Toskur og makrelur í vistskipanarligum meldri

Heimshøvini verða súrari

Makrelur gýtir enn í føroyskum øki

Merkja sjófugl

SJÓVARMÁL 2014

Innihald

4 Heimshøvini verða súrari

6 Toskur og makrelur í vistskipanarligum meldri

12 Tíðarseriur

14 Merkja sjófugl fyri at kanna, hvar hann heldur til um veturin

17 Makrelur gýtir enn í føroyskum øki

18 Lýsing av hugtøkum í tilmælinum

19 Tilmælið um fiskiskapin eftir toski, hýsu og upsa í fiskiárinum 2014-2015

27 Støðan hjá toski, hýsu og upsa

28 Stovnsrøkt

29 Stovnsmeting í stuttum

30 Soleiðis góðskumetir ICES stovnsmetingarnar

32 Havstovan beint inn í stovuna

36 Lutakast millum fiskamerkir

37 Verkætlanir á Havstovuni

42 Rakstur 2013

43 Ritgerðir 2013

45 Fyrilestrar 2013

47 Postari 2013

NORÐURLENDSKT UMHVØRVISMERKI
Svanamerktur prentlutur 541 705

Sjóvarmál 2014

Lagt til rættis: Havstovan | Ritstjórn: Hanna Elina Djurhuus, Lise Helen Ofstad og Dagunn H. Jógvansdóttir Clementsen | Satsur og uppseting: Havstovan | Prent: Føroyaprent | Útgáva: Havstovan 2014 | Kápumynd: Lundi verður mátaður, Brynhild Næss Sørensen | Tað er gaman í at nýta tilfar úr ritinum, um bert keldan verður upplýst | ISBN 978-99918-831-4-4

Oddagrein

Náttúrunar ríkidømi og spælireglur

Føroyar eru vælsignaðar við einum stórum og ríkum havøki, ið ger, at vit, í mun til fólkatalið, kunnu teljast ímillum heimsins ríkastu tjóðir. Ríkidømið verður støðugt endurnýggjað og kann geva ovurnógv av sær, eisini til komandi ættarlið. Einasta fortreyt er, at náttúrunar spælireglur verða virdar. Jú betur vit vita, hvussu vistskipanirnar í okkara havøki virka, tess nærri kunnu vit koma tí størst møguliga burðardygga avkastinum. Men um náttúran hinvegin verður eyðrænd, gerst hon kørg.

Við teimum stóru tøkniligu møguleikunum, sum vit í dag ráða yvir, er skjótt at eyðræna náttúruna, um vit ikki ansa væl eftir. Vit hava skyldu til at hugsa langsigtað, og tað er ein vanlukka fyri land og fólk, um vit einans taka stuttfíðar atlit. Hetta er eisini andin í lógini um vinnuligan fiskiskap, har tað m.a. er ásett, at dentur skal leggjast á at „varðveita tilfeingið og at troyta og gagnnýta hetta burðardygt á skilabesta hátt, lívfrøðilig og búskaparliga“.

Umsitingarliga ber til at býta okkara havtilfeingi upp í tveir høvuðspartar: Landgrunnin, har Føroyar einsamallar umsita tilfeingið, og opnu havleiðirnar, har tilfeingið er felags við onnur lond, og verður umsitið í felag. Tann parturin, sum Føroyar umsita einsamallar, verður í høvuðsheitum reguleraður við fiskidøgum. Við einum ávísum tali av fiskidøgum í hvørjum skipabólki, skal tann parturin, sum verður veiddur úr stovnunum um árið, ikki vera størri enn eitt ávíst. Fiskifrøðiliga verður arbeitt við hugtakinum „veiðutrýst“ í hesum sambandi.

Síðani skipanin bleiv sett í verk fyri 18 árum síðani, hevur næstan altíð verið avlop í fiskidøgum, og tí hava dagarnir ikki havt stórvegis regulerandi virknað. Í vánaligum tíðum minkar veiðutrýstið ofta, og seinasta fiskiár var veiðutrýstið á toska- og hýsustovnarnar ájavnt við langtíðarmálið. Tá Havstovan mælir til minking í fiskidagatali, er tað m.a. fyri at tryggja, at veiðutrýstið ikki verður ov stórt, tá góðir árgangir vónandi fara at seta til. Tað er ein fortreyt fyri, at fiskurin nær at vaksa seg stóran og búnan til at gýta nýggjar góðar árgangir.

Í trá við lógina um vinnuligan fiskiskap, hevur Havstovan mælt myndugleikunum til at draga inn teir dagarnar, ið lupu av. Annars aktiverast teir, tá góðir árgangir seta til, við tí úrsliti, at veiðutrýstið fer upp um tað, sum er langtíðarmálið – umframt at ov nógvur smáfiskur verður veiddur. Men Føroya Løgting valdi ikki at fylgja hesum tilmæli.

Torført er at koma til aðra niðurstøðu enn at meirlutin av Løgtinginum/samgonguni er ikki komin hartil, at talið av fiskidøgum skal avmarka, hvussu stórur partur verður veiddur av okkara høvuðsbotnfiskastovnum um árið. Luftin í skipanini ger, at stovnarnir sveiggja meira enn gott er, við tí úrsliti at botnfiskiflotin koyrir alt ov tungt fíggjarliga.

Mær kunnugt, er Føroyar einasta landið í okkara parti av heiminum, ið umsitir sínar heimligu stovnar á slíkan hátt. Samstundis eru hesir stovnar nógv verri fyri enn tilsvarandi stovnar í grannalondum okkara.

Havstovan fæst við nógv annað enn stovnsmetingar og tilmæli. Meginparturin av arbeiðinum á stovninum er gransking í evnum, ið geva nýggja vitan um hav, vistskipanir og tilfeingi. Vitan, ið bæði upp á styttri og longri sigt kann gera okkum før fyri at røkja og heysta okkara náttúrugivna ríkidømi á besta møguliga hátt.

Í hesum riti kann lesast um ein lítlan part av tí arbeiði, sum Havstovan fæst við. Hetta fevnir um stovnsmetingar og ráðgeving, umframt regluligar kanningar av havfrøði, æti, fiski og øðrum livandi verum og vistfrøði. Havstovan er eisini við í nógvum verkætlanum og kanningum, og ógjørligt er her at greiða frá teimum øllum. Flestu av teimum eru fíggjaðar uttan fyri játtanina á fíggjarlógini til Havstovuna. Á síðu 37 til 41 sæst eitt yvirlit yvir hesar verkætlanir.

Sum fiskivinnutjóð hava Føroyar fyri neyðini ein stovn, sum við gransking á hægsta altjóða stigi støðugt fær nýggja vitan til vega um okkara náttúrliga ríkidømi; men høvuðsamboðið, rannsóknarskipið, versnar í hvørjum. Tað er til stóran fyrimun fyri fiskivinnutjóðina Føroyar, um Havstovan fær nýtt og tíðarhóskandi skip, umframt betri fíggjarligar umstøður til at framleiða nýggja vitan, ið kann vera vinnuni og samfelagnum at gagni.

Eilif Gaard, stjóri

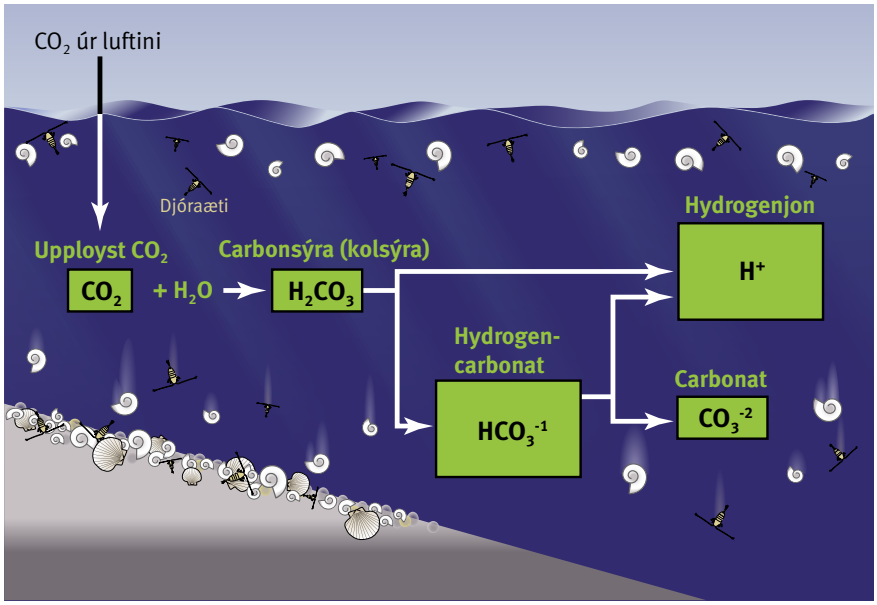
Heimshøvini verða SÚRARI

Maria Chun Niels-dóttir
havfrøðingur

VERKÆTLAN: Síðani ídnaðarkollveltingina fyri umleið 200 árum síðani er innihaldið av CO_2 í luftini hækkað um 40% frá 280 ppm (partar per millión) til 400 ppm og væntandi verður innihaldið av CO_2 um 450-600 ppm um bara góð 35 ár. Ein partur av hesum CO_2 endar í havinum og ger, at tað gerst súrari. Havstovan er nú farin undir mátingar av pH í havinum kring Føroyar.

Sjógvurin í vatnskorpuni hevur samband við luftina og harvið ymisk sløg av gassi í luftini, sum kunnu upploysast í sjógvi. Um nøgdin av gassi er minni í sjónum enn í luftini, so upploysist meira gass í sjónum og øvut.

Umleið ein fjórðingur av øllum CO_2-útláti endar í havinum. Hetta eyka CO_2 førir til eina broyting av evnafrøðini í havinum, og ger at heimshøvini verða súrari og harvið fáa lægri pH (Mynd 1). Henda prosessin verður rópt havsúrgan (ocean acidification). Tað er serliga í teimum køldu havøkjunum, at havið súrnar.



Mynd 1. CO_2 ringrásin. Jú meiri CO_2 verður upployst úr luftini niður í havið, jú súrari gerst havið og harvið gerst pH-virðið lægri. Lágt pH-virði ger tað torført hjá djórum og plantum í havinum at upptaka kálk, sum er lívsneyðugt.

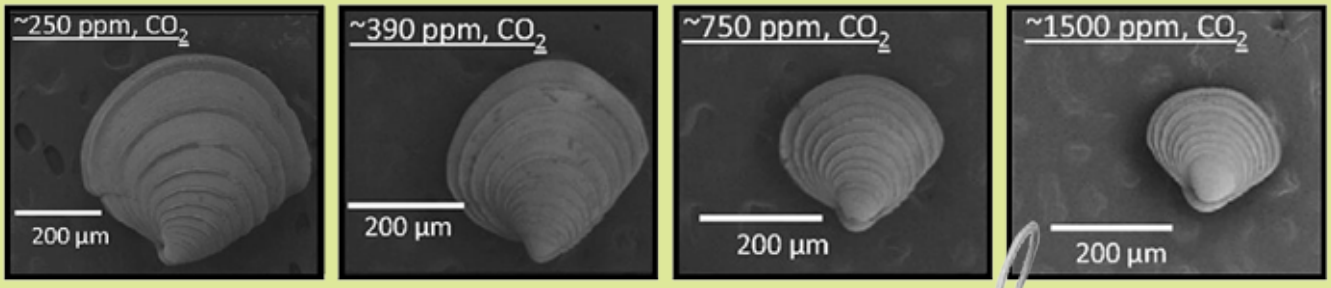
Súrgan ávirkar djóralívið í havinum

Eitt lægri pH í havinum hevur stóra ávirkan á djór og plantur, sum brúka carbonat til uppbygging av beinagrind og skel (Mynd 2). Havsúrgan minkar um møguleikan fyri at upptaka carbonat og tískil verður árinið, at minni carbonat er til lívið í havinum. Harumframt ger eitt lækkandi pH umstøður, sum kunnu skaða plantur og djór. Tey fyrstu, ið standa fyri skotum, eru t.d. fiskalarvur og fleiri sløg av æti, koralriv og skeljar.

Havstovan farin undir mátingar kring Føroyar

Í 2014 fór Havstovan undir at máta havsúrgan í okkara øki. Endamálið við hesi verkætlanini er at gera eina langtíðar mátirøð av pH í havinum kring Føroyar. Prøvar verða tiknir á túrum hjá Magnusi Heinasyni, har hann frammanundan ger kanningar av havfrøði, evnafrøði og æti í føroyskum sjógvi.

Tað er av stórum týdningi at Havstovan er farin undir hesar mátingar, so vit



Mynd 2. Dømi um, hvussu ymsar nøgdir av CO_2 í havinum ávirka vøkstur hjá skel.

Mynd 3. Mátitól, sum kann máta alkalinitet og ólívrunnið kolevni.

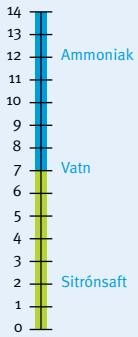
kunnu fylgja umstøðunum hjá t.d. fiskalarvum og algum.

Serligt mátitól

Við fígging úr tí danska grunninum DANCEA, er eitt serligt tól keypt úr Týsklandi (Mynd 3), sum kann máta alkalinitet og ólívrunnið kolevni. Tá báðar hesar mátingarnar eru tøkar saman við hita, salti og føðsluevnum, ber til at rokna pH sera neyvt.

Tað er serliga í teimum køldu havøkjunum at havið súrnar

Hvat er pH?

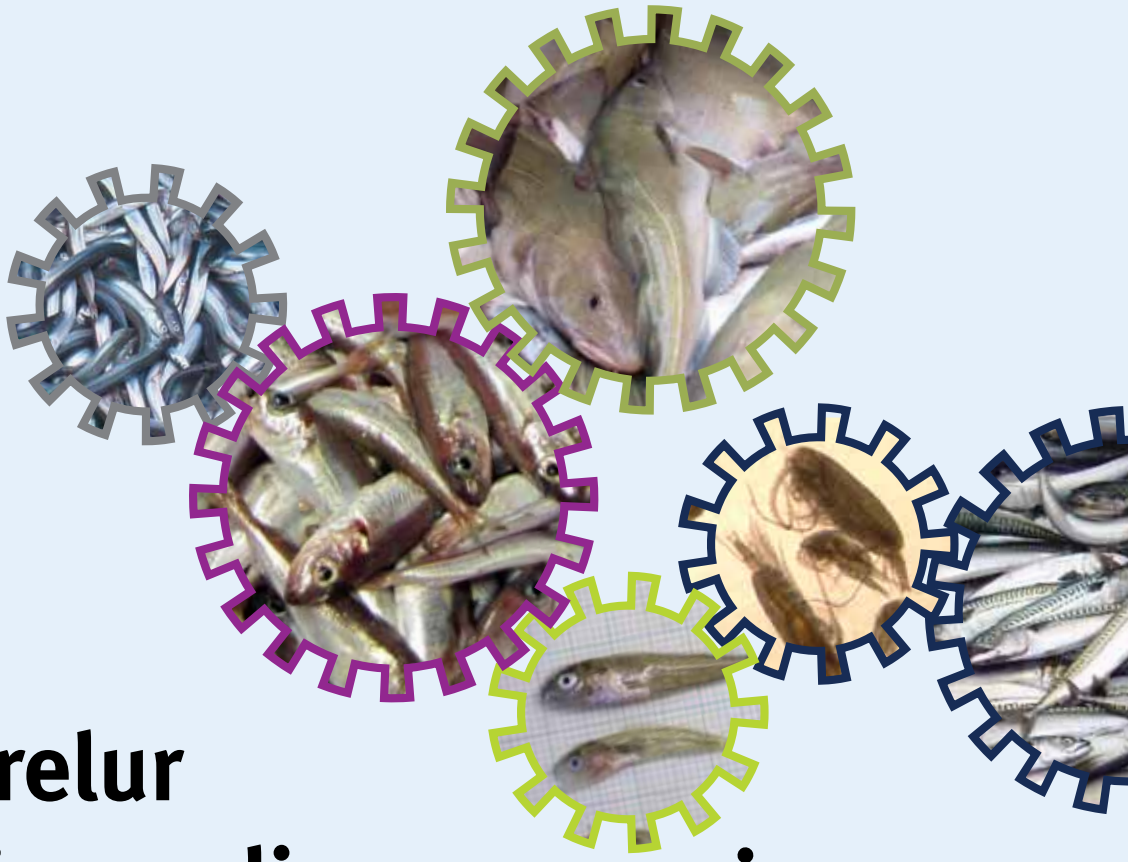


Sýra og lútur eru mótsetningar, sum lýsa ein kemiskan eginleika hjá einum evni. Við at blanda sýru og lút, kunnu eginleikarnir útjavnast.

pH-stigin sigur hvussu súrt ella lútkent eitt evni er. Hann gongur frá umleið 0 til 14. pH-virði 7 er neutralt. pH-virði minni enn 7 er súrt, og pH-virði størri enn 7 er lútkent.

Stigin er logaritmiskur, t.v.s. at hvørt heilt pH-virði lægri enn 7 er tíggju ferðir súrari enn næsta heila talið omanfyri. T.d. er pH 4 tíggju ferðir súrari enn pH 5 og hundrað ferðir súrari enn pH 6. Somuleiðs er við pH-virðunum hægri enn 7, bara í mótsattari raðfylgju.

Eitt evni, sum hvørki er súrt ella lútkent er neutralt. Reint vatn er neutralt (pH 7). Dømi um sýru er sitrónsaft (pH 2) og um lút ammoniak (pH 12).

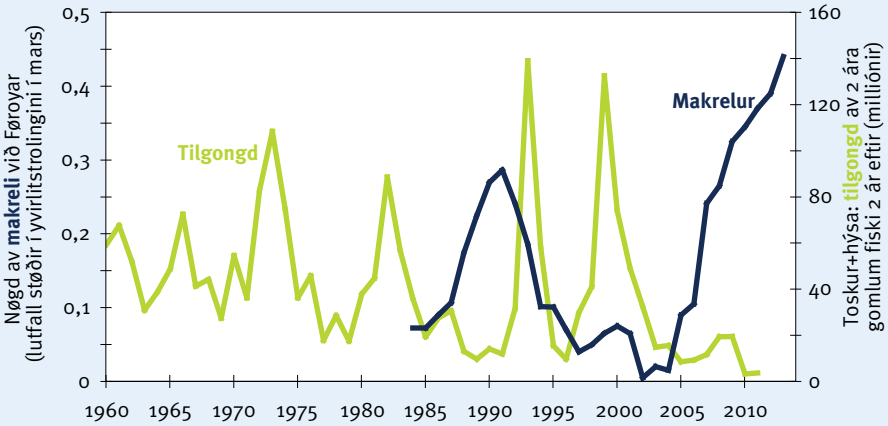


Toskur og makrelur í vistskipanarligum meldri

Petur Steingrund
fiskifrøðingur

HUGLEIÐINGAR: Hesi seinastu árini hevur støðan hjá botnfiski, serliga toski og hýsu, verið ring, men fyri uppsjóvarfisk hevur søgan verið tann øvuta. Í almenna kjakinum hava røddir tí róð fram undir, at makrelur hevur etið allan yngulin hjá botnfiski, sum tí hevur ilt við at koma fyri seg aftur. Í hesi greinini viðgeri eg henda spurning við støði í kanningum, sum Havstovan og onnur hava gjørt um somu viðurskifti. Greinin lýsir í fyrsta lagi ta stóru óvissu, sum er um samanspælið í vistskipanini í havinum, og at neyðugt tí er við støðugum kanningum í framtíðini. Í øðrum lagi komi eg til ta niðurstøðu, at støddin á til dømis toskastovninum er avgerandi fyri tilgongdina, sjálvt tá náttúruviðurskiftini tala fyri eini natúrligari minking.

Vistskipan er eitt hugtak fyri, hvussu alt havumhvørvið við Føroyar virkar og hvussu samanspælið er millum havstreymar, plankton, fisk og aðrar verur. Vistskipanir eru sum heild sera torførar at greina, og granskingin av vistskipanum er rættiliga nýggj. Vistskipanir eru at líkna við ein motor, har nógv hjól mala í takt. Í vistskipanini á føroyska landgrunninum er ein ørgrynna av sambondum millum eginleikar í havinum, har rovdjór, streymar og hiti eisini eiga sínar leiklutir. Broytist vistskipanin, broytast livikorini eisini. Til dømis hava vit sæð



Mynd 1. Nøgd av makreli (lutfall støðir) í mars í yvirlitstrolingini hjá Magnusi Heinasyni og tilgongd av 0-ára gomlum toski og hýsu. Hetta er tilgongdin av 2-ára gomlum toski og hýsu flutt 2 ár fram. Her er onki sjónligt samband.

seinastu árini, at nógvur uppsjóvarfiskur er, tá nógv er til av reyðæti. Neyvt vita vit ikki enn, hvussu hetta ávirkar botnfiskastovnarnar og avbjóðingin er tí at greina, hvat hjól í vistskipanini stýrir hvørjum.

Eins og plantur eru grundarlag fyri øllum lívi á landi, so eru elalítlar algur grundarlagið undir øllum lívi í sjónum. Gróðurin av hesum algum um várið er rættiliga ymiskur ár undan ári, og stýrir hetta samlaðu nøgdini av botnfiski, toski, hýsu og upsa, í ein stóran mun. Nøgdirnar av toski og hýsu fylgjast flestu ár, meðan nøgdin av upsa summi ár kann fylgja eini aðrari gongd. Tey ár, tá nógv er til av reyðæti, verður tað nógv til av upsa í mun til tosk/hýsu umleið tvey ár seinni, meðan støðan er tann øvuta, tá lítið er til av reyðæti. Eg havi í hesi grein ikki gjørt meira við upsa, men hildið meg til tosk og hýsu.

Makrelur og toskayngul

Rogn og fiskayngul hjá botnfiski flóta uppi í sjónum í fleiri vikur ella mánaðir, áðrenn yngulin tekur botn. Tað er tí hugsandi, at nógvur uppsjóvarfiskur kann eta so stórar nøgdir av hesum yngli, at tilgongdin til tann vaksna stovnin verður lítil. Sum dømi kann nevnast, at tað er eitt øvut samband millum nøgd av toski og nøgd av sild og makreli í sunnara parti av St. Lawrence flógvanum (Swain og Sinclair, 2000). Vit vita eisini, at sild kann eta nebbasildayngul í Norðsjónum ella lodnu í Barentshavinum og á henda hátt darva hesum fiskasløgum at koma fyri seg (Frederiksen og fl. 2005; Gjøsæter og Bogstad, 1998).

Men hyggja vit nærri og kanna, nær og hvar sild í Norðsjónum hevur møguleika at eta toskayngul, er niðurstøðan tann, at sildin neyvan kann hava etið stórvegis av toskayngli í Norðsjónum, tí sildin í so lítlan mun er tilstaðar á rætta stað til rætta tíð (Cushing, 1980).

Undir Føroyum eru eisini gjørdar kanningar av, hvussu nógvan fiskayngul makrelur etur. Fleiri hundrað makrelar vóru kannaðir og eingin toska- ella hýsularva varð funnin í makrelmagunum, hóast makrelur át onkran hvítingsbróður og nakað av nebbasildayngli. Orsøkin er, at makrelur og fiskayngul eru ikki tilstaðar í sama øki samstundis. Fiskayngulin er uppi í sjónum frá apríl til juni, men tær stóru nøgdirnar av makreli koma ikki inn á føroyska landgrunnin fyrr enn í juni. Sum eitt-ára gamal er smáfiskur 20-30 cm og sostatt ov stórur tá at verða etin av uppsjóvarfiski.

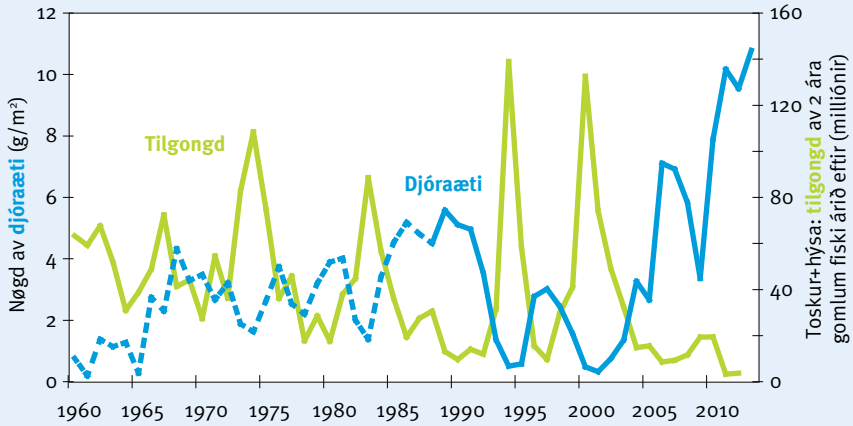
Vistskipanir eru at líkna við ein motor, har nógv hjól mala í takt

Reyðæti ávirkar tosk og hýsu

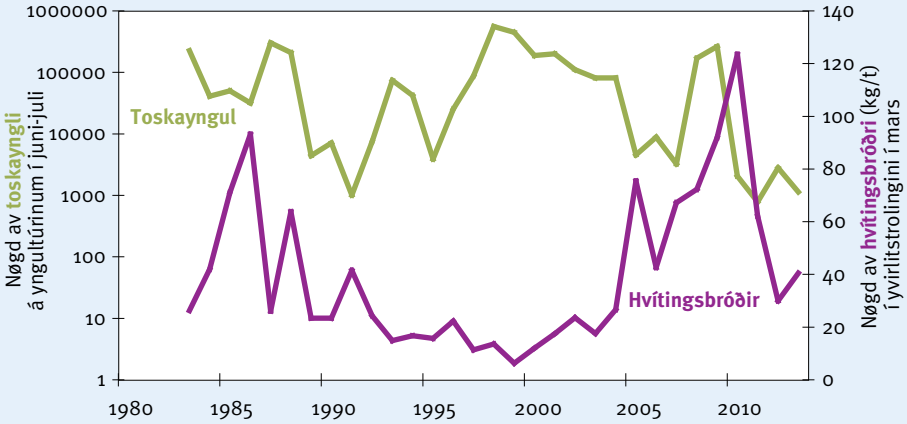
Árgangsstyrkin hjá toski er best, tá sjógvurin er kølin, meðan árgangsstyrkin hjá hýsu er best, tá sjógvurin er eitt sindur flógvari. Eg havi í hesi grein lagt tosk og hýsu saman fyri at sleppa undan at viðgera sjóvarhita og eisini fyri at hava færri myndir og útrokningar.

Vit kenna nøgdirnar av makreli við Føroyar aftur til fyrst í áttatiárunum, tá Magnus Heinason byrjaði sínar yvirlitstrolingar. Árgangsstyrkin hjá toski og hýsu, mált sum tal av tvey-ára gomlum fiski tvey ár seinni, var minni tey árini, tá tað var nógvur makrelur (Mynd 1), men sambandið var ikki sjónligt.

Hetta merkir kortini ikki, at viðurskifti í umhvørvinum einki hava at siga fyri tilgongd hjá toski og hýsu. Havstovan hevur í mong ár kannað nøgd av djóraæti á føroyska landgrunninum. Á grunnum vatni (< 150 m botndýpi) er vanliga mest av smáum sløgum av djóraæti, meðan størri sløg, t.d. reyðæti, eru longri útiá.



Mynd 2. Nøgd av djóraæti inni á Landgrunninum og tilgongd av 1-ára gomlum toski og hýsu. Hetta er tilgongdin av 2-ára gomlum toski og hýsu 1 ár seinni. Her sæst eitt øvut samband. Tess meira reyðæti á grunnum vatni, tess verri árgangsstyrki hjá toski og hýsu. Brotna linjan er mett djóraæti frá øvuta sambandinum millum kúpuskel og reyðæti.



Mynd 3. Nøgd av toskayngli á yngultúrinum hjá Magnusi Heinasyni í juni-juli og nøgd av hvítingsbróðri í mars í yvirlitstrolingini hjá Magnusi Heinasyni. Her er onki sjónligt samband.

Tó kemur nakað av reyðæti inn á grunt vatn og hendan nøgdin hevur verið sera ymisk ár um ár. Hetta reyðætið vigar so nógv, at tað flestu ár er bróðurparturin av biomassanum hjá djóraæti á Landgrunninum.

Tað løgna er, at tess meira av reyðæti er til á grunnum vatni, tess verri verður árgangsstyrkin hjá toski og hýsu (Mynd 2). Tær beinleiðis mátingarnar av reyðæti byrjaðu í 1991, men við at brúka vøkstur hjá kúpuskel, sum veksur skjótt, tá lítið er til av reyðæti og øvut, ber til at leingja tíðarskeiðið aftur til 1960 (Mynd 2).

Æti, hvítingsbróðir og nebbasild stýra toskinum

Tað er torført at meta um, hví tilgongdin av toski og hýsu er lítil, tá nógv er til av reyðæti við Føroyar. Ein hugsan er, at tað er uppsjóvarfiskur, sum etur smáa fiskayngulin. Vanliga siga vit, at nógv reyðæti er eitt vísital fyri nøgd av uppsjóvarfiski nær landi, har fiskayngulin er. Tó er møguligt, at uppsjóvarfiskur etur mest av fiskayngli árið fyri at reyðætið ger innrás.

Ein onnur hugsan er, at hvítingsbróðir etur nógvan fiskayngul og at hetta darvar tilgongdini av toski og hýsu. Men hetta verður ikki stuðlað av yngulkanningum, sum vísa, at lítið samband er millum nøgd av hvítingsbróðuri og nøgd av toskayngli (Mynd 3).

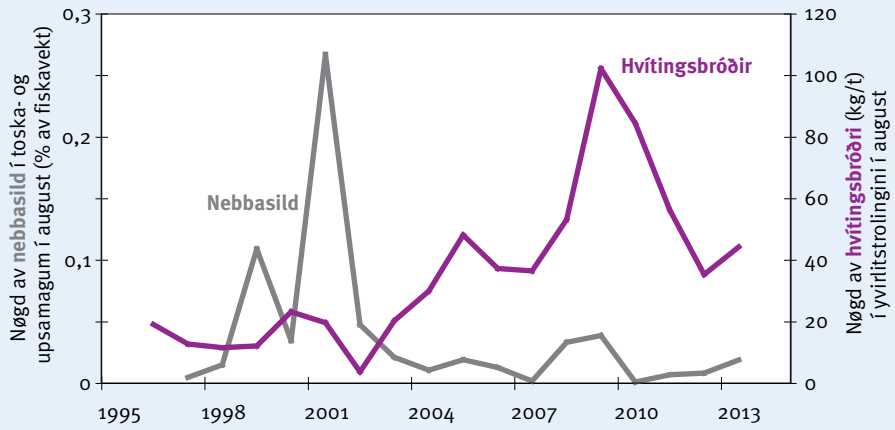
Ein hugsan er, at yngulin má hava nóg mikið av føði, tað er nógv av smáum djóraæti og eggum frá djóraæti (Jacobsen, 2013). Henda smáttfallandi føðin er vanliga øvut av nøgdini av djóraæti sum heild.

Nebbasild, sum er góð og feit føði, er týdningarmikil fyri árgangsstyrki hjá toski og hýsu

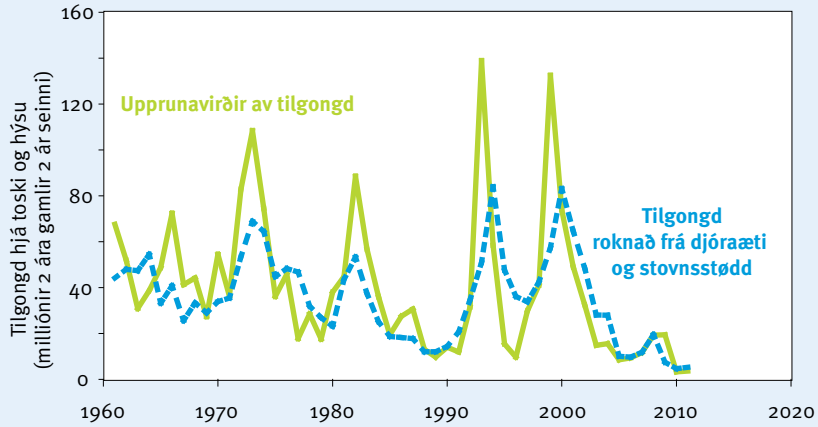
Aftur ein onnur hugsan er, at djóraæti (serliga reyðæti) etur so nógv av plantuplankton, at sera lítið av plantuplankton kemur niður á botn. Harvið verður ov lítil føði til tey botndjór (t.d. smá krabbadýr), sum er føði hjá smáfiski og smáhýsu fyrsta árið.

Eisini er hugsandi, at hvítingsbróðir og nebbasild í eini skiftandi vistskipan ávirka føðigrundarlagið hjá botnfiski. Kanningar vísa, at nøgdin av hvítingsbróðuri á Landgrunninum fylgir nøgdini av reyðæti og okkurt bendir á, samband er millum reyðæti, hvítingsbróðir og nebbasild.

Nebbasild, sum er góð og feit føði, er týdningarmikil fyri árgangsstyrki hjá toski og hýsu. Nøgdirnar av nebbasild og hvítingsbróðri undir Føroyum eru flestu ár beint øvutar – tá nógv er til av nebbasild, er lítið til av hvítingsbróðri og øvut (Mynd 4). Helst eru nebbasild og hvítingsbróðir argir kappingarneytar, og í hesi kappingini



Mynd 4. Nøgd av nebbasild í toska- og upsamagum í yvirlitstrolingini hjá Magnusi Heinasyni í august og nøgd av hvítingsbróðri á sama túri. Her eru ábendingar um eitt øvut samband. Tá nógv er til av nebbasild, er lítið til av hvítingsbróðri.



Mynd 5. Árgangsstyrki hjá toski og hýsu (= tilgongd av tvey-ára gomlum fiski tvey ár seinni) bæði sum upprunavirðir og roknað út frá nøgd av djóraæti (reyðæti) tá smáfiskurin er eitt ár og stovnsstødd av toski og hýsu tá smáfiskurin er tvey ár. Roknistykkið greinar 66 % av sveiggjunum í tilgongd, sum er nógv fyri slík roknistykki.

vinnur hvítingsbróðir á nebbasild, tá nógv er til av reyðæti. Tá lítið er til av nebbasild er hugsandi, at toskur og annar botnfiskur í størri mun etur smáa hýsu og smáfisk, enn tá nógv nebbasild er til. Soleiðis kann nebbasildastovnurin óbeinleiðis avgera árgangsstyrki hjá toski og hýsu.

Árgangsstyrkin hjá toski kann metast neyvt, alt eftir, um nógv ella lítið av toski er heilt inni við land. Orsøkin er helst kannibalisma – at toskur etur smáfisk. Tað hevur ikki eydnast at finna nakað greitt samband millum tosk nær landi og nøgd av reyðæti ella hvítingsbróðri, men vanliga er meira av toski nær landi, tá nógv er av reyðæti og hvítingsbróðri. Møguleiki er eisini at venda hesum á, hóast tað ikki er sannlíkt, og siga, at toskur bara kemur nær landi, tá lítið av smáfiski er har, tí tá er møguliga nógv føði inni við land. Hetta vísir, hvussu torført tað kann vera at skilja millum orsøk og virknað.

Stødd á toskastovninum týdning fyri tilgongd

Sum vit síggja, hava náttúrugivnar umstøður nógv at siga fyri árgangsstyrki hjá toski og hýsu. Vit kunnu tí spyrja, um fiskiskapur ongan týdning hevur. Spurningurin kann lutvíst svarast við einum roknistykki. Árgangsstyrkin hjá toski og hýsu kunnu roknast neyvt út frá nøgd av reyðæti, sum er tilstaðar, tá smáfiskurin og smáhýsan eru eitt ára gomul, og nøgd av vaksnum toski og hýsu, tá smáfiskurin og smáhýsan eru tvey ára gomul (Mynd 5). Ávirkanin frá reyðæti er, sum longu nevnt, negativ. Hinvegin er tað mennandi fyri árgangsstyrkina, at nógv er til av vaksnum toski og hýsu. Hugsandi er, at botnfiskar í flokki verja hvønn annan, men onnur

Árgangsstyrki og tilgongd

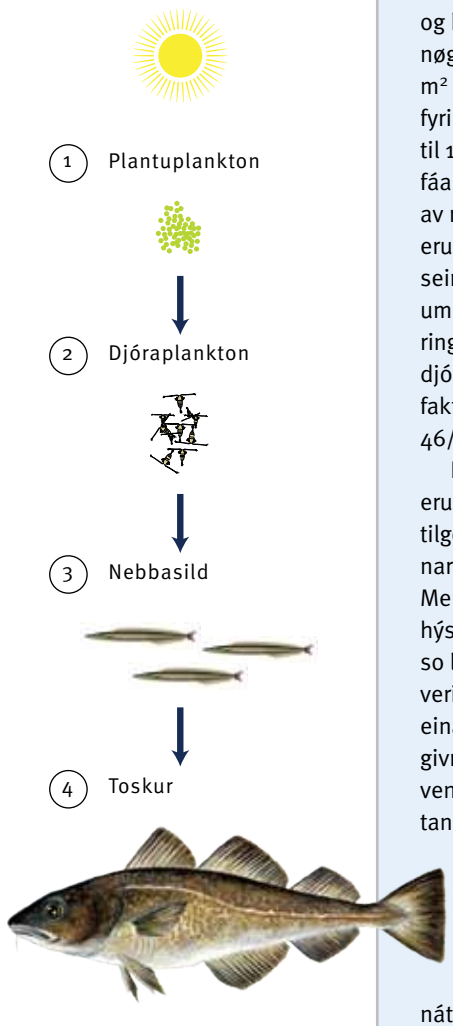
Botnfiskur, so sum toskur og hýsa, gýtir um várið (mars-apríl). Larvurnar klekjast í apríl-mai og eru uppi í sjónum til einaferð í juli, tá yngulin tekur botn. Áðrenn yngulin tekur botn ber til at meta um nøgdina í mun til onnur ár við at trola við smámeskaðum troli uppi í sjónum og fáa eitt sokallað yngulvísital. Tá yngulin hevur tikið botn er tað ringt at fáa nakað mát fyri, hvussu nógv er til. Tá yngulin, ella tann smái fiskurin, er tvey ára gamal kemur hann inn í fiskiskapin. Vit kenna hesa nøgd hjá toski og hýsu heilt aftur til umleið 1960, við at telja saman, hvussu nógv av árganginum er fiskað við aldur 2, aldur 3, og heilt upp til aldur 10, tá einki er eftir av árganginum. Tal av fiski, sum setur til fiskiskapin sum 2 ára gamal, verður nevnt „tilgongd“. „Árgangsstyrki“ sipar til, hvussu nógv er til av einum árgangi. Yngulvísitalið er eitt mát fyri árgangsstyrki um summarið tað fyrsta árið. Tilgongdin er eitt mát fyri árgangsstyrki, tá fiskurin er tvey ár. Tilgongdin er oftast tað mest álítandi mátið fyri árgangsstyrki. Tí verður t.d. árgangsstyrkin hjá toski í 1999 søgd at vera 29 milliónir smáfiskar, tí í 2001 settu 29 milliónir tvey ára gamlir smáfiskar til fiskiskapin.

Føðiketa

Sum orðið bendir á er talan um eina ketu av føðiliðum. Tað er eitt ótal av dømum um føðiketur í vistskipanini, men eitt hava tær mestsum allar til felags – ketan byrjar við verum, sum gagnnýta sólina. Niðanfyri er eitt dømi um eina føðiketu við 4 liðum. Plantuæti er evarska lítlar verur (0,02-0,2 mm), ið liva av sólarljósi og føðslusøltum í sjónum.

Djóraæti, ið livir av plantuæti, er sjálvsagt størri enn plantuæti, men enn er talan um lítlar verur (0,2-200 mm).

Næsta lið í hesi ketuni er nebbasild, sum etur djóraæti og síðani kemur toskurin, sum etur nebbasild.



Talva 1. Árgangsstyrki hjá toski og hýsu (milliónir 2 ára gamlir fiskar eitt ár seinni) roknað út frá nøgd av djóraæti (reyðæti) og nøgd av vaksnum toski og hýsu.

Djóraæti)	Stovnsstødd ('1000 t)					
(g/m²)	50	100	150	200	250	Miðal
1	32	42	55	71	92	59
4	17	23	29	38	49	31
7	9	12	16	20	27	17
10	5	6	8	11	14	9
Miðal	16	21	27	35	46	29

viðurskifti kunnu eisini gera seg galdandi.

Úrslitini frá roknistykkinum eru víst í Talvu 1. Vanliga nøgdin av djóraæti um summarið er umleið 4 gramm fyri hvønn fermetur og tað gevur eina árgangsstyrki frá 17 til 49 milliónir, alt eftir, hvussu stórir stovnarnir av toski og hýsu eru. Hesi seinastu árini hevur nøgdin av djóraætið ligið uppi á 10 g/m² (í 2014 nakað minni, men tó oman fyri miðal), og tá er árgangsstyrkin frá 5 til 14 milliónir. Tey ringastu útlitini fyri at fáa góða árgangsstyrki eru, tá nógv er til av reyðæti og toska- og hýsustovnarnir eru lítlir, og tað hevur tíverri verið støðan seinastu árini, har stovnarnir hava ligið um 50 túsund tons. Talvan vísir (grønir ringar), at náttúrugivnar umstøður sum djóraæti ávirka meira enn stovnsstødd, faktor 6 (= 59/9) mótvegis faktor 3 (= 46/16).

Eisini sæst í talvuni, at tá stovnarnir eru stórir, kunnu vit fáa hampiliga góða tilgongd, hóast náttúrugivnu umstøðurnar eru vánaligar. Men tá toska- og hýsustovnarnir eru so lítlir, sum teir hava verið í 2014, eru tað einans góðar náttúrugivnar umstøður í fleiri ár, sum kunnu venda gongdini. Talvan vísir eisini á tann møguleika, at vit enda í eini óndari ringrás, tá stovnarnir er so lítlir, sum í dag. Um góðar náttúruumstøður bara eru nøkur fá ár, fær stovnurin ikki nóg góða tíð at vaksa seg stóran og skapa góða tilgongd. Tá náttúruumstøðurnar gerast verri, fellur stovnurin niður aftur á tað lága støðið.

Tá stovnarnir eru stórir, kunnu vit fáa hampiliga góða tilgongd, hóast náttúrugivnu umstøðurnar eru vánaligar

Á henda hátt kunnu fiskastovnar verða í botni í langa tíð. Toskur við eysturstrondina í Kanada er møguliga dømi um hetta; hann kom niður í einki fyrst í nítiárunum og enn er lítil bati at hóma, hóast náttúruumstøðurnar, í hesum føri flógvari sjógvur, longu gjørdust góðar eftir fáum árum (Kelly og fl. 2009). Tað bøtti ikki um, at nøgdin av kópi vaks nógv í hesum tíðarskeiði.

Niðurstøða

Árgangsstyrkin hjá toski og hýsu er stór, tá lítið er til av reyðæti og øvut, hóast tað er torført at vita, júst hví hetta hendir. Ein møguleiki er, at uppsjóvarfiskur etur toska- og hýsularvur. Kortini er nøgdin av reyðæti helst eitt betri vísital fyri nøgd av uppsjóvarfiski, enn mátingarnar í trolinum hjá Magnusi Heinasyni vístu í áttatiárunum, og tað, sum uppsjóvarfiskur møguliga etur av fiskalarvum, tað etur hann árið fyri, at reyðæti ger innrás. Ein møguleiki er føðimangul hjá fiskayngulinum uppi í sjónum stutt eftir kleking. Ein annar møguleiki er, at reyðæti etur so nógv av plantuplankton, at einki føðigrundarlag er til smáfisk og smáhýsu á botni. Aftur ein annar møguleiki er, at nøgdir av reyðæti, hvítingsbróðri og krabbadjórum á botni máa tilveruna undan nebbasildini og taka á henda hátt føðigrundarlagið undan vaksna toskinum, soleiðis at toskur og annar botnfiskur eta meira av smáfiski.

Føroyska fiskidagaskipanin varð sett í gildi í 1996, um tað mundið, tá sera nógv av toski var undir Føroyum. Síðan

Tey ringastu útlitini fyri at fáa góða árgangsstyrki eru, tá nógv er til av reyðæti og toska- og hýsustovnarnir eru lítlir, og tað hevur tíverri verið støðan seinastu árini

2005 hava toska- og hýsustovnarnir verið søguliga lítlir. Fiskidagaskipanin, og/ella umsitingin av henni, hevur tí ikki megnað at umsitið toska- og hýsustovnarnar á burðardyggan hátt. Tað er vanlig hugsan millum manna, at fiskiskapur sum heild verður avgjørdur av náttúrligum umstøðum, sum vit einki kunnu gera við, til dømis at botnfiskur í stórum nøgdum ferðast millum lond. Hetta letur upp fyri, at lítil fiskanøgd í dag ikki er nakar trupulleiki, tí í morgin kann havið vera fult av fiski. Í hesi grein er dentur lagdur á, at ein lítil stovnsstødd av toski og hýsu er ein stórur trupulleiki, sum kann vera beinleiðis forðing fyri, at stovnarnir koma fyri seg aftur, tí tá er tørvur á í so nógvum árum við góðum, náttúrligum umstøðum.

Síðan 2005 hava toska- og hýsustovnarnir verið søguliga lítlir. Fiskidagaskipanin, og/ella umsitingin av henni, hevur tí ikki megnað at umsitið toska- og hýsustovnarnar á burðardyggan hátt

Keldur

Cushing, D.H. 1980. The decline in herring stocks and the gadoid outburst. Journal du Conseil International de l'exploration de la Mer, 39 (1): 70-81.

Frederiksen, M., Furness, R.W., og Wanless, S. 2005. Regional variation in the role of bottom-up and top-down processes in controlling sandeel abundance in the North Sea. Marine Ecology Progress Series, 337: 279-286.

Gjøsæter H. og Bogstad, B. 1998. Effects of the presence of herring (Clupea harengus) on the stock-recruitment relationship of Barents Sea capelin (Mallotus villosus) in relation to zooplankton abundance. Fisheries Research 38: 57-71.

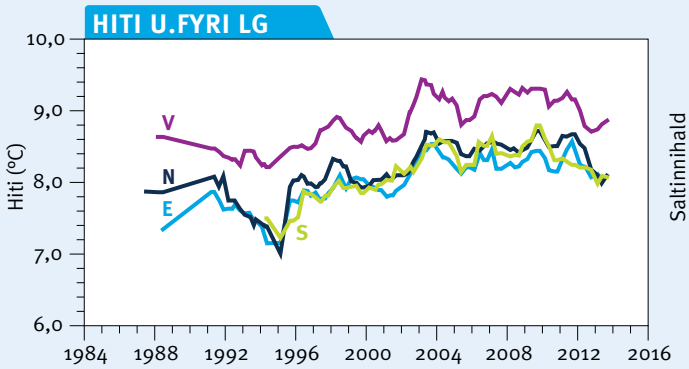
Jacobsen, S. 2013. Zooplankton community structure and sizespectra in relation to phytoplankton and hydrographic features on the Faroe Shelf: – Feeding conditions for fish larvae. 75 p.

Kelly J.E., Frank, K.T., og Leggett, W.C. 2009. Degraded recruitment synchrony in Northwest Atlantic cod stocks. Marine Ecology Progress Series, 393: 131-146.

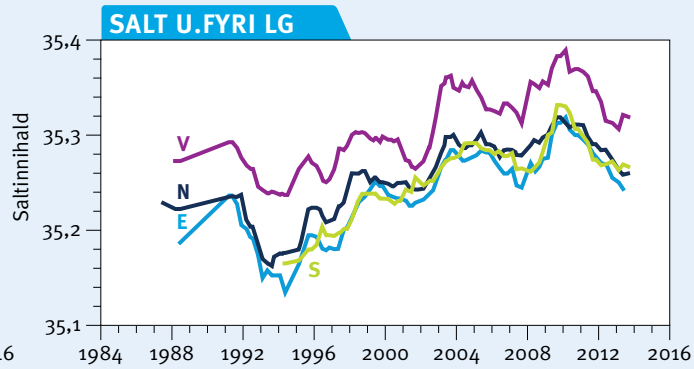
Swain, D.P., og Sinclair, A.F. 2000. Pelagic fishes and the cod recruitment dilemma in the Northwest Atlantic. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 57: 1321-1325.

TÍÐARSERIUR

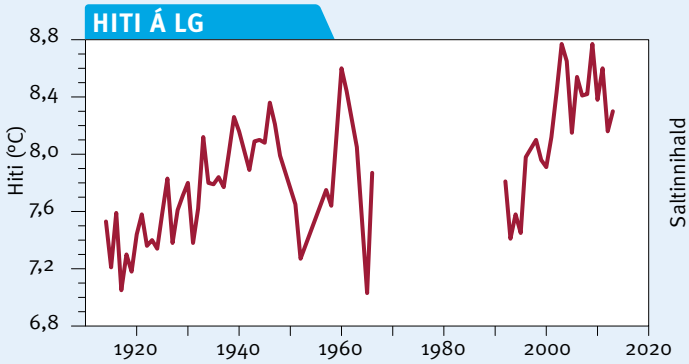
Frá byrjan hevur Havstovan (upprunaliga nevnd Fiskirannsóknarstovan) lagt stóran dent á regluligar kanningar av ymiskum fyribrigdum í føroyskum havøki. Tílíkar kanningar eru ein avgjørd fortreyt fyri, at vit kunnu fylgja broytingunum í fiski og havumhvørvi okkara, og at vit kunnu skilja hesar broytingar.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



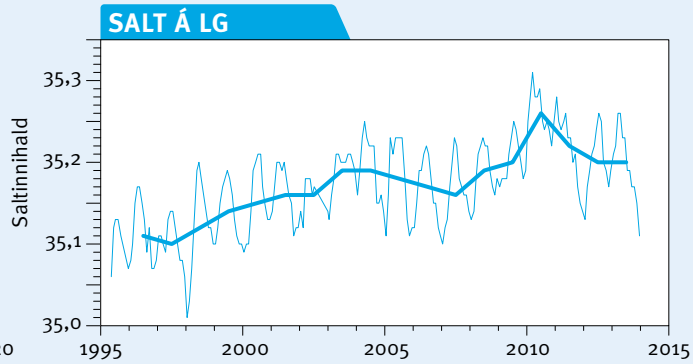
Hitin í sjónum á fýra økjum uttan fyri Landgrunnin. Stavirnir N, E, S og V merkja, at hitin er mátaður ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



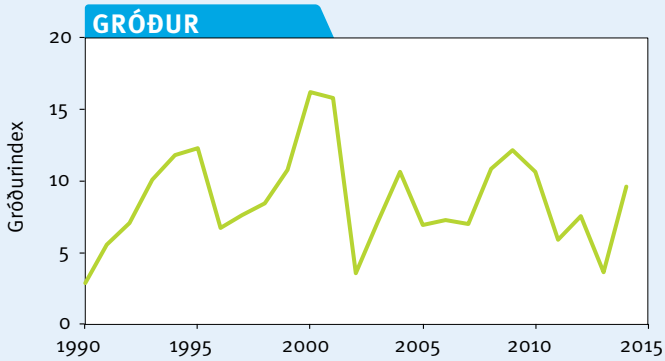
Saltinnihaldið í sjónum á fýra økjum uttan fyri Landgrunnin. Stavirnir N, E, S og V merkja, at saltið er mátað ávikavist norðan, eystan, sunnan og vestan fyri Landgrunnin.



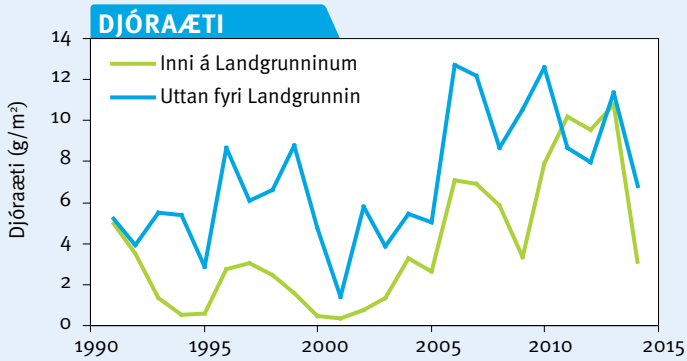
Hitin í sjónum inni á Landgrunninum. Ársmiðal mátað við Mykineshólm frá 1914-1969 (Dansk Meteorologisk Institut) og við Oyrargjógv síðan 1991 (Havstovan).



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

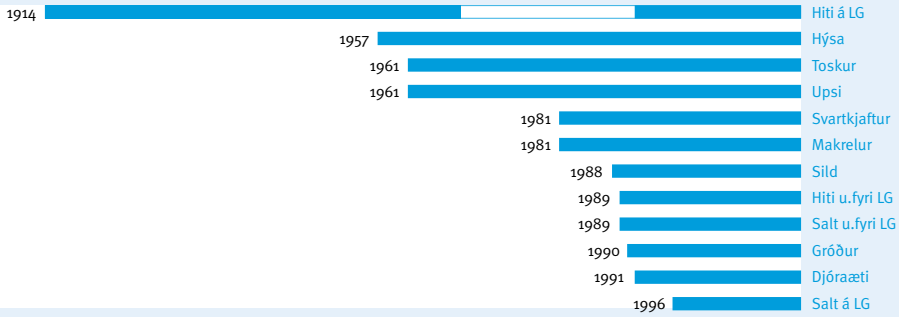


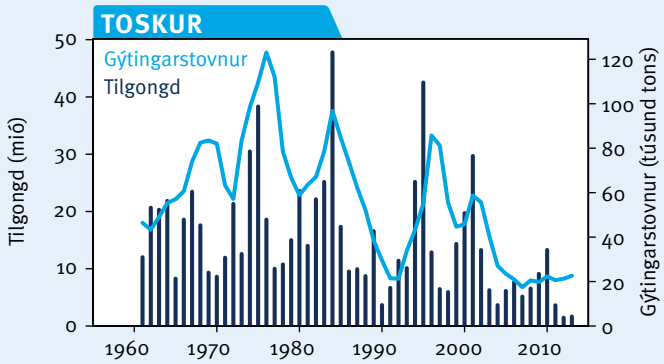
Gróðurin av plantuæti á Landgrunninum um várið til seint í juni mánað.



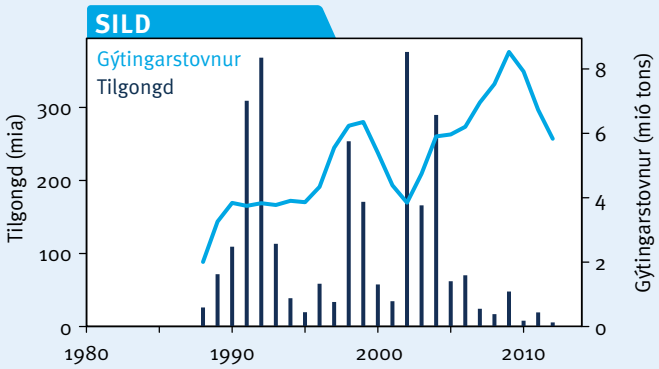
Nøgd av djóraæti (gramm undir hvørjum fermetri av vatnskorpu) inni á Landgrunninum og uttanfyri.

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.

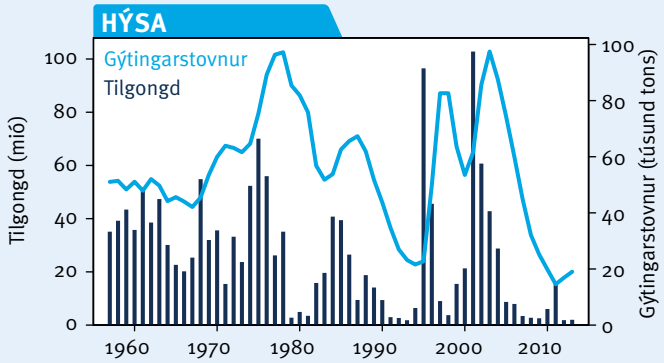




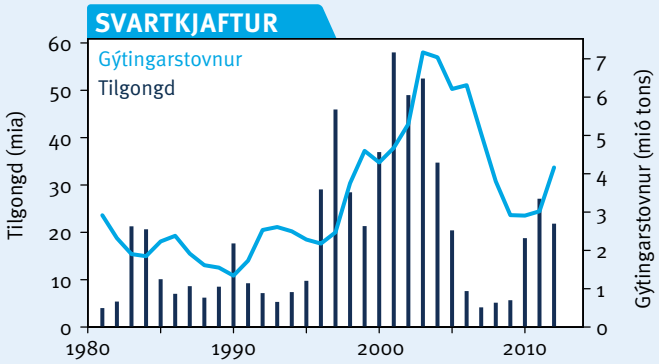
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri tosk á Landgrunninum.



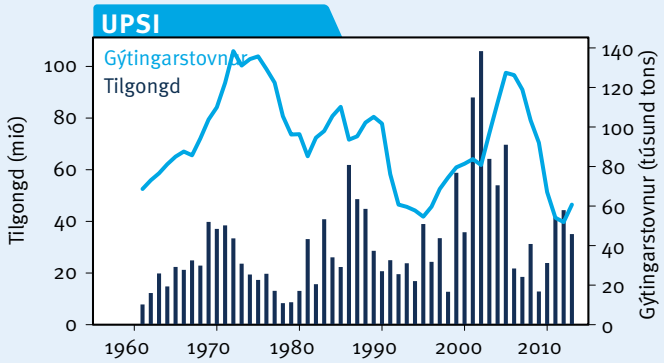
Tilgongd (tal av 0-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri sild í Norður-eysturatlantshavi.



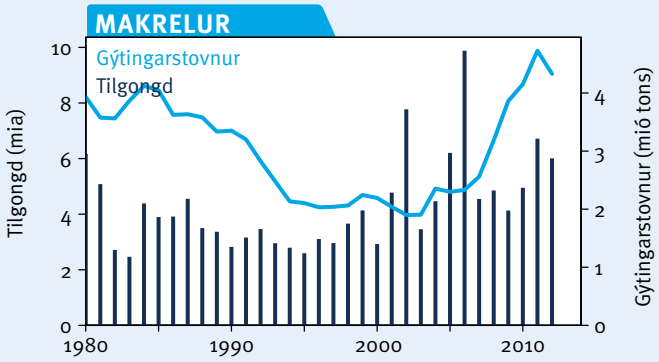
Tilgongd (tal av 2-ára gomlum) og gýtingarstovnur fyri hýsu undir Føroyum.



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.

Sjófuglur verður merktur samstundis á 25 ymiskum plássum í Norðurhøvum, á myndini merkt við reyðum prikkum.

Merkja sjófugl

fyri at kanna, hvar hann heldur til um veturin

VERKÆTLAN: Havstovan er við í eini stórari verkætlan fyri 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. Verkætlanin byrjaði í summar og endar í 2017. 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.

Bergur Olsen
fuglafrøðingur

Umstøðurnar um veturin hava ávirkan á, hvussu nógvur fuglur doyr um veturin og hvussu fuglurin er fyri, tá ið hann kemur aftur til búplássið um summarið. Tí hevur tað stóran týdning at vita, hvar hann er hesa tíðina, og hvussu umstøðurnar eru har.

Stór verkætlan

Tað er Norsk Polarinstitutt og Norsk Institutt for Naturforskning, sum standa fyri kanningini og hava fingið fígging til at keypa tey 2900 goymslumerkini, sum skulu brúkast til kanningina. Hvørt goymslumerki kostar um 1000 kr. Ætlanin er at seta hesi merkini á 11 fuglasløg á 25 plássum í Norra, Svalbard, Russlandi, Føroyum, Íslandi og Bretlandi.

Tvær knattstøður verða goymdar hvønn dag

Á øllum 25 plássunum, sum eru merkt við reyðum prikki á kortinum omanfyri, verða goymslumerki sett á sjófugl. Í Føroyum verða fuglar merktir í Skúvoynni, Stóra Dímun, Sandoynni, Nólsoynni og á Kirkjubøhólmi.

Hesi goymslumerki, sum verða nevnd „geolocators“ ella ljósloggarar, nýta longdina á degnum og klokkutíðina, tá ið lýsir og skýmir, fyri at finna fram til, hvar fuglurin er staddur. Hetta er ikki nøkur neyv máting, men tó so, at væl ber til at siga, hvussu fuglurin ferðast úti á opnum havi. Tvær knattstøður verða goymdar hvønn dag, og goymslumerkini kunnu savna upplýsingar í 2-5 ár. Men fyri at fáa upplýsingar úr goymslumerkjunum, má fuglurin fangast aftur, og tí verða

Samstundis sum fuglarnir verða merktir, verða teir eisini mátaðir og vigaðir, so støddirnar á fuglunum kunnu samanberast ímillum øll 25 økini

Goymslumerki er sett á beinið á einum lunda.

Longdin á vonginum verður mátað.

Tað er mangan óhøgligt at koma fram at fuglinum.

bert búfuglar merktir, sum vanliga venda aftur til somu reiður ella búpláss ár um ár, og miðað verður ímóti at fáa okkurt um helvtina av goymslumerkjunum aftur.

Betri merking

Hendan merkingin gevur munandi betri upplýsingar enn vanlig ringmerking, sum hevur verið nýtt seinastu 100 árini. Við vanligari ringmerking fæst oftast bara ein knattstøða, og tað er, tá ið fuglurin doyr og verður funnin, ella tá ið hann verður veiddur. Sjófuglur verður sum oftast funnin, tá ið hann skolar upp á land, meðan tað er sera sjáldsamt at fáa ringar aftur frá fugli, úti á opnum havi. Bert okkurt um ein av hvørjum 100 ringmerktu fuglunum verður funnin aftur.

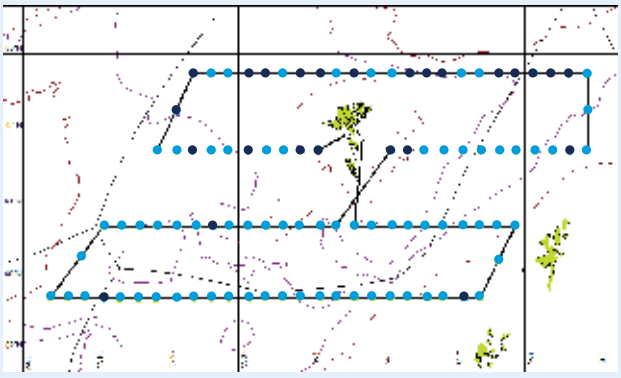
Hendan merkingin gevur munandi betri upplýsingar enn vanlig ringmerking

Havstovan luttók í eini líknandi kanning í 2009, har goymslumerki vórðu sett á ritur (sí Sjóvarmál 2011, síða 10-12), og tá fóru tær føroysku riturnar til Labradorhavið og vórðu har saman við øðrum ritum í langa tíð, áðrenn tær vendu aftur til Føroyar.

Hendan nýggja kanningin er tó nógv meira umfatandi, tí nú verða 11 ymisk fuglasløg kannað samstundis, og 8 av teimum liva í Føroyum. Vit hava goymslumerki til 30 skarvar, 30 havhestar, 30 ritur, 40 lomvigar, 40 lundar, 40 æður, 40 likkur og 30 fiskimásar.

Umleið fjórðingurin merktur

Tað er eitt rættiliga stórt arbeiði at merkja allan hendan fuglin og at finna hann aftur, og alt má gerast um summarið, samstundis sum tær føstu uppgávurnar við teljingum og øðrum fara fram. Higartil hava vit merkt 30 ritur, 17 lundar, 11 likkur, 2 fiskimásar og 7 æður. Restin verður vónandi merkt komandi summar, men neyðugt verður við hjálp til at síga eftir lomviga og havhesti. Skarvarnir eru sera styggir og krógva seg undir urðargrótinum, so tað er óvist, um vit fáa gjørt nakað við teir.



Mynd 1. Siglingarleið og støðir á rognkanningunum hjá Magnusi Heinasyni í 2013. Prikkarnir eru støðir tiknar á túrinum. Litirnir merkja: turkis= daggomul rognkorn hjá makreli funnin; myrkablátt= eingi daggomul rognkorn hjá makreli funnin.

Makrelur gýtir enn í føroyskum øki

Høgni H. Debes
lívfrøðingur

KANNING: Eins og í 2010 var í 2013 staðfest, at makrelur gýtir í føroyskum øki. Prógvið er at tað verða funnin daggomul rognkorn í økinum, serliga í sunnara parti. Rognkanningarnar eru partur av stórum altjóða granskingarsamstarvi, samskipað av ICES.

Sum liður í stovnsmetingunum av makreli, skipar ICES triðja hvørt ár fyri sera umfatandi rognkanningum, sum hava til endamáls at kanna, hvar, nær og hvussu nógv makrelur gýtir. Kanningarnar hava víst, at gýtingarøkið hevur otað seg longri og longri vestur. í 2010 varð kanningarøkið tí víðkað bæði vestureftir og norðureftir, norð um Føroyar. Magnus Heinason ger kanningarnar í føroyska økinum (Mynd 1), meðan onnur rannsóknarskip gera kanningarnar sunnanfyri.

Telja daggomul rognkorn

Tað tekur umleið 10 dagar, frá tí at rognkornini eru gýtt, til makrel-larvan klekist. Í hesum tíðarskeiði búnast rognkornini frá stigi 1 (daggomul rognkorn) til stig 5. Fyri at tryggja sær, at rognkornini, ið verða tald, eru gýtt á staðnum, og ikki rikin hagar við havstreymunum, vera bert rognkorn á búningarstigi 1 (daggomul rognkorn) tikin við, tá metast skal um, hvar makrelur gýtir.

Bæði í 2010 og 2013 vórðu daggomul rognkorn funnin í øllum tí føroyska økinum, tó mest í sunnara parti.

Gýtir víða

Høvuðsgýtingarøkið hjá makreli er við stóru bankarnar vestan fyri Írland, men hann gýtir í einum nógv størri øki, sum røkkur seg heilt frá strondini út fyri Portugal norður til okkara leiðir.

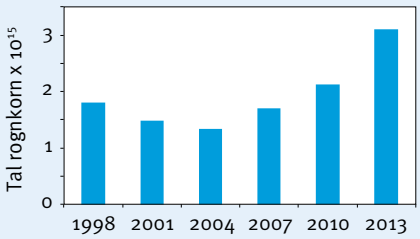
í 2013 rakk høvuðsgýtingarøkið rættiliga langt suður, heilt suður í Biskajavíkina.

Gýtir mest í apríl

Makrelur gýtir gjøgnum eitt sera langt tíðarskeið – frá februar til juli, tó serliga frá apríl til juni. Fyrr var høvuðsgýtingin í apríl - mai, men seinastu 5 árini hevur høvuðsgýtingin flutt seg 1 mánað fram til mars - apríl. Hví so er, er ikki heilt greitt, men økti hitin í havinum kann vera ein orsøk.

Talið av rognkornum økist

Úrslitini frá rognkanningunum verða samansjóvað á ICES-arbeiðsbólkafundum, og verða har brúkt til at meta um støddina á makrelstovninum. Samlað vísa tey eina øking í tali av rognkornum síðani 2004 (Mynd 2). Tølini frá hesum kanningunum verða saman við øðrum týðandi tølum, so sum úrslitunum av yvirlitstrolingunum eftir makreli norðanfyri um summarið, nýtt til hesar útrokningar. Mynd, sum vísir stovnsstøddina fram til 2012, er at finna á síðu 13.



Mynd 2. Útroknað tal frá ICES fyri árliga gýting, samlað fyri alt økið. Parturin gýttur í føroyskum øki er tó lítil.

Fáa rognkornini í fínmeskaðum glúpi

Royndirnar av rognkornum frá makreli verða tiknar við glúpi, einum sokallaðum „Bongo-neti“. Hetta er ein ramma við tveimum glúpum, sum verður lorað frá vatnskorpuni niður á 200 m dýpi og tóvað upp aftur. Meskavíddin er 0,280 mm.

Lýsing av hugtøkum í tilmælinum

Tilgongd (recruitment) – tað talið á fiski, ið kemur undan á hvørjum ári. Sum oftast verður tilgongdin givin sum talið á fiski í tí aldri, har hann fyri fyrstu ferð vísir seg í veiðuni, roknað aftur til byrjanina av árinum.

Gýtingarstovnur (Spawning stock biomass, SSB) – tann parturin av einum stovni, ið er gýtingarførur.

Veiðutrýst, F – Fiskideyðatal (Fishing mortality, F). Tann parturin av einum árgangi í stovninum, ið doyr vegna fiskiskap í einum stuttum tíðarskeiði. Veiðutrýst er miðalvirðið av F fyri teir 3-5 árgangirnar, ið eru mest við í veiðuni. Rokniháttur frá F til % fiskað: F=0,5 merkir at 1-exp(-0,5)=39% eru fiskað úr fiskastovninum.

Umsitingarætlan (Management plan) – ein avtala millum myndugleikar og vinnu um, hvussu vit skipa fiskiskapin tey næstu árini.

Veiðuregla/veiðusetning (Harvest control rule, HCR) – sigur, hvussu vit røkka settum málum, hvat skal gerast, um veiðureglurnar ikki halda, og hvussu skipanin skal fáast aftur á kós.

Endurreisingarætlan (Recovery plan) – reglur fyri, hvat skal gerast, um stovnar gerast minni enn ráðiligt. Hvussu stovnurin kann koma fyri seg aftur.

Tilvísingarvirðir (Referens points) eru t.d.:

MSY (Maximum sustainable yield) – mest varandi veiða, ið samstundis er burðardygg.

F_{MSY} – veiðutrýst har stovnurin vil geva ta størstu varandi veiðuna (MSY). Tilrádda veiðutrýstið.

F_{lim} – veiðutrýst sum fær stovnin niður um minsta markið fyri tí, sum er ráðiligt.

F_{pa} – fyrivarnis veiðutrýstið, sum tryggjar at stovnurin ikki fer niður um minsta markið fyri tí, sum er ráðiligt.

B_{MSY} – gýtingarstovnsstøddin, ið sum frá líður gevur størstu varandi veiðuna.

B_{lim} – minsta markið fyri gýtingarstovnin, sum er ráðiligt.

B_{pa} – fyrivarnis gýtingarstovnsstøddin, sum er neyðug at tryggja, at stovnurin ikki fer niður um minsta markið fyri tí, sum er ráðiligt.

$MSY_{B\text{-}trigger}$ – gýtingarstovnur ájavnt minstustødd, sum gevur mestu varandi veiðu. Um gýtingarstovnurin fer niður um hetta, skal veiðutrýstið minkast. $MSY_{B\text{-}trigger}$ er sum oftast á leið tað sama sum B_{pa} í PA (precautionary approach) ráðgevingini.

$B_{trigger}$ – tann (lítla) stødd á gýtingarstovninum, sum ger tað neyðugt at seta endurreisandi tiltøk í verk.

Framskrivingar – Forsøgn (Projections). Útlit fyri veiðu og stovni undir ávísum fortreytum. Skilt verður ímillum styttri forsagnir 1-3 ár fram í tíðina, 5-10 ára forsagnir og longri forsagnir, ið vísa smáfiskaúrtøkuna við ymisk veiðutrýst.

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 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)

**G.G.: Bólkur 5 er býttur í 5 A og 5 B, alt eftir um bátarnir eru fullriknir ella ei, men hetta er ikki komið í lógina enn.*

Tilmælið um fiskiskapin eftir toski, hýsu og upsa í fiskiárinum 2014-2015

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.

Við støði í §22 Stk. 2 í lógini um vinnuligan fiskiskap hevur Havstovan hesi tilmæli um fiskiskapin eftir botnfiski undir Føroyum í fiskiárinum 2014/2015:

a) Seinastu árini er fyri nógvar skipabólkar bert ein partur av tillutaðu døgunum brúktur (sí Talvu 1 og 2). Mælt verður til at leggja til síðis teir óbrúktu dagarnar í fiskiárinum 2012/2013 hjá teimum skipabólkum, ið serliga veiða tosk og hýsu. Hetta svarar til eina minking í *tillutaðum* døgum uppá umleið 47%. Støða má so takast til seinni, hvussu nógvir av hesum døgunum kunnu takast inn aftur í skipanina, tá stovnarnir eru komnir fyri seg aftur.

   Tilmælini í b) og c) byggja tí á dagatalið, ið veruliga er brúkt, og ikki á tillutaða dagatalið.

b) Í tíðarskeiðinum, meðan toska- og hýsustovnarnir koma fyri seg aftur, verður mælt til, at fiskidagatalið hjá skipabólkunum í dagaskipanini, ið serliga fiska tosk og hýsu, t.e. bólkarnir 3, 4 og 5, eigur at verða skorið niður við 25% av teimum brúktu døgunum í farna fiskiári (2012/2013), sum liður í at fáa stovnarnar upp á eitt lívfrøðiliga trygt støði. Tá stovnarnir eru komnir upp á lívfrøðiliga trygt støði, eiga hesir dagarnir at verða tiknir inn aftur í skipanina.

c) Fiskidagatalið hjá bólki 2, ið serliga fiskar upsa, eigur at skerjast við 25% av teimum brúktu døgunum í farna fiskiári (2012/2013) sum liður í eini ætlan at stilla veiðutrýstið rætt í 2015/2016.

d) Eingin vinnuligur fiskiskapur verður loyvdur á Føroyabanka grynri enn 200 m.

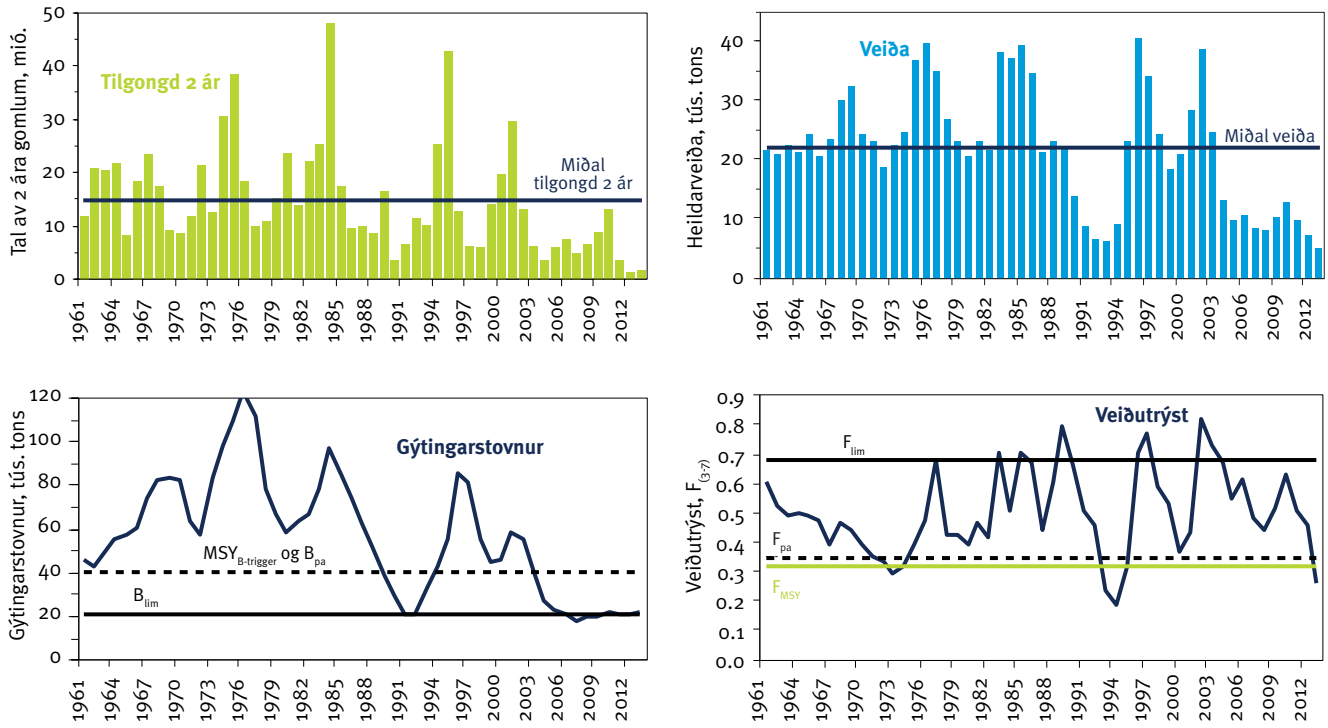
e) Serligu gýtingarfriðingarnar fyri tosk á Landgrunninum og upsa undir Føroyum eiga at galda fyri allar veiðuhættir.

f) Fyri at verja teir yngstu árgangirnar av serliga toski, mælir Havstovan til at halda fram við at friða smáfiskaleiðirnar 3 og 4, við reyðum á Mynd 5.

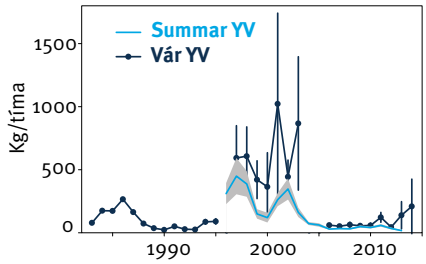
g) Fyri at minka veiðutrýstið á serliga hýsu (og eisini tosk), verður mælt til at friða eina leið vestanfyri og eina leið eystanfyri fyri allan vinnuligan fiskiskap eftir hýsu og toski, sí Mynd 7; friðingarnar eiga í fyrstu atløgu at vera galdandi í 2-3 ár.

h) Mælt verður til at innføra ein veiðusetning (sí skjal 3), ið byggir á lívfrøðilig tilvísingarvirði, og ið greitt sigur, hvat skal gerast, um stovnarnir minka niður um eina minstustødd.

**Skjølini, sum eru nevnd í tilmælinum, eru ikki við her. Tey eru til taks á www.hav.fo og kunnu eisini fáast við at venda sær til Havstovuna.*



Mynd 1. Stovnsmetingar 2014 av toski á Landgrunninum.



Mynd 2. Veiða upp á roynd av toski frá yvirlitstrolingum (YV) 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 grátt øki um summarið og sum svartar strikur um várið.

Grundgevingar

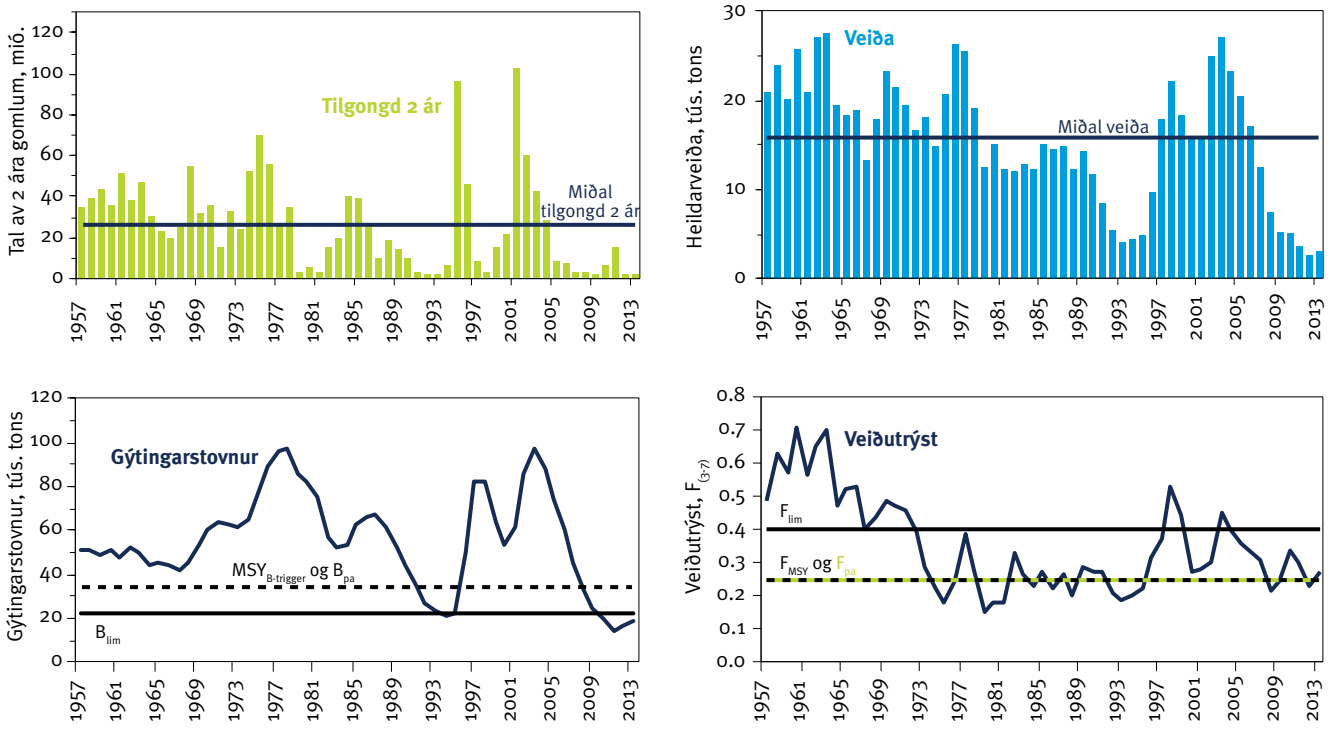
Ráðgevingin hjá Havstovuni tekur støði í stovnsmetingunum av botnfiski hjá Havstovuni/ICES í 2014 (Skjal 1) og í ráðgevingini hjá ICES í 2014 (Skjal 2). Mint skal verða á, at tá ið eingin góðkend umsitingarætlan er fyri ein stovn, so tilmælir ICES á ein slíkan hátt, at stovnurin skal kunna vera komin fyri seg aftur eftir einum ári, í hesum føri í 2016. Um ein umsitingarætlan hevði verið, hevði ráðgevingin frá ICES havt ein meira langtíðar dám og hevði eisini givið vinnuni meira støðugar karmar.

Ráðgevingin hjá ICES fyri komandi ár er í stuttum (sí eisini skjølini 1 og 2):

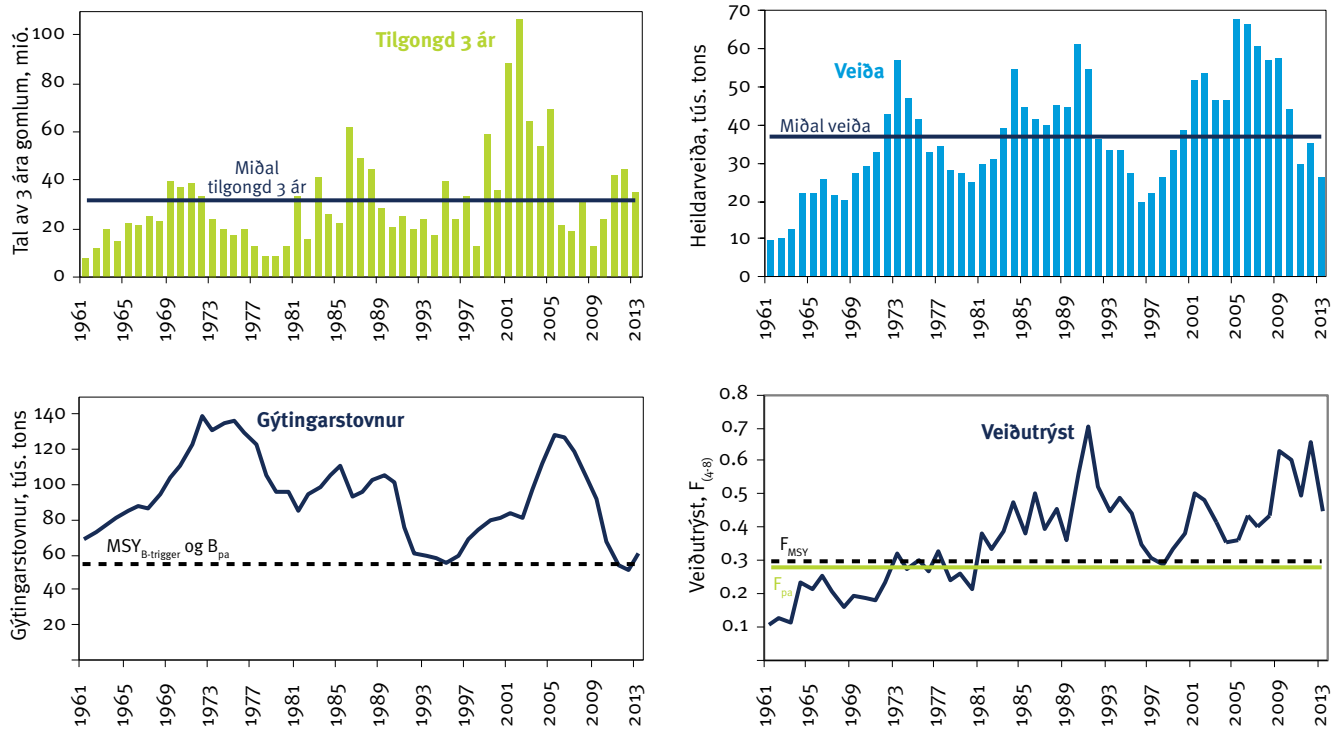
Toskur á Landgrunninum: Gýtingarstovnurin hevur verið sera lítil síðani 2005. Stovnurin í 2013 verður mettur at vera uml. 22 500 tons, og hóast í spakuligum vøkstri er hann enn nær minsta markinum fyri, hvat ið er ráðiligt (B_{lim}). Tilgongdin av 2 ára gomlum toski hevur líka síðani 2001 verið undir miðal, og í 2011-2013 er hon mett at vera sera lítil (sí Mynd 1). Veiðutrýstið er minkað munandi síðani 2010 og er seinasta ár mett at vera undir F_{MSY} (ið hevði verið galdandi, um stovnurin var væl fyri). Av tí at gýtingarstovnurin er so sera lítil, mælir ICES til at minka veiðutrýstið við 23% í mun til verandi veiðutrýst. Hetta svarar til eitt veiðutrýst upp á ikki meira enn 16%.

Toskur á Føroyabanka: Stovnurin hevur verið sera illa fyri í nógv ár (Mynd 2). Hóast ábending er um ein lítlan bata, er enn langt á mál, og sama ráðgeving, sum hevur verið givin síðani 2008, verður givin fyri komandi ár: Eingin toskafiskiskapur eigur at verða loyvdur á Føroyabanka, fyrr enn yvirlitstrolingarnar hjá Havstovuni vísa, at toskastovnurin er komin fyri seg aftur. Hetta er, tá stovurnin er komin upp á miðal støddina fyri tíðarskeiðið 1996-2002.

Hýsa undir Føroyum: Gýtingarstovnurin er heilt illa fyri. Stovnurin er minkaður sera nógv síðan 2003, og er mettur at vera uml. 19 000 tons í 2013. Síðani 2010 er hann mettur undir minstamarkinum (B_{lim}) fyri, hvat er ráðiligt. Miðal veiðutrýstið seinastu 3 árini er beint oman fyri tilrádda veiðutrýstið (F_{MSY}), men av tí at tilgongdin hevur verið væl undir miðal líka síðani 2005, so fer gýtingarstovnurin mest sannlíkt at halda seg undir minstamarkinum; við als ongari veiðu fer hann tó at kvinka seg beint upp um B_{lim} (Mynd 3). ICES endurtekur ráðgevingina frá í fjør og sigur, at eingin beinleiðis fiskikapur eigur at verða, og at hjáveiðan í fiskiskapinum eftir øðrum stovnum eigur at vera so lítil, sum gjørligt. Neyðugt er við eini endurreisingarætlan fyri, hvussu stovnurin kann koma fyri seg aftur („Recovery plan“).



Mynd 3. Stovnsmetingar 2014 av hýsu undir Føroyum.



Mynd 4. Stovnsmetingar 2014 av upsa undir Føroyum.

Upsi undir Føroyum: Gýtingarstovnurin er minkaður munandi síðani 2005, og er mettur at vera ájavnt ta minstustødd, sum gevur mestu veiðu (t.e. minni enn $MSY_{B\text{-trigger}}$). Veiðutrýstið hevur verið ov stórt seinastu árini, og er oman fyri tilrádda veiðutrýstið (F_{MSY}). Tilgongdin av 3 ára gomlum upsa í 2006-2010 er mett væl undir miðal, men síðan 2011 er hon mett nakað yvir miðal (Mynd 4). ICES mælir til at minka veiðutrýstið við 44% í mun til miðal veiðutrýstið seinastu 3 árini, so at veiðutrýstið ikki verður meira enn tilrádda veiðutrýstið (F_{MSY}), sum er 24%.

Í §2 í lógini um vinnuligan fiskiskap verður m.a. 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“. Skipanarnevndin sigur í frágreiðing frá 8. feb. 1996, at „stovnsrøktarendamálið er rokkið, um gýtingarstovnurin er oman fyri ávísa minstustødd, og veiðutrýstið síðani er so, at umleið ein triðingur av stovninum verður veiddur á hvørjum ári“. Havstovan tekur undir við, at tað er avgerandi at halda gýtingarstovnunum oman fyri eina minstustødd, og at veiðutrýstið verður stillað so, at veiðan er burðardygg og samstundis, at sum mest fæst burtur úr stovnunum (33% er tó ov nógv, um endamálið skal verða rokkið). Hetta er grundarsteinur í okkara ráðgeving. Um gýtingarstovnar minka niður um ásettu minstustøddina, eigur ein ætlan at fyriliggja, sum sigur, hvørji tiltøk eiga at verða sett í verk, fyri at fáa gýtingarstovnarnar at koma fyri seg aftur (sí niðanfyri). Uppskot til eina umsitingarætlan varð gjørd í 2011 (Skjal 3), men enn er hon ikki sett í gildi; vónandi verður hon viðgjørd av vinnuni og mynduleikunum í næstum og sett í gildi sum skjótast.

Síðani fiskidagaskipanin bleiv sett í verk, hevur Løgtingið samtykt stórar skerjingar í fiskidøgum fyri at koma nærri einum hóskandi veiðutrýsti. Samanlagda tillutaða dagatalið fyri flotan er minkað nærum niður í eina helvt síðan 1996/1997 (Talva 1). Hóast hetta, so hevur brúkta dagatalið seinastu árini bert verið umleið 60% av tí tillutaða dagatalinum (Talva 2).

Í farna ári góvu teir brúktu fiskidagarnir eitt veiðutrýst á toska- og hýsustovnin, ið var tætt við langtíðarmálið (F_{MSY}). Tá tað kortini verður mælt til niðurskurð í komandi fiskiári (t.e. færri brúktir dagar), er orsøkin, at stovnarnir eru sera smáir, umframt at eingi útlit eru til batnandi tilgongd. Tá stovnarnir eru komnir fyri seg aftur, kann veiðutrýstið aftur fara upp á langtíðarmálið (F_{MSY}).

Talva 1. Tal á tillutaðum døgum sambært løgtingslógir.

Tillutaðir dagar sambært løgtingslógir:													Tøkir	
Bólkur	Smb. Ll.:	Serlig viðm.	1 ytri	1 innaru	2 ytri	2 innari	3	4 A	4 B	4 D	4 T	5	(at ráða yvir)	Dagar tils.
1996/1997	(50 20/5-96)	(12/15 mdr!)				8225	3040	4700	3080	1540		22000	1000	43585
1996/1997	(84 6/6-97)	(12/15mdr!)				8225	3040	5600	3410	1650		27000	660	49585
1997/1998	(133 9/8-97)	12 mdr!				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			22,444	548	41219
2001/2002	(115 15/8-01)					6839	2527	4461	4400			22444	0	40671
2002/2003	(76 13/8-02)					6771	2502	4416	4356			22220	0	40265
2003/2004	(100 8/8-03)					6636	2452	4328	4269			21776	0	39461
2004/2005	(49 18/8-04)					6536	2415	4263	4205			21449	0	38868
2005/2006	(98 19/8-05)					5752	3578	1770	2067		1766	21235	0	36168
2006/2007	(81 17/8-06)					5752	3471	1717	2005		1713	20598	0	35256
2007/2008	(80 20/8-07)					5637	3402	1683	1965		1679	20186	0	34552
2008/2009	(76 15/8-08)					5073	3062	1515	1769		1511	18167	0	31097
2008/2009	(62 25/5-09)					4638	3095	1393	1848		1621	18167	0	30762
2009/2010	(106 17/8-09)					4406	2940	1323	1756		1540	17259	0	29224
2010/2011	(87 18/8-10)		1700	900		4274	2852	1323	1756		1540	13259	0	25004
2010/2011	(87 18/8-10)		1700	900		4274	2852	1323	1756		1540	13259	0	27604
2011/2012	(105 18/8-11)				1530	4657	2567	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

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

Variabul: Meting 03-06. apríl 2014 (dagført):										pr. 03-06. apríl 2014 (7 mdr.)			**Mett úrslitið fyri árið:**	
Fleet segment	Allocated days 2010/11	Used days 2010/11	% used days 2010/11	Allocated days 2011/12	Used days 2011/12	% used days 2011/12	Allocated days 2012/13	Used days 2012/13	% used days 2012/13	Allocated days 2013/14	Used days pr. Dato	% used days	Mett ársnýtsla pr. 03-06/3-14	
													Faktor	1.714
													Vantandi:	12mdr/ 07mdr
Reference:	Ll87 18/8-10(JV)			Ll105 18/8-11 og Ll112 2/9-11(JD)			Ll105 18/8-11 og Ll112 2/9-11(JD)			Ll105 18/8-11 og Ll112 2/9-11(JD)			Ll89 17/8-12	Framskivað:
Group 1 – innaru leiðir	900	552.39	61%											
Group 1 – ytri leiðir	1700	785.3	46%											
Group 2 – (innaru leiðir)	4274	3883.23	91%	4657	4758.02	102%	4626	3952.52	85%	4441	2559.15	58%	4,387.11	95%
Group 2 – ytri leiðir				1530	894.94	58%	1530	878.57	57%	1530	624.81	41%	1,071.10	70%
Group 3	2852	2071.16	73%	2567	1985.90	77%	2567	1205.23	47%	2387	750.94	31%	1,287.33	50%
Group 4A	1323	405.36	31%	1058	259.5	25%	1011	270.72	27%	1011	167.41	17%	286.99	28%
Group 4B	1756	1015.65	58%	1405	656.61	47%	1533	687.73	45%	1533	167.41	11%	286.99	19%
Group 4T	1540	1411.98	92%	1386	1313.14	95%	1386	1165.71	84%	1386	409.06	30%	701.25	51%
Group 5A	5304	2856	54%	5060	1834	36%	4730	1410	30%	4311	662	15%	1,134.86	24%
Group 5B	7955	4525	57%	5547	3160	57%	5877	2845	48%	5554	1358	24%	2,328.00	40%
Total	27604	17506.07	63%	23210	14862.11	64%	23260	12415.48	53%	22153	6698.78	30%	11,483.62	49%
										44%	4311			
Luft:	Árið rundað 2/9-11:		37%	Árið rundað 17/9-12		36%	Árið rundað/pr. 18/10-13		47%	56%	5554		Mett luft fyri árið:	51%

Frágreiðing um teir ymsu partarnar í tilmælinum frá Havstovuni:

ad a) Vansin 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; hetta kann elva til, at vit ikki fáa ta nyttu burtur úr tilgongdini, sum vit annars høvdu fingið, ella við øðrum orðum verður ein møguligur vøkstur í stovninum tálmaður.

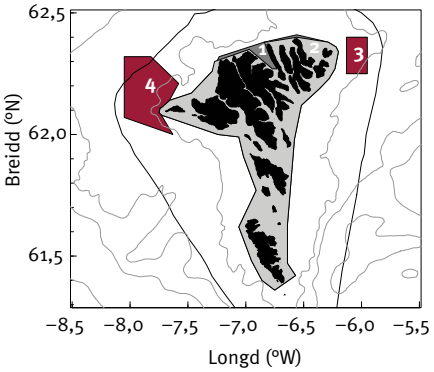
ad b) Hetta verður mett neyðugt, hóast stórir niðurskurðir eru gjørdir tey seinastu fiskiárini, av tí at tilgongdin av nýggjum árgangum til stovnarnar áhaldandi er lítil.

Lívfrøðiliga hevði verið best at banna allari veiðu eftir hýsu, men tað hevði elvt til, at næstan allur flotin varð lagdur. Hýsustovnurin hevur ongantíð verið minni enn hesi seinastu árini, er væl undir bæði $MSY_{B\text{-}trigger}$ og enntá minstamarkið B_{lim}. Framskrivingar vísa, at har fer hann at halda sær næstu 2 árini í næstan øllum førum. Bert við ongum fiskiskapi kvinkar hann seg beint upp um B_{lim}.

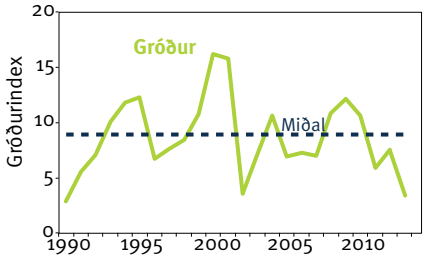
Eisini toskur er illa fyri, og hevur hann ligið um B_{lim} síðan 2005. Tær nýggjastu framskrivingarnar benda á, at stovnurin er í spakuligum vøkstri, men hann fer í hvussu so er at halda seg undir minstamarkinum ($MSY_{B\text{-}trigger}$) komandi 2 árini.

Tilráðingin tekur støði í MSY-regluni, sum sigur, at tá stovnarnir eru heilt smáir, eigur eitt serliga lágt veiðutrýst at vera, meðan stovnarnir byggja seg upp. ICES mælir til ein niðurskurð í veiðutrýstinum fyri tosk uppá 23%, og at eingin beinleiðis fiskiskapur eigur at vera eftir hýsu. Lívfrøðiliga er hetta tað rætta at gera, men samfelagsliga er tað sera torført. Tilmælið hjá ICES tekur eisini støði í, at eingin umsitingarætlan er sett í gildi fyri Føroyar. Um ein umsitingarætlan í tráð við MSY regluna hevði verið sett í gildi, hevði ráðgevingin hjá ICES helst havt hetta við í ráðgevingini.

Tað er vanliga eitt tætt samband millum gróðurin í sjónum og tilgongd og vøkstur hjá toski og hýsu. Gróðurin var hampuliga góður í 2008-2010, og tí varð væntað, at bæði toska- og hýsustovnurin fóru at vaksa. Tað hendi ikki, óvist er hví. Leggjast skal aftrat, at vøksturin hjá tí vaksna fiskinum hevur verið í lagi, men tað er tilgongdin, ið hevur svikið.



Mynd 5. Økini við reyðum (3 og 4) eru ungfiskaleiðir burturav.



Mynd 6. Gróður undir Føroyum síðan 1990.

Gróðurin í 2011-2013 var væl undir miðal, og fyribils sær út til, at gróðurin í ár eisini verður lítil (Mynd 6).

ad c) Bólkur 2 fiskar bert tosk og hýsu sum hjáveiðu. Havstovan er samd við ICES í, at veiðutrýstið á upsa er ov høgt, og eigur at minkast líðandi næstu 2 árini; tí verður mælt til ein niðurskurð í tali á døgum við 25% í mun til tað veruliga brúkta dagatalið í 2013/2014. Orsøkin til, at tilmælið hjá Havstovuni er ein væl lægri niðurskurður enn tann, ICES mælir til, er, at Havstovan nýtir uppskotið um umsitingarætlan (Skjal 3) sum grundarlag, og av tí, at tilgongdin síðani 2011 er frægari enn árini fyri, so fer gýtingarstovnurin eftir øllum at døma at halda sær oman fyri minstamarkið $MSY_{B\text{-trigger}}$ næstu fáu árini.

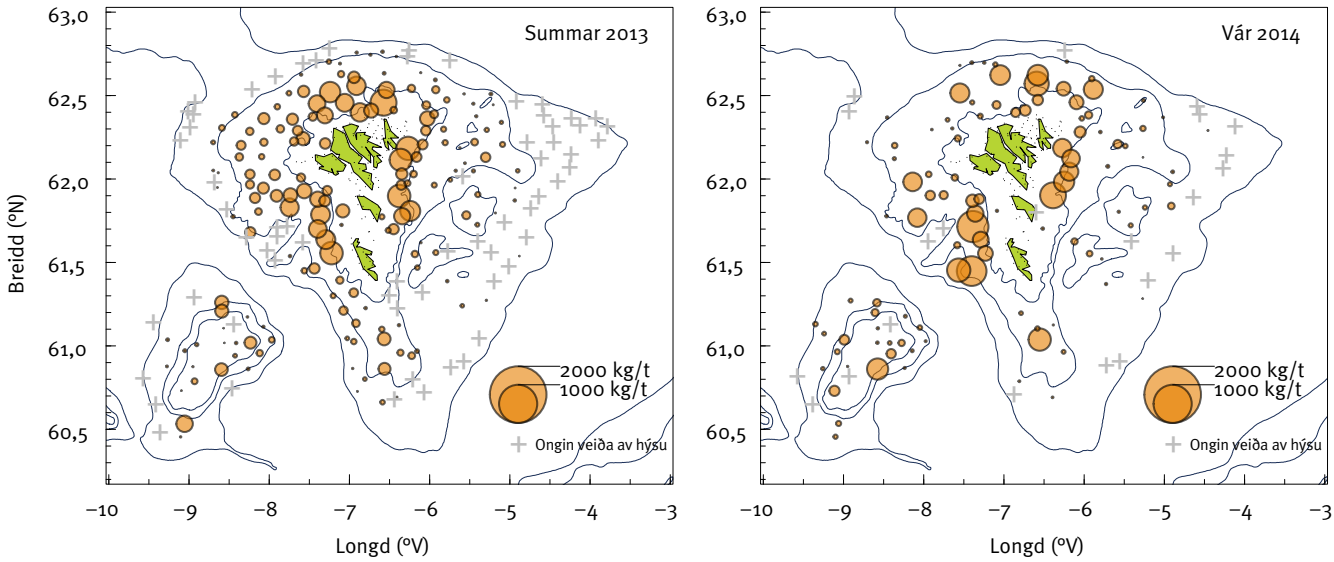
ad d) Toskastovnurin á Føroyabanka er á sama støði sum seinast í 1980-árunum og fyrst í 1990-árunum. Tá varð Bankin friðaður, og tað tók bert fá ár hjá stovninum at koma fyri seg aftur. Í friðingini, sum nú er, hevur uppbyggingin av stovninum tikið longri tíð. Seinasta kanningin á vári 2014 hjá Havstovuni vísti, at stovnurin enn er á einum sera lágum støði, hóast ábending er um ein lítlan bata.

ad e) Í gýtingartíðini stendur fiskurin tættur, og tí verður hann lættari veiddur, og veiðutrýstið økist samsvarandi.

ad f) Toskur veksur upp inni við land, og leitar út frá á 1-2 ára aldri. Tað er sera umráðandi fyri at fáa stovnin at vaksa aftur, at tann smái fiskurin fær so nógvan frið sum gjørligt, so at hann kann seta til tann vaksna stovnin. Havstovan hevur seinasta árið kannað tær innaru leiðirnar, og endalig úrslit frá hesum kanningum benda á, at tað við verandi stovnsstødd og tilgongd er trupult at ávísa serligar ungfiskaleiðir á teimum innastu leiðunum. Havstovan hevur tí ikki tikið eina friðing av hesum leiðum við í tilmælinum fyri 2014/2015. Ein friðing av nevndu leiðum hevði tó tálmað tí generella veiðutrýstinum. Havstovan mælir til fyribils at halda fram við tveimum økisfriðingum, ið hava verið í gildi fiskiárið 2013-2014, tí hetta eru ungfiskaleiðir burturav (Mynd 5).

ad g) Hugsað verður her serliga um leiðir, har yvirlitstrolingarnar við Magnusi Heinasyni hava víst, at lutfalsliga nógv er av hýsu, hóast stovnurin er lítil (Mynd 7). Havstovan hevur líknandi tilfar aftur til ávikavist várið 1994 og summarið 1996. Mælt verður til, at Havstovan saman við vinnuumboðum og Veiðueftirlitinum fundast um hetta mál og vónandi í felag koma til eina niðurstøðu, um leiðir skulu friðast, og um so er, hvar leiðirnar skulu vera.

ad h) Havstovan endurtekur tilmælið frá í fjør, at tað fyri føroysku botnfiskastovnarnar verður gjørdur ein víðkaður veiðusetningur (á enskum: „Management plan“) við tilvísingarvirðum (á enskum: „Reference points“) og greiðum reglum fyri, hvat skal gerast, um stovnar gerast minni enn ráðiligt („recovery plan“); alt hetta skal grundast á vísindaligar kanningar/arbeiði og vera í tráð við ráðgeving frá ICES. Um hetta verður gjørt, so skuldu eingir trupulleikar verið við eitt nú at fáa føroyskan



Mynd 7. Útbreiðsla av hýsu á yvirlitstrolingunum við Magnusi Heinasyni á sumri 2013 (vinstrumegin) og á vári 2014 (høgrumegin).

botnfiskiskap góðkendan sum burðardyggan, t.d. MSC góðkenning. Mælt verður til, at veiðusetningurin skal byggja á ta sonevndu MSY (Maximum Sustainable Yield) regluna, ið ikki bert hevur til endamáls at tryggja, at stovnarnir verða veiddir burðardygt, men samstundis skal tryggja, at tað varandi kann veiðast sum mest burtur úr stovnunum (sí Skjal 2 og 3).

Havstovan hevur saman við umboðum fyri vinnuna og Fiskimálaráðið verið við til at gera eitt upplegg til slíka umsitingarætlan. Ætlanin er latin Fiskimálaráðnum í oktober 2011, og umráðandi er, at hon verður viðgjørd av avvarandi myndugleikum, politikarum og vinnu sum skjótast og síðani sett í gildi (skjal 3).

Umsitingarætlanin legði upp til eina stigvísa tillaging til eitt støði, sum ICES mælir til. Eisini verður sagt í upplegginum, at um tað í tillagingartíðini vísir seg, at støðan er verri enn mett, skulu tiltøk setast í verk. Havstovan metir nú, at neyðugt er við munandi skerjingum í fiskiskapinum eftir bæði toski, hýsu og upsa. Orsøkin til tað er, at fyri bæði tosk og serliga fyri hýsu, eru stovnarnir minni enn ráðiligt og at útlitini fyri at stovnarnir koma upp um tilrádda minstamarkið komandi 2 árini, eru døpur.

Veiðutrýstið eftir upsa hevur verið sera høgt, og við tað, at tilgongdin í nøkur ár var undir miðal, minkaði stovnurin nógv. Hetta merkir, at upsin er meira viðbrekin, enn áður mett.

Viðmerkingar

Føroyar hava valt at skipa fiskiskapin eftir botnfiski við einum mest loyvdum tali á fiskidøgum og við stongdum leiðum, serliga gýtingarfriðingar og fyri at skilja húk og trol at. Skipanin hevur víst seg at hava fleiri fyrimunir í mun til aðrar skipanir, men hon hevur enn ikki megna sína høvuðsuppgávu, nevniliga at stilla veiðutrýstið rætt. Orsøkirnar eru fleiri:

- Frá byrjan vóru alt ov nógvir dagar inni í skipanini.
- Fiskiførini eru blivin effektivari, soleiðis at teir framdu niðurskurðirnir í tali á fiskidøgum ikki hava virkað eftir ætlan.
- Náttúruviðurskiftini eru ímóti. Hetta er eftir øllum at døma ein høvuðsorsøk til, at tilgongdin av nýggjum árgangum av toski og hýsu hevur verið vánalig nógv ár á rað. Síðani 2003 hevur bert ein árgangur av miðal stødd sett til toskastovnin, og allir hinir árgangirnir hava verið smáir. Uppaftur verri er við hýsu, har bert smáir árgangir hava sett til stovnin síðani 2005. Tá so er, er torført at hava stórar stovnar, sjálvt við lítlum fiskiskapi.
- Økingin í veiðuevni hjá t.d. línu og troli eru møguliga so stór, at hon hevur klárað at mótarbeitt niðurskurðum í fiskidøgum.

Øll árini, síðan skipanin bleiv sett í verk, hevur avlop verið í samlaðu fiskidøgunum eftir toski og hýsu. Í einstøkum skipabólkum hava skip tó brúkt mest sum allar dagarnar (Talva 1 og 2). Seinastu árini hava bert umleið 60% av døgunum verið brúktir, og eftir øllum at døma leypa dagar eisini av í verandi fiskiári. Teir brúktu fiskidagarnir góvu eitt veiðutrýst eftir toski og hýsu, sum er tætt við langtíðarmálið, men av tí at stovnarnir eru so illa fyri, at neyðugt er við endurreisingarætlan, mugu veiðutrýstini í eitt tíðarskeið minkast meira. Sannlíkt er, at teir nógvu óbrúktu dagarnir aftur koma í nýtslu, tá góðir árgangir seta til. Høvi er nú at leggja teir til síðis, soleiðis at góðir árgangir, tá teir vónandi koma, fáa møguleika veruliga at seta til stovnarnar.

Afturlítandi á árini, stovnsmetingar hava verið undir Føroyum (síðan 1957-61), hevur miðalveiðan av toski á Landgrunninum verið um 22 000 tons, av toski á Føroyabanka 2 000 tons, av hýsu 16 000 tons og av upsa 37 000 tons. Tað er einki, ið bendir á, at tað kunnu fiskast fleiri tons við fleiri fiskidøgum ella við meira reiðskapi. Heldur er tað so, at í hvussu er sama tonsatal kann verða veitt við væl minni roynd enn teirri, ið vit hava í dag.

Tilgongd av ungum fiski inn í vaksna stovnin er ymisk ár um annað. Summi ár er tilgongdin góð, onnur ár verri. Við harðari roynd verður fiskiskapurin góður tey árini, tá tilgongdin er góð. Men samstundis verður lítið og einki eftir til árini, tá tilgongdin er lítil, og heldur ikki verða vakstrarevnini hjá fiskinum nýtt til fulnar. Úrslitið verður samanumtikið, at minni kemur uppá land, og sveiggini millum góð og ring ár verða ov ógvuslig.

Seinastu 20 árini hevur fiskiskapurin eftir toski og hýsu verið munandi meira ójavnur, enn hann var í eldri tíðum. Orsøkin er helst, náttúruviðurskiftini hava verið so skiftandi, men líkt er eisini til, at høga veiðutrýstið hevur gjørt, at sveiggini í tilgongd gerast størri, enn tey annars høvdu verið.

Niðurskurðirnir í fiskidøgum, sum Løgtingið hevur samtykt, eru stig rætta vegin ímóti burðardyggari umsiting av okkara fiskastovnum. Tíverri hava náttúruviðurskiftini verið ímóti okkum – og eru tað framvegis. Hesi náttúruviðurskifti eru treytir, ið vit mugu laga okkum eftir. Tilgongdin av toski og hýsu hevur verið lítil fleiri ár á rað, og stovnarnir eru minkaðir nógv, hóast veiðan í tonsum hevur verið lítil. Tí er neyðugt at taka tung tøk, fyri at tálma einari framhaldandi niðurgongd og vónandi føra til ein munagóðan vøkstur í toska- og hýsustovnunum.

Tilfar

Hetta tilmælið er grundað á:

1) **Report of the North-Western Working Group 2014, 24 April – 1 May 2014. ICES C.M. 2014/ACOM:7.** 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). Hjálagt sum Skjal 1.

2) **The Faroe Plateau Ecosystem. ICES 2014:** Ráðgevingin hjá ICES (á enskum) (sí www.ices.dk). Hjálagt sum Skjal 2.

3) Umsitingarætlan fyri toska-, hýsu- og upsastovnarnar í føroyskum sjógvi. Upprit latið Fiskimálaráðnum í oktober 2011. Hjálagt sum Skjal 3.

Havstovan, 15-06-2014

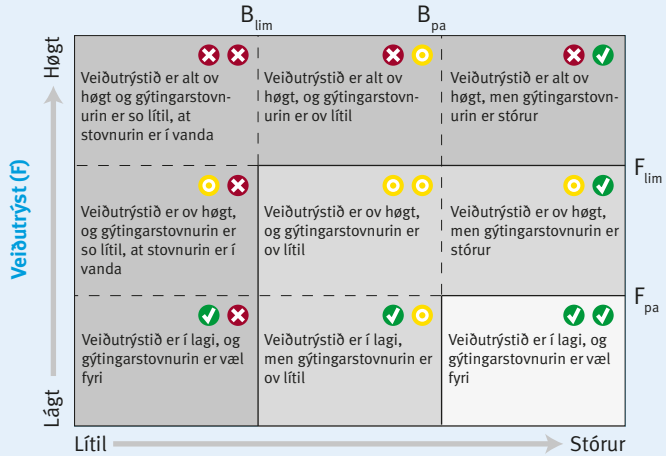
Eilif Gaard, stjóri

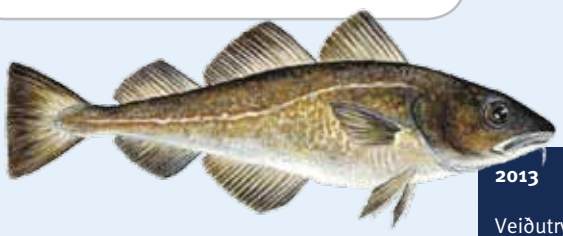
STØÐAN

hjá toski, hýsu og upsa

Ein fiskastovnur verður veiddur burðardygt, um gýtingarstovnurin er væl fyri og veiðutrýstið ikki er ov høgt. Hetta er ljósagráa økið á myndunum. Støðan hjá toski, hýsu og upsa í 2013 sæst sum stórur turkis prikkur (●). Árini 2012 og 2011 eru eisini turkis (●), meðan árini áðrenn 2011 eru myrkablá (●).

Í 2013 var ongin av nevndu fiskastovnum veiddur burðardygt.

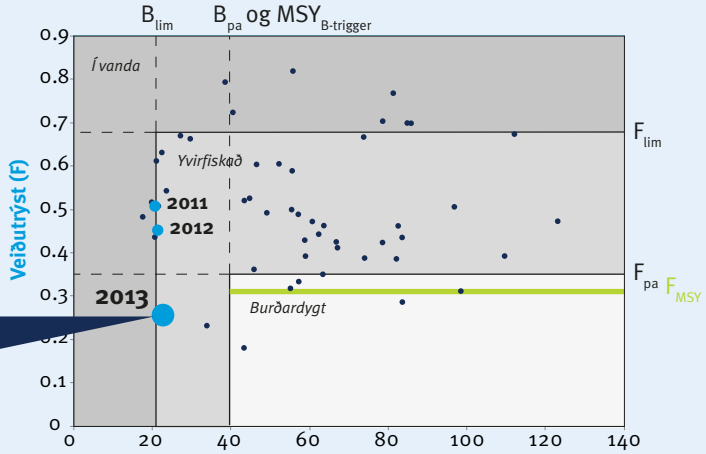




TOSKUR á Landgrunninum

2013 F ✓ B ○

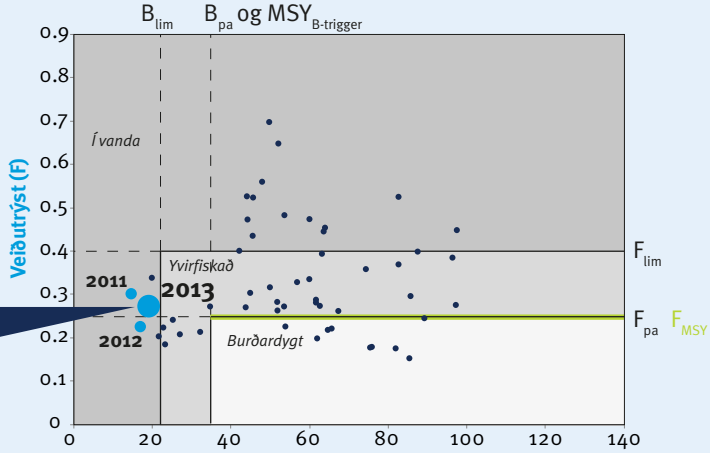
Veiðutrýstið (F) hevði verið í lagi, um gýtingarstovnurin eisini var tað.
Gýtingarstovnurin (B) er yvirfiskaður, á markinum til at vera í vanda.



HÝSA undir Føroyum

2013 F ○ B ✗

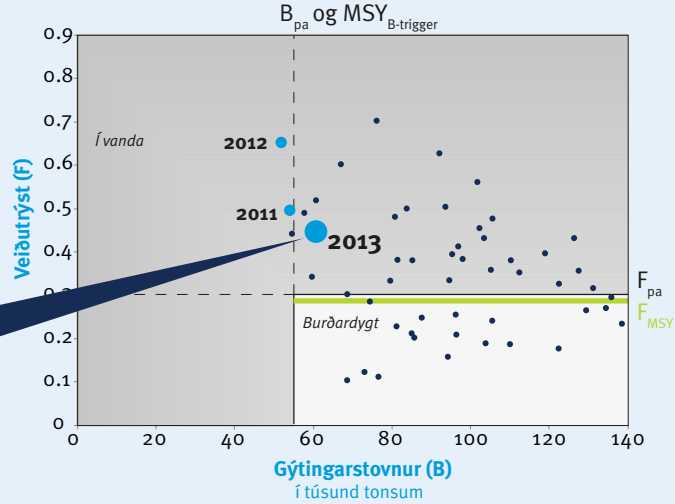
Veiðutrýst (F) er ov høgt.
Gýtingarstovnurin (B) er so lítil, at stovnurin er í vanda.



UPSI undir Føroyum

2013 F ✗ B ✓

Veiðutrýst (F) er alt ov høgt.
Gýtingarstovnurin (B) er væl fyri.

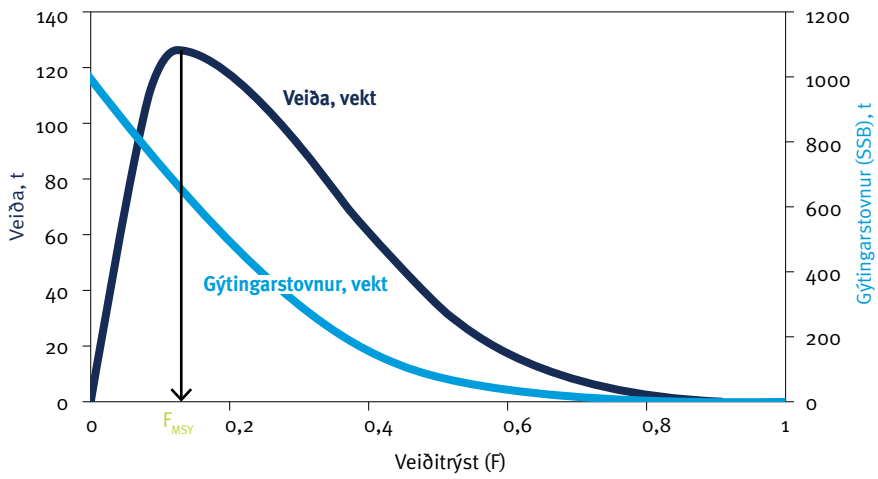


Stovnsrøkt

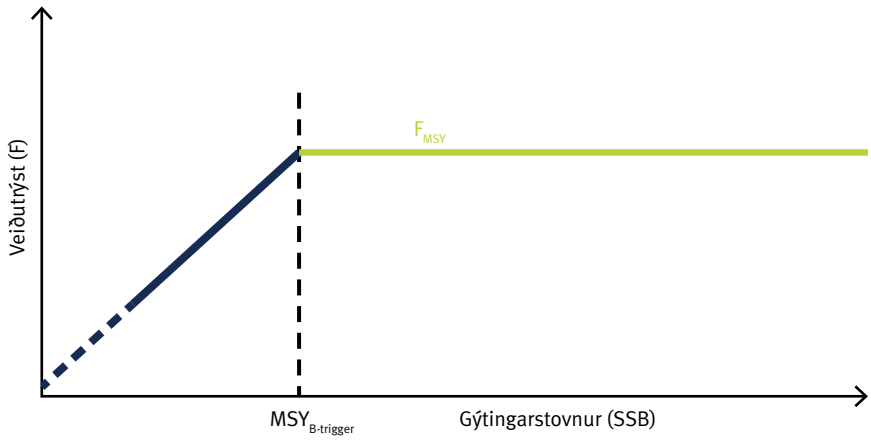
Grundsjónarmiðið í reguleringini av fiskiskapinum er, at veiðutrýstið er tann variabulin, vit kunnu gera nakað beinleiðis við. Vit kunnu í minni mun stýra stovnsstøddini, m.a. tí, at stovnarnir eisini verða nógv ávirkaðir av skiftandi náttúruviðurskiftum.

Vísindaligu tilmælini um fiskiskapin eftir toski, hýsu og upsa, sum føroysku myndugleikarnir fáa frá Havstovuni, byggja vanliga á tríggar meginreglur: regluna um størstu varandi veiðu (maximum sustainable yield, MSY), fyrivarnisregluna (precautionary approach, PA) og vistskipanarligu regluna (ecosystem approach).

Reglan um størstu varandi veiðu (MSY-hugsanin) leggur dent á at hava so stóra veiðu, sum gjørligt, uttan at tað førir til minni veiðu í framtíðini. Veiðutrýstið, sum gevur størstu varandi veiðu (F_{MSY}), verður ásett fyri tann ávísa fiskastovnin. Dømi um hetta prinsippið er víst á Mynd 1. Hetta veiðutrýstið kann haldast so leingi gýtingarstovnurin er oman fyri eina ávísa stødd ($MSY_{B\text{-}trigger}$). Hetta ger, at tað ikki skuldi verið neyðugt at stilla dagatalið o.tíl. á hvørum ári. Men tað er tó alla tíðina neyðugt at fylgja væl við stovnsstøddini, og skuldi tað hent, at stovnurin, t.d. vegna broytt viðurskifti í vistskipanini, skuldi minkað ella vaksið nógv, hóast veiðutrýstið í miðal liggur um F_{MSY}, so kann gerast neyðugt at tillaga veiðutrýstið. Tá gýtingarstovunurin fer niður um hetta mark, førir tað til eina broyting í umsitingini av fiskastovninum, tessvegna enska orðið „$MSY_{B\text{-}trigger}$“. Tá verður veiðutrýstið minkað samsvarandi støddini av gýtingarstovninum. Til dømis verður veiðutrýstið minkað niður í helvt, um gýtingarstovnurin er helvtina av $MSY_{B\text{-}trigger}$. Um gýtingarstovnurin gerst sera lítil, til dømis 25 % av $MSY_{B\text{-}trigger}$ (brotin blá strika á Mynd 2), verður lívfrøðiliga rágevingin helst at tá verður allur beinleiðis fiskiskapur eftir hesum fiskaslagnum forboðin. Høvuðstættirnir í MSY regluni eru vístir á Mynd 2.



Mynd 1. Dømi um, har eitt produktiónsmodell er brúkt at rokna eitt veiðutrýst (F_{MSY}), har stovnurin, sum frá líður, vil geva ta størsta varandi veiðuna (MSY). Meiningin er so, at veiðutrýstið skal regulerast soleiðis, at tað í miðal verður F_{MSY}. Reguleringin kann gerast við at áseta kvotur ella eina hóskandi veiðuorku (t.d. tal á fiskidøgum) fyri at røkka málinum.



Mynd 2. Høvuðstættirnar í eini veiðureglu.

Fyrivarnisreglan skal nýtast í breiðum høpi til tess at tryggja livandi tilfeingið í havinum, og at trot á haldgóðum vísindaligum upplýsningum ikki skal nýtast sum grundgeving fyri at lata vera við at fara undir varðveitingar- og umsitingartiltøk. Lívfrøðiliga miðar fyrivarnisreglan eftir, at gýtingarføri parturin av einum fiskastovni altíð er nóg stórur til, at hann er førur fyri at endurnýggja seg sjálvan og klárar at framleiða eina líkinda tilgongd í vánaligum náttúruviðurskiftum.

Vistskipanarliga reglan gongur í stuttum út uppá, at umsitingin av fiskiskapinum eigur at síggjast í eini heild, og at atlit eiga at verða tikin fyri øllum vistfrøðiligum viðurskiftum av týdningi. Lívfrøðiliga merkir tað, at í stýringini av fiskiveiðuni skal ein hava í huga sambandið millum ymisku djóra- og plantuverurnar og tess leiklut í vistskipanini.

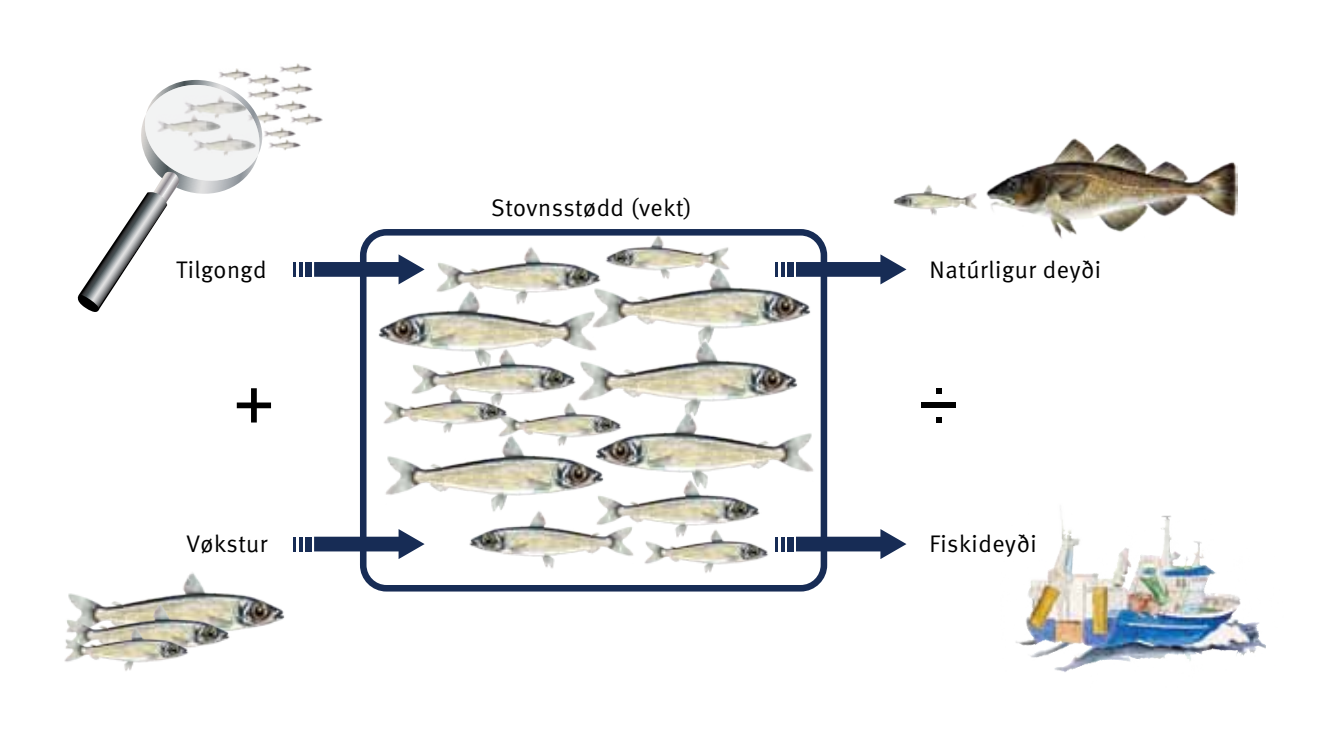
Stovnsmeting í stuttum

Ein full stovnsmeting er eitt roknistykki, sum sigur, hvussu nógvir t.d. gulllaksar eru í sjónum kring Føroyar. Hesir gulllaksar verða mettir sum ein stovnur, og samlaða vektin av hesum stovni (biomassin) er í høvuðsheitum stýrd av tilgongd, vøkstri og deyða, sí Mynd 1. Hesir avgerandi faktorar vera tí brúktir til at meta um, hvussu stórur stovnurin er og hevur verið.

Myndin er sett upp sum eitt slag av roknskapi við eini inntøkusíðu (+) og eini útreiðslusíðu (-), og í stovnsmetingum er tað júst tað, ið fiskifrøðingar gera – fyri hvørt árið at føra roknskap yvir, hvat ið kemur inn í stovnin, og hvat fer út.

Fyri at gera eina fulla stovnsmeting, skal nógv taltilfar vera tøkt. Kravda taltilfarið er eitt sindur ymiskt, alt eftir hvat fiskaslag, talan er um. Í flestu førum er tó talan um nøgd av landaðum fiski, longdarbýti, vektbýti og aldursbýti í veiðuni og/ella í yvirlitskanningum og í veiðu upp á royndd frá vinnuligum fiskiskapi, og hvussu stórur partur av fiskinum er kynsbúgvin.

Høvuðsgrundarlagið undir stovnsmetingunum er aldursbýtið í veiðuni, t.e. hvussu nógvir fiskar verða fiskaðir fyri hvønn aldur. Við ymsum roknihættum, har tann vanligasti verður nevndur VPA (Virtual Population Analysis), ber so til at rokna, hvussu stórur partur av stovninum er vorðin fiskaður á hvørjum ári (veiðutrýstið), og síðan, hvussu stórur stovnurin er. VPA-roknihátturin gevur eina góða mynd av stovninum aftur í tíðina, men er nakað óvissur fyri seinastu 1-3 árini. Fyri at minka um hesa óvissu, verða úrslit frá yvirlitstrolingum við havrannsóknarskipi og veiða upp á royndd frá vinnuliga fiskiskapinum fyri fleiri ár samanborin við úrslit frá VPA-roknihátturinum.

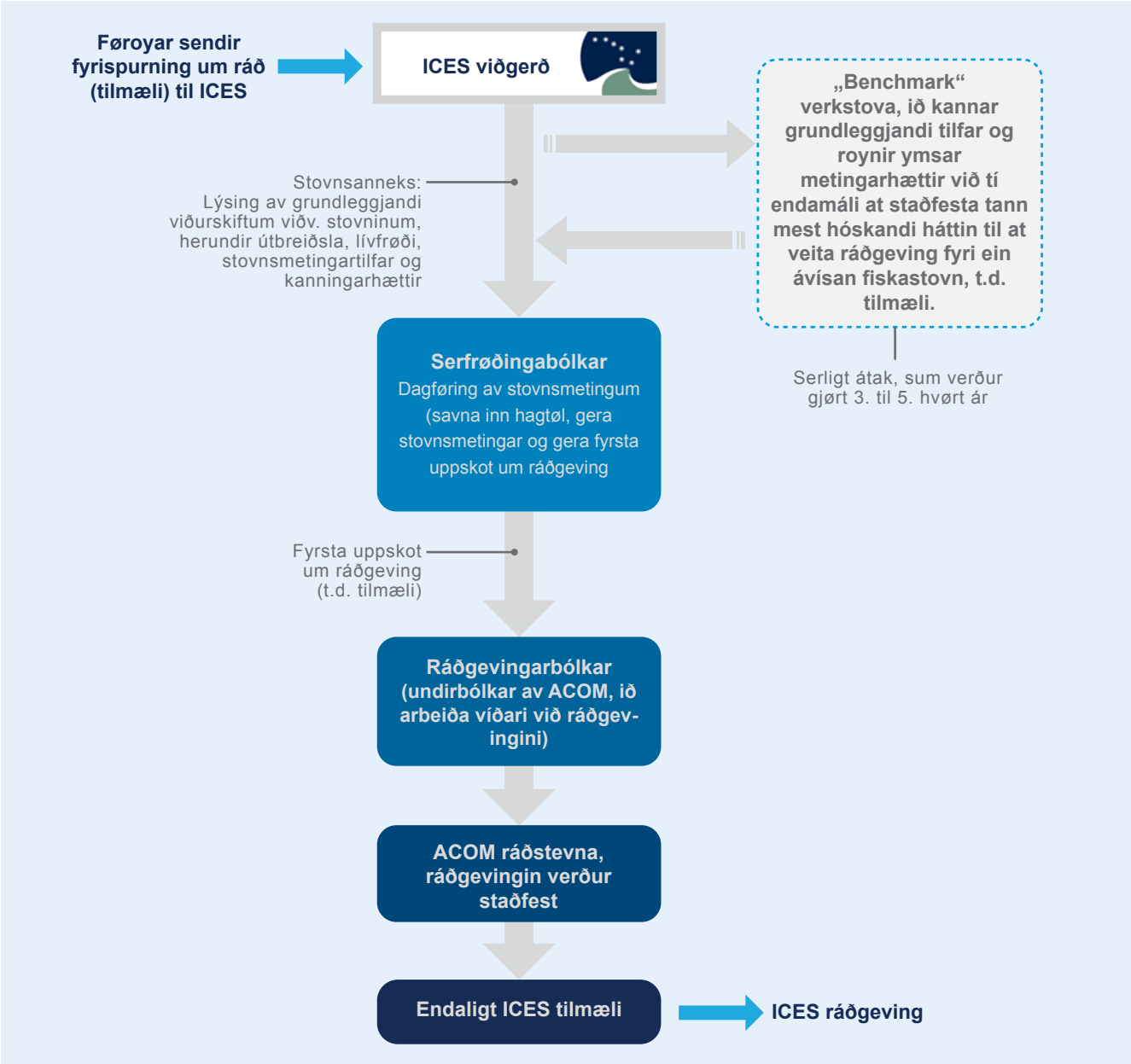


*Mynd 1. Tilgongd og vøkstur økja um stovnsbiomassan. **Tilgongd** er tað nýggja ættarliðið, sum hvørt ár kemur inn í fiskiskapin. Fyri at tryggja góða tilgongd, má gýtingarstovnurin vera væl fyri. Tann einstaki gulllaksurin **veksur** seg størri hvørt ár, og framleiðslan til stovnin er samlaði vøksturin hjá øllum einstøku gulllaksunum. Deyði minkar um stovnsbiomassan. Deyða býta vit upp í natúrligan deyða og fiskideyða. **Natúrligur deyði** er av elli, sjúku ella tí, at gulllaksur verður etin av øðrum, meðan **fiskideyði** rakar teir gulllaksar, ið verða fiskaðir.*

Soleiðis góðskumetir ICES stovnsmetingarnar

Tað fyrireikandi arbeiðið til stovnsmetingarnar av teimum føroysku fiskastovnunum og føroyska partinum av felagsstovnunum verður gjørt á Havstovuni. Fyri at tryggja, at vísindaliga støðið á stovnsmetingunum er nóg gott, er vanliga mannagongdin, at góðskumetingarnar av stovnsmetingunum verða gjørdar á sonevndum arbeiðsbólkafundum í Altjóða Havrannsóknarráðnum, á enskum stytt til ICES (International Counsil for Exploration of the Sea). Henda mannagongd er lýst á myndini niðanfyri.

Tilmælini frá ICES eru so aftur grundarlagið undir tilmælunum, sum Havstovan á hvørjum ári letur Landsstýrinum.



Góðskumetingarmannagongdin í ICES byrjar við, at Føroyar sendir ein fyrispurning um ráð/tilmæli til ICES. Eftir drúgva viðgerð í ICES, fáa vit so at enda eina ICES ráðgeving, sum verður nýtt sum grundarlag fyri ráðgevingini hjá Havstovuni.

MERKTUR FISKUR

Um merktur fiskur verður fiskaður, ynskir Havstovan upplýsingar um:

- *Merkjanr.*
- *Fiskidato*
- *Position*
- *Fiskalongd*
- *Skip*
- *Innsendara*
- *Búðstað*
- *Kontonr.*

Lutakast er um
kr. 12.500,-
hvørt heyst

Um til ber, ynskir Havstovan at fáa fiskin við eisini.

Afturfyri fær innsendarin bæði pening og lutaseðil/-ar, alt eftir um merki ella merki + fiskur verða latin inn.

FINNINGARLØN:

	Merki	Merki + fiskur
Spagettimerki	Kr. 50,- + 1 lutaseðil	Kr. 125,- + 3 lutaseðlar
Goymslumerki	Kr. 125,- + 1 lutaseðil	Kr. 375,- + 3 lutaseðlar
		+ Kiloprís fyri innlatnan fisk

Seinastu árini hevur Havstovan merkt tosk, havtasku, kalva og svartkalva.

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

Havstovan beint inn í stovuna

SJÓNVARPSSENDINGAR: Í februar mánað í ár fór Kringvarpið undir at taka fyrilestrar upp til sendirøðina „Speki“. Í hesum umfarinum stóð Havstovan fyri 8 av fyrilestrunum.

Fyrsti fyrilesturin varð sendur í Kringvarpi Føroya tann 26. mars 2014 og tann seinasti 18. juni.

Fyrilestrarnir lýstu ymisk viðurskifti, sum granskað verður í á Havstovuni, so sum broytingar í havklima, gróðurin seinastu fleiri hundrað árini, og ferðing og atburður hjá fiski.

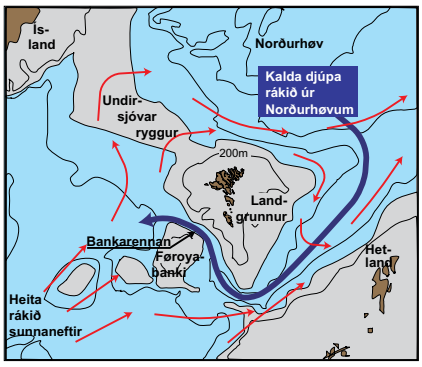
Á næstu síðunum verður í stuttum greitt frá innihaldinum í einstøku fyrilestrunum. Tað ber til at síggja Speki-fyrilestrarnar á heimasíðuni hjá Kringvarpinum. Beinleiðis leinkja stendur viðmerkt fyri hvønn fyrilestur sær.

Kringvarp Føroya byrjaði at senda Speki-fyrilestrar í 2008. Endamálið er at miðla viðkomandi gransking út til síggjaran á ein greiðan og lættskiljandi hátt.

Bankarennan – ein av heimsins størstu fossum

Bogi Hansen, havfrøðingur

[samandrátur] Bankarennan er ein djúp renna, sum liggur millum Føroyabanka og føroyska landgrunnin. Hon er tað djúpasta skarðið gjøgnum undirsjóvarryggin millum Grønland og Skotland. Hesin ryggur skilir høvini norðan fyri okkum – Norðurhøv – frá restini av heimshøvunum, og norðan fyri ryggin eru tey djúpu løgini fylt við ísakøldum sjógvi, sum er sokkin í Norðurhøvum ella longri norðuri. Tann kaldi sjógvurin er tyngri enn sjógvurin sunnan fyri ryggin, og tí trokar hann seg út gjøgnum tey djúpu skørðini tvørtur um ryggin – teirra millum Bankarennuna. Komin suður um ryggin, søkkur tann kaldi sjógvurin uppaftur meiri og ferðast suður gjøgnum Atlantshavið niðri á 2000 til 4000 metra dýpi. Síðan ferðast hann kring Antarktis og norður í hini heimshøvini. Við sær ber sjógvurin m.a. koldioxid og oxygen (ilt, súrevni), sum hann hevur tikið úr luftini, áðrenn hann sakk. Tí hjálpir hetta rákið til at minka um avleiðingarnar av veðurlagsbroytingum og flytur oxygen niður í dýpið, sum er ein treyt fyri, at fiskur og onnur djór kunnu anda. Tað djúpa kalda rákið gjøgnum Bankarennuna hevur tí stóran týdning fyri heimsins veðurlag og lívið í heimshøvunum, men so sanniliga eisini fyri okkum, tí útrákið úr Norðurhøvum í dýpinum sýgur nýggjan sjógv inn í teimum ovaru løgunum. Hetta innrák í ovaru løgunum ber sjógv við sær, sum er hitaður á leiðunum sunnan fyri okkum, og tað er hesin heiti sjógvur, sum ger, at veðurlagið her hjá okkum er so lýtt, hóast vit liggja so norðarlaga. Við veðurlagsbroytingunum, sum vit menniskju hava sett í gongd, er vandi fyri, at øll hesi rák kunnu broytast; men enn ber hetta ikki til at siga við vissu.



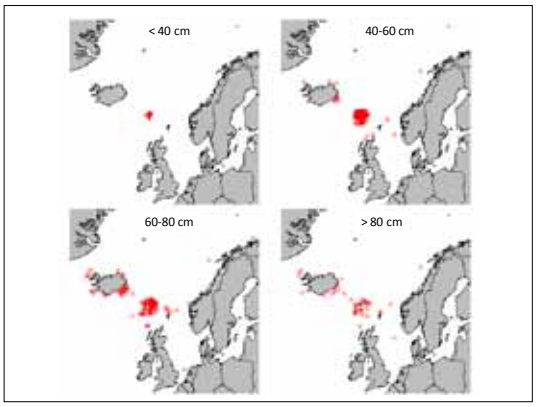
Niðri við botn í Bankarennuni fossar ísakaldur sjógvur, sum endurnýggjar dýpið í øllum heimshøvunum og gevur okkum eitt lýtt veðurlag.

Ferðing hjá upsa

Eydna í Homrum, havlívfrøðingur

[samandráttur] Fyrilesturin lýsir ferðing hjá upsa – serliga føroyska upsanum – grundað á merkikanningar. Merkikanningar eru vælegnaðar til at lýsa ferðing hjá fiski, tí vit fáa vitan um, hvussu langt upsin hevur flutt seg, frá tí hann er merktur, til hann verður afturfingin. Fyrstu árini heldur upsin seg, sum kunnugt, nær landi. Hetta sást rættuliga týðuliga í merkikanningunum – allur upsi, sum var styttri enn 40 cm var afturfingin inni á Landgrunninum. Sum hann vaks, varð hann afturfingin longri og longri frá landi, og tá upsin var longri enn 60 cm ferðaðist hann rættuliga nógv til onnur øki.

Í sambandi við ferðingina hjá vaksna upsanum samstarvaði Havstovan við granskarar úr grannalondunum, og soleiðis fingu vit eina betri heildarmynd av ferðingini. Vaksin upsi vísir seg at ferðast rættuliga nógv millum lond – men tó eru týðiligir munir millum økini. T.d. ferðast íslendskur upsi sera lítið úr íslendska økinum, harafturímóti verður meira enn triði hvør vaksni føroyski upsi fingin aftur uttan fyri føroyska økið.



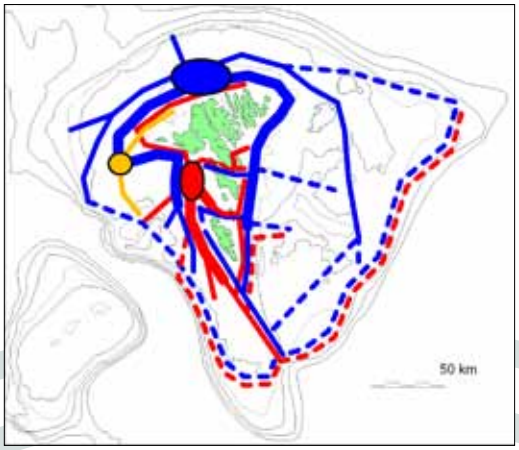
Merkikanningar við Føroyar vístu at allur upsi minni enn 40 cm heldur seg nær landi, og upsi størri enn 60 cm ferðast rættiliga nógv til onnur økir.

Ferðing hjá toski undir Føroyum

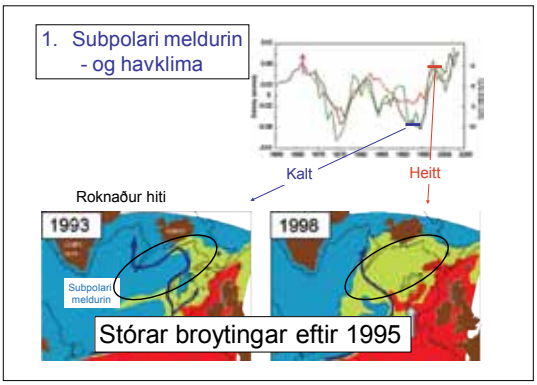
Petur Steingrund, havlívfrøðingur

[samandráttur] Havstovan hevur síðan 1997 merkt yvir 30 túsund toskar og fingið yvir 10 túsund aftur (ein knappur triðingur). Bert 14 toskar (‹ 0,1 %) vórðu fingnir uttan fyri føroyska sjóøkið, nakað, sum bendir á sera lítla útferðing. Toskurin við Føroyar er sera støðufastur og heldur seg til sama økið meginpartin av árinum.

Gýtingin er tó eitt undantak, tí tá savnast toskur frá øllum Landgrunninum á Norðhavinum í mars mánaði; og eftir gýting leitar toskurin sær heim aftur á sama pláss, har hann var áðrenn gýting. Í Vágahavinum er eisini eitt gýtingarøki, sum savnar tosk frá økinum vestan- og sunnan fyri Føroyar; tó ferðast toskur ikki ímillum Føroyabanka og Landgrunnin. Eitt lítið gýtingarøki er helst eisini á Mykinesgrunninum. Gýtingarferðingin byrjar í februar og endar í apríl, og siljafiskarnir (hannarnir) eru longri á gýtingarøkinum enn rognafiskarnir (honirnar).



Gýtingarøkið norðan fyri Føroyar (Norðhavið) er víst við bláum, og gýtingarøkini vestan fyri Føroyar við reyðum og á Mykinesgrunninum við gulum. Tær heilu og brotnu linjurnar vísa á ferðingarleiðir. Brotnu linjurnar byggja á eitt avmarkað hagtalstilfar.



Tað kom meira av heitum subtropiskum sjógvi inn um okkara leiðir eftir 1995.

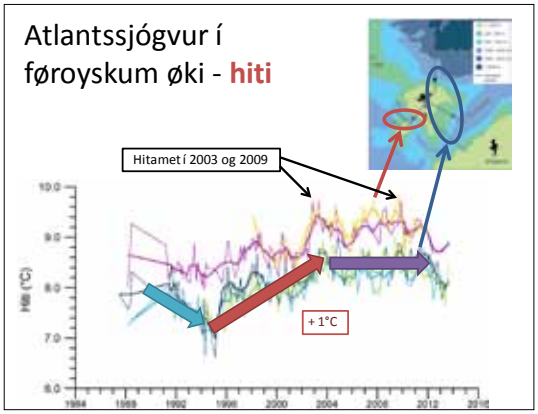
Subpolari meldurin broytir vistskipanir í Norðuratlantshavi

Hjálmar Hátún, havfrøðingur

[samandrátur] Tann subpolari meldurin er ein stórur bjølgur við køldum og lutfalsliga feskum sjógvi, sum melur móti klokkuni norðalaga í Atlanthavinum. Hesin meldur hevur ikki altíð sama skap og stødd, men broytist ár undan ári. Hesar broytingar ávirka hitalag, saltinnihald og streymar í føroyskum havøki, sum aftur ávirka vistskipanir.

Meldurin var sera stórur og sterkur fyrst í 1990unum – uppøstur av hørðu vetrunum um tað mundið – og tá var kalt um okkara havleiðir. Men mitt í 1990unum byrjaði meldurin at vikna, tað gjørdist knappliga nógv heitari og saltari, og nógv djórasløg sum dáma heitari sjógv komu hendan vegin. Sum dømi vísa vit, at gróðurin øktist á opnu leiðunum, nýggj sløg av djóraæti vóru at síggja, svartkjaftastovnurin øktist nógv og breiddi seg longri vestur. Eisini síggja vit søguliga, at nógvar og stórar grindir hava lagt beinini í Føroyum, tá meldurin hevur verið veikur. Og grindatølini, sum røkka aftur í 17. øld, vísa, at slík sveiggj hava helst altíð verið um okkara leiðir.

Men veðurlagsbroytingar kunnu fáa meldurin at vikna og verða verðandi veikan. Um so er, fara subtropisk plantu- og djórasløg at breiða seg vestureftir og norðureftir.



Hitamátingar við Føroyar vísa, at sjógvurin er hitnaður eina heila grad frá 1995 til 2005.

Hitabroytingar í føroyskum sjógvi – hvør er upprunin?

Karin Margretha H. Larsen, havfrøðingur

[samandrátur] Í Norðuratlantshavi eru tveir stórir meldrar. Tann norðari førir kaldan og feskan sjógv, meðan tann syðri førir heitan og saltan sjógv. Atlantssjógvur, sum streymar í ovaru løgunum framvið Føroyum, er ein blandingur av hesum báðum meldrum og sjógvi, sum kemur sunnaneftir á eystara parti av Atlantshavinum. Miðskeiðis í nítiárunum viknaði tann norðari meldurin nógv og flutti seg samstundis vestureftir. Tískil kom meiri heitur sjógvur sunnaneftir til okkara leiðir soleiðis at sjógvurin við Føroyar hitnaði.

Í 2004 og nøkur ár fram styrknaði tann norðari meldurin nakað, men hóast tað, so var hitin í føroyskum sjógvi støðugur hesi árini. At sjógvurin ikki kólnaði her, eins og sjógvurin við t.d Írland gjørdi, var, tí at á leiðini til Føroyar kølir luftin sjógvin – men júst hesi árini var kølingin úr luftini minni enn vant, so at vit lítla og onga hitabroyting sóu her.

Eisini í føroyskum sjóøki henda broytingar. Atlantssjógvur kemur vestaneftir í føroyskan sjógv og stórur partur av honum fer síðan yvir um Íslandsryggin og savnast í Føroyastreyminum norðanfyri. Á leiðini kólnar sjógvurin, men her hevur køling frá luftini minni at siga. Tá Atlantssjógvur kemur norður um ryggin møtir hann Eysturíslandssjógvi, sum er nógv kaldari og feskari. Hesin sjógvur blandar seg uppí Atlantssjógvin, so at hann kólnar. Um rákið av Atlantssjógvi er veikt, so blandast nógvur Íslandssjógvur uppí og tá er Atlantssjógvurin kólnaður nógv tá vit síggjan hann aftur norðanfyri. Hinvegin, um rákið er hart, tá er lítið blandað uppí og tískil er kølingin nógv minni.

Kúfiskur sum søgufrøðingur

Una Matras, lívfrøðingur

[samandráttur] Kúfiskur er ein skel, sum situr niðurgrivin á havbotninum og sum verður sera gamal, fleiri hundrað ár. Kúfiskur verður ofta nevndur havsins træ. Í skelini á kúfiski eru árligir vakstrarringar, sum kunnu siga okkum millum annað, hvussu nógv hann hevur fingið at eta hvørt ár.

Føðin hjá kúfiski er plantuplankton. Við hesari vitan ber til at endurskapa mongdina av plantuplankton fleiri hundrað ár aftur í tíðina. Gongdin í teimum fyrstu liðunum í føðinetinum, sum er plantu- og djóraplankton, er grundleggjandi fyri, hvussu onnur lið í føðinetinum eru fyri, so sum sild og toskur.

Hendan vitan gevur okkum møguleika at svara grundleggjandi spurningum um vistskipanina á Landgrunninum og harav vitan um sveiggini í okkara berandi vinnu, fiskivinnuni.

Elsti kúfiskur, sum er fingin undir Føroyum, er 400 ára gamal.

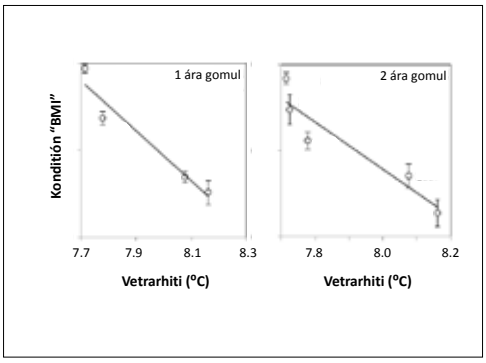
Nebbasild, eitt vistfrøðiligt bindilið

Kirstin Eliasen, havlívfrøðingur

[samandráttur] Í mong ár hava granskarar á Havstovuni eygleitt, hvussu orkan frá gróðrinum verður flutt upp til hægri verur, so sum tosk, hýsu og sjófugl, tó uttan at vita hvør vera stendur fyri hesum flutningi. Ymist hevur tó bent á, at nebbasildin er tað vistfrøðiliga bindiliðið. Í fimm ár hevði ein verkætlan til endamáls at kanna nebbasild og vistfrøðiliga leiklut hennara á føroyska landgrunninum.

Av tí at nebbasildin grevur seg niður um náttina og allan veturin, er hon ikki altíð líka løtt at kanna. Komið varð tó fram til, at føði og skjótur vøkstur er týdningarmikið um tilgongd hennara skal eydnast væl. Nakað óvæntað varð eisini funnið, at hitin í sjónum hevur nógv at siga fyri hennara trivna, og mest sannlíkt eisini hennara tilgongd. Tá ið veturin er kaldur, nýtir hon minni orku meðan hon liggur niðurgrivin, og er tískil betur fyri várið eftir, tá ið hon aftur fer at ferðast uppi í sjónum eftir føði. Hinvegin, er tað øvugta galdandi, tá ið veturin hevur verið heitur.

Fleiri sjófuglasløg eru nær tongd at nebbasild, serstakliga í burðartíðini, og er hetta einki undantak á føroyska landgrunninum. Eitt tætt samband varð funnið millum burðaravlopið hjá ritu og nebbasild. Við hesum kann burðaravlopið hjá ritu, ið er munandi lættari at máta enn nebbasild, nýtast sum eitt mát fyri støðuna hjá nebbasildini. Hetta kann so aftur verða eitt hent amboð tá ið vinnulig fiskasløg, so sum toskur, skulu veiðast burðardygt.



Sambandið millum vetrarhita og konditiónina á 1- og 2-ára gamlari nebbasild. Konditión lýsir sambandið millum longd og vekt, og kann samanberast við BMI´ið á fólkið. Á myndini sæst, at tey árini veturin var kaldur, hevði nebbasildin eina betri konditión várið eftir, samanborið við tey árini har veturin var heitur.

Á rannsóknarferð. Multinetið, sum verður nýtt til at fanga reyðæti, er á veg umborð aftur, eftir at hava verið niðri á 1000 m dýpi.

Reyðæti – havsins góðgæti

Inga Kristiansen, PhD-lesandi

[Samandrátur] Reyðæti av slagnum *Calanus finmarchicus* er høvðusføði hjá teimum stóru ferðandi stovnunum av sild og makreli og í minni mun hjá svartkjafti. Havfrøðiligu viðurskiftini norðan fyri Føroyar gera, at umstøðurnar fyri vøkstri hjá reyðæti eru sera góðar á hesum leiðum. Tann stóra framleiðslan av reyðæti ger, at tey ferðandi uppsjóvarfiskasløgini leita sær føði í hesum havøkinum um summarið. Nøgd, útbreiðsla og vøkstur av reyðæti ávirkar í stóran mun hvussu atferðin hjá fiskastovnunum er, og hvussu stórir stovnarnir av uppsjóvarfiski varandi kunnu vera á hesum leiðum.

Seinastu árini eru broytingar hendar í pelagisku vistskipanini í føroyska havøkinum norðan fyri Føroyar. Størri nøgdir av uppsjóvarfiski ferðast til okkara leiðir og er her í eitt longri tíðarskeið og kappast um somu føði. Samstundis eru broytingar farnar fram í nøringini hjá reyðæti umframt at nøgdirnar av reyðæti eisini eru broyttar. Liviumstøðurnar hjá reyðæti eru tongdar at havfrøðiligum viðurskiftum, gróðrinum í sjónum, samstundis sum nøgdin av reyðæti eisini verður ávirkað av føðitrýsti frá fiskinum. Kunnleiki til samanspælið millum umhvørvið, reyðætið og uppsjóvarfiskin er týdningarmikil fyri at kunna meta um framtíðarvánirnar hjá reyðæti og uppsjóvarfiski í føroyskum havøki. Í hesum sambandi er ein 3 ára PhD-verkætlan sett í verk á Havstovuni. Verkætlanin, sum ber heitið „Ecology and production of *Calanus finmarchicus* in relation to environmental conditions in the southwestern Norwegian Sea“, er fíggjað av donsku stjórnini og Felagnum Nótaskip.

Lutakast millum fiskamerkir

Hóast bert 64 cm langur, var toskurin, sum Dann Clementsen fekk vestur úr Sandoynni, verdur 12.500,- kr.

Havstovan hevur í fleiri ár merkt tosk á føroyska landgrunninum. Fyri at eggja fólki til at lata fiskamerkir inn hevur Havstovan á hvørjum heysti síðan 1998 skipað fyri einum lutakasti millum innsend fiskamerkir. Vinningurin er 12.500,- krónur Havstovan hevur millum annað nýtt hetta høvið til at fara út at vitja fiskavirkir kring landið.

Tann 21. oktober 2013 varð lutakastið hildið á P/F Bátafiski á Eiði. Hetta er eitt lítið fiskavirki, og alt starvsfólkið, umleið 10 í tali, var við, tá lutakastið varð hildið. Asbjørn Djurhuus, sum arbeiðir á P/F Bátafiski, tók tann vinnandi seðilin. Trý umboð frá Havstovuni vóru eisini har, umframt Hallbjørg Hansen frá Landsgrannskoðanini, sum helt eyga við, at lutakastið fór fram á rættan hátt.

Vinnarin var Dann Clementsen av Sandi. Dann sigldi við bátinum „Sniálvi“ og fekk tann merkta toskin 29. november 2012. Teir vóru tá staddir vestan fyri Sandoynna. Toskurin var merktur 2. oktober 2011 vestan fyri Sandoy og hevði flutt seg lítið, bert 9 fjórðingar. Toskurin var 60 cm, tá hann var merktur, og 64 cm, tá hann varð afturfingin. Hetta tíðarskeiðið upp á eitt gott ár er hann tískil longdur við 4 cm.

Verkætlanir á Havstovuni

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

Luttakarar á Havstovuni:
Inga Kristiansen (PhD-lesandi), Høgni H. Debes (høvuðsvegleiðari) og Eilif Gaard (vegleiðari)
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.

Fyrsta árið hevur verið arbeitt við at fyrireika og luttaka í rannsóknarferðum, bæði við Magnusi Heinasyni og fremmandaskipi. Síðsta rannsóknarferðin var í juli 2014. Nógvir prøvar eru tiknir á hvørjum túri. Prøvarnir verða kannaðir á Havstovuni og á iNOVA. Ein dátugrunnur er gjørdur til at halda skil á úrslitunum, og at lætta um arbeiðið, tá úrslitini verða meira nágreiniliga viðgjørd.

Í sambandið við PhD-verkætlanina er eitt sokallað multinet keypt til at taka prøvar av djóraæti. Í mun til tað vanliga WP2 netið hevur multinetið 5 net, sum eru heft at einum kassa. Netini verða innstillað at lata upp og at lata aftur á ymiskum dýpum, so prøvar verða tiknir á fleiri dýpum. Á henda hátt fast vitan um, hvørji sløg av djóraæti eru og hvussu nógv er á hvørjum dýpi.

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 mátistød. Harafturat 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.

Basin-scale Analysis Synthesis and Integration (EURO-BASIN)

Luttakarar á Havstovuni:
Hjálmar Hátún, Høgni Debes og Jan Arge Jacobsen
Áramál: 2011-2014
Fígging: European Framework Programme 7 (FP7)

Endamál: Endamálið er at greina ávirkanina av globalum verðurlagsbroytingum og øðrum mannaelvdum broytingum á vistskipanir í Norðuratlantshavinum og á landgrunnum í hesum havi. Hendan vitan skal betra um møguleikarnar at gagnnýta tilfeingið á hesum leiðum meira burðardygt.

Common Guillemot bridling survey 2014

Luttakari á Havstovuni:
Bergur Olsen
Áramál: 2014
Fígging: Center for Ecology & Hydrology, UK og Havstovan

Endamál: Endamálið er at kanna, hvussu stórur partur av lomviganum í Føroyum hevur hvítan ring um eygað og hvíta strípu aftur frá eyganum. Hetta er partur av eini kanning í øllum økjunum har lomvigi eigur. Ein slík kanning varð gjørd fyri meira enn 30 árum síðani, og nú verður hon endurtikin fyri at kanna, um broytingar eru hendar.

Pelagisk fisk i 200 år (HERCENT)

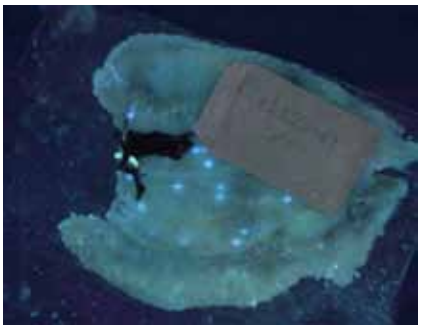
Luttakarar á Havstovuni:
Una Matras og Petur Steingrund
Áramál: 2014-2017
Fígging: Fiskivinnuroyndir og NordRegio

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

Kanningar av sandmaðkaslagnum Anisakis

Luttakarar á Havstovuni:
Mourits Mohr Joensen og Dánjal Petur Højgaard
Áramál: 2012-2015
Fígging: European Framework Programme 7 (FP7)

Endamál: ES-granskingargrunnurin hevur gjøgnum FP7 játtað fígging til kanningar av sandmaðkaslagnum Anisakis í fiski. Fjúrtan lond við Atlantshavið, Miðalhavið og Kyrrahavið fara at kanna títtleika og nøgd í ymsum fiskasløgum í hesum høvum. Eitt av londunum er Føroyar, og tað er Havstovan, sum stendur fyri føroyska partinum av kanningini.



FP7-kanningar av rundormi í pelagiskum fiski

3-ára granskingarverkætlanin í FP7 er nú komin í helvt. Saman við 14 øðrum londum kannar Havstovan fisk, sum skal útflytast til ES, fyri rundormar – tí ES hevur strangar reglugerðir á økinum. Sjálvar kanningarnar av svartkjafti, sild og makreli av Føroya-økinum eru um at vera lidnar. Fyri 2013 og fyri 2014 eru tiknir 150 fiskar av hvørjum fiskaslagi, soleiðis at tilsamans 900 fiskar verða gjølla kannaðir. Hesi úrslitini verða tøk í 2015, tá ið verkætlanin endar. Havstovan verður við hesum eisini før fyri at veita pelagisku vinnuni í Føroyum kravdar ES-kanningar, tí nú hevur Havstovan bæði vitan og útgerð til at kanna og geva váttanir á økinum – sum er í samráði við Heilsufrøðiligu Starvsstovuna.

Seabird Harvest in the North Atlantic

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 latin upp á http://www.atlanticseabirds.info/ og har síggjast myndir frá ræning av havhestaeggum í summar.

Klimabroytingar í havumhvørvinum í Norðuratlantshavi og ávirkanir á uppsjóvarfisk

Luttakari á Havstovuni:
Selma Pacariz
Áramál: 2014-2016
Fígging: Danska fíggjarlógin

Endamál: Kanning av havfrøðiligum viðurskiftum, ið kunnu ávirka ella vera orsøk til ta øktu ferðingina av uppsjóvarfiski í norðara parti av Norðuratlantshavinum og Norðurhøvum.

Stovnssamansetingin av makreli kannast (SAM)

Luttakari á Havstovuni:
Jan Arge Jacobsen
Áramál: 2012-2014
Fígging: NORA (Nordisk Atlantsamarbejde)

Endamál: Endamálið við verkætlanini er at brúka ílegukanningar, tiknar í ymiskum støðum til at lýsa stovnssamansetingina av makreli í Norðuratlantshavi. Ætlanin er at kanna, um upprunin av makreli í økjunum við Ísland, Føroyar og Noreg er tann sami ella við øðrum orðum, um makrelurin í Norðuratlantshavi er ein og sami stovnur. Verkætlanin hevur heitið „Stock structure of the Atlantic Mackerel (*Scomber scombrus* L.). An ecological-time scale approach to solve stock(s) management“, stytt SAM. NORA fíggjar verkætlanina. Arbeiðið verður gjørt sum eitt samstarv millum granskarar og vinnufeløg í Føroyum, Íslandi, Noregi og Kanada.

Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur av longu og brosmu undir Føroyum

Luttakari á Havstovuni:
Lise Helen Ofstad
Áramál: 2013-2015
Fígging: Fiskivinnuroyndir

Endamál: Verkætlanin hevur sum endamál at dagføra vitan um útbreiðslu, lívfrøði og fiskiskap av longu og brosmu undir Føroyum. Harumframt verður grundarlag lagt undir stovnsmetingum, við tí fyri eyga at kunna verða før fyri at siga, um veiðan eftir longu og brosmu undir Føroyum er burðardygg, ella hvat krevst fyri at uppfylla hesi krøv.

Higartil eru millum annað samlaðar yvir 600 nytrur av ávikavist longu og brosmu frá yvirlitstrolingunum hjá Magnusi Heinasyni. Nytrurnar lýsa vøkstur og aldursbýti. Tað er lutfallsliga lætt at aldurslesa longunytrur, meðan brosmunytrurnar eru sera truplar. Aldurin var frá 2 til 17 ár, harav tær flestu vóru millum 6 og 10 ára gamlar. Harafturat eru dagringar taldir á 10 brosmu- og longunytrum, sum vórðu fingnar í yngultroli seint í juni. Úrslitið vístið, at yngulin var millum 32 og 84 dagar gamal. Tað vil siga at hann er gýttur í apríl-mai. Hesi aldursúrslit eru týdningarmikil vitan, sum verður nýtt víðari í verkætlanini.

Spatial distribution of cod on the Faroe Plateau in relation to climate and other environmental conditions (NorMer)

Luttakarar á Havstovuni:
Katharina Ottosen (PhD-lesandi) og Petur Steingrund (vegleiðari)
Luttakari á Fróðskaparsetri Føroya:
Eyðfinn Magnussen (vegleiðari)
Áramál: 2012-2015
Fígging: NordForsk (stovnur undir norðurlendska ráðharraráðnum)

Endamál: Verkætlanin er partur av eini stórari norðurlendskari granskingarverkætlan, sum hevur til endamáls at lýsa, hvørja ávirkan veðurlagsbroytingar í framtíðini fara at hava á vistskipanirnar í høvunum kring Norðurlond.

Endamálið við føroyska partinum av verkætlanini er at kanna, hvussu hitabroytingarnar í sjónum hava ávirkað útbreiðsluna hjá toski undir Føroyum. Hesi seinastu árini er sjógvurin á føroyska landgrunninum vorðin alsamt heitari. Í 1990-unum hækkaði miðalhitin 1,4 stig; frá 7,4 stigum í 1994 til 8,8 stig í 2004. Eftir hetta lækkaði hitin eitt sindur aftur, og í 2008 var miðalhitin komin niður á 8,4 stig.

Hitin í sjónum hevur týdning fyri, hvar toskurin gýtir. Teir ymisku toskastovnarnir í Norðuratlantshavinum gýta vanliga í sjógvi, ið er millum 0 og 6 stig heitur. Fer hitin upp um 6 stig, hevur hetta eina neiliga ávirkan á, hvussu gýtingin hilnast, og hvussu væl toskalarvurnar klára seg ta fyrstu tíðina. Hvussu tann hækkandi hitin á Landgrunninum ávirkar gýtingina og útbreiðsluna hjá toskinum vita vit ikki enn, men vónandi verður hetta greitt, tá verkætlanin hjá Katharinu Ottosen er liðug.

Havsúrgan

Luttakarar á Havstovuni:
Maria C. Nielsdóttir og Eilif Gaard
Áramál: 2014-2015
Fígging: Miljøstyrelsen

Endamál: At seta í verk mátingar av pH og CO_2 í føroyskum sjógvi. Fíggingin er til at keypa útgerð og at innarbeiða mannagongdir, ið geva úrslit við hægstu altjóða góðsku. Tá trygd er fingin fyri, at mátingarnar lúka góðskukrøvini, verða tær partur av afturvendandi mátingunum, ið Havstovan ger í føroyskum sjógvi.

Isotopkanning av lunda og lomviga

Luttakari á Havstovuni:
Bergur Olsen
Áramál: 2014-2015
Fígging: Zoologisk Have í Keypmannahavn, Náttúrustofa Suðurlands og Havstovan

Endamál: Endamálið er fyrst at kanna í djóragarði, hvussu býtið av isotopum í blóði og fjaðrum hjá lunda og lomviga broytist, tá ið føðin verður broytt. Síðani er ætlanin at nýta hesa vitan til at kanna, hvat fuglar úti í náttúruni hava etið við at taka eina blóðroynd ella eitt lítið petti av eini fjøður. Hetta verður gjørt við at fóðra lundar og lomvigar i djóragarðinum í Keypmannahavn við ymiskari føði í ávís tíðarskeið, samstundis sum blóðroyndir verða tiknar av fuglunum, tá ið hvørt skeið er liðugt. Sama føðin verður givin í ein mánað í senn. Fyrsta mánaðin fáa fuglarnir lodnu, síðani nebasild, so krill og til seinast sild. Komandi summar verða blóðroyndir so tiknar av lunda og lomviga í Føroyum og Íslandi fyri at kanna, um vit, út frá býtinum av isotopum í blóðinum, kunnu síggja, hvør føðin hevur verið.

Aldu- og streymmátingar á alifirðunum (ASAF)

Luttakarar á Havstovuni:
Karin Margretha H. Larsen og Ebba Mortensen
Áramál: 2009-2014
Fígging: P/F Fiskaaling og føroysku alifeløgini

Endamál: At lýsa aldu- og streymviðurskiftini á føroysku alifirðunum. Harumframt verða hesar mátingar hornasteinurin undir góðkenning av sjóvarfals- og aldusimuleringum inni á alifirðunum. Náttúruvísindadeildin og P/F Fiskaaling standa fyri verkætlanini. Havstovan hevur ábyrgdina av, at kvalitetskanna streymmátingarnar og skriva tøknifrágreiðingar.

Útbreiðsla av makreli í mun til broytingar í havklima

Luttakari á Havstovuni:
Anna Ólafsdóttir
Áramál: 2013-2015
Fígging: Danska fíggjarlógin

Endamál: At kanna hvussu útbreiðsla og ferðing hjá makreli broytist í mun til broytingar í umhvørvinum og í vistskipanini. Hvørja ávirkan hava broytingar í havsirkulatión, lagdeiling í ovaru løgunum (stratifisering), hiti, føði og onnur uppsjóvarfiskasløg, ið makrelurin kappast við?

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, St. 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 – Arctic coupling in a changing climate: impacts on ocean circulation, carbon cycling and sea-ice (NAACOS)

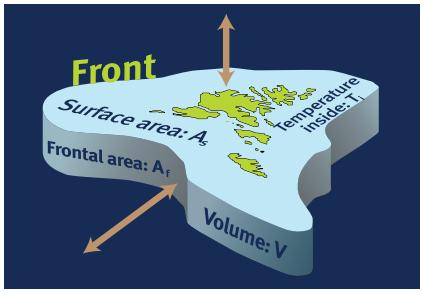
Luttakarar á Havstovuni:
Bogi Hansen, Hjálmar Hátún og Høgni Debes
Áramál: 2011-2014
Fígging: Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser

Endamál: Høvuðsendamálið við NAACOS er at menna havfrøðilig teldumodel fyri økið millum Føroyar og Arktis. Hetta verður gjørt fyri at meta um, hvørjar avleiðingar veðurlagsbroytingar kunnu fáa á Havsins Kalda Hjarta, útbreiðslu av havísi og fiskastovnum, og um mongdina av CO_2, sum havið er ført fyri at taka ímóti frá atmosferuni. Mátingar úr høvunum og frá fylgisveinum verða brúkt til endamálið. Parturin hjá Havstovuni er at gera streym-, hita og saltmátingar á djúpum sjógvi kring Føroyar. Harafturat skal Havstovan saman við øðrum gagnnýta forsagnir til at siga nakað um komandi broytingar í vistskipanum í norðurhøvum, og serliga hjá uppsjóvarfiski. Tilsaman 7 granskingarstovnar úr Danmark (flestir), Skotlandi og Føroyum eru við í hesi verkætlan. Verkætlanin verður stýrd av DTU-Aqua í Keypmannahavn.

Marine Climate Effects on Primary Production around the Faroe Islands

Luttakari á Havstovuni:
Sólvá Káradóttir Eliasen (PhD-lesandi)
Áramál: 2013-2016
Fígging: Danska stjórnin (FP7)

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.



Fyrsta árið hevur áherðsla verið løgd á at kanna, hvussu sambandið millum sjógvin á Landgrunninum og havið uttanfyri ávirkar gróðurin. Fyribils úrslit benda á, at jú meiri avbyrgdur landgrunssjógvurin er frá sjónum uttanfyri, jú betri eru líkindini fyri góðum gróðri, og øvugt, jú meiri landgrunssjógvurin verður blandaður við sjógvin uttanfyri, jú verri eru líkindini fyri gróðrinum.

Teljing og kortlegging av lomviga og ritu um alt landið

Luttakari á Havstovuni:
Bergur Olsen
Áramál: 2007-2014
Fígging: Fiskimálaráðið

Endamál: Endamálið er at fáa eitt samlað tal fyri lomviga- og ritustovnin. Harumframt verður eisini kannað, um talið broytist ymiskt ymsa staðni í landinum og í teimum ymisku bjørgunum. Hetta hevur verið gjørt í 1972, 1987 og 1997-99. Í 2007 varð aftur farið undir at telja, og teljingin er um at vera liðug. Teljingarnar verða gjørdar úr báti, og myndir verða eisini tiknar av øllum bjørgunum.

Nordic network: Climate impacts on fish, fishery industry and management in the Nordic Seas

Luttakarar á Havstovuni:
Bogi Hansen, Hjálmar Hátún og Jan Arge Jacobsen
Áramál: 2010-2014
Fígging: Norðurlandaráðharraráðið (NMR)

Endamál: Endamálið er at gera eitt sokallað „netverk“, ið kann føra saman granskingarætlanir og granskarar, ið hava ein felagsnevnara at granska umhvørvið og stovnarnar av uppsjóvarfiski í Norðurhøvum, og harvið fáa fyrimun (synergi) í einari tílíkari samanrenning. Til dømis eru luttakarar úr INFERNO og NorExChange verkætlanunum við í hesum netverki. Miðað verður ímóti at føra víðari og víðka verkætlanina NorExChange, ið hevur til endamáls at kanna, hvussu komandi broytingar í veðurlagnum og umhvørvinum fara at ávirka fiskastovnar í Norðurhøvum, við serligum atliti til útbreiðslu, ferðing, fiskiskap og vøkstur hjá uppsjóvarfiski (sild, makreli og svartkjafti). Í hesum netverki er ætlanin eisini at hyggja at búskaparligu avleiðingunum av einum møguliga broyttum fiskiskapi komandi árini.

Fjøruti luttakarar úr Íslandi, Føroyum, Danmark, Grønlandi og Noregi eru við í verkætlanini.

Hvat etur uppsjóvarfiskur?

Luttakarar á Havstovuni:
Høgni Debes, Jan Arge Jacobsen og Eydna í Homrum
Áramál: 2014
Fígging: Fiskivinnugransking (FVG)

Endamál: Verkætlanin hevur til endamáls at kanna, hvat uppsjóvarfiskur etur, tá hann er í føroyskum øki. Hetta verður gjørt við at kanna og greina nærri magaprøvar, sum eru tiknir hesi seinast árini, umframt prøvar, sum ætlanin er at taka í ár. Dentur verður lagdur á at kanna magar av øllum trimum høvuðsuppsjóvarfiskasløgunum (sild, makreli og svartkjafti), alla vertíðina í føroyskum sjóøki. Hetta fer at gera okkum betur før fyri at skilja, í hvønn mun hesi trý fiskasløgini kappast um somu føði í ymiskum økjum og til ymsar tíðir. Í verkætlanini verður serligur dentur lagdur á tær royndirnar, sum eru tiknar í samstarvi við skipini, sum fiska uppsjóvarfiskin, men fyri at dekka eitt so vítt øki í tíð og stað sum gjørligt, verða prøvar frá Magnusi Heinasyni eisini kannaðir.

Rakstur 2013

Stovnsnummar	Heiti	Roknskapur 2013	Játtan 2013
110320	Havstovan	11.937.557	12.087.000
110322	Ferðing og atburður hjá toski, Havstovan	529.502	514.000
110323	Fuglakanningarstøð, Havstovan	605.293	539.000
141252	Havstovan, verkætlanir*	63.485	0
110420	Magnus Heinason	10.995.628	10.763.000
	Tilsamans	24.131.465	23.903.000

* Virksemið „Verkætlanir“ fevnir um verkætlanir, sum verða fíggjaðar aðrastaðni, t.d. úr grannskingargrunnum í Føroyum, Danmark og Europa. Hetta gav í 2013 eina inntøku upp á 5,688 mió. kr, (og tilsvarandi útreiðslur), og svarar til 43% av samlaða játtanarkarminum og 30% av samlaða fíggjarliga virkseminum á Havstovuni.

Ritgerðir 2013

Peer-reviewed greinir

Berx, B., **Hansen, B.**, Østerhus, S.,**Larsen, K. M.**, Sherwin, T. and Jochumsen, K. 2013. Combining in situ measurements and altimetry to estimate volume, heat and salt transport variability through the Faroe–Shetland Channel. Ocean Sci., 9, 639–654, www.ocean-sci.net/9/639/2013/ doi:10.5194/os-9-639-2013.

Grønkjær, P., Pedersen, J. B., Ankjærø, T. T.,Kjeldsen, H., Heinemeierm J., **Steingrund, P.**, Nielsen, J., M., and Christensen, J. T. 2013. Stable N and C isotopes in the organic matrix of fish otoliths: validation of a new approach for studying spatial and temporal changes in the trophic structure of aquatic ecosystems. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 70: 143-146.

Homrum, E. í, Hansen, B., Jónsson, S. Þ., Michalsen, K., Burgos, J., Righton, D., **Steingrund, P.**, Jakobsen, T., **Mouritsen, R., Hátún, H.**, Armannsson, H., and Joensen, J. S. 2013. Migration of saithe (*Pollachius virens*) in the Northeast Atlantic. ICES Journal of Marine Science, doi.10.1093/icesjms/fst048.

Ofstad, L.H., Pedersen, T., Angus, C.H., and **Steingrund, P.** 2013. Age and growth of anglerfish (*Lophius piscatorius*) in Faroese waters, Fisheries Research, vol.139:51–60. http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2012.05.011.

Ofstad, L.H., Pedersen, T., and **Steingrund, P.** 2013. Maturation, reproduction and early life history of anglerfish *Lophius piscatorius* in Faroese waters. Fróðskaparrit 60. Bók 2013: 114-133.

Planque, B., Kristinssom, K., Astakohov, A. Bernreuther, M., Bethke, E., Drevetnyak, K., Nedreaas, K., **Reinert, J.**, Rolskiy, A., Sigurðsson, T., and Stransky, C. 2013. Monitoring beaked redfish (*Sebastes mentella*) in the North Atlantic, current challenges and future prospects. Aquat. Living Resour., 14 pp. www.alr-journal.org

Aðrar greinir og frágreiðingar

á Norði, G., Debes, H., Christensen, J.T. 2013. Pelagic-benthic coupling on the Faroe shelf: A pilot study. Havstovan nr. 13-05. Technical Report.

Eliasen, K. 2013. Sandeel, *Ammodytes* spp., as a link between climate and higher trophic levels on the Faroe shelf. PhD-ritgerð.

Fässler, S., Gastauer, S., Pasterkamp, T., Bakker, K., Armstrong, E., Thijssen, D., Schaber, M., Keating, J., O'Donnel, C., Mullins, E., Johnston, G., Keogh, N., Pronyuk, A., Rybakov, M., Kharlin, S., Sergeeva, T., Alexey, V., Krysov, A., Anthonypillai, V., Tangen, Ø., Høines, Å., **Jacobsen, J.A.**, **Mortensen, E.**, Vestergaard, P., **Smith, L.** 2013. International Blue Whiting Spawning Stock Survey (IBWSS), spring 2013. WD ICES WGWIDE 2013.

Gaard, E., and **Debes, H.** 2013. Site 17: Faroe Islands (southern Norwegian Sea and Faroe Shelf). ICES Zooplankton Status Report 2010/2011. ICES Cooperative Research Report, 318: 62-66.

Hansen, B. 2013. Final report for the research programme on Climate and Ocean Currents around the Faroe Islands 2008 - 2012. Afsluttende rapport for forskningsprogrammet Klima og Havstrømme ved Færøerne 2008 - 2012. Havstovan nr. 13-06. Technical report.

Hansen, B., Larsen, K. M. H., Hátún, H., Kristiansen, R., Mortensen, E., Berx, B., Østerhus, S.,Sherwin, T. and Jochumsen, K., Quadfasel, D. 2013. Monitoring the flow of Atlantic water through the Faroe-Shetland Channel. Havstovan nr. 13-13. Technical report.

Havstovan 2013. Sjóvarmál 2013, 48 pp.

Hátún, H., Larsen, K. M. H., Debes, H. H. 2013. The Western region. Havstovan nr. 13-07. Technical Report.

ICES. 2013. Report of the North Western Working Group (NWWG), 25 April-02 May 2013, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES

CM 2013/ACOM:07. 1577 pp. Á fundinum luttóku Jákup Reinert, Luis R. Cruz, Petur Steingrund og Lise H. Ofstad.

ICES. 2013. Report of the Working Group on Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources (WGDEEP), 14–20 March 2013, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM:17. 963 pp. Á fundinum luttók Lise H. Ofstad.

ICES. 2013. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE), 27 August-2 September 2013, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM:15. 950 pp. Á fundinum luttóku Jan A. Jacobsen, Anna Ólavsdóttir og Eydna í Homrum.

ICES. 2013. Workshop on Age Estimation Methods of Deep-water Species (WKAMDEEP), 21-25 October 2013, Mallorca, Spain. ICES CM 2013/ACOM: 83. 81 pp. Á fundinum luttók Lise H. Ofstad.

Joensen, M. M., Steingrund, P., Olsen, J., Petersen, J. P., **Reinert, J.** 2013. Skiljirist í partroling eftir upsa. Havstovan nr. 13-09. Smárit.

Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H. 2013. The retroflection of the Faroe Current into the Faroe-Shetland Channel. ICES CM 2013/L:13.

Larsen, K. M. H., Hansen, B., Hátún, H., Kristiansen, R., Mortensen, E. 2013. Current measurements on the Faroe Shelf 2011. Havstovan nr. 13-01. Technical report.

Larsen, K. M. H., Kristiansen, R., Mortensen, E. 2013. Compass calibration of deployment NWZQ1109. Havstovan nr. 13-02. Technical report.

Nøttestad, L., Utne, K. R., Anthonypillai, V., Tangen, Ø., Valdemarsen, J. W., Óskarsson, G. J., Sveinbjörnsson, S., Jónsson, **Debes, H., Mortensen, E., Smith, L., Ólafsdóttir, A., Jacobsen, J. A.** 2013. Cruise report from the coordinated ecosystem survey (IESSNS) with M/V „Libas“, M/V „Eros“; M/V „Finnur Fríði“ and R/V “Arni Fridriksson” in the Norwegian Sea and surrounding waters, 2 July - 9 August 2013. WD ICES WGWIDE 2013.

Ofstad, L. H. 2013. Anglerfish *Lophius piscatorius* L. in Faroese waters. PhD-ritgerð.

Ofstad, L. H. 2013. Info about length distributions and CPUE from groundfish surveys and commercial catches for tusk, blue ling, grenadier and black scabbardfish in Faroese waters (Vb). WD ICES WGDEEP 2013. 8 p.

Ofstad, L. H. 2013. Information about greater silver smelt in Faroese waters (Division Vb). WD ICES WGDEEP 2013. 7 p.

Ofstad, L. H. 2013. Ling in ICES Division Vb. WD ICES WGDEEP 2013. 13 p.

Ofstad, L. H. 2013. Tusk and greater silver smelt age reading. WD ICES WKAMDEEP 2013.

Ofstad, L. H., Steingrund, P., and Pedersen, T. 2013. Seasonal offshore-onshore migration of anglerfish *Lophius piscatorius* in Faroese waters. ICES CM 2013/O:10.

Olafsdottir, A. and Rose, G.A. 2013. The spawning migration of capelin (*Mallotus villosus*) in Icelandic Waters. ICES CM 2013/N:02.

Olsen, B. 2013. Sjófugl – lívfrøðiligt margfeldi. Frøði 2/2013, s. 15-17.

Reinert, J. 2013. Fundir í ráðgevandi nevndini (ACOM) hjá Altjóða Havrannsóknarstovninum (ICES) í mai/juni 2013. Niðurstøður og tilmæli viðvíkjandi høvuðsbotnfiskastovnunum undir Føroyum saman við stuttum yvirliti yvir tilmælum fyri aðrar stovnar av áhuga fyri Føroyar. Havstovan nr. 13-08. Smárit.

Ridao, C. L., Matras, U. 2013. Assessment of queen scallop (*Aequipecten opercularis*) north of the Faroe Islands in 2013.

Ridao, C. L., Matras, U. 2013. Assessment of queen scallop (*Aequipecten opercularis*) in a nort-western fjord (Djúpini) of the Faroe Islands in 2013.

Rybakov, M., Firsov, Y., Sergeeva, T., Prokopchuk, I., Tangen, Ø., Anthonypillai, V., Skaret, G., Stenevik, E. K., Høines, Å., Mork, K. A., Slotte, A., Stæhr, K.-J., Couperus, B., Kloppmann, M., Gastauer, S., Óskarsson, G. J., Sveinbjörnsson, S., Valdimarsson, H., **Smith, L., Debes, H., Homrum, E.**, Vestergaard, P., Thomassen, J. A. 2013. International Ecosystem Survey in Nordic Sea (IESNS) in April – June 2013. WD ICES WGWIDE 2013.

Steingrund, P. 2013. Biomass indices of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in Faroese waters. WD ICES WKBUT 2013. 6 p.

Steingrund, P. 2013. Growth of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in Faroese waters based on mark-recapture experiments. WD ICES WKBUT 2013. 7 p.

Steingrund, P. 2013. A production model of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in Faroese waters. WD ICES WKBUT 2013. 20 p.

Steingrund, P., Kristiansen, S. 2013. Toskur og hýsa á innaru leiðum – endalig frágreiðing. Havstovan nr. 13-14. Smárit.

Steingrund, P., Kristiansen, S. 2013. Toskur og hýsa á innaru leiðum. Havstovan nr. 13-04. Smárit.

Steingrund, P., Kristiansen, S. 2013. Ávirkan av húkastøddum og agni á støddarbýtið av toski og hýsu, veidd við línu. Havstovan nr. 13-03. Smárit.

Fyrilestrar 2013

Bogi Hansen: „How can Radar measurements contribute to a monitoring system for the climate-relevant flows through the FSC?“, Marine Laboratory, Aberdeen, 20. november 2013.

Bogi Hansen: „The densest overflow from the Nordic Seas has become warmer and more saline since 1995“. European Geophysical Union, Vienna, 8. apríl 2013.

Bogi Hansen: „Observational constraints on the exchanges of water, heat, and salt between the Norwegian Sea and the North Atlantic“. NAACOS meeting, Copenhagen, 20. juni 2013.

Bogi Hansen: „How will the Northeast Atlantic and its living resources respond to global climate change?“ SARMA meeting, Oslo, 3. juni 2013.

Bogi Hansen: „How to monitor Atlantic inflow through the FSC?“ NACLIM meeting, 5. mars 2013.

Bogi Hansen: „Exchanges between the Arctic and the World Ocean“. Faroe Marine Research Institute 5. februar 2013.

Eilif Gaard: „Æti og vistfrøði á Landgrunninum“. Fyrilestur á Havstovuni fyri vinnuumboðum, 3. juni 2013.

Eilif Gaard: „Umsitingarætlan fyri toska-, hýsu- og upsastovnin í føroyskum sjógvi“. Fyrilestur á Havstovuni fyri tinglimum Sambandsfloksins, 7. august 2013.

Eilif Gaard: „Æti og vistfrøði á Landgrunninum“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið, 6. november 2013.

Eilif Gaard: „Ráðgeving og umsiting av botnfiski undir Føroyum“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið, 6. november 2013.

Eydna í Homrum: „Ferðing hjá upsa“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið, 6. november 2013.

Jan Arge Jacobsen: „Uppsjóvarfiskar: – útbreiðsla, ferðing og nøgd“. Fyrilestur fyri Faroe Ship, Østrøm á Skálatrød, Tórshavn, 31. januar 2013.

Jan Arge Jacobsen: „Makrelur á Landgrunninum“ og „Fiti í makreli“. Framløga av FVG verkætlanum í Norðurlandahúsinum, Fastalávintsmánadag, 11. februar 2013.

Jan Arge Jacobsen: „Uppsjóvarfiskur og umhvørvið“. Fyrilestur í sambandi við at íslendska fyritøkan „CatSat“ hevði fund á Hotel Føroyum fyri skiparum, 20. apríl 2013.

Jan Arge Jacobsen: „ICES ACOM tilráðing fyri 2013 fyri uppsjóvarfisk“. Fyrilestur á Havstovuni fyri umboðum fyri Nationalbanken og Ríkisumboðið, 13. mai 2013.

Jan Arge Jacobsen: „Uppsjóvarfiskur –útbreiðsla, ferðing og nøgd“. Fyrilestur fyri Uttanríkisráðnum úti í Tinganesi, 23. mai 2013.

Jan Arge Jacobsen: „ICES ACOM tilráðing fyri 2014 fyri sild og makrel“. Fyrilestur á Fiskimálaráðnum fyri umboðum frá Fiskimálaráðnum, Vørn og Løgmannsskrivstovuni, 1. oktober 2013.

Jan Arge Jacobsen: „ICES ACOM tilráðing fyri 2014 fyri svartkjaft“. Fyrilestur á Fiskimálaráðnum fyri umboðum frá Fiskimálaráðnum, Vørn og Uppsjóvarvinnuni, 4. oktober 2013.

Jákup Reinert. „Vigtigste bundfiskebestande”. Fyrilestur á Havstovuni fyri umboðum fyri Nationalbanken og Ríkisumboðið, 13. mai 2013.

Karin Margretha H. Larsen: „The Northeast Atlantic under global climate change”. KIMO ráðstevna, Norðurlandahúsið, Tórshavn, 14. september 2013.

Karin Margretha H. Larsen: „The retroflection of the Faroe Current into the Faroe-Shetland Channel”. ICES Annual Science Conference, Harpan, Reykjavík, Ísland, 26. september 2013.

Lise Helen Ofstad: „Greater silver smelt“. Fyrilestur á Havstovuni fyri umboðum frá Det Norske Veritas, 20. august 2013.

Lise Helen Ofstad: „Seasonal offshore-onshore migration of anglerfish *Lophius piscatorius* in Faroese waters“. ICES Annual Science Conference, Harpan, Reykjavík, Ísland, 27. september 2013.

Lise Helen Ofstad: „Havtaska í føroyskum øki“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið. 6. november 2013.

Lise Helen Ofstad: „Útbreiðsla, lívfrøði og fiskiskapur eftir longu og brosmu undir Føroyum“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið. 6. november 2013.

Petur Steingrund: „Ávirkan av húkastøddum og agni á støddarbýtið av toski og hýsu, veidd við línu“. Fyrilestur á framløgudegnum hjá Fiskivinnuroyndum, Norðurlandahúsið, Tórshavn, 11. februar 2013.

Petur Steingrund: „Smáfiskur og friðing“. Fyrilestur á framløgudegnum hjá Fiskivinnuroyndum, Norðurlandahúsið, Tórshavn, 11. februar 2013.

Petur Steingrund: „Toskur á føroyska landgrunninum, stovnsmeting 2013“. Fyrilestur fyri umboðum frá Fiskivinnuni, Havstovan, Tórshavn, 3. juni 2013.

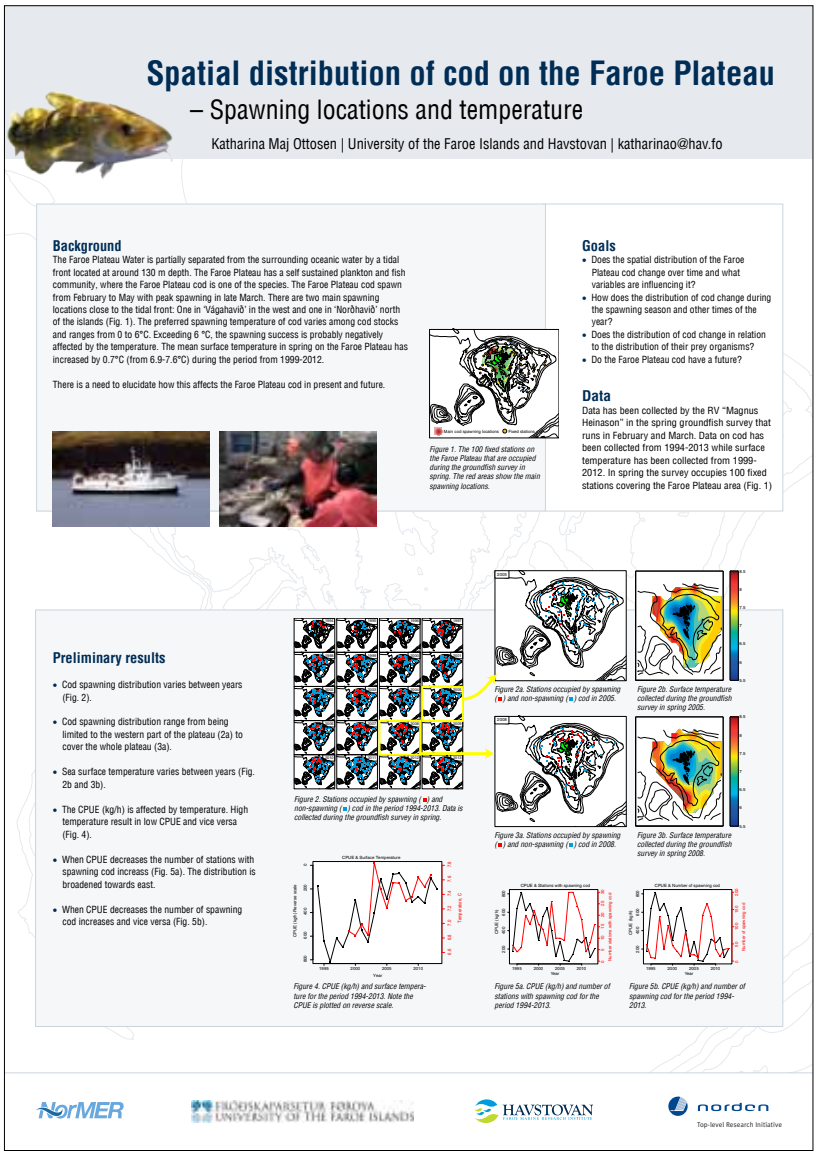
Petur Steingrund: „Støðan hjá botnfiski, stovnsmeting 2013“. Fyrilestur fyri limum í ROTARY, Hotel Hafnia, Tórshavn, 11. juni 2013.

Petur Steingrund: „Svartkalvi“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið, Tórshavn, 6. november 2013.

Petur Steingrund: „Broytingar í havvistskipanini“. Fyrilestur á Fiskivinnutingi, Norðurlandahúsið, Tórshavn, 6. november 2013.

Postari 2013

Ottosen, K. M.: „Spatial distribution of cod on the Faroe Plateau“. Postari til ársfundin hjá NorMER verkætlanini, sum varð hildin í Reykjavík 28.-30. september 2013.



Spatial distribution of cod on the Faroe Plateau

– Spawning locations and temperature

Katharina Maj Ottosen | University of the Faroe Islands and Havstovan | katharinao@hav.fo

Background

The Faroe Plateau Water is partially separated from the surrounding oceanic water by a tidal front located at around 130 m depth. The Faroe Plateau has a self sustained plankton and fish community, where the Faroe Plateau cod is one of the species. The Faroe Plateau cod spawn from February to May with peak spawning in late March. There are two main spawning locations close to the tidal front: One in 'Vágahavið' in the west and one in 'Norðhavið' north of the islands (Fig. 1). The preferred spawning temperature of cod varies among cod stocks and ranges from 0 to 6°C. Exceeding 6 °C, the spawning success is probably negatively affected by the temperature. The mean surface temperature in spring on the Faroe Plateau has increased by 0.7°C (from 6.9-7.6°C) during the period from 1999-2012.

There is a need to elucidate how this affects the Faroe Plateau cod in present and future.

Figure 1. The 100 fixed stations on the Faroe Plateau that are occupied during the groundfish survey in spring. The red areas show the main spawning locations.

Goals

- Does the spatial distribution of the Faroe Plateau cod change over time and what variables are influencing it?
- How does the distribution of cod change during the spawning season and other times of the year?
- Does the distribution of cod change in relation to the distribution of their prey organisms?
- Do the Faroe Plateau cod have a future?

Data

Data has been collected by the RV "Magnus Heinason" in the spring groundfish survey that runs in February and March. Data on cod has been collected from 1994-2013 while surface temperature has been collected from 1999-2012. In spring the survey occupies 100 fixed stations covering the Faroe Plateau area (Fig. 1)

Preliminary results

- Cod spawning distribution varies between years (Fig. 2).
- Cod spawning distribution range from being limited to the western part of the plateau (2a) to cover the whole plateau (3a).
- Sea surface temperature varies between years (Fig. 2b and 3b).
- The CPUE (kg/h) is affected by temperature. High temperature result in low CPUE and vice versa (Fig. 4).
- When CPUE decreases the number of stations with spawning cod increass (Fig. 5a). The distribution is broadened towards east.
- When CPUE decreases the number of spawning cod increases and vice versa (Fig. 5b).

Figure 2. Stations occupied by spawning (■) and non-spawning (■) cod in the period 1994-2013. Data is collected during the groundfish survey in spring.

Figure 2a. Stations occupied by spawning (■) and non-spawning (■) cod in 2005.

Figure 2b. Surface temperature collected during the groundfish survey in spring 2005.

Figure 3a. Stations occupied by spawning (■) and non-spawning (■) cod in 2008.

Figure 3b. Surface temperature collected during the groundfish survey in spring 2008.

Figure 4. CPUE (kg/h) and surface temperature for the period 1994-2013. Note the CPUE is plotted on reverse scale.

Figure 5a. CPUE (kg/h) and number of stations with spawning cod for the period 1994-2013.

Figure 5b. CPUE (kg/h) and number of spawning cod for the period 1994-2013.

NorMER | FRÓÐSKAPARSETUR FØROYA UNIVERSITY OF THE FAROE ISLANDS | HAVSTOVAN | norden Top-level Research Initiative

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