeving um stovnsrøkt verður ment og fylgd fyri allar fiskastovnar og allan fiskiskap, soleiðis at stovnarnir varandi kunnu endurnýggja seg og kasta mest møguligt av sær. Herundir hvussu veiðisetningar, umsitingarætlanir og endurbyggingarætlanir fyri fiskastovnarnar kunnu kjølfestast og leggjast í langtíðarsemjur".

Grundgevingar

Í §2 í lógini um vinnuligan fiskiskap verður millum annað sagt: „Dentur verður lagdur á, í umsitingini av hesi lóg, at varðveita tilfeingið og at troyta og gagnnýta hetta burðardygt á skilabesta hátt, lívfrøðiliga og búskaparliga".

Ráðgevingin tekur støði í lógini og í stovnsmetingunum hjá Havstovuni/ICES í 2016 (Skjal 1) og í ráðgevingini hjá ICES í 2016 (Skjal 2). Mint skal verða á, at av tí at eingin góðkend umsitingarætlan er, so mælir ICES til á ein slíkan hátt, at stovnurin skal kunna vera komin fyri seg aftur eftir einum ella fáum árum, í hesum føri í 2017. Um ein umsitingarætlan hevði verið sett í verk, hevði ráðgevingin frá ICES havt ein langtíðardám og hevði eisini givið vinnuni meira støðugar karmar.

Tað er avgerandi at halda gýtingarstovnarnar oman fyri eina minstustødd, og at veiðutrýstið verður stillað so, at veiðan er burðardygg og samstundis, at sum mest fæst burtur úr stovnunum. Hetta er grundarsteinur í okkara ráðgeving. Um gýtingarstovnar minka niður um ásetta minstamarkið, eigur ein ætlan at vera til taks, sum sigur, hvørji tiltøk eiga at verða sett í verk fyri at fáa gýtingarstovnarnar at koma fyri seg aftur. Uppskot til eina umsitingarætlan varð gjørt í 2011, men enn er hon ikki sett í verk.

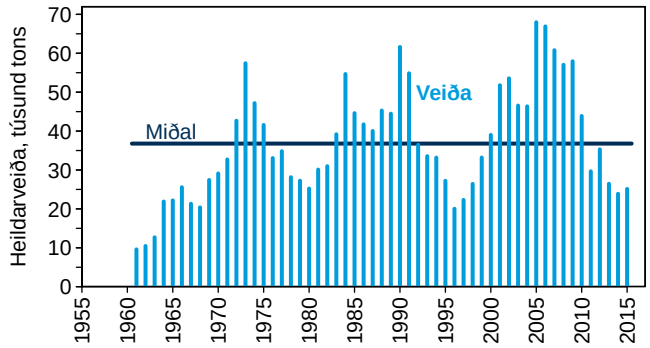
Hesi seinastu árini hava teir brúktu fiskidagarnir givið eitt veiðutrýst á toska- og hýsustovnin, ið er nakað yvir ella tætt við langtíðarmálið (F_{MSY}), sum er at fiska ávikavist 25% og 20% í tali úr stovninum. Sostatt eru teir óbrúktu dagarnir (umleið 40% av teimum tillutaðu døgunum til bólk 3, 4 og 5) ov nógvir í skipanini og tá/um teir verða virknir aftur, fer veiðutrýstið langt upp um langtíðarmálið.

Tá tað í hesum tilmæli eisini verður mælt til niðurskurð í teimum brúktu døgunum fyri veiðubólkar, ið serliga veiða tosk og hýsu, er orsøkin, at stovnarnir eru sera smáir. So hvørt sum stovnarnir koma fyri seg aftur, kann veiðutrýstið hækka so líðandi upp á langtíðarmálið (F_{MSY}).

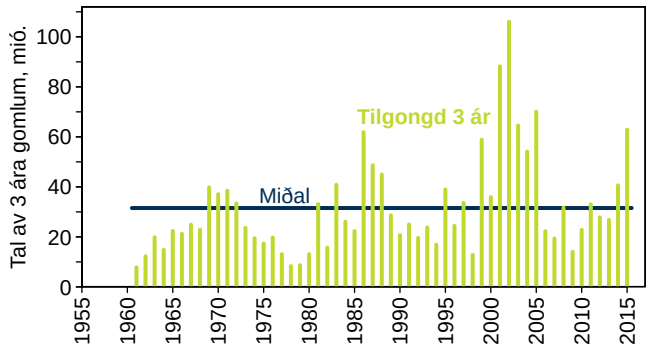
Upsi undir Føroyum: Upsin, ið hesi seinastu nógvu árini hevur verið okkara høvuðsbotnfiskaslag, er hampiliga væl fyri (Mynd 1-4), og stovnurin er yvir átakskrevjandi markinum ($B_{trigger}$). Orsøkin er, at tilgongdin áhaldandi hevur verið góð. Vegna góða tilgongd (2011 og serliga 2012-árgangurin), sum nú er á veg inn í gýtingarstovnin, er stovnurin í vøkstri og væntast at halda seg yvir átakskrevjandi markinum komandi árini. Gýtingarstovnurin er mettur at vera umleið 77.200 tons í 2015, meðan minstamarkið er ásett at vera 55.000 tons. Tí verður í hesum tilmæli ráðgivið við langtíðar veiðutrýstinum fyri upsa (24% í tali av stovninum). Veiðutrýstið hevur hesi seinastu árini verið í hægra lagi, men kom í fjør niður ímóti langtíðarmálinum og í ár er tað beint undir langtíðarmálinum fyri veiðutrýst.

Hýsa undir Føroyum: Gýtingarstovnurin er heilt illa fyri (Mynd 5-8). Stovnurin er minkaður sera nógv síðan 2003 og er mettur at vera umleið 17.500 tons í 2015. Síðani 2010 er hann mettur at vera undir minstamarkinum (22.000 tons) fyri, hvat verður mett at vera ráðiligt. Miðal veiðutrýstið seinastu 3 árini er beint oman fyri langtíðar veiðutrýstið (F_{MSY}), ið er galdandi, um stovnurin er væl fyri. Eins og fyri tosk, hevur tilgongdin verið væl undir miðal líka síðani 2005. Ábendingar eru tó um, at 2015-árgangurin er rættiliga góður. Umráðandi er, at hesin fiskurin fær umstøður at seta til gýtingarstovnin. Stovnurin er í spakuligum vøkstri, men kemur mest sannlíkt upp um minstamarkið í 2017.

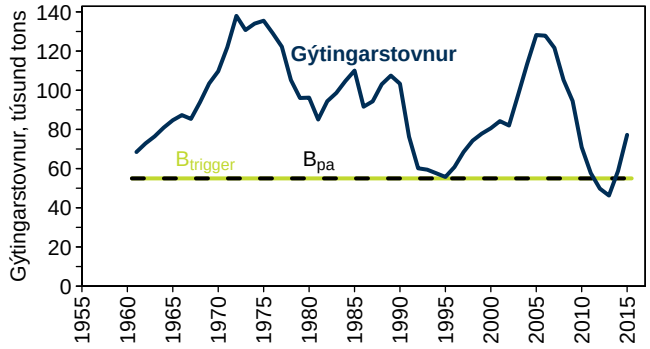
UPSI



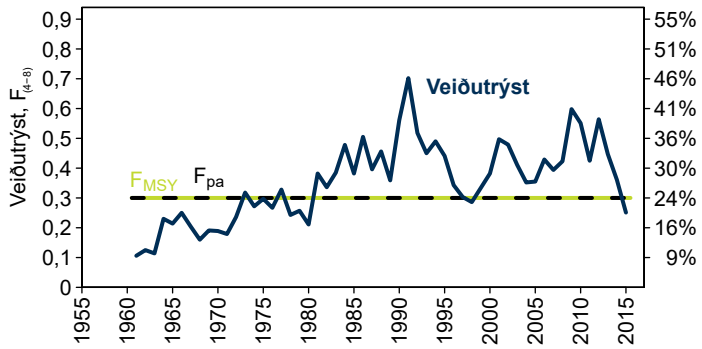
Mynd 1. Heildarveiða av upsa frá 1961 til 2015. Miðalvirðið er 36,8 túsund tons.



Mynd 2. Tilgongd av 3 ára gomlum upsa frá 1961 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. Miðalvirðið er 31,5 milliónir.

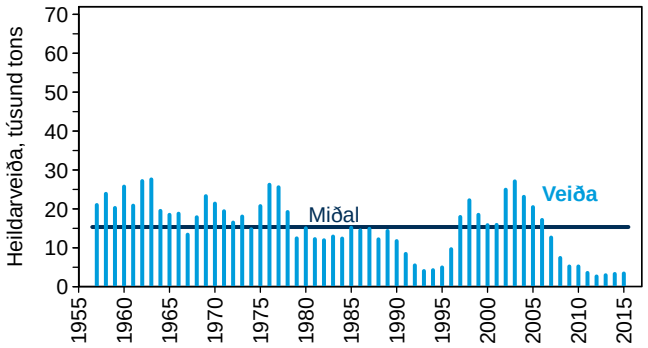


Mynd 3. Gýtingarstovnurin av upsa frá 1961 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 55 túsund tons. B_{lim} er ikki definerað fyri upsa.

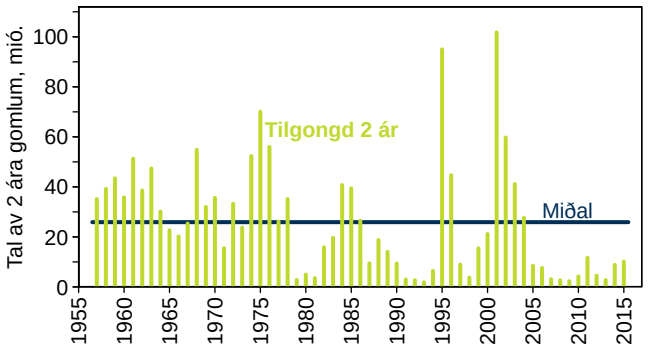


Mynd 4. Veiðutrýst fyri upsa frá 1961 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. F_{pa} og F_{MSY} eru 0,3. F_{lim} er ikki definerað fyri upsa.

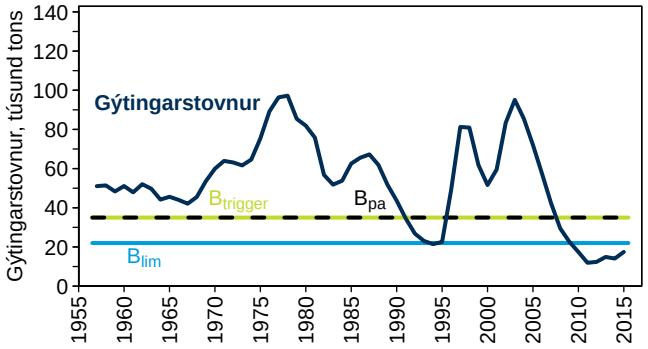
HÝSA



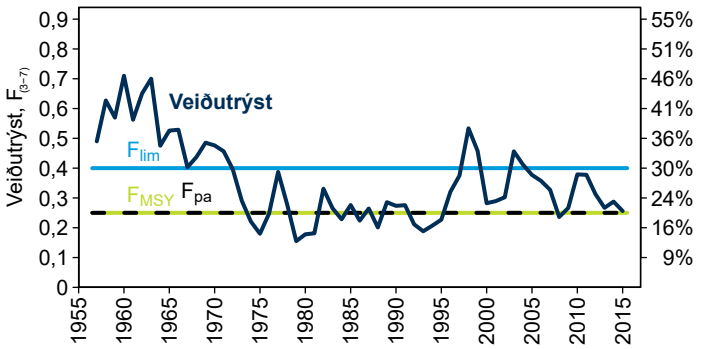
Mynd 5. Heildarveiða av hýsu frá 1957 til 2015. Miðalvirðið er 15,3 túsund tons.



Mynd 6. Tilgongd av 2 ára gamlari hýsu frá 1957 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. Miðalvirðið er 25,9 milliónir.

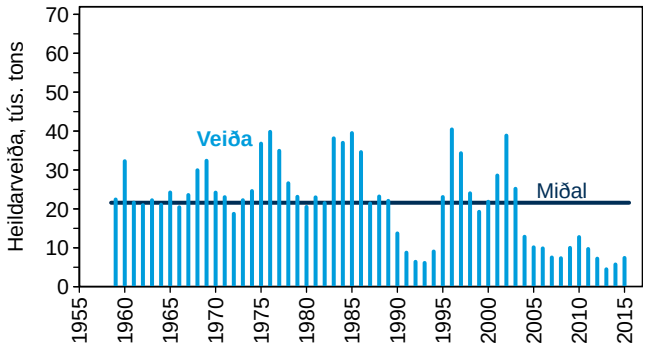


Mynd 7. Gýtingarstovnur av hýsu frá 1957 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 35 túsund tons. B_{lim} er 22 túsund tons.

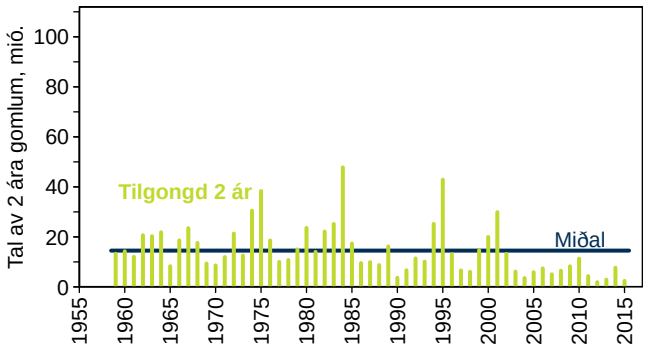


Mynd 8. Veiðutrýst fyri hýsu frá 1957 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. F_{lim} er 0,4, F_{pa} og F_{MSY} eru 0,25.

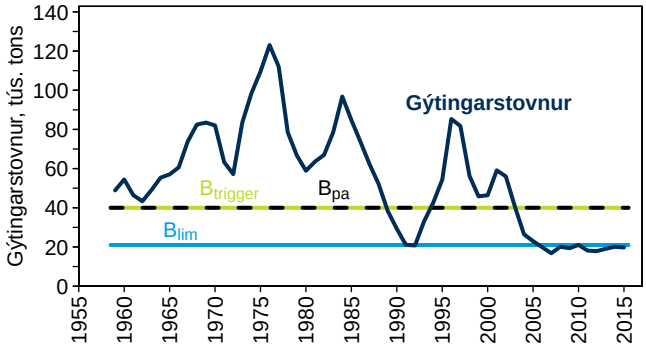
TOSKUR á Landgrunninum



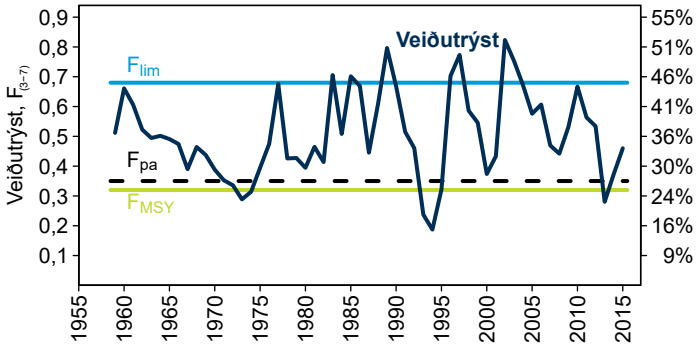
Mynd 9. Heildarveiða av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2015. Miðalvirðið er 21,6 túsund tons.



Mynd 10. Tilgongd av 2 ára gomlum toski á Landgrunninum frá 1959 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. Miðalvirðið er 14,5 milliónir.

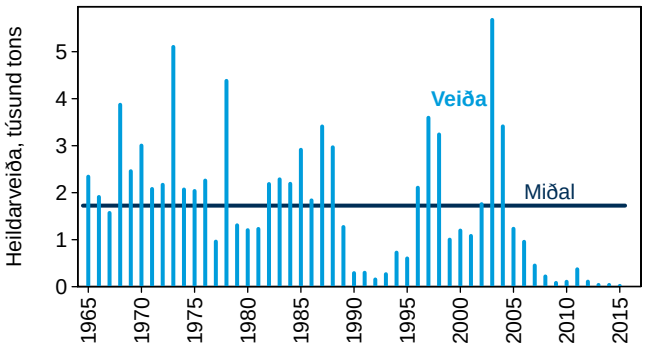


Mynd 11. Gýtingarstovnur av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. $B_{trigger}$ og B_{pa} eru 40 túsund tons. B_{lim} er 21 túsund tons.

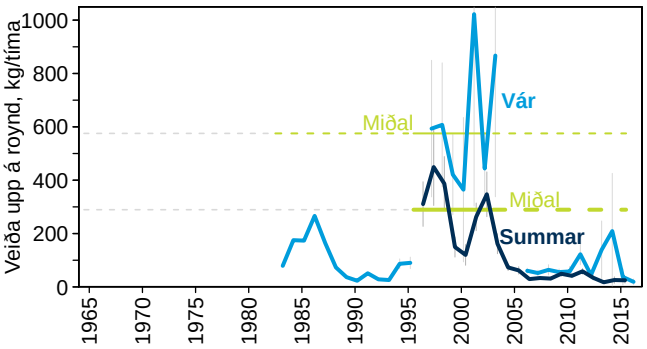


Mynd 12. Veiðutrýst fyri tosk á Landgrunninum frá 1959 til 2015, frá stovnsmetingini í 2016. F_{lim} er 0,68, F_{pa} er 0,35 og F_{MSY} er 0,32.

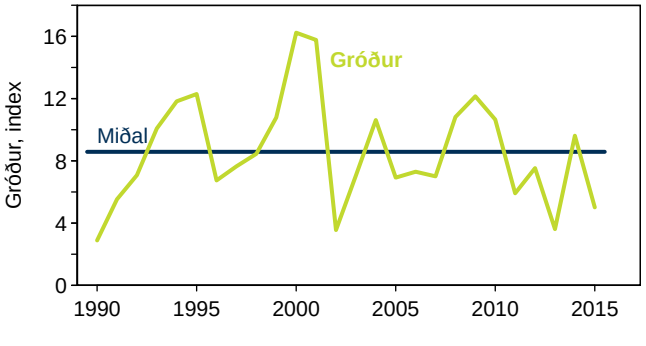
TOSKUR á Føroyabanka



Mynd 13. Heildarveiða av toski á Føroyabanka frá 1965 til 2015. Frá 2008 hevur Føroyabanki stórt sæð verið friðaður fyri fiskiskapi. Miðalvirðið er 1,73 túsund tons.



Mynd 14. Veiða upp á roynd av toski frá yvirlitstrolingum hjá Magnusi Heinasyni á Føroyabanka á ávikavist vári og á sumri. Veiða upp á roynd er eitt lutfalsligt mát fyri, hvussu stórur stovnurin er. Óvissan í kg pr. tíma er víst sum gráar loddrættar strikur. Miðalvirðið er 575,4 kg/tíma um várið og 289,4 kg/tíma um summarið, árini 1996 til 2002.



Mynd 15. Gróður undir Føroyum árini 1990 til 2015. Miðalvirðið er 8,6.

Talva 1. Tal á tillutaðum døgum sambært løgtingslógir.

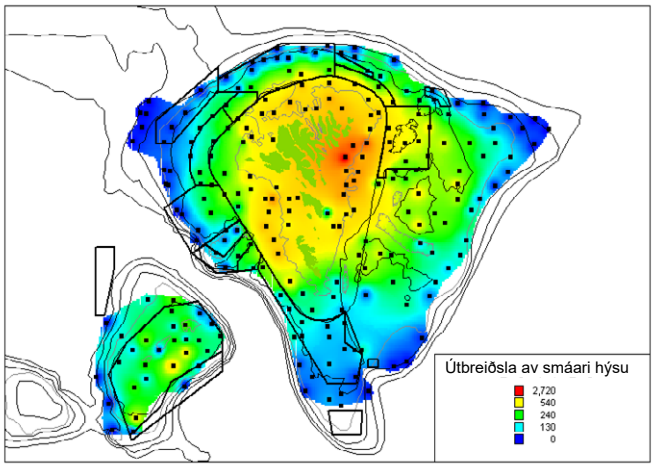
		Bólkur							Tøkir	
Fiskiár	Løgtingslóg	2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 T	5	(at ráða yvir)	Dagar íalt
1996/1997 [a,b]	84 6/6-97		8225	3040	5600	3410		27000	660	49585
1997/1998	133 9/8-97		7199	2660	4696	4632		23625	577	43389
1998/1999	69 18/8-98		6839	2527	4461	4400		22444	548	41219
1999/2000	80 17/8-99		6839	2527	4461	4400		22444	548	41219
2000/2001	104 17/8-00		6839	2527	4461	4400		22444	548	41219
2001/2002	115 15/8-01		6839	2527	4461	4400		22444		40671
2002/2003	76 13/8-02		6771	2502	4416	4356		22220		40265
2003/2004	100 8/8-03		6636	2452	4328	4269		21776		39461
2004/2005	49 18/8-04		6536	2415	4263	4205		21449		38868
2005/2006	98 19/8-05		5752	3578	1770	2067	1766	21235		36168
2006/2007	81 17/8-06		5752	3471	1717	2005	1713	20598		35256
2007/2008	80 20/8-07		5637	3402	1683	1965	1679	20186		34552
2008/2009 [c]	62 25/5-09		4638	3095	1393	1848	1621	18167		30762
2009/2010	106 17/8-09		4406	2940	1323	1756	1540	17259		29224
2010/2011 [d]	87 18/8-10		4274	2852	1323	1756	1540	13259		27604
2011/2012	105 18/8-11	1530	4657	2567 [e]	1058	1405	1386	10607		23210
2012/2013	89 17/8-12	1530	4626	2567	1011	1533	1386	10607		23260
2013/2014	109 16/8-13	1530	4441	2387	1011	1533	1386	9865		22153
2014/2015	89 18/8-14	1530	4445	2387	1029	1530	1386	9865		22172
2015/2016	108 5/8-15	1530	4445	2387	1029	1530	1386	9865		22172

[a] *1996/1997, 12/15 mdr, sambært løgtingslóg 50 20/5 1996, eru dagarnir í bólki 4 A- 3080, 4 B- 3080, 4 D- 1540, 5- 22000, tøkir- 1000 og tilsamans 43585 dagar*
[b] *1996/1997 , vóru 1650 dagar í bólki 4 D*
[c] *2008/2009, sambært løgtingslóg 76 15/8-08, eru dagarnir í bólki 2 innari 5073 dagar, 3- 3062, 4 A- 1515, 4 B- 1769, 4 T- 1511, 5- 18167 og íalt 31097 dagar*
[d] *2010/2011, vóru 2600 dagar í bólki 1 ytra + 1 innara*
[e] *2011/2012, sambært løgtingslóg 112 2/9-11, vóru dagar í bólki 3 broyttir frá 2667 til 2567*

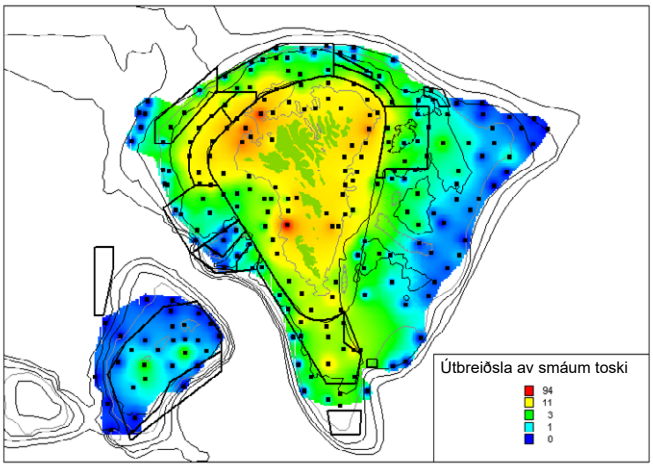
Talva 2. Samanbering av tillutaðum og nýttum døgum síðan 2010/2011.

		Bólkur									
Fiskiár		2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 T	5A	5B	Íalt	Óbrúkt
2010/2011 [d]	Tillutaðir dagar		4274	2852	1323	1756	1540	5304	7955	27604	
	Brúktir dagar		3883	2071	405	1016	1412	2856	4525	17506	
	% brúktir dagar		91%	73%	31%	58%	92%	54%	57%	63%	37%
2011/2012	Tillutaðir dagar	1530	4657	2567 [e]	1058	1405	1386	5060	5547	23210	
	Brúktir dagar	895	4758	1986	260	657	1313	1834	3160	14862	
	% brúktir dagar	58%	102%	77%	25%	47%	95%	36%	57%	64%	36%
2012/2013	Tillutaðir dagar	1530	4626	2567	1011	1533	1386	4730	5877	23260	
	Brúktir dagar	879	3953	1205	271	688	1166	1410	2845	12415	
	% brúktir dagar	57%	85%	47%	27%	45%	84%	30%	48%	53%	47%
2013/2014	Tillutaðir dagar	1530	4441	2387	1011	1533	1386	4311	5554	22153	
	Brúktir dagar	797	3916	1120	272	519	895	1136	3337	11992	
	% brúktir dagar	52%	88%	47%	27%	34%	65%	26%	60%	54%	46%
2014/2015	Tillutaðir dagar	1530	4455	2387	1029	1530	1386	2640	7225	22182	
	Brúktir dagar	1125	4308	1235	254	565	717	1297	3709	13210	
	% brúktir dagar	74%	97%	52%	25%	37%	52%	49%	51%	60%	40%
2015/2016	Tillutaðir dagar	1530	4455	2387	1029	1530	1386	2310	7555	22182	
(Pr. 13. juni)	Brúktir dagar	1004	3041	1236	257	613	638	722	3129	10640	
	% brúktir dagar	66%	68%	52%	25%	40%	46%	31%	41%	48%	52%
*2015/2016 **	*Framskrivaðir dagar*	*1291*	*3910*	*1589*	*330*	*789*	*820*	*928*	*4023*	*13680*	
	Framskrivað %	*84%*	*85%*	*62%*	*33%*	*51%*	*59%*	*20%*	*68%*	*59%*	*41%*

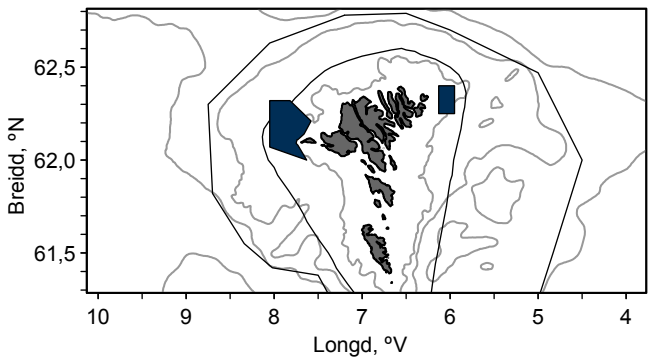
** Mett ársnýtsla fyri fiskiárið 2015/2016 (faktor 1,286)*



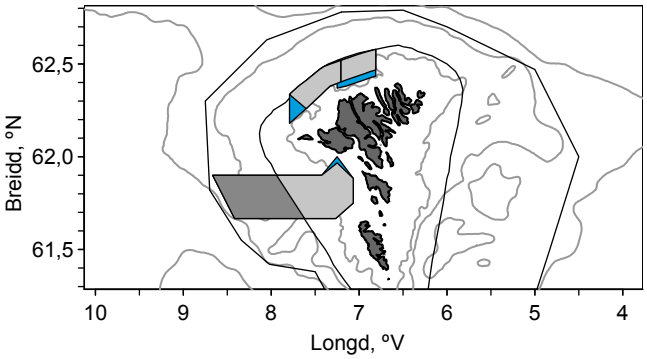
Mynd 16. Miðaltal av hýsu minni enn 40 cm á yvirlitstrolingum hjá Magnusi Heinasyni. Reytt er høgt tal av ungfiski, myrkablátt er ongin ungfiskur. Mælt verður til at friða økið við nógvum ungfiski (reytt øki).



Mynd 18. Miðaltal av toski minni enn 50 cm á yvirlitstrolingum hjá Magnusi Heinasyni. Reytt er høgt tal av ungfiski, myrkablátt er ongin ungfiskur.



Mynd 17. Ungfiskaleiðir, sum áður hava verið stongdar.



Mynd 19. Uppskot til endurskoðan av gýtingarfriðaðum økjum. Tey bláu økini eru nýggj og onnur øki eru tikin burtur. Hesi øki eiga at friðast fyri allan reiðskap í tíðarskeiðinum 15. februar til 15. apríl. Í myrkagráa økinum kann húkaveiða tó verða loyvd.

Toskur á Landgrunninum: Gýtingarstovnurin hevur verið sera lítil síðani 2004 (Mynd 9-12). Stovnurin er mettur at vera umleið 19.700 tons í 2015. Hetta er beint undir minstamarkinum, ið av ICES er sett at vera 21.000 tons. Langtíðarmálið er, at stovnurin skal í minsta lagi vera 40.000 tons, og til samanberingar kann nevnast, at fyri árini 1959-2005 var gýtingarstovnurin í miðal 62.300 tons.

Høvuðsorsøkin til, at stovnurin er so lítil, er, at tilgongdin hevur svikið í nógv ár á rað, og eisini hevur veiðutrýstið verið ov stórt. Tilgongdin av 2 ára gomlum toski hevur líka síðani 2001 verið undir miðal, og í 2011-2015 er hon mett at vera sera lítil.

Veiðutrýstið minkaði nógv í 2010-2013 og hækkaði aftur í 2014 og 2015, soleiðis at tað var oman fyri F_{MSY} (ið hevði verið galdandi, um stovnurin var væl fyri). Av tí at gýtingarstovnurin er so sera lítil, verður mælt til ein munandi niðurskurð í veiðutrýstinum.

Toskur á Føroyabanka: Stovnurin hevur verið sera illa fyri í nógv ár (Mynd 13-14). Tilgongdin hevur verið sera lítil í mong ár og ráðgevingin fyri komandi fiskiár er tann sama, sum hevur verið givin síðani 2008: Eingin toskafiskiskapur eigur at verða loyvdur á Føroyabanka, fyrr enn yvirlitstrolingarnar hjá Havstovuni vísa, at toskastovnurin er komin upp á miðalstøddina fyri tíðarskeiðið 1996-2002.

Tá fiskastovnarnir eru væl fyri, er vanliga einki beinleiðis samband millum stødd á gýtingarstovninum og tilgongd. Øðrvísi er, tá stovnarnir eru óvanliga smáir. Tá er tilgongdin sum oftast lítil, serliga tá livilíkindini hjá avkominum eru vánalig. Hetta sæst skilliga fyri tosk á Landgrunninum og hýsu undir Føroyum. Fiskur, ið livir í skiftandi umhvørvi, hevur ymiskar hættir at økja um sannlíkindini fyri, at nakað kemur undan, men tess færri gýtandi fiskar eru, tess torførari er hjá stovninum at taka hædd fyri skiftandi livilíkindum hjá avkominum. Umráðandi er tí at gera alt, sum gerast kann, fyri at gýtingarstovnurin kann vaksa. Eisini verður mælt til at gera tað, ið gerast kann, fyri at tað avkomið, ið kemur undan, fær umstøður at seta til gýtingarstovnin.

Vánalig viðurskifti í umhvørvinum eru ikki orsøk til ikki at seta neyðug tiltøk í verk. Tvørturímóti eiga myndugleikarnir at

seta tiltøk í verk, hóast stovnarnir ikki koma fyri seg líka skjótt, sum undir góðum náttúruviðurskiftum. Vit noyðast at taka náttúrutreytirnar til eftirtektar og laga okkum eftir teimum. Ein góð umsiting av fiskastovnunum *miðar ímóti*, at stovnarnir ikki fara niður um minstumørkini, hóast náttúruviðurskiftini eru vánalig. Vit kunnu staðfesta, at toskur og hýsa hava verið ájavnt við, ella undir, minstumørkini á ávikavist 21.000 og 22.000 tons í umleið helvtina av tíðini, sum fiskidagaskipanin hevur verið í gildi.

Havstovan, 15-06-2016

Eilif Gaard, stjóri

Tilfar
Hetta tilmælið er grundað á:

Skjal 1. Report of the North-Western Working Group (NWWG) 2016. ICES C.M. 2016/ACOM:08. Grundarlagið fyri ráðgevingini hjá bæði ICES og Havstovuni, m.a. ein lýsing av umhvørvi og fiskiskapi, hagtøl fyri veiðu og roynd, tilfar frá vísindaligum kanningum og stovnsmetingin av einstøku stovnunum (á enskum) (sí www.ices.dk).

Skjal 2. The Faroe Plateau Ecosystem. ICES 2016. Ráðgevingin hjá ICES (á enskum) (sí www.ices.dk).

Skjal 3. Ávirkan av skiljirist og friðing á upsaveiðu hjá partrolarum. Havstovan nr. 14-07. Smárit. http://www.hav.fo/PDF/Ritgerdir/2014/Smarit1407.pdf

Skjal 4. Meting av friðaðum og stongdum økjum. Frágreiðing til Fiskimálaráðið. http://www.hav.fo/PDF/Ritgerdir/2014/Meting_fridadum_stongdum_okjum.pdf

**Skjølini eru ikki við her. Tey eru til taks á http://www.hav.fo/index.php?option=com_content&view=article&id=597&Itemid=336 og kunnu eisini fáast við at venda sær til Havstovuna.*

Skipabólkar

Fiskiflotin er býttur upp í hesar høvuðsbólkar, sum allir hava serlig rættindi.

Bólkur 2:	Trolarar
Bólkur 3:	Línuskip yvir 110 tons
Bólkur 4:	Útróðrarbátar yvir 15 tons
Bólkur 5:	Útróðrarbátar undir 15 tons á húkaveiðu
	Bólkur 5 er býttur í 5 A og 5 B, alt eftir um bátarnir eru fullriknir ella ei.
Bólkur 6:	Onnur veiða

Bólkur 4 er býttur upp í tríggjar undirbólkar, tá tað kemur til at tilluta fiskidagar:

4 A:	Útróðrarbátar millum 15-40 tons
4 B:	Útróðrarbátar størri enn 40 tons á línuveiðu
4 T:	Útróðrarbátar størri enn 40 tons á trolveiðu

Kelda: Lóg um vinnuligan fiskiskap (broytt 17. aug. 2012)

STØÐAN hjá toski, hýsu og upsa

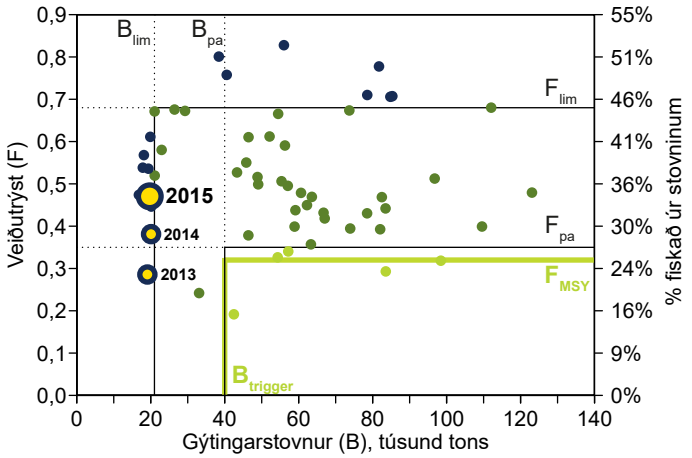
Toskur á Landgrunninum, toskur á Føroyabanka og hýsa undir Føroyum hava í mong ár víst somu gongd viðvíkjandi tilgongd og stovnsstødd og hava ongantíð verið so illa fyri sum seinastu 8-10 árini. Ein glotti er tó at hóma fyri hýsu, við tað at árgangurin frá 2015 møguliga er miðalstórur. Upsi undir Føroyum fylgir ikki sama mynstri sum toskur og hýsa og er hampiliga væl fyri.

Toskur á Landgrunninum

Gýtingarstovnurin hevur verið sera lítil síðani 2004. Stovnurin er í 2015 mettur at vera 19.700 tons. Hetta er beint undir minstamarkið (21.000 tons). Langtíðarmálið er, at stovnurin skal í minsta lagi vera 40.000 tons.

Tilgongdin av 2 ára gomlum toski hevur líka síðani 2002 verið undir miðal, og í 2011-2015 er hon mett at vera sera lítil.

Veiðutrýstið minkaði nógv í 2010-2013 og hækkaði eitt sindur aftur í 2014 og 2015, soleiðis at tað var væl oman fyri langtíðarveiðutrýstið (F_{MSY}).



Toskur á Føroyabanka

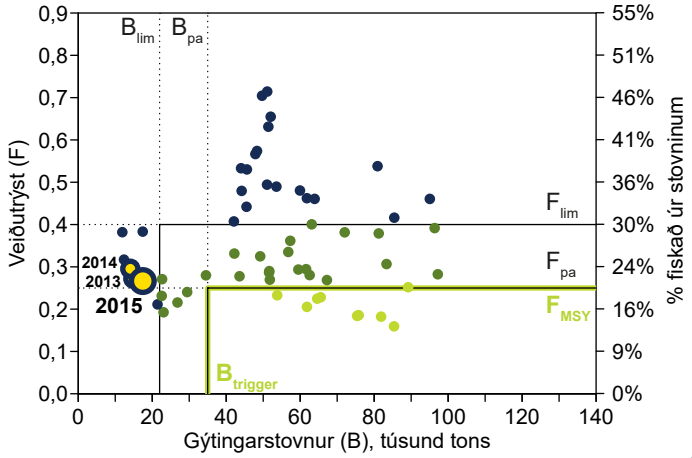
Stovnurin hevur verið sera illa fyri síðani 2007, og er líka lítil sum seinast í 1980-unum og fyrst í 1990-unum. Tilgongdin hevur verið sera lítil í mong ár.

Hýsa undir Føroyum

Gýtingarstovnurin er heilt illa fyri. Stovnurin er minkaður sera nógv síðan 2003, og síðani 2010 er hann mettur at vera undir minstamarkinum (22.000 tons) fyri, hvat verður mett at vera ráðiligt.

Tilgongdin hevur verið væl undir miðal líka síðani 2005. Tó eru ábendingar um, at árgangurin frá 2015 er miðalstórur og at tilgongdin av 2 ára gamlari hýsu í 2017 verður umleið 42 milliónir. Um hetta heldur, verður gýtingarstovnurin oman fyri B_{pa} (35 000 t) í 2018.

Miðal veiðutrýstið seinastu 3 árini er beint oman fyri langtíðarveiðutrýstið (F_{MSY}), ið er galdandi, um stovnurin er væl fyri.



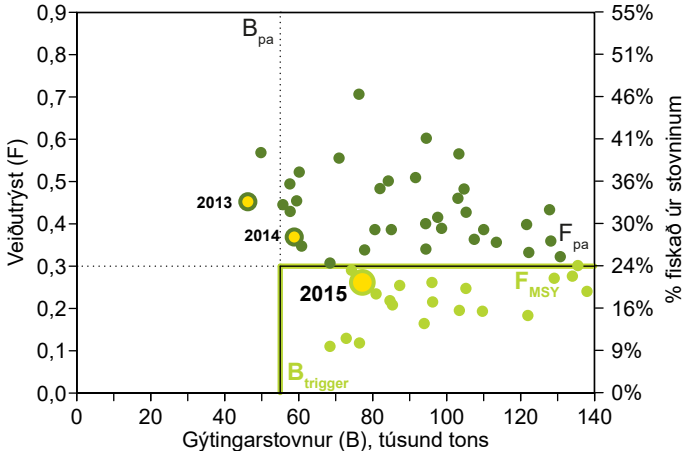
Upsi undir Føroyum

Gýtingarstovnurin er hampiliga væl fyri og stovnurin er yvir átakskrevjandi markinum ($B_{trigger}$). Orsøkin er, at tilgongdin áhaldandi hevur verið góð.

Tað eru ábendingar um, at árgangurin frá 2012 er yvir miðal. Gýtingarstovnurin væntast tí at halda seg yvir átaks-krevjandi markinum komandi árið. Tað skal tó viðmerkjast, at stovnsmetingin hevur lyndi til at yvirmeta tilgongdina og at tann veruliga tilgongdin tí møguliga er minni enn mett.

Veiðutrýstið hevur hesi seinastu árini verið í meira lagi, men kom í fjør niður um langtíðarmálið (F_{MSY}). Stovnsmetingin hevur tó lyndi til at undirmeta veiðutrýstið á upsa og at tað veruliga veiðutrýstið tí møguliga er hægri.

(F_{lim} og B_{lim} eru ikki definerað fyri upsa).



Støðan seinastu trý árini · Stovnur í vanda · Stovnur yvirfiskaður · Stovnur veiddur burðardygt

VERKÆTLANIR

á Havstovuni í

2016

ECOLOGY AND PRODUCTION

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

Luttakari á Havstovuni: Inga Kristiansen (PhD-lesandi)
Áramál: 2013-2016
Fígging: Danska fíggjarlógin

Endamál: 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.

Verkætlanirnar á Havstovuni fíggja umleið 1/3 av samlaða rakstrinum

Optimizing and Enhancing the INTEGRATED ATLANTIC OCEAN OBSERVING SYSTEM

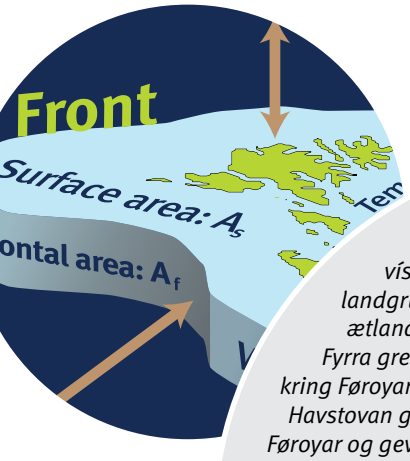
Luttakarar á Havstovuni: Karin Margretha H. Larsen, Hjálmar Hátún, Bogi Hansen, Leon Smith og Jan Arge Jacobsen
Áramál: 2015-2019
Fígging: Horizon2020

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 fíggjar eisini oxygenmátarar at seta á nakrar av streymmátarunum hjá Havstovuni og okkara samstarvsfeløgum í NACLIM-verkætlanini. Tilsamans 63 granskingarstovnar úr londum kring Atlantshavið, tó serliga Europa, eru við í hesi verkætlan. Verkætlanin verður stýrd av havfrøðistovninum GEOMAR í Kiel. Slóð: http://www.atlantos-h2020.eu

MARINE CLIMATE EFFECTS on Primary Production around the Faroe Islands

Luttakari á Havstovuni: Sólvá Káradóttir Eliasen (PhD-lesandi)
Áramál: 2013-2016
Fígging: Danska fíggjarlógin

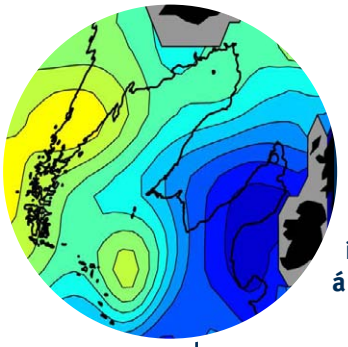
Endamál: Føroyski landgrunnurin hevur stóran týdning í føroysku fiskivinnuni, og tí hevur tað stóran áhuga at skilja betur, hvussu veðurlagið ávirkar vistskipanina á Landgrunninum. Grundarlagið undir allari føðiketuni á Landgrunninum er gróðurin, og í hesi verkætlanini verður hugt at, hvussu gróðurin á Landgrunninum verður ávirkaður av veðurlagnum. Mátingar, gjørdar seinastu 20 árini, verða eftirkannaðar, umframt at eitt modell frá DMI eisini fer at verða nýtt og útbygt við tí fyri eyga, at fáa greiðari fatan av, hvussu dynamikkurin í sjónum á Landgrunninum ger, at onkur ár er nógvur gróður og onnur ár lítil gróður.



Farið er nú undir síðsta árið í verkætlanini. Í fjør var ein vísindalig grein um blandingina millum landgrunsjógvin og sjógvin uttanfyri prentað, og ætlandi verða tvær greinir prentaðar seinni í ár. Fyrra greinin er ein greining av gróðrinum í havinum kring Føroyar út frá fylgisveinamyndum. Fyri fyrstu ferð hevur Havstovan gagnnýtt fylgisveinamátingar av plantuæti kring Føroyar og geva tær gott innlit í munin á gróðri í ymsum økjum. M.a. sæst týðuliga, at gróðurin ofta kemur fyrst eystanfyri, har vit vita at norðhavssildin plagdi at gýta og upsi framvegis gýtir tíðliga á árinum. Eisini er vorðið greitt hvussu stórt øki mátingarnar í Skopun eru umboðandi fyri og at Vágahavið er tað økið á Landgrunninum, har í miðal mest gróður er í vatnskorpuni (sí grein aðrastaðni í blaðnum). Seinna greinin snýr seg um umstøðurnar í Vágahavinum. Bæði mátingar og havfrøðiligt modell verða brúkt til at fáa innlit í, hvussu havfrøðin og vistskipanin broytast gjøgnum várið og út á summarið. Serliga verður umskiftið frá at sjógvurin í Vágahavinum er vælblandaður í apríl, til hann verður lagbýttur í juni, viðgjørt og ábendingar eru um, at hetta hevur týdning fyri gróðurin nærri landi.

Luttakari á Havstovuni: Bergur Olsen
Áramál: 2014-2016
Fígging: Havstovan, Grønlands Naturinstitut og Arktisk samarbejdsprogram

Endamál: Endamálið er at lýsa burðardygga fuglaveiðu í Føroyum, Íslandi og Grønlandi í myndum eftir Carsten Egevang, sum er ein kendur myndamaður og lívfrøðingur. Samstundis er ætlanin at greiða eitt sindur frá vistskipanini í havinum og broytingar í fuglastovnunum. Hetta verður gjørt við eini myndabók, eini heimasíðu og eini framsýning. Enn er ikki full fígging fingin, men ein fyribils heimasíða er á http://www.atlantic-seabirds.info/ og har síggjast myndir frá ræning av havhestaeggum.



KLIMABROYTINGAR
í havumhvørvinum í Norðuratlantshavi og ávirkanir á uppsjóvarfisk

Luttakari á Havstovuni: Selma Pacariz (Post doc)
Áramál: 2014-2016
Fígging: Danska fíggjarlógin

Endamál: Endamálið er at lýsa havfrøðilig viðurskifti, ið kunnu ávirka ella vera orsøk til ta øktu ferðingina av uppsjóvarfiski í norðara parti av Norðuratlantshavinum og Norðurhøvum.

SEATRACK

Luttakarar á Havstovuni: Bergur Olsen og Sólveig Sørensen
Áramál: 2014-2017
Fígging: Norsk Polarinstitutt og Norsk Institutt for Naturforskning

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

Fuglur verður merktur á 25 ymiskum plássum í Norðurhøvum. Í Føroyum verða fuglar merktir í Skúvoynni, Stóru Dímun, Sandoynni, Nólsoynni og í Kirkjubøhólmi. Úrslitini frá øllum londunum verða viðgjørd undir einum fyri at fáa eina samlaða mynd av, hvussu fuglarnir ferðast, og hvar teir finna føðina um veturin. Tá ið ferðingin er kortløgd, ber til at meta um, hví fuglurin er júst har til ávísar tíðir og hvørjar umstøður gera, at fuglurin fer hagar.

NORTH ATLANTIC CLIMATE (NACLIM)

Luttakarar á Havstovuni: Bogi Hansen, Hjálmar Hátún og Karin M. H. Larsen
Áramál: 2012-2016
Fígging: European Framework Programme 7 (FP7)

Endamál: Høvuðsendamálið við NACLIM er at eftirkanna, í hvønn mun tað er møguligt at spáa um havveðurlagið (vatnskorpuhitan v.m.) í Norðuratlantshavi. Parturin hjá Havstovuni er at gera streymmátingar o.a. á djúpum sjógvi kring Føroyar og at eftirmeta hesar mátihættir og mátistøð. Haraftur at skal Havstovan saman við øðrum gagnnýta forsagnir til at siga nakað um komandi broytingar í vistskipanum í Norðuratlantshavi og serliga hjá uppsjóvarfiski. Tilsamans 17 granskingarstovnar úr 9 evropeiskum londum eru við í hesi verkætlan. Verkætlanin verður stýrd av universitetinum í Hamburg.

Luttakarar á Havstovuni: Una Matras og Petur Steingrund
Áramál: 2014-2017
Fígging: Fiskivinnuroyndir og NordRegio

Endamál: Endamálið er at meta um nøgd av sild og svartkjafti í 200 ár í norðurhøvum við at brúka vøkstur hjá kúpuskel.

Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur av **BLÁLONGU** undir Føroyum

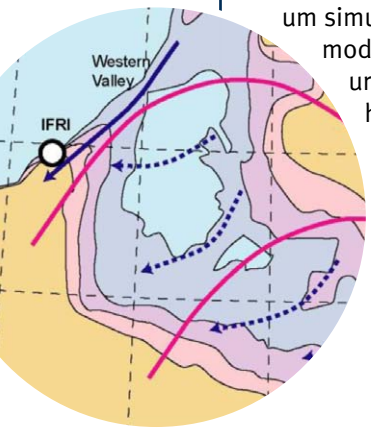
Luttakari á Havstovuni: Lise Helen Ofstad
Áramál: 2016-2018
Fígging: Fiskivinnuroyndir

Endamál: At fáa tilfar til vega fyri at kanna, um veiðan eftir blálongu í føroyskum sjógvi er burðardygg, ella um veiðan er ov høg, so at ein eindurreisingarætlan átti at verið gjørd og sett í verk.

Western Valley **OVERFLOW** (WOW)

Luttakarar á Havstovuni: Karin Margretha H. Larsen, Bogi Hansen, Regin Kristiansen og Ebba Mortensen
Áramál: 2016-2018
Fígging: Dancea (Energistyrelsen)

Endamál: WOW er eitt samstarv millum Havstovuna og Dansk Meteorologisk Institutt (DMI), har endamálið er at máta yvirflot av køldum sjógvi frá norðurhøvum suður í Atlantshav gjøgnum tað vestasta skarðið á Íslandsrygginum – hetta skarðið verður nevnt Western Valley. Hesar mátingar skulu brúkast til at betra um simuleringar í verðurlagsmodellum av rákinum tvørtur um Íslandsryggin sum heild, soleiðis at neyvari metingar fáast av varmaflutningi móti Arktis.



LIVILÍKINDI

hjá toska- og hýsuyngli á føroyska landgrunninum

Luttakari á Havstovuni: Sólvá Jacobsen
Áramál: 2015-2017
Fígging: Statoil og Granskingarráðið

Endamál: Toskur og hýsa eru høvuðsfiskasløg á føroyska landgrunninum og hava bæði sløgini altíð verið av stórum týdningi fyri føroyska samfelagið og búskapin. Stovnsstøddirnar sveiggja nógv millum ár, og hevur tað eisini stórar avleiðingar fyri búskapin og samfelagið. Hóast tað eru nógvir fløskuhálsar, sum ávirka árgangsstyrkina hjá fiskastovnunum, so er fyrsta livitíðin ein sera týðandi fortreyt fyri væleydnaða víðari menning. Í pelagisku skiftistíðini mennist fiskayngulin skjótt, hann veksur skjótt og broytir atferð. Yvirlivilsi hjá fiskaynglinum er tengt at spjaðing, føðiviðurskiftum og vandanum fyri at verða etin. Endamálið við hesari verkætlanini er at kanna lívssøguna hjá toska- og hýsuyngli á føroyska landgrunninum frá fiskurin verður gýttur til hann tekur botn, og seta hana í samband við umhvørvis- og føðiviðurskifti.

Farið er nú undir seinnu helvt av verkætlanini. Í fyrru helvt er nógv tíð farin við at upparbeiða æti-prøvar, tiknir á vári frá 1997-2015. Nógvar fiskalarvur eru í hesum prøvunum og eru tær pilkaðar úr, eyðmerktar og longdarmátaðar. Ein vísindalig grein um samansetingina av djóraæti á vári 1997-2015 er júst greidd úr hondum, og verður væntandi prentað seinni í ár ella tíðliga komandi ár. Úrslitini í greinini vísa á týdningin av blandingini av landgrunsjógvi og sjógvi uttanfyri fyri samansetingina av djóraæti inni á Landgrunninum. Úrslitini benda eisini á broytingar í djóraæti-samansetingini í havinum kring Føroyar. Toska- og hýsularvur, sum klekjast tíðliga á vári, liva fyrstu tíðina einamest av djóraæti og tí hevur samansetingin av djóraæti stóran týdning fyri larvurnar. Í næstum verður farið undir at greina fiskalarvu-tølini frá várprøvunum, og so verður farið undir at kanna yngulin, sum er fingin á Landgrunninum á sumri. Bæði mongd og støddd á ynglinum er sera skiftandi millum ár. Merkisvert er, at tá nógvur yngul er, er hann vanliga eisini stórur og umvent. Tí verður farið undir at greina dagringar í nytrum frá ynglinum fyri at staðfesta aldur og vøkstur hjá ynglinum ymisk ár. Soleiðis ber til at staðfesta, hvørt yngulin veksur betri summi ár enn onnur og/ella hvørt tað er miðalaldurin á ynglinum, sum er skiftandi millum ár. Tal og støddd á fiskaynglinum bæði á vári og á sumri verða samanborin við føðiviðurskifti og onnur viðurskifti, so sum hita í havumhvørvinum.

GRANSKING Í ÚTNORÐI

Í 2013 játtaði danska stjórnin 10 mió. kr til eitt trý ára granskingarsamstarv í útnorði, sum hevði til endamáls at økja um vitanina um havvistskipanina í økjunum við Grønland og Føroyar. Tvey PhD-lesandi og trý Post-doc lesandi vóru sett, og eru hesi øll nú við at taka saman um síni granskingarúrslit.

Nógv nýggj vitan er fingin til vega hesi knapt trý árini og spennandi verður, tá øll úrslitini vera til taks. Higartil eru 7 vísindaligar greinir prentaðar, og fleiri eru á veg. Prentaðu greinirnar viðgera útbreiðslu og vøkstur av makreli, broytingar í atburði hjá reyðæti norðan fyri føroyska landgrunnin og útskifting av føroyska landgrunnssjónum.

Greinir, sum higartil eru prentaðar:

Eliasen, S. K., Hansen, B., Larsen, K. M .H., Hátún, H., 2016. The exchange of water between the Faroe Shelf and the surrounding waters and its effect on the primary production. J. Mar. Syst. 153, 1-9. doi:10.1016/j.jmarsys.2015.08.004. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924796315001451

Jansen, T., Burns, F., 2015. Density dependent growth changes through juvenile and early adult life of North East Atlantic Mackerel (*Scomber scombrus*). Fish. Res. 169, 37–44. doi:10.1016/j.fishres.2015.04.011. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783615001344

Jansen, T., Kristensen, K., Kooij, J. Van Der, Post, S., Campbell, A., Utne, K. R., Carrera, P., **Jacobsen, J. A.**, Gudmundssdottir, A., Roel, B. A., Hatfield, E. M. C., 2015. Nursery areas and recruitment variation of Northeast Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*). ICES J. Mar. Sci. 72, 1779-1789. doi:10.1093/icesjms/fsu186. http://icesjms.oxfordjournals.org/content/72/6/1779.full

Kristiansen, I., Gaard, E., Hátún, H., Jónasdóttir, S. H., Ferreira, A. S. A., 2015. Persistent shift of *Calanus* spp. in the southwestern Norwegian Sea since 2003, linked to ocean climate. ICES J. Mar. Sci., 73(5): 1319-1329. doi:10.1093/icesjms/fsv222. http://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2016/02/09/icesjms.fsv222

Nøttestad, L., Utne, K. R., Óskarsson, G. J., Jónsson, S. Þ., **Jacobsen, J. A.**, Tangen, Ø., Anthonypillai, V., Aanes, S., Vølstad, J. H., Bernasconi, M., **Debes, H. H., Smith, L.**, Sveinbjörnsson, S., Holst, J. C., Jansen, T., Slotte, A., 2016. Quantifying changes in abundance, biomass, and spatial distribution of Northeast Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) in the Nordic seas from 2007 to 2014. ICES J. Mar. Sci. 73, 359-373. doi:10.1093/icesjms/fsv218. http://icesjms.oxfordjournals.org/content/73/2/359.full

Olafsdottir, A. H., Slotte, A., **Jacobsen, J. A.**, Oskarsson, G. J., Utne, K. R., Nøttestad, L., 2015. Changes in weight-at-length and size-at-age of mature Northeast Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) from 1984 to 2013: effects of mackerel stock size and herring (*Clupea harengus*) stock size. ICES J. Mar. Sci. 1-11. https://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2015/08/20/icesjms.fsv142

Pitois, S. G., Jansen, T., Pinnegar, J., 2015. The impact of environmental variability on Atlantic mackerel *Scomber scombrus* larval abundance to the west of the British Isles. Cont. Shelf Res. 99, 26-34. doi:10.1016/j.csr.2015.03.007. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278434315000606

Rakstur 2015

	Roknskapur 2015	Játtan 2015
Havstovan	11.868.041	11.902.000
Ferðing og atburður hjá toski, Havstovan	573.909	514.000
Fuglakanningarstøð, Havstovan	681.644	680.000
Havstovan, verkætlanir*	-17.626	0
Útgerð til Magnus Heinason	328.595	340.000
Magnus Heinason	10.758.647	10.763.000
Tilsamans	24.193.210	24.199.000
Verkætlanir, fígging uttaneftir*	6.012.339	

Ritgerðir 2015

Peer-reviewed greinir

Anni Djurhuus, Jóhanna Jørgensen, **Hjálmar Hátún**, **Høgni Hammershaimb Debes** & Debes Hammershaimb Christiansen, 2015. Seasonal progression of microbial communities on the Faroe shelf. Marine Biology Research, DOI: 10.1080/17451000.2015.1041532.

B. Hansen, **K. M. H. Larsen**, **H. Hátún**, **R. Kristiansen**, **E. Mortensen**, and S. Østerhus, 2015. Transport of volume, heat, and salt towards the Arctic in the Faroe Current 1993-2013. Ocean Sci., 11, 743-757, doi:10.5194/os-11-743-2015.

David Irons, Aevar Petersen, Tycho Anker-Nilssen, Yuri Artukhin, Robert Barrett, David Boertmann, Maria V. Gavrilo, Grant Gilchrist, Erpur S. Hansen, Martti Hario, Kathy Kuletz, Mark Mallory, Flemming Merkel, Anders Mosbech, Aili L. Labansen, **Bergur Olsen**, Henrik Österblom, Jim Reid, Greg Robertson, Mia Rönkä, and Hallvard Strøm, 2015. Circumpolar Seabird Monitoring Plan. CAFF Monitoring Report No.17. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland. ISBN: 978-9935-431-47-9.

E. Darelius, I. Fer, T. Rasmussen, C. Guo, and **K. M. H. Larsen**, 2015. On the modulation of the periodicity of the Faroe Bank Channel overflow instabilities. Ocean Sci., 11, 855–871, 2015, www.ocean-sci.net/11/855/2015/ doi:10.5194/os-11-855-2015.

Jansen, T., Kristensen, K., van der Kooij, J., Post, S., Campbell, A., Utne, K. R., Carrere, P., **Jacobsen, J. A.**, Gudmundsdóttir, A., Roel, B. A. and Hatfield, E. M. C. 2015. Nursery areas and recruitment variation of Northeast Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*). ICES Journal of Marine Science, 72: 1779-1789. doi:10.1093/icesjms/fsu186.

Kristiansen, I., Gaard, E., Hátún, H., Jónasdóttir S. H. and Ferreira, A. S. A. 2015. Persistent shift of *Calanus* spp in the south-western Norwegian Sea since 2003, linked to ocean climate. ICES. J. Mar. Sci., 73(5): 1319-1329. Doi:10.1093/icesjms/fsv222.

Melle, W., Runge, J. A., Head E., Plourde, S., Castellani, C., Licandro P., Pierson, J. Jónasdóttir, S. H., Johnson, C., Broms, C., Debes, H. Falkenhaug, T., **Gaard, E.**, Gislason, A., Heath, M. R., Niehoff, B., Nielsen, T. G., Pepin, P., Stenevik, E. K. and Chust, G. 2015. Biogeography of key mesozooplankton species in the North Atlantic and egg production of *Calanus finmarchicus*. Earth

Syst. Sci. Data, 7, 223-230. doi:10.5194/essd-7-223-2015.

Olafsdottir, A. H., Slotte, A., **Jacobsen, J. A.**, Oskarsson, G. J., Utne, K. R., Nøttestad, L., 2015. Changes in weight-at-length and size-at-age of mature Northeast Atlantic mackerel (Scomber scombrus) from 1984 to 2013: effects of mackerel stock size and herring (Clupea harengus) stock size. ICES J. Mar. Sci. 1-11. https://icesjms.oxfordjournals.org/content/early/2015/08/20/icesjms.fsv142

Stenevik, E. K., Vølstad, J. H., Høines, Å., Aanes, S., Oskarsson, G. J., **Jacobsen, J. A.**, Tangen, Ø. 2015. Precision in estimates of density and biomass of Norwegian spring-spawning herring based on acoustic surveys. Marine Biology Research 11(5), 449-461.

Libungan, L. A., Oskarsson, G. J., Slotte, A., **Jacobsen, J. A.**, and Pálsson, S. 2015. Otolith shape: a population marker for Atlantic herring *Clupea harengus*. Journal of Fish Biology 86(4), 1377-1395.

Pampoulie, C., Slotte, A., Óskarsson, G. J., Helyar, S. J., Jónsson, Á., Ólafsdóttir, G., Skírnisdóttir, S., Libungan, L. A., **Jacobsen, J. A.**, Joensen, H., Nielsen, H. H., Sigurðsson, S. K., and Danielsdóttir, A. K. 2015. Stock structure of Atlantic herring *Clupea harengus* in the Norwegian Sea and adjacent waters. Marine Ecology Progress Series 522, 219-230.

Aðrar greinir og frágreiðingar

Hansen, B., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Kristiansen, R., Mortensen, E., Østerhus, S. 2015. Faroe Bank Channel overflow 1995-2015. Havstovan nr. 15-02. Technical report.

Hansen, B., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Kristiansen, R., Mortensen, E., Østerhus, S. 2015. Monitoring volume, heat, and salt transports in the Faroe Current 1993-2013. Havstovan nr. 15-01. Technical report.

Jacobsen, S. 2015. Seasonal progression in the phytoplankton community on the Faroe Shelf 2014. Havstovan nr. 15-04. Technical report.

Mortensen, E., Larsen K. M. H., Hansen, B., Kristiansen, R., Østerhus, S. 2015. NACLIM ADCP Deployments in Faroese Waters 2014-2015. Havstovan nr. 15-03. Technical report.

Ofstad, L. H. 2015. Tusk in Faroese waters (Vb). WD ICES WGDEEP 2015. 13 p.

Ofstad, L. H. 2015. Blue ling in Faroese waters (Vb). WD ICES WGDEEP 2015. 8 p.

Ofstad, L. H. 2015. Stock assessment of greater silver smelt in Faroese waters (Vb). WD ICES WGDEEP 2015. 19 p.

Ofstad, L. H. 2015. Faroese fishery of orange roughy. WD ICES WGDEEP 2015. 2 p.

Ofstad, L. H. 2015. Roundnose grenadier and black scabbard fish

Fyrilestrar 2015

Bogi Hansen: „Increasing heat and salt transports in the main Atlantic inflow branch to the Nordic Seas 1993-2013“, ASOF (Arctic-Subarctic Ocean Fluxes) Annual Meeting, Bremerhaven, Týskland, 17. mars 2015.

Bogi Hansen: „Increased oceanic heat transport in the main Atlantic inflow branch to the Nordic Seas 1993-2013“, European Geophysical Union General Assembly, Wien, Eysturríki, 13. apríl 2015.

Bogi Hansen: Samrøða við journalist frá „German public radio station Deutschlandfunk“ and the web page „planet erde“. Wien, 14. apríl 2015.

Bogi Hansen: „Veðurlagsbroytingar og havið kring Føroyar“, Háskúlin, Tórshavn, 27. apríl 2015.

Bogi Hansen: „Hvussu virkar náttúran inn á fisk, serliga botnfisk á Landgrunninum“, fundur við Fiskidaganevndina, Tórshavn, 28. apríl 2015.

Bogi Hansen: „Faroese waters in the global climate system“, Nordic EURAXESS Conference, Tórshavn, 26. mai 2015.

Bogi Hansen: „Increasing transport of volume, heat and salt in two high-latitude branches of the AMOC during the last two decades“, RAPID-USAMOC International Science Conference 2015, Bristol, Ongland, 23. juli 2015.

Bogi Hansen: „Volume, heat, and salt transports in the main Atlantic inflow to the Nordic Seas have increased during the last two decades“, NACLIM Annual Meeting, Almada, Portugal, 30. september 2015.

Eilif Gaard: „Oxygentrot og botnurin í firðum og sundum & Krabbadjór í firðum og sundum“, ráðstevna hjá Fróðskaparfelagnum á iNOVA, Tórshavn, juni 2015.

Eilif Gaard: „Faroes-Greenland-Denmark project: Climatic and oceanographic changes in the marine area between Greenland and the Faroes – Influences on plankton and fish, 2013-2016“, ICES Annual Science Conference, Keypmannahavn, Danmark, 21. september 2015.

Eydna í Homrum: „Norðhavssildin – nú og fyrr“, Visindavøka á ferð – Fiskivinnuskúlin í Vestmanna, 27. september 2015.

Hjálmar Hátún: „Labrador Sea convection blows life to the Northeastern Atlantic“, PICES ársfundur, Santos, Brasil, 26. mars 2015.

Hjálmar Hátún: „Large-scale shifts in the North Atlantic

in Faroese waters (Vb). WD ICES WGDEEP 2015. 4 p.

Ofstad, L. H. 2015. Ling in Faroese waters (DivisionVb). WD ICES WGDEEP 2015. 22 p.

Steingrund, P. 2015. Greenland halibut CPUE for the research vessel operating on the slope on the Faroe Plateau in May-June 1995-2014. WD 04, ICES NWWG 2015. 12 p.

Steingrund, P. 2015. Greenland halibut CPUE for commercial trawlers operating on the slope on the Faroe Plateau 1991-2014. WD 05, ICES NWWG 2015. 10 p.

Steingrund, P. 2015. Survey biomass indices of Greenland halibut on the slopes of the Faroe Plateau 1983-2014. WD 06, ICES NWWG 2015. 8 p.

Steingrund, P. 2015. A combined biomass index of Greenland halibut on the slopes of the Faroe Plateau 1983-2014. WD 07, ICES NWWG 2015. 3 p.

Steingrund, P. 2015. Greenland halibut in the Faroese September deepwater survey 2014. WD 08, ICES NWWG 2015. 3 p.

Steingrund, P. 2015. Maturity status of Greenland halibut in Faroese waters as observed in the Greenland halibut May-June survey 1995-2014. WD 09, ICES NWWG 2015. 3 p.

bio-geography, forced by the subpolar gyre“, The 2015 Extended Ellett Line Workshop, Oban, Skotland, 27. apríl 2015.

Hjálmar Hátún: „Bottom-up processes in marine ecosystems“, Johan Hjort Summer School, Bergen, Noregi, 1.-2. september 2015.

Hjálmar Hátún: „A strong nutrient decline pushing mackerel west?“ NACLIM ársfundur, Almada, Portugal, 30. september 2015.

Hjálmar Hátún: „Three long short-stories from the Atlantic“, seminar, Gøteborgs Universitet, Gøteborg, 15. oktober 2015.

Hjálmar Hátún: „Three long short-stories from the Atlantic“, seminar, Gøteborgs Universitet, Lysekil, 18. oktober 2015.

Hjálmar Hátún: „Large-scale shifts in the North Atlantic bio-geography, forced by the subpolar gyre“, Ecolink Workshop, Århus, Danmark, 30. november 2015.

Jan Arge Jacobsen: „Pelagiska kompleksið“, fyrilestur fyri norðurlendskum lærarum og læraraskúlanæmingum, Lærara-skúlin, 8. september 2015.

Jan Arge Jacobsen: „Leikluturin hjá makreli í føroysku vistskipanini“, Visindavøka á ferð – Fuglafjarðar bókasavn, 23. september 2015.

Jan Arge Jacobsen: „Leikluturin hjá makreli í føroysku vistskipanini“, Visindavøka á ferð – Eik Banki, 24. september 2015.

Jan Arge Jacobsen: Fyrilestur um „NEAFC rapportina um útbreiðslu av svartkjafti“, í sambandi við fyrispurning frá Fiskimálaráðnum til Uttanlandsnevndina, Føroya Løgting, 30. september 2015.

Jan Arge Jacobsen: Framløga av „ICES tilmælunum av uppsjóvar-fiski fyri 2016“ fyri russisku samráðingarnevndini. Í sambandi við sínámillum fiskivinnusamráðing-ar millum Føroyar og Russland, Bryggjubakki, 26. november 2015.

Jákup Reinert: „Pelagic *S. mentella* in the Irminger Sea and Adjacent waters: ICES advice 2015“, Coast-al States Redfish Consultations, NEAFC, London, Ongland, 7. oktober 2015.

Karin Margretha H. Larsen: „Reanalysis of the Iceland-Faroe inflow“, mini-symposium at ICES WGOH meeting, San Sebastian, Spania, 24. mars 2015.

Karin Margretha H. Larsen: „The Faroe Current: T-S properties and volume, heat and salt transports“. Extended Ellet Line Workshop, Oban, Skotland, 27. apríl 2015.

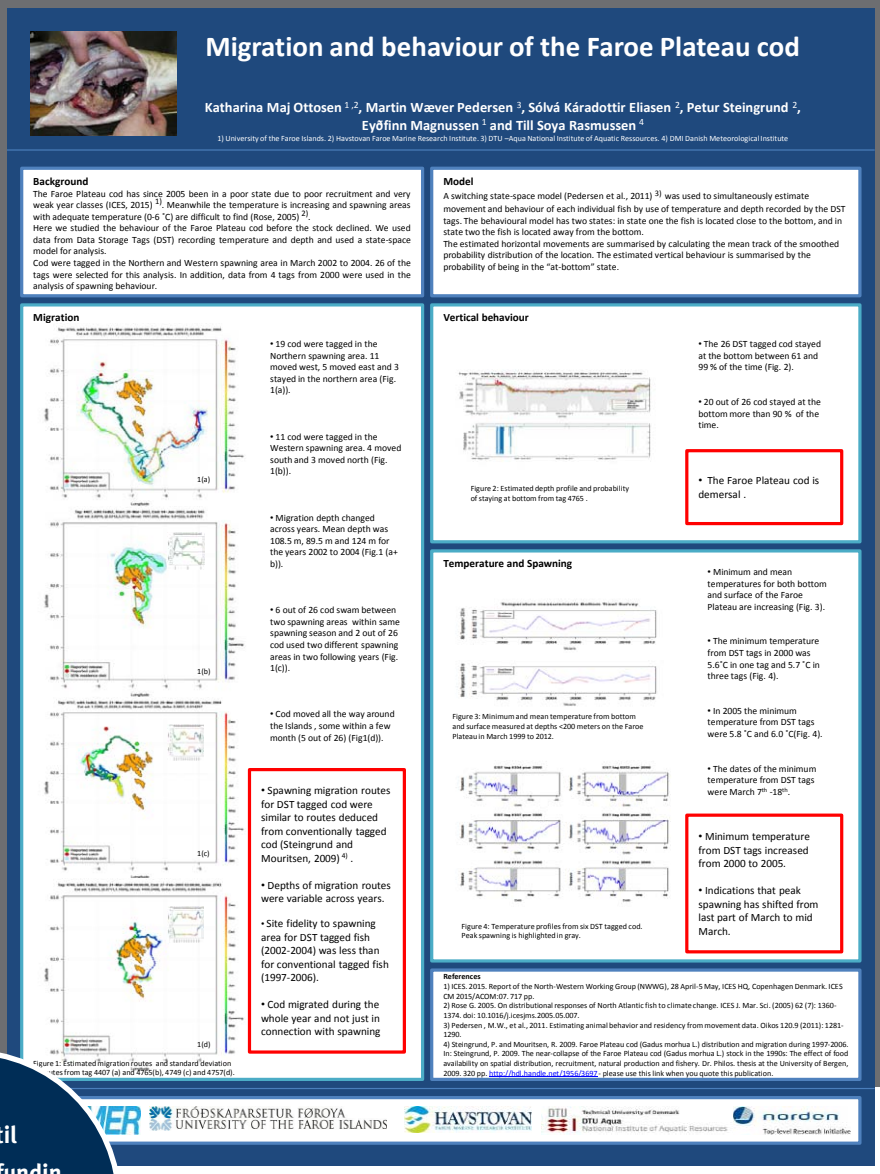
Lise Helen Ofstad: „Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur eftir longu og brosmu undir Føroyum“, Fiskivinnugransking, Hotel Føroyar, Tórshavn, 16. februar 2015.

Lise Helen Ofstad: „Føroyskir botn-fiskastovnar“, Fiskidaganevndin, Tórshavn, 3. juni 2015.

Petur Steingrund: „Støðan hjá botn-fiskinum“, Sjómannadagur, Ósa-skúlin, Klaksvík, 19. august 2015.

Sólvá Káradóttir Eliasen: „How does horizontal mixing affect the primary production on the Faroe Shelf?“ Third International Symposium, Effects of Climate Change on the World’s Oceans, Santos, Brasilia, 24. mars 2015.

Postarar 2015



Migration and behaviour of the Faroe Plateau cod

Katharina Maj Ottosen [1,2], Martin Wæver Pedersen [3], Sólvá Káradottir Eliasen [2], Petur Steingrund [2], Eyðfinn Magnussen [1] and Till Soya Rasmussen [4]

1) University of the Faroe Islands. 2) Havstovan Faroe Marine Research Institute. 3) DTU –Aqua National Institute of Aquatic Ressources. 4) DMI Danish Meteorological Institute

Background

The Faroe Plateau cod has since 2005 been in a poor state due to poor recruitment and very weak year classes (ICES, 2015) [1]. Meanwhile the temperature is increasing and spawning areas with adequate temperature (0-6 ˚C) are difficult to find (Rose, 2005) [2].
Here we studied the behaviour of the Faroe Plateau cod before the stock declined. We used data from Data Storage Tags (DST) recording temperature and depth and used a state-space model for analysis.
Cod were tagged in the Northern and Western spawning area in March 2002 to 2004. 26 of the tags were selected for this analysis. In addition, data from 4 tags from 2000 were used in the analysis of spawning behaviour.

Model

A switching state-space model (Pedersen et al., 2011) [3] was used to simultaneously estimate movement and behaviour of each individual fish by use of temperature and depth recorded by the DST tags. The behavioural model has two states: in state one the fish is located close to the bottom, and in state two the fish is located away from the bottom.
The estimated horizontal movements are summarised by calculating the mean track of the smoothed probability distribution of the location. The estimated vertical behaviour is summarised by the probability of being in the "at-bottom" state.

Migration

1(a)

1(b)

1(c)

1(d)

Figure 1: Estimated migration routes and standard deviation ...tes from tag 4407 (a) and 4765(b), 4749 (c) and 4757(d).

• 19 cod were tagged in the Northern spawning area. 11 moved west, 5 moved east and 3 stayed in the northern area (Fig. 1(a)).

• 11 cod were tagged in the Western spawning area. 4 moved south and 3 moved north (Fig. 1(b)).

• Migration depth changed across years. Mean depth was 108.5 m, 89.5 m and 124 m for the years 2002 to 2004 (Fig.1 (a+ b)).

• 6 out of 26 cod swam between two spawning areas within same spawning season and 2 out of 26 cod used two different spawning areas in two following years (Fig. 1(c)).

• Cod moved all the way around the Islands , some within a few month (5 out of 26) (Fig1(d)).

• Spawning migration routes for DST tagged cod were similar to routes deduced from conventionally tagged cod (Steingrund and Mouritsen, 2009) [4] .

• Depths of migration routes were variable across years.

• Site fidelity to spawning area for DST tagged fish (2002-2004) was less than for conventional tagged fish (1997-2006).

• Cod migrated during the whole year and not just in connection with spawning

Vertical behaviour

Figure 2: Estimated depth profile and probability of staying at bottom from tag 4765 .

• The 26 DST tagged cod stayed at the bottom between 61 and 99 % of the time (Fig. 2).

• 20 out of 26 cod stayed at the bottom more than 90 % of the time.

• The Faroe Plateau cod is demersal .

Temperature and Spawning

Figure 3: Minimum and mean temperature from bottom and surface measured at depths <200 meters on the Faroe Plateau in March 1999 to 2012.

Figure 4: Temperature profiles from six DST tagged cod. Peak spawning is highlighted in gray.

• Minimum and mean temperatures for both bottom and surface of the Faroe Plateau are increasing (Fig. 3).

• The minimum temperature from DST tags in 2000 was 5.6˚C in one tag and 5.7 ˚C in three tags (Fig. 4).

• In 2005 the minimum temperature from DST tags were 5.8 ˚C and 6.0 ˚C(Fig. 4).

• The dates of the minimum temperature from DST tags were March 7th -18th.

• Minimum temperature from DST tags increased from 2000 to 2005.

• Indications that peak spawning has shifted from last part of March to mid March.

References

1) ICES. 2015. Report of the North-Western Working Group (NWWG), 28 April-5 May, ICES HQ, Copenhagen Denmark. ICES CM 2015/ACOM:07. 717 pp.
2) Rose G. 2005. On distributional responses of North Atlantic fish to climate change. ICES J. Mar. Sci. (2005) 62 (7): 1360-1374. doi: 10.1016/j.icesjms.2005.05.007.
3) Pedersen , M.W., et al., 2011. Estimating animal behavior and residency from movement data. Oikos 120.9 (2011): 1281-1290.
4) Steingrund, P. and Mouritsen, R. 2009. Faroe Plateau cod (Gadus morhua L.) distribution and migration during 1997-2006. In: Steingrund, P. 2009. The near-collapse of the Faroe Plateau cod (Gadus morhua L.) stock in the 1990s: The effect of food availability on spatial distribution, recruitment, natural production and fishery. Dr. Philos. thesis at the University of Bergen, 2009. 320 pp. http://hdl.handle.net/1956/3697 - please use this link when you quote this publication.

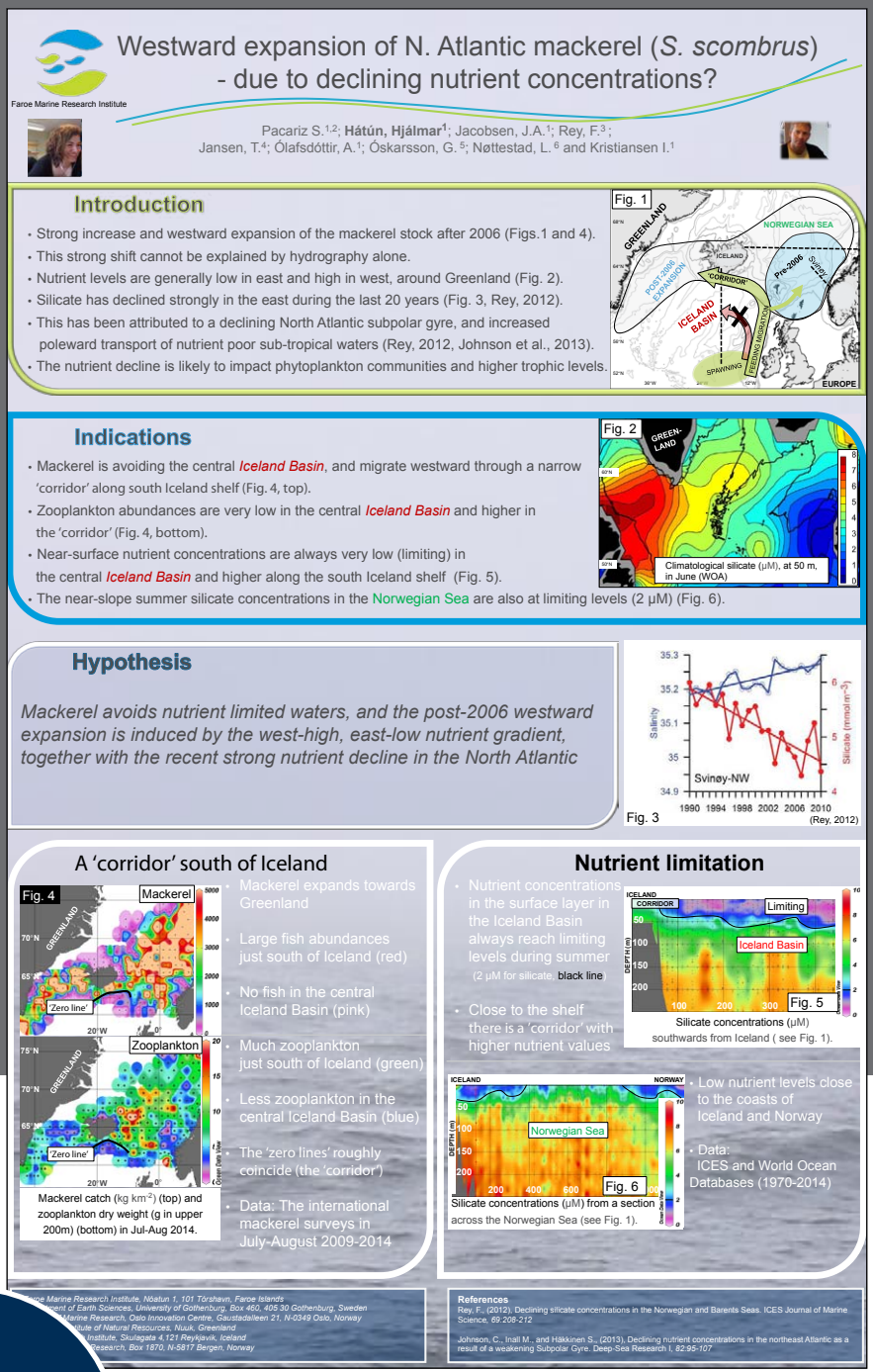
FRÓÐSKAPARSETUR FØROYA UNIVERSITY OF THE FAROE ISLANDS · HAVSTOVAN · DTU Technical University of Denmark DTU Aqua National Institute of Aquatic Resources · norden Top-level Research Initiative

Postari til NorMER-ársfundin í Stokholm 28.-30. september 2015

MIGRATION AND BEHAVIOUR

of the Faroe Plateau cod

Ottosen, K. M., *Wæver Pedersen, M.*, ***Káradóttir Eliasen, S.***, ***Steingrund, P.***, *Magnussen, Ey.*, *Rasmussen, T. S.*



Pacariz, S.**, **Hátún, H.**, **Jacobsen, J. A.**, Rey, F., Chafik, L., Jansen, T., **Ólafsdóttir, A.**, Óskarsson, G., Nöttestad, L. and **Kristiansen, I.

Postari til ICES fund í Brazil 21.-27. mars 2015

WESTWARD EXPANSION

of North Atlantic mackerel – due to declining nutrient concentrations?

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