

Fiskiskapur eftir reyðæti

Tórshavn · Mai 2018



Eilif Gaard
Durita Sørensen

Innihald

Samandráttur	3
1. Endamál.....	3
2. Inngangur	3
2.1 Eitt sindur um reyðæti	4
2.2 Lýsið í reyðæti	6
2.3 Djúpa rákið ígjøgnum Hetlands- og Banka- rennuna	6
3. Mannagongd.....	6
3.1 Støðir og dato	6
3.2 Kanningar	8
3.3 Vekt á reyðæti	8
4. Úrslit.....	9
4.1 Hiti og æti á ymiskum dýpum	9
4.2 Veiða við MIK-neti í tí djúpa partinum av Bankarennuni.....	13
5. Umrøða.....	14
5.1 Viðgerð av úrslitunum	14
5.1.1 Nøgdirnar av reyðæti	14
5.1.2 Flutningur av reyðæti ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin ..	14
5.1.3 Møguleikarnir fyri veiðu av reyðæti. 14	
5.2 Vistfrøðiligi týðningurin hjá reyðæti	15
6. Niðurstøða og tilmæli	16
Tilvísingar	17
Tøkk.....	17
Ískoyti	18

Samandráttur

Reyðæti er tað slagið av djóraplankton, sum mest er á okkara havleiðum. Um várið og summarið er tað ovarlaga í sjónum, har tað nørst og veksur. Tað er serliga hesa tíðina á árinum, at fiskur og onnur djór eta reyðæti. Út á summarið fer tað í vetrardvala niðri í djúpum sjógvi, á eini 500-1000 metra dýpi. Norðan fyri Føroyar er ísakaldur sjógvur á hesum dýpunum. Ein partur av hesum djúpa sjónum rekur suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og víðari norður ígjøgnum Bankarennuna, frá umleið 500 metra dýpi og niður á botn, og reyðæti, sum er í vetrardvala í hesum sjónum norðan fyri Føroyar, verður tikið við hesum djúpa rákinum um veturin. Kanningarnar, ið vórðu gjørdar í Bankarennuni frá august 2017 til februar 2018, vístu, at longu seint í august var væl av reyðæti í tí djúpa rákinum, og um heystið og út á veturin er umleið 250 mg váttvekt av reyðæti pr. m³ í hesum sjónum. Sera nógvur sjógvur rekur suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og víðari norður ígjøgnum Bankarennuna (umleið 2,2 mió. m³/sekund), soleiðis at tann samlaði flutningurin av reyðæti um heystið og veturin liggur um eini 40.000 tons um dagin.

Í einum møguligum fiskiskapi eftir reyðæti ber til at brúka tær heilt serligu náttúrugivnu umstøðurnar, sum eru í Bankarennuni. Trúligt er, at tað ber til at lata fiskifarið liggja stilt og tóva suðureftir, meðan tað sterka rákið, ið er støðugt norðureftir í tí djúpa partinum av Bankarennuni, førir ætið í trolíð. Við einari streymferð norður ígjøgnum Bankarennuna uppá 1 m/sekund fæst, at hvør m² av tvørskurði flytur umleið 1 kg/tíma norður ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin. Harumframt kemur møgulig hjáveiða (t.d. krill og annað).

Av tí at talið av prøvum av djóraæti er rættiliga avmarkað, eru óvissur í miðal nøgdunum av reyðæti í hesari frágreiðingini. Úrslitini omanfyri kunnu broytast nakað, tá fleiri kanningar eru gjørdar.

Neyðugt er við trolreiðskapi, ið er nóg stórur til vinnuliga veiðu, fyri endaliga at staðfesta, um tílík veiða hevði verið vinnuliga áhugaverd.

Sannlíkt er, at tað allarmesta av hesum reyðætinum doyr, tá tað er komið út úr Bankarennuni. Vit vita tó ikki, um ein minni partur av tí reyðætinum, ið rekur út ígjøgnum Bankarennuna, verður etin av fiski ella øðrum um veturin. Um so er, er tað mest trúligt rættiliga tætt við har sum tað kemur út (t.v.s. vestan fyri Bankarennuna og sunnan fyri Íslandsryggjin).

Vit meta, at ein varisliga vinnulig veiða um veturin ikki hevur skaðiligt vistfrøðiligt árin. Tær nøgdurnar, ið reka norður ígjøgnum Bankarennuna um veturin, eru so stórar, at sjálvt við stórum varsemi, ber vistfrøðiliga til at veiða rættiligar stórar nøgdir, uttan at orsök er fyri stúran.

Skilagott hevði verið at roynt í verki, við trolreiðskapi, ið er gjørdur til endamálið, um ella í hvønn mun, vinnuligt grundarlag er fyri at veiða ein part av tí reyðæti, sum rekur út ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin.

Um slík veiða er vinnuliga áhugaverd og týðandi nøgdir verða veiddar, verður mælt til at kanna nærri, í hvønn mun tað reyðæti, sum rekur út úr Bankarennuni um veturin, hevur týðning sum føði í økinum.

1. Endamál

Endamálið við verkætlanini var at kanna møguleikarnar fyri vinnuligari veiðu av reyðæti í tí djúpa rákinum í Bankarennuni um veturin. Á fyra túrum, frá august 2017 til februar 2018 er kannað, hvussu nógv er av reyðæti á ymiskum dýpum í Bankarennuni, hvussu nógv reyðæti streymar ígjøgnum Bankarennuna og hvat annað enn reyðæti er. Eisini verður mettt um møguleikarnar fyri vinnuligari veiðu.

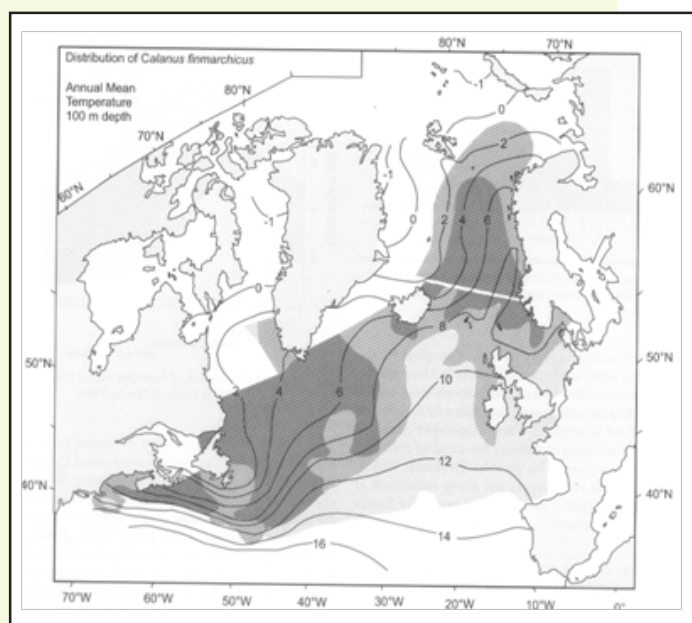
2. Inngangur

Reyðæti er eitt lítið planktoniskt krabbadjór. Um summarið er tað ovarlaga í sjónum, har tað livir av plantuæti, nørst og veksur. Um veturin fer tað í dvala, fyri tað mesta niðri á 500-1000 metra dýpi.

Tann natúrliga framleiðslan av reyðæti er sera stór, og tann týðningurin, ið reyðæti hevur sum føði hjá fiski og øðrum, er eisini ovurhonds stórur. Inn í Landgrunninum er tað føði hjá fiskayngli og fiskasløgum, sum liva av plankton, m.a. nebbasild og hvíttingsbróðri. Á havleiðunum er tað høvuðsføði hjá m.a. teimum stóru ferðandi stovnunum av uppsjóvarfiski, serliga sild, makreli og svartkjafti. Tí má ansast væl eftir, at ein møguligur fiskiskapur ikki hevur avleiðingar fyri tann fisk, ið livir av reyðæti, men einans veiða av yvirskoti, sum annars ikki hevði komið til haldar.



Mynd 1. Reyðæti (*Calanus finmarchicus*).



Mynd 2. Útbreiðslan av reyðæti í Norðuratlantsshavinum. Umframt hetta er eisini væl av reyðæti við Eysturgrønland og í Laboradorhavinum (frá Sundby, 2000).

Í Noregi bleiv loyvi givið í 2015 til skipaða vinnuliga veiðu av reyðæti. Serliga er tað tann stóra nøgdin av lýsi, sum er áhugaverd at selja sum kost-ískoyti til fólk. Tann norska veiðan er skipað við umsitingarætlan, og teirra tilmæli um veiðu í tí norska partinum av Norskahavinum er í mesta lagi 165.000 tons um árið. Har verður tóvað við fínmeskaðum trolum uppi í sjónum um summarið, áðrenn ætið fer niðureftir í vetrardvala.

Verkætlanin, ið her er lýst, er gjørd øðrvísi. Í staðin fyri at veiða um summarið, er kannað, um til ber at brúka nakrar heilt serligar náttúrugivnar umstøður, sum vit hava í Føroyum og at royna um veturin eftir reyðæti í tí djúpa rákinum í Bankarennuni. Sannlíkt er, at tað allarmesta av hesum reyðætinum kortini doyir.

Kannað er, um møguleikar eru fyri einari nýggjari vinnu eftir tí størsta – og eisini tí vistfrøðiliga týðningarmiklasta – tilfeinginum, vit hava í føroyskum sjógvi, við at veiða yvirvetrandi reyðæti í tí sterka djúpa rákinum í Bankarennuni.

Ítøkiliga er kannað:

- Nær, út á summarið, reyðætið fer niðureftir í vetrardvala, og harvið verður ført við tí djúpa rákinum ígjøgnum Bankarennuna
- Nær á vetrinum, reyðæti vaknar og ferðast uppeftir, og harvið fer úr aftur tí djúpa rákinum.
- Hvussu nógv reyðæti er í tí djúpa rákinum í Bankarennuni og hvussu nógv reyðæti verður ført norður ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin.
- Meting um, hvør veiða kann væntast við trolu.

2.1 Eitt sindur um reyðæti

Reyðæti (*Calanus finmarchicus*) (Mynd 1) er tað slagið av djóraæti, sum mest er av í Norðuratlantsshavinum (Mynd 1). Støddin á tí vaksna djórinum er 2,5-3 mm (t.e. sum eitt rískorn).

Rættiliga nógv vitan er um reyðæti, bæði í føroyskum sjógvi og aðrastaðni, og síðani tíðliga í 1990-unum hevur Havstovan, bæði einsæris og í altjóða samstarvi, granskað nógv í reyðæti. Orsøkin er, at tað hevur so stóran týðning sum føði hjá fiski og øðrum djórum.

Næst eftir gróðrinum av plantuæti, er reyðæti okkara størsta havtilfeingi. Reyðæti heldur til í øllum tí norðara partinum av norðuratlantsshavinum, men tvey høvuðsøki eru, har mest er: Tað vestara er í Laboradorhavinum-lrmingerhavinum og tað

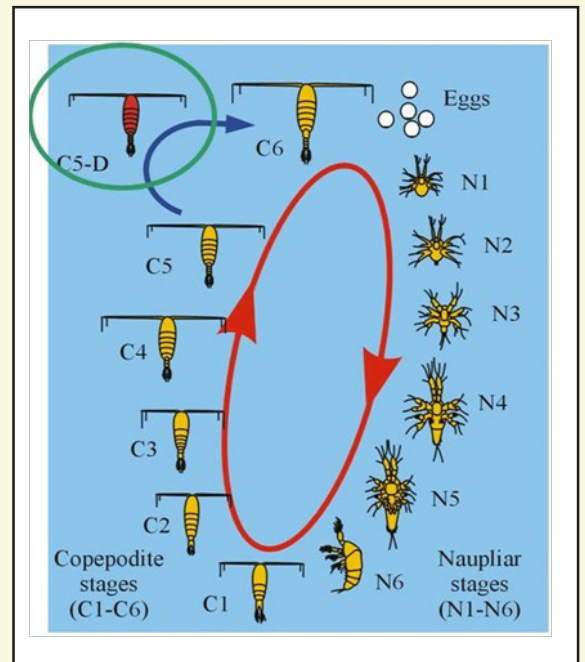
eystara er í Norðurhøvum (Mynd 2). Føroyar eru partur av tí eystara stovninum.

Metingar av, hvussu nógv reyðæti í miðal er í Norskahavinum, liggja úr 33 í 50 milliúnir tons vátvekt (Skjoldal o.fl., 2004; Broms o.fl., 2016). Harafturat kemur tað, sum er í Íslandshavinum, Grønlandshavinum og Barentshavinum, ið eisini hoyrir til tann eystara stovnin. Hvussu nógv hetta er tilsamans, er óvist, men onkustaðni verður mettt, at stovnurin samanlagt í Norðurhøvum kann liggja um 70-100 milliúnir tons.

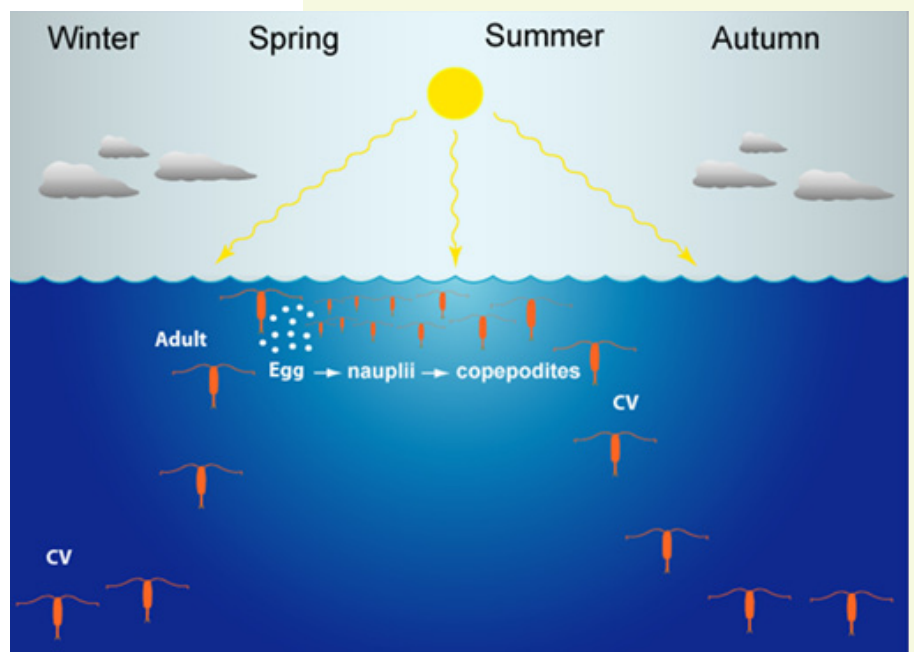
Eins og hjá øðrum plankton, er framleiðslan (t.e. vøksturin) stór í mun til biomassan. Stór óvissa er um, hvussu stór framleiðslan er, men hon er nakrar hundrad milliúnir tons (vátvekt) um árið.

Lívsringrásin hjá reyðæti er víst á mynd 3 og 4. Tíðliga um várið parast hannar og honir. Honirnar bera sáðið í einum posa og eggini verða gitin so hvørt sum tey verða gýtt. Reyðæti livir av plantuæti (gróðrinum), og sum heild kann sigast, at meira av plantuæti reyðætið etur, tess fleiri egg ger hon (upp til eitt ovara mark). Talið av eggum, sum hvør einstøk hon gýtir um dagin, kann liggja millum nøkur fá og upp til yvir 100 egg. Gýtingin heldur á ein stóran part av várinum (Melle et al., 2014; 2015). Tá honin er útbrend (eftir at hava gýtt eini 600-1000 egg), doyri hon. Avkomið veksur upp um várið, og tá komið er út á summarið, er tann nýggja generatióin næstan vaksin. Tá hava djórini gjørt sær sera nógv av lýsi, soleiðis at hetta kann vera eini 60-70% av turvektini. Tey flestu djórini fara tá niður í dýpin at vera í dvala fyrri veturin. Nøkur teirra verða tó verandi uppi í sjónum og gera eina nýggja generatióin.

Allan veturin er reyðætið í Norðurhøvum í dvala á stórum dýpi. Tað mesta heldur til í ísakøldum sjógvi, frá 500 til 1000 metra dýpi. Ein partur av hesum sjónum rekur saman við tí djúpa rákinum suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og víðari norður ígjøgnum Bankarennuna (Mynd 5). Um summarið er hinvegin einki reyðæti í hesum djúpa sjónum. Tá er alt er í erva, har tað etur av gróðrinum, nærast og veksur



Mynd 3. Lívsringrásin hjá reyðæti. Paring gýting og vøkstur eru ovarlaga í sjónum um várið og út á summarið. Seint á sumri fara tey flestu av djórunum, ið eru í vakstrarstigi C5, niður í djúpan sjógv at vera fyrri veturin.



Mynd 4. Lívsringrásin hjá reyðæti. Um veturin er tað í dvala í djúpum sjógvi. Tíðliga um várið kemur tað uppeftir og gýtir. Tann nýggja generatióin veksur um várið og summarið. Seint á sumri fara tey niður aftur í dýpin at vera fyrri veturin. Tað er hesum djórunum í vetrardvala, ið roynt verður eftir í hesari verkætlanini.

(og verður etið av plankton-etandi fiski og øðrum djórum).

2.2 Lýsið í reyðæti

Reyðæti uppbyggir sær stórar nøgdir av lýsi um summarið. Serliga tá lívsringurin nærkast endanum, ger tað nógv lýsi. Hetta orkuríka lýsið hjálpir djór-unum ígjøgnum veturin, at svimja uppeftir tíðliga um várið, og ger eisini, at tey kunnu gýta tey fyrstu eggini tíðliga um várið.

Tveir høvuðsbólkar av lýsi eru í reyðæti: Triacylglycol (TAG) og Voks-estarrar (WE). TAG verður gjørt fyrst. Djórið ger síðan WE, ið er goymslulýsið til veturin. Tá reyðæti fer niður í djúpan sjógv seint á sumri, hevur tað bæði slógini av lýsi, men skjótt minkar TAG og mestsum alt lýsið er WE um veturin. Vegna sínar heilsugóðu eiginleikar, er lýsið úr reyðæti nógv eftirspurt og kostnaðarmikið kostfiskoyti og heilsuvøra. Tað er lýsið, ið ger fiskiskapin fíggarliga áhugaverdan.

Nøgðin av lýsi í reyðæti um veturin er nakað yvir helvtina av teirri samlaðu turrvektini hjá djórinum. Vinnuliga sæð, er tað serliga lýsið, sum er áhuga-vert og verður selt sum kostfiskoyti <http://calanus.no> og <https://calanushelse.no>. Tað ið eftir er, tá lýsið er tikið út, kann tó eisini nýtast til ymiskt.

2.3 Djúpa rákið ígjøgnum Hetlands- og Bankarennuna

Rundan um Føroyar er lýggjur sjógvur í erva. Hesin sjógvurin rekur úr útsynningi framvið Føroyum og í Norskahavið. Men djúpari enn umleið 500 metra dýpi norðan fyri Føroyar er ísakaldur sjógvur. Ein partur av hesum sjónum rekur suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og síðan norður ígjøgnum Bankarennuna (Mynd 5, vinstrumegin).

Meðan reyðætið er í vetrardvala í tí djúpa sjónum norðanfyri, verða djórin í sjónum, sum rekur suður ígjøgnum tann djúpa partin av Hetlandsrennuni, sjálvsagt tikin við hesum streyminum. Tá djórin norðan fyri Føroyar fara uppeftir, kemur ikki meira ígjøgnum tað djúpa rákið í Hetlands- og Bankarennuni.

Streymkanningar, sum Havstovan hevur gjørt í Bankarennuni, vísa, at í tronganum millum Landgrunnin og Føroyabanka, har smaltast er, kemur ferðin upp í góðar 2 sjómíl um tíman, har hon er mest.

Vert er at leggja til merkis (Mynd 5, høgrumegin), at tann djúpi sjógvurin leggur seg meira upp eftir hellingini á Landgrunninum enn á Føroyabanka. Hinvegin, er streymferðin størst vestaru megin, tvs. ímóti hellingini á Bankanum.

Rákið norður ígjøgnum Bankarennuna av køldum djúpum Norskahavssjógv (frá uml. 500 m dýpi og niður á botn), broytist ikki ógvísiga frá tíð til aðra; tó er tað fyri tað mesta heldur sterkari um heystið enn um várið (Mynd 6a). Í miðal reka eini 2,2 milliónir m³/sekund (Mynd 6b) (Hansen et al., 2016). Nøgðin er so stór, at tað kann vera torført at ímynda sær, hvussu nógvur sjógvur hetta í veruleikanum er, men til samanbering kann nevast, at tað er dupult so nógv, sum allar heimsins áir tilsamans.

Í 1990-árunum gjørdi Havstovan einstakar kanningar av nøgdunum av reyðæti í tí djúpa partinum av Bankarennuni um veturin. Eisini hevur m.a. skotska havrannsóknarstovan, Marine Scotland Science, gjørt kanningar í Hetlandsrennuni, umframt at onnur hava gjørt einstakar mátingar. Sostatt var nakað av vitan tøk, men tær kanningarar eru tó ikki nóg mikið til at geva fullgóðar upplýsingar til møguleikarnar fyri vinnuligari veiðu og hvussu hon kann leggjast til rættis.

Í hesari verkætlanini er kannað, nær reyðætið fer niður í tann kalda sjógv, hvussu nógv reyðæti er har, hvussu nógv streymar ígjøgnum Bankarennuna, meðan tað er í vetrardvala og nær reyðæti byrjar at vakna og ferðast upp úr tí kalda sjónum.

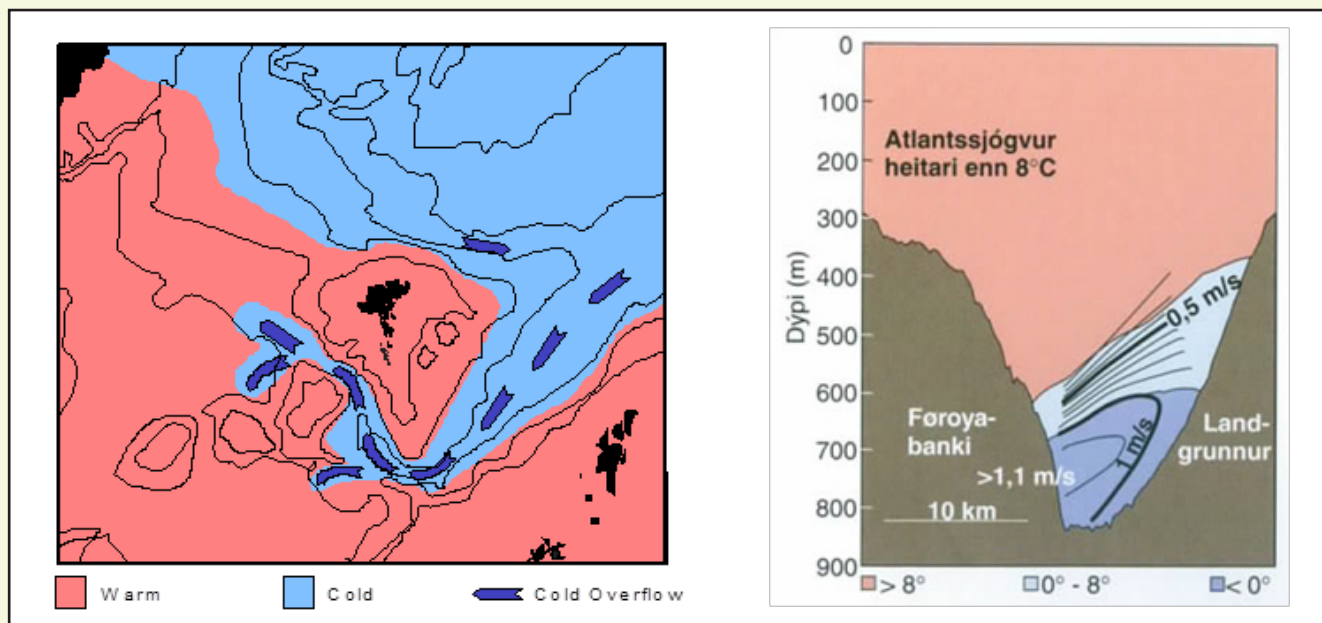
Kanningin er gjørd fyri at fáa størri vitan um grundarlag kann vera fyri vinnuligari veiðu, soleiðis at ein partur av hesum tilfeingi kann koma samfelagnum at gagni, uttan at veiðan ávirkar negativt vistskipanina ella tær verur, ið liva av reyðæti.

3. Mannagongd

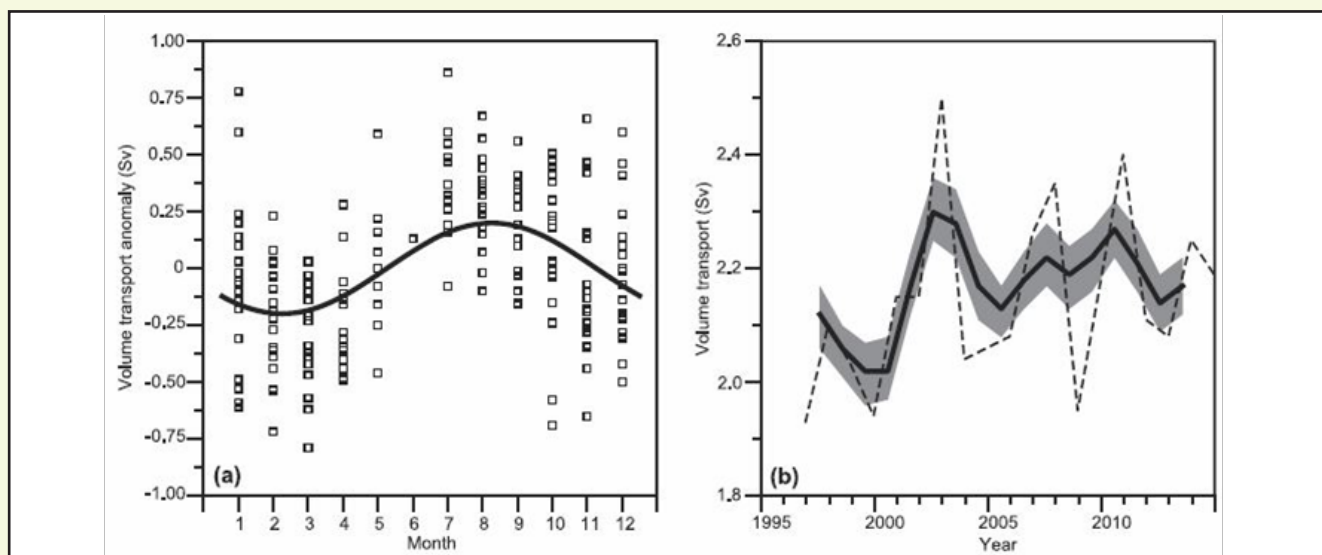
3.1 Støðir og dato

Kanningarnar eru gjørdar í tveimum støðum í Bankarennuni, har hon er smaltast (Mynd 7, Talva 1). Hetta staðið er valt, tí:

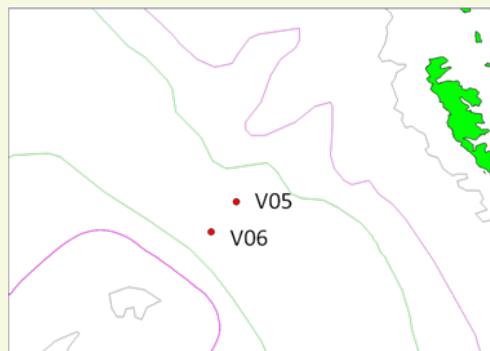
- Í tronganum í Bankarennuni er rákið sterkast og tí er lættast at brúka hetta rákið (í staðin fyri ella afturat motororku), tá sjógvurin verður sílaður ígjøgnum trol.



Mynd 5. Rákið av køldum sjógvi niðan fyri umleið 500 metra dýpi í Hetlandsrennuni og Bankarennuni (vinstra mynd) og miðal streymferð í útnyrðing, tvørtur um Bankarennuna (høgra mynd). (Frá Hansen, 2000).



Mynd 6. Árstíðarbroytingar (a) og langtíðar streyming (b) av køldum sjógvi norður ígjøgnum tann djúpa partin av Bankarennuni, 1995-2015. (a) Hvør fjórkantur vísir mánaðarligt frávik frá 3-ára glíðandi miðal. (b) Miðal árlikur flutningur av sjógvi, víst sum 3-ára glíðandi miðal (heila strikan). Tað gráa økið vísir ± 1 SE. Eindin á y-aksanum er í Sverdrup, tvs. milliónir m^3 /sekund. (Frá Hansen et al., 2016)



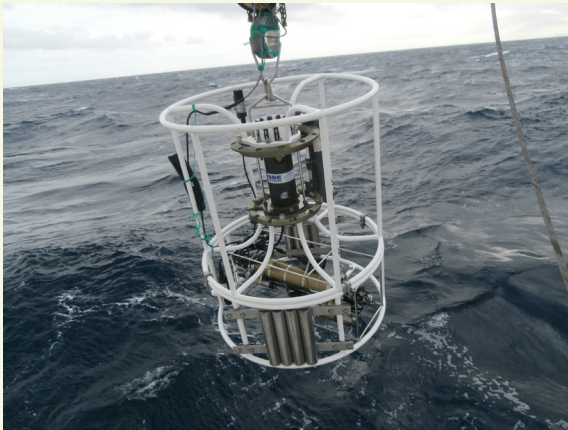
Mynd 7. Støðirnar, har kanningarar eru gjørdar. Tær violettu og grønu linjurnar vísa ávíkavíst 200 og 500 metra botndýpi.

Talva 1. Positióinirnar og botndýpini, har kanningarar eru gjørdar.

Støð	Breidd	Longd	Botndýpi
V05	61°20.00'N	7°53.00'W	807 m
V06	61°16.00'N	8°00.00'W	885 m

Talva 2. Dagarnir, har kanningarar vórðu gjørdar.

Túrur nr.	Dato
1740	26 og 27 august 2017
1751	20. oktober 2017
1756	4. november 2017
1802	18. februar 2018



Mynd 8. CTD-in mýtar hita og annað niður ígjøgnum sjógvin.



Mynd 9. Multinetið hevur givið upplýsingar um nøgdir av reyðæti og øðrum djóraplankton á ymiskum dýpum.

- Hetta er tað staðið í Hetlands- og Bankarennuni, har flestu kanningar av ráki og havfrøði annars, eru gjørdar.

Kanningarnar eru gjørdar fyra ferðir í tíðarskeiðinum frá seint í august 2017 til februar 2018 (Talva 2).

3.2 Kanningar

Hitin er mýtaður frá vatnsskorpuni og niður ímóti botni við einari Seabird 911+ CTD (Mynd 8).

Djóraæti á ymiskum dýpum er savnað inn við einum HydroBios multineti (Mynd 9). Multinetið er útgjørt við 5 ymiskum netum, soleiðis at til ber at savna inn djóraæti frá 5 dýbdarintervallum í somu prøvatøku. Víddin á rammuni er 0,25 m² og meskavíddin í netunum var 200 µm.

Umborð blivu prøvarnir býttir í tvey. Onnur helvtin bleiv fryst, til at víga seinni og hin helvtin bleiv konserverað í 4% formalini, til identifikatió og teljing ígjøgnum mikroskop.

Torført var at handfara multinetið í illveðri og teimum trongu umstøðunum umborð. Handfaring av hesum reiðskapinum krevur rættiliga gott veður, annars er vandi fyri at skaði kann henda. Hetta gjørdi, at nakrar prøvatøkur ikki eydnaðust til fulnar, hóast túrarnir í størst møguligan mun blivu lagaðir til veðrið.

Fyri at fáa nakað størri nøgdir av reyðæti, bleiv eisini brúkt eitt MIK-net (Mynd 10). MIK-netið er sett saman av einum ringi fremst, ið hevur diametur á 2 metrar, og einum neti, ið røkkur 14 metrar aftur úr ringinum. Meskavíddin var 1 mm síðulongd á fýrkantaðum meskum (tvs. 2 mm strektur meski, ið er sama meskavídd, sum eitt trol hevði havt). MIK-netið bleiv lorað niður á 650 metra dýpi í tí kalda sjónum og tóvað. Eitt flowmetur var fest á ringin, og mýtaði, hvussu nógvur sjógvur fór inn í netið.

Veiddan í MIK-netinum bleiv vígað (vátvekt) og ein minni partur bleiv kannaður í mikroskopi.

3.3 Vekt á reyðæti

Turrvekt á djóraplankton í Bankarennuni er funnin við at turka plankton í 60°C til alt vatnið var turkað burtur. Harumframt er miðal turrvektin á reyðæti í vakstrarstigunum C₄, C₅ og C₆ (honir) roknað út við formlinum

$$W = 0,0106 L^{3,64}$$

har W er turrvekt í mg og L er longd (prosoma) í mm. Formulin er frá Ingvarsdóttir et al. (1999) í tí djúpa partinum av Hetlandsrennuni í desember.

Støddirnar eru mátaðar á 120 djórum úr tí djúpa rákinum í Bankarennuni í november 2017. Miðal longdin á C4 var 1,85 mm, C5 var 2,28 mm og vaksnar honir vóru 2,52 mm. Hatta gav turrvektir á ávikavist 100, 213 og 307 µg/individ. Vátvekt er ásett til turrvekt x 4,5

Veiðan við MIK-netinum bleiv vígað umborð (vátvekt). Ein minni partur bleiv síðan tikin frá, til nærri kanning á landi.

4. Úrslit

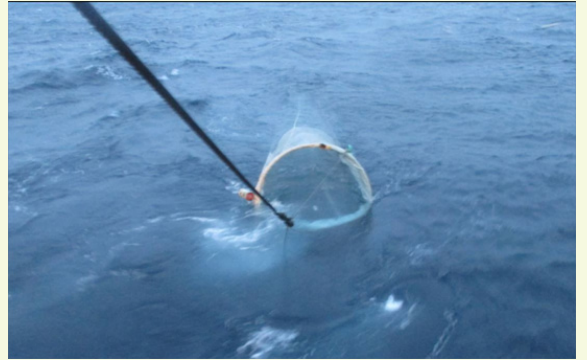
4.1 Hiti og æti á ymiskum dýpum

Markið millum tann lýggjara sjógvin í erva og tann djúpara kalda sjógvin, ið rekur norður ígjøgnum Bankarennuna, lá í øllum mátingunum millum 400 og góðar 500 metra dýpi. Eitt sindur grynri á teirri eystaru støðini (V5) og eitt sindur djúpari á teirri vestaru (V6) (Mynd 11a-d). Harumframt var markið hvassari á støð V6 enn á V5. Hetta samsvarar alt væl við tað, ið er víst á mynd 5 høgra mynd.

Longu seint í august var nógv reyðæti komið niður í tann kalda sjógvin (Mynd 11a). Hetta var stórt sæð alt vakstrarstig C5. Niðri á 450-520 metra dýpi var í miðal 170 djór/m³. Tíverri vísti tað seg, at veirurin til multinetið var styttri enn væntað, so vit sluppu ikki longur niður enn hetta á okkara fyrsta túri. Frá 450 til 520 metra dýpi minkaði hitin úr 7 niður í 3°C, so helst eru tey flestu djórini fingin í tí djúpasta partinum av hesari innsavningini, soleiðis at tættleikin har hevur verið størri enn tey 170 djórini/m³, sum var miðal tættleikin í hesum dýbdarintervallinum. Longri uppi í sjónum var nakað av øðrum kopepodum. Hetta var ein blanding av ymiskum sløgum, harav tey flestu vóru smáir kopepodar.

Í oktober vóru trupulleikar við multinetinum. Vit fingi tó góðar prøvar við MIK-netinum, sum greitt verður frá seinni.

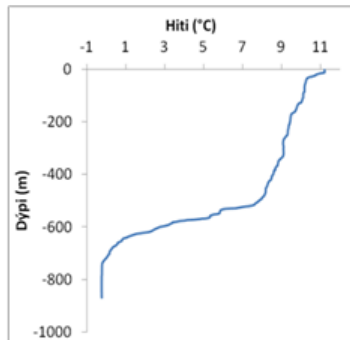
Í november var heilt nógv av reyðæti í øllum tí kalda sjónum, frá 400 metra dýpi og niðureftir (Mynd 11c). So gott sum alt var vakstrarstig C5.



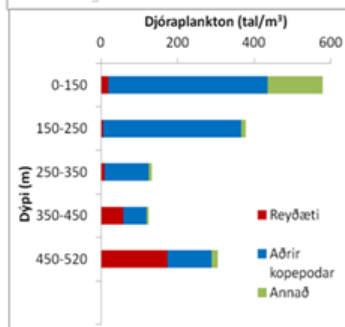
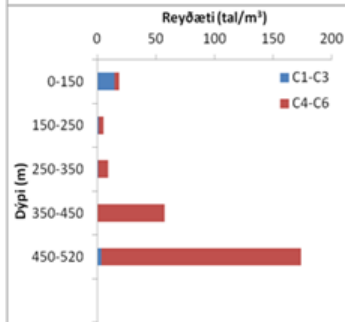
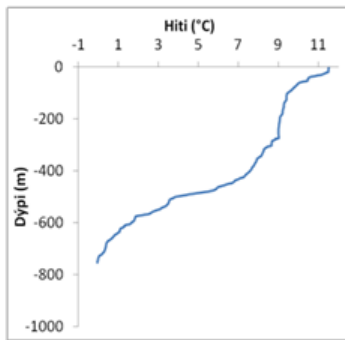
Mynd 10. MIK-net hevur savnað inn nakað størri nøgdir av reyðæti, djúpt.

26. august 2017

V6



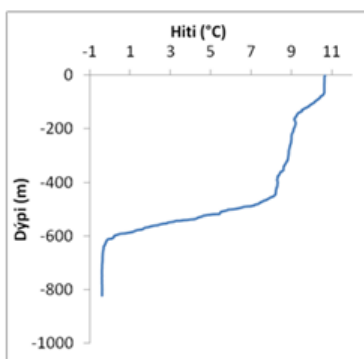
V5



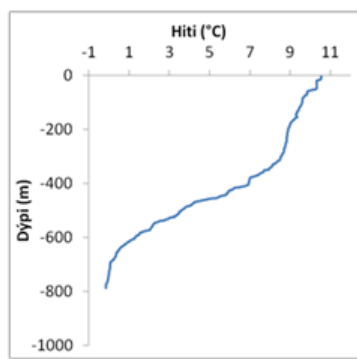
Mynd 11a. Hiti og nægdir av reyðæti og øðrum djóraplankton niður ígjøgnum sjógvin í Bankarennuni, 26. august 2017.

20. oktober 2017

V6



V5

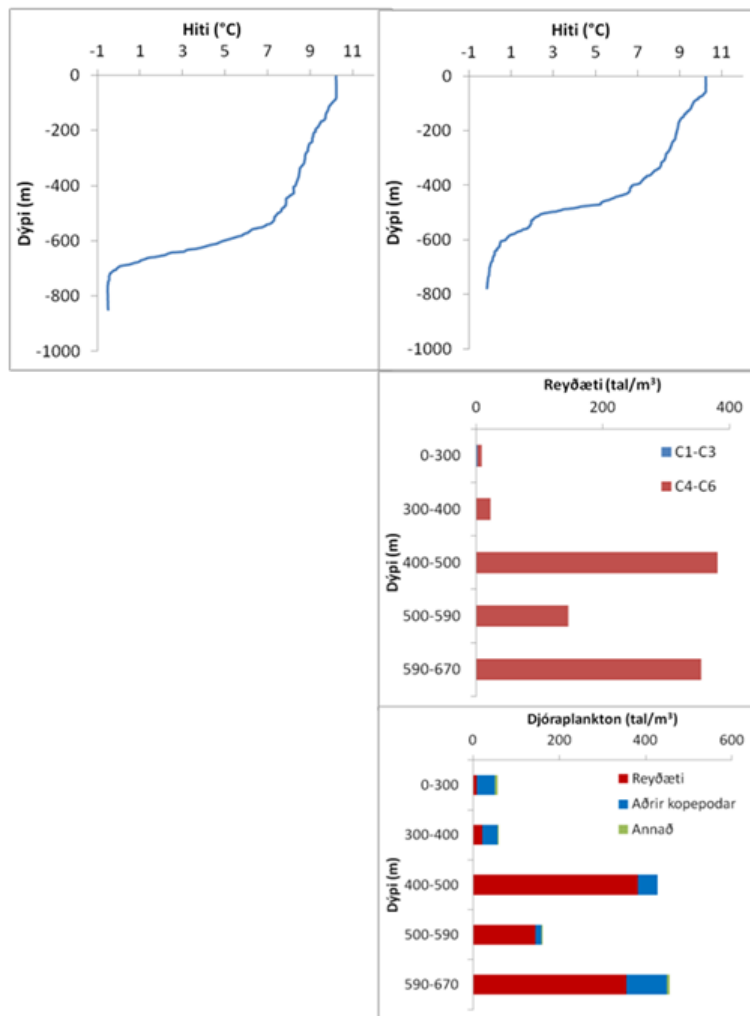


Mynd 11b. Hiti niður ígjøgnum sjógvin í Bankarennuni, 20. oktober 2017.

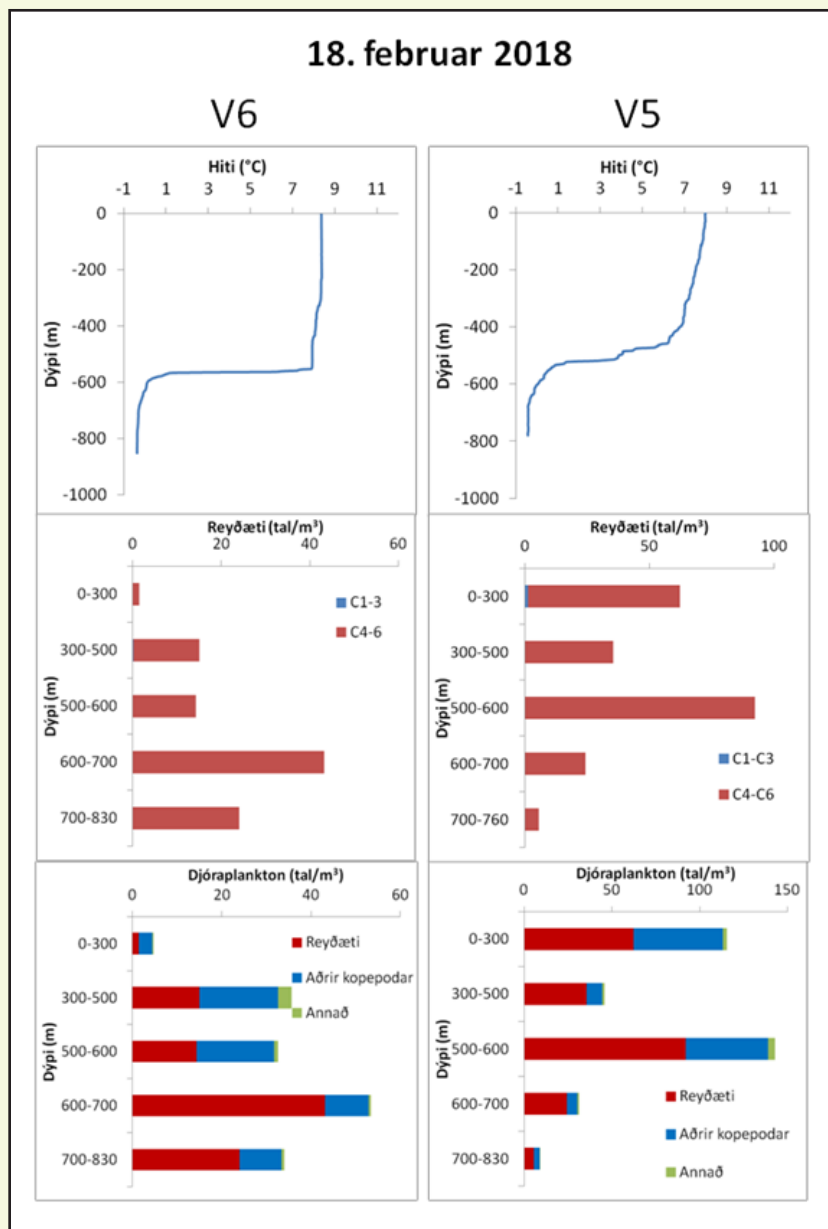
4. november 2017

V6

V5



Mynd 11c. Hiti og nógdir av reyðæti og øðrum djóraplankton niður ígjøgnum sjógvin í Bankarennuni, 4. november 2017.



Mynd 11d. Hiti og nægdir av reyðæti og øðrum djóraplankton niður ígjøgnum sjógvin í Bankarennuni, 18. febrúar 2018.

Talva 3. Miðal útroknað turrvækt og vátvækt av reyðæti og samlaða nægðin (turrvækt) av æti í multinetinum, niðri í tí kalda partinum í Bankarennuni.

Dato	Støðir	Miðal turrvækt av reyðæti, C4-C6 (mg/m³)	Leiðbeinandi vátvækt av reyðæti, C4-C6 (mg/m³)	Samlað miðal turrvækt í multinetinum (mg/m³)
26. august 2017	V5	23	104	33
20. oktober 2017		-	-	
4. november 2017	V5	61	275	31
18. febrúar 2018	V5 og V6	6	26	6

Talva 4. Nægd av æti í MIK-netinum, á umleið 650 metra dýpi í Bankarennuni (vátvækt).

Dato	Støðir	Veiða (kg/20 minuttir (vegleiðandi))
26. august 2017	V6	2,1
20. oktober 2017	V5 og V6	1,8
4. november 2017	V6	2,8
18. febrúar 2018	V5 og V6	0,8

Seinasta kanningin bleiv gjørd í februar 2018. Nú var nøgdin í tí djúpa kalda sjónum minkað og var longri uppi í sjónum, serliga á teirri eystaru støðini (V5) (Mynd 11d).

Niðurstøðan er, at longu seint í august er nakað væl av reyðæti niðri í tí djúpa kalda partinum av Bankarennuni. Á vetri var nøgdin í tí kalda sjónum (frá 400-500 metra dýpi og niður á botn) umleið 300 djór/m³). Longu í februar var minni í tí djúpa sjónum í Bankarennuni, enn tað var í august árið fyri.

Umroknað til vekt av reyðæti í tí djúpa kalda sjónum av bankarennuni, vóru nøgdirnar sum víst í talvu 3. Um heystið og út á veturin, meðan reyðætið er í vetrardvala, hava í miðal verið umleið 250 mg vátvekt/m³ í tí djúpa kalda sjónum.

4.2 Veiða við MIK-neti í tí djúpa partinum av Bankarennuni

MIK-netið (Mynd 9) er, sum nevnt, væl størri enn multinetið. Har frammi er ein ringur við diametri upp á 2 metrar. Meskavíddin í netinum var 1 mm síðumát á fýrkantaðum meskum (tvs 2 mm strektir meskar). Hetta er nakað størri enn meskarnar í multinetinum, ið høvdu síðumát upp á 0,2 mm.

MIK-netið savnar væl størri nøgdir enn multinetið og er brúkt fyri at fáa ein ábending um hvør veiðan kundi verið við trolí. Ein vansi við MIK-netinum í mun til multinetið er tó, at tað kann ikki latast aftur í sjónum, men er opið alla tíðina. Tí fáast ikki neyv úrslit fyri nøgdirnar í dýpinum, eins og multinetið gevur. MIK-netið gevur sostatt bert leiðbeinandi ábendingar um nøgdirnar pr. m³.

Nøgdirnar í MIK-netinum eru vístar í talvu 4. Veiðan lá um 2-2½ kg í 20 minuttir, svarandi til eini 6-8 kg/tíma. Vart skal gerast við, at skipið tóvaði heilt spakuliga suðureftir, og tí kann ferðin av sjógvi inn í netið hava verið eitt sindur størri enn hon hevði verið, um skipið hevði ligið heilt stilt.

Mynd 12 vísir eitt dømi um veiðu við MIK-netinum, eftir at tað hevur verið niðri í tí djúpa kalda sjónum í 20 minuttir.



Mynd 12. Dømi um veiðu við MIK-netinum, eftir at tað hevur verið niðri í tí djúpa kalda sjónum í 20 minuttir.

5. Umrøða

5.1 Viðgerð av úrslitunum

5.1.1 Nøgdirnar av reyðæti

Nøgdirnar av reyðæti í tí djúpa sjónum í Bankarennuni á heysti og vetri 2017-2018 lógu millum 100 og 400 djór/m³ (í miðal 250-300) djór/m³) alt eftir nær kanningin bleiv gjørd. Nøgdirnar samsvara rættiliga væl við tær kanningar, ið frammanundan eru gjørdar í Hetlandsrennuni og Bankarennuni (Heath and Jónasdóttir, 1999; Gaard and Hansen, 2000).

Longu seint í august var rættiliga nógv reyðæti komið í vetrardvala niðri í tí djúpa kalda sjónum. Á 450-520 metra dýpi var tættleikin í miðal 170 djór/m³ og tað er trúligt, at enn meira hevur verið longri niðri. Á hávetri var umleið dupult so nógv. Longu í februar var nøgdin í tí djúpa sjónum minkað nógv, samstundis sum heldur meira var í tí ovara sjónum, serliga á teirri eystaru støðini (ímóti Landgrunninum). Úrslitini benda á, at tey flestu djórini byrja sína ferðing uppeftir longu seint í januar ella tíðliga í februar.

5.1.2 Flutningur av reyðæti ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin

Við støði í teljing av reyðæti, saman við vektunum av æti í multinetinum, meta vit, at í miðal hava verið umleið 250 mg vátvekt/m³ av reyðæti í tí djúpa streyminum í Bankarennuni um heystið og veturin. Við einari gjøgnumstreyming av sjógvi ígjøgnum Bankarennuna uppá í miðal 2,2 mió m³/sek, svarar hetta til góð 40.000 tons/samdøgur. Samanlagt fyri heystið og veturin gevur tað eini 7 mió. tons (varisliga mett). Samlaði flutningurin ígjøgnum Bankarennuna er sjálvandi tengdur at, hvussu leingi mett verður, at reyðæti er í týðandi nøgdum niðri í tí djúpa rákinum. Her verður mett, at tíðarskeiðið er 175 dagar. (dagatalið er varisliga mett). Í tølunum omanfyri sæst, at hesar stóru nøgdirnar av reyðæti serliga stava frá, at so ovurhonds nógvur sjógvur streymar norður ígjøgnum Bankarennuna.

Av at talið av prøvum við multinetinum er rættiliga avmarkað, eru óvissur í miðal nøgdunum av reyðæti í hesari frágreiðingini. Ynskiligt hevði verið at havt fleiri mátingar, deils fyri kanna betur munirnar í nøgdunum á eystaru og vestaru síðuni á Bankarennuni, og deils fyri kanna betur broytingar í nøgdunum við tíð. Men trongu umstøðurnar, sum eru umborð gjørdur, at tað var torført at arbeiða

við multinetinum í illveðri og tí fingust nakað færri prøvar, enn ætlað. Úrslitini av miðal nøgdum av djóraæti kunnu tí broytast nakað, tá fleiri kanningar eru gjørdar.

Í teirri norsku umsitingarætlanini er mett, at nøgdin av reyðæti í juli (tvs. beint áðrenn tað fer í vetrardvala, liggur um eini 33 mió. tons (aðrar norskar metingar siga 40-50 mió tons). Tað er ikki serliga trúligt, at so nógv, sum eini 20% av hesum reka ígjøgnum Bankarennuna á heysti og vetri, so móguliga eru antin metingarnar í teirri norsku umsitingarætlanini í lægra lagi ella eru okkara í hægra lagi. Vit fara ikki at meta um tað her, men fyrihalda okkum til tey úrslit, sum vit hava frá hesari verkætlanini.

5.1.3 Møguleikarnir fyri veiðu av reyðæti

Um mett verður, at streymferðin norður ígjøgnum Bankarennuna í miðal er 1 m/sekund fæst, at hvør m² av tvørskurði flytur umleið 1 kg av reyðæti/tíma norður ígjøgnum Bankarennuna í tíðarskeiðinum, tá nøgdirnar eru í hæddini (september-januar). Samanbera vit hetta við tær nøgdirnar, ið MIK-netið fekk, so samsvarar hetta hampuliga væl. Í umleið 20 minuttir fekk MIK-netið góð 2 kg, tvs. at veiðan í ein tíma hevði verið eini 6-8 kg. Ringurin fremst í netinum var 3,14 m² og tað svarar til, at hvør m² hevur innsavnað eini 2 kg av æti um tíman. Hetta er dupult so nógv sum tann útroknaða nøgdin av reyðæti, ið bleiv savnað inn við MIK-netinum. Fleiri orsøkir kunnu vera til munin. Ein orsøk kann vera hjáveiða av øðrum enn reyðæti. Ein onnur orsøk kann vera, at torført er at vita neyvt, hvussu nógvan sjógv MIK-netið veruliga hevur sílað niðri í tí kalda sjónum. Skipið tóvaði spakuliga suðureftir og ikki er vist, at ferðin á sjónum framvið netinum hevur verið júst 1 m/sekund. Samanumtikið er munurin millum veiðuna í Multinetinum og MIK-netinum ikki ógvisligur.

Við grundarlagi í úrslitunum og fyritleytunum omanfyri verður mett, at eitt net ella trol kann veiða umleið 1 kg/tíma av reyðæti fyri hvønn m², ið reiðskapurin gapar har frammi, ið sjógvurin rekur inn í reiðskapin og at tann samlaða veiðan (íroknað krill og annað æti) kann vera eitt sindur størri enn tað. Hetta er sjálvsagt undir teirri fyritleyt, at netið ella trolíð er nóg langt til at síla allan sjógvin, tvs. at eingin “spann-effekt” er.

Tær nøgdirnar av reyðæti, sum streyma norður ígjøgnum Bankarennuna um veturin eru so stórar, at

vistfrøðiliga sæð, ber til, sjálfvtt við stórum varsemi at veiða rættiliga trivaligar nøgdir, uttan at orsök er fyrri stúran fyrri tí, sum livir av reyðæti. Avbjóðingin er at fáa fatur á einum parti av hesum reyðæti á ein hátt, sum kostnaðarlaga er vinnuliga áhugavert. Um vinnuligur áhugi er, so er tað er okkara meting, at vert hevði verið at gjørt størri royndir við trolu.

Veiða eftir plankton við trolu er nakað øðrvísi enn veiða eftir fiski. Plankton svimur so spakuliga, at tað er mestsum passivt í mun til sjógvín, sum fer inn í trolu, og tí er í praksis talan um at síla sjógv. Hvussu nógv kann væntast at fáa í trolu, er tí í høvuðsheitum tengt at teirri vídd, sum trolu gapar um. Vit grundarlagi í úrslitunum frá okkara kanninum og um skipið liggur nøkulunda stilt ella tóvar spakuliga suðureftir á umleið 500-700 metra dýpi í Bankarennuni, kann hugsast, at eitt trol hevði fingið umleið 1-2 kg/tíma fyrri hvønn m², ið trolu gapar. Um vit ímynda okkum eitt trol, sum t.d. gapar 100 m², kann sostatt væntast, at veiðan kann vera eitt stað millum 100-200 kg/tíma, ella eini 2-4 tons um samdøgrið. Einans royndarveiða, har plankton er verið brúkt, kann staðfesta, hvørt hetta er so ella ikki.

Tann størst fyrimunurin av rákinum fæst, tá tóvað verður vestarlaga í Bankarennuni. Har er tað djúpa rákið norðureftir sterkast, samstundis sum at tað í erva meira rekur suðureftir enn norðureftir. Eystarlaga í Bankarennuni er tað djúpa rákið veikari, samstundis sum rákið í erva fyrri tað mesta er norðureftir. Neyðugt er tó at tóva djypri har vesturi í Bankarennuni enn á eystara kanti.

5.2 Vistfrøðiligi týðningurin hjá reyðæti

Reyðæti er tað týðningarmesta bindiliðið millum gróðurin (t.e. plantuæti) og tey hægri trofisku liðini í føðiketunum í Norðrhøvum. Á Landgrunninum er tað (saman við øðrum sløgum) týðningarmikil

Talva 5. Miðal biomassi av norðhavssild, makreli og svartkjafti fyrri tíðarskeiðið 2005-2014 (ICES 2014) á beiti í norðrhøvum og mett át um árið. Øll töluni eru í mió. tons. Stovnsstöddin á makreli og svartkjafti er samlaður stovnur. Fyrri sild er gýtingarstovnurin brúktur, av tí at sildin er í Barentshavinum, inntil hon er kynsbúgvín. (Fiskeridirektoratet, 2016). Øll töluni eru mió. tons.

	Sild	Makrelur	Svartkjaftur	Íalt
Stovnur, biomassi	6	5	6	17
Át íalt	32	23	36	91
Át av reyðæti	16	11	8	35

føði hjá m.a. fiskalarvum og yngli, nebbasild og hvítungsbróðri og á víðum havi er tað høvuðsføði hjá m.a. teimum stóru ferðandi stovnunum av uppsjóvarfiski, smærri mesopelagiskum fiski, størri djóraæti (marflugum og øðrum). Eisini er tað føði hjá einstøkum sløgum av sjófugli.

Tann vistfrøðiligi týðningurin av reyðæti er sostatt ovurhonds stórur og ein møguligur fiskiskapur má byggja á vitan og varsemi.

Sum høvuðsregla kann sigast, at einans 10-15% av orkuni í einum trofiskum liði verða førd víðari til næsta lið í føðiketunum. Framleiðslan er tí nógv størri í teimum niðari liðunum í føðiketunum enn í teimum hægri trofisku liðunum.

Í norsku umsitingarætlanini fyrri reyðæti (Fiskeridirektoratet, 2016) verður mett, hvussu nógv reyðæti, teir stóru ferðandi stovnarnir av norðhavssild, makreli og svartkjafti eta um árið. Í metingini er roknað við, at reyðæti umboðar umleið helvtina av føðini hjá sild og makreli og 22% hjá svartkjafti.

Hvussu nógv, hesir fiskastovnar eta, veldst sjálvsagt um støddirnar av stovnunum. Talva 5 vísir metingarnar í norsku umsitingarætlanini av, hvussu nógv reyðæti, ið sild, makrelur og svartkjaftur eta um árið í Norðrhøvum, grundað á miðal stovnsstöddin frá 2005 til 2014. Næstan alt hetta reyðætið verður etið um summarið, meðan tað er uppi í sjónum.

Av tí at ein møgulig veiða í Bankarennuni um veturin er av reyðæti, sum kortini fer út úr Norskahavinum, er ikki trúligt, at hon kann ávirka føðiviðurskiptini hjá uppsjóvarfiski nevnivert. Líkt er til, at reyðætið spjaðist vestanfyrri eftir at tað er komið úr Bankarennuni og mest sannlíkt doyri (Jónasdóttir, 2015). Sostatt er veiða í Bankarennuni um veturin ein skynsamur veiðiháttur. Um tað er vinnuliga áhugavert, ber væl til at brúka okkara náttúrugivnu umstøður við skili, og kortini fáa rættiliga stórar nøgdir av reyðæti úr tí djúpa rákinum í Bankarennuni um veturin. Vit vita tó ikki, um ein partur av hesum reyðætinum hevur týðning sum føði á havleiðunum vestanfyrri og í útsynning úr Føroyum. Hetta eigur at verða kannað nærri, um ein munandi vinnulig veiða verður eftir reyðæti.

Reyðæti hevur eisini stóran týðning sum føði hjá m.a. fiskalarvum og -yngli á Landgrunninum. Ábendingar eru um, at nakað av yvirvetraðum reyðæti kemur upp eftir hellingini vestanfyrri og inn á Landgrunnin seint á vetri ella tíðliga um várið

(Mynd 2). Hetta samsvarar við metingar hjá Gaard og Hansen (2000). Eisini vístu Gaard og Steingrund (2001) á, at tíðliga um várið kann vera væl av yvirvetraðum reyðæti á Landgrunninum vestanfyri, og at hesi gýta nógv egg. Í miðal eru nøgdinar av larvum frá reyðæti um várið eisini størstar í hesum økinum (Jacobsen et al. 2018). Hetta er tætt við gýtingarøkini hjá toski. Egg og ungar undan yvirvetraðum reyðæti er góð føði hjá m.a. toskalarvum, tá tær byrja at taka sína fyrstu føði um várið (Gaard og Steingrund, 2001).

Umráðandi er, at ein vinnuligur fiskiskapur ikki ávirkar uppsjóvarfiskin, annað lív ella fiskalavur um várið og at allur ivi kemur fiskinum til góðar. Fyri at binda um heilan fingur (til vit vita meira), verður tí mælt til, at vertíðin hjá einari møguligari vinnuligari veiðu endar í januar. Í praksis hevur henda avmarkingin lítlan týðning fyri eina møguliga vinnuliga veiðu, av tí at nøgdinar niðri í tí djúpa rákinum, kortini minka tá.

6. Niðurstøða og tilmæli

Um heystið og veturin rekur nógv reyðæti norðureftir í tí djúpa sjónum í Bankarennuni, frá umleið 500 metra dýpi og niður á botn. Kanningar í 2017-2018 vístu, at mest er í tíðarskeiðinum september-januar og at nøgdin tá var umleið 250 mg vátvekt/ m^3 . Hetta er reyðæti, ið er farið í vetrardvala niðri í djúpum sjógvi (niðan fyri umleið 500 metra dýpi) í Norskahavinum. Høðani verður tað tikið við tí djúpa rákinum, ið rekur úr Norskahavinum, suður ígjøgnum Hetlandsrennuna og víðari norður ígjøgnum Bankarennuna. Í miðal er hetta rákið eini 2,2 mió m^3 /sek, og sostatt svarar hetta til umleið 1.800 tons/tíma ella eini 40.000 tons/døgn. Samanlagt fyri heystið og veturin gevur tað eini 7 mió tons.

Hesin stóri flutningur av reyðæti stavar serliga frá, at so ovurhonds nógvur sjógvur streymar norður ígjøgnum Bankarennuna.

Samanumtikið kann sigast, at:

- Okkara heilt serligu náttúrugivnu umstøður, við tí sterka rákinum ígjøgnum Bankarennuna gera, at roynast kann um veturin, tá ávirkanin á annað lív er minimal.

- Mest sannlíkt er, at tað allarmesta av reyðætinum, sum rekur út ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin, doyri. Vit vita tó ikki, um ein minni partur møguliga hevur týðning fyri djóralív vestan fyri Føroyar.
- Nøgdinar av reyðæti, ið reka út ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin eru so stórar, at sjálvt um man fer varisliga fram og bert tekur ein lítlan part av hesum, eru hetta kortini trivaligar nøgdir.
- Fyri at binda um heilan fingur, eigur øll veiða at enda í januar. Tá skuldi ikki verið vandi fyri at taka reyðæti, sum møguliga hevur týðning fyri fiskalavur.
- Um farið verður undir vinnuligan fiskiskap, eigur at verða kannað nærri, um og í hvønn mun yvirvetrandi reyðæti hevur týðning sum føði har tað rekur út úr Bankarennuni og á havleiðunum stutt vestan fyri Føroyar.

Skilagott hevði verið at roynt í verki, um vinnuligt grundarlag er fyri at veiða ein part av tí reyðæti, sum rekur út ígjøgnum Bankarennuna um heystið og veturin.

Tilvísingar

- Broms C., Strand E., Utne K.R., Hjøllo S., Sundby S., Melle W., 2016. Vitenskapelig bakgrunns-materiale for forvaltningsplan for raudåte. Havforskningsinstituttet. Fiskeridirektoratet, 2016. Forvaltningsplan for raudåte. Rapport fra Fiskeridirektoratet. 48 pp. <http://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Dokumenter/Rapporter/2016/Forvaltningsplan-for-raudaate>
- Gaard, E. and Hansen, B., 2000. Variations in the advection of *Calanus finmarchicus* onto the Faroese shelf. ICES J. Mar. Sci., 57: 1612-1618.
- Hansen, B., 2000. Havið. Føroya Skúlabókagrunnur. 232 pp.
- Hansen, B., Larsen, K.M.H., Hátún. H. and Østerhus, S. 2016. A stable Faroe Bank overflow 1995-2015. Ocean Science, 12: 205-220.
- Heath, M.R. and Jónasdóttir, S. H., 1999. Distribution and abundance of overwintering *Calanus finmarchicus* in the Faroe-Shetland Channel. Fisheries Oceanography, 8(suppl. 1): 40-60.
- Ingvarsdóttir, A., Houlihan, D.F., Heath, M.R. and Hay, S.J. 1999. Seasonal changes in respiration rates of stage V *Calanus finmarchicus* (Gunnerus). Fisheries Oceanography, 8 (Supplementum 1): 73-83.
- Jacobsen, S., Gaard, E., Larsen, K.M.H., Eliassen, S.K. and Hátún, H., 2018. Temporal and spatial variability of zooplankton on the Faroe shelf in spring 1997-2016. Journal of Marine Systems, 177: 28-38.
- Jónasdóttir, S.H., 1999. Lipid content of *Calanus finmarchicus* during overwintering in the Faroe-Shetland Channel. Fisheries Oceanography, 8 (Supplementum 1): 61-72.
- Jónasdóttir, S., 2015. A journey from light into darkness. Fatty acids in the marine ecosystem: From photosynthesis to copepod lipids and sequestration. Doctor Technices thesis. DTU-Aqua National Institute of Aquatic Resources. 378 pp.
- Melle, W., Runge, J., Head, E., Plourde S., Castellani, C., Licandro, P., Pierson, J., Jónasdóttir, S., Johnson, C., Broms, C., Debes, H., Falkenhaus, T., Gaard, E., Gislason, A., Heath, M., Niehoff, B., Nielsen, T.G., Pepin, P., Stenevik, E.K., Chust, G., 2014. The North Atlantic Ocean as habitat for *Calanus finmarchicus*: Environmental factors and life history traits. Progress in Oceanography, 129, Part B: 244-284.
- Melle, W., Runge, J.A., Head, E., Plourde, S., Castellani, C., Licandro, P., Pierson, J., Jónasdóttir, S.H., Johnson, C., Broms, C., Debes, H., Falkenhaus, T., Gaard, E., Gislason, A., Heath, M.R., Niehoff, B., Nielsen, T.G., Pepin, P., Stenevik, E. K., Chust, G., 2015. Biogeography of key mesozooplankton species in the North Atlantic and egg production of *Calanus finmarchicus*. Earth Syst. Sci. Data, 7, 223-230.
- Pollupuu, M., 2007. Effect of formalin preservation on the body length of copepods. Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol., 56: 326-331.
- Skjoldal, H.R., Dalpadado, P., Dommasnes, A., 2004. Food webs and trophic interactions. In: Skjoldal HR (ed). The Norwegian Sea Ecosystem. Tapir Academic Press, Trondheim, pp. 447-506.
- Sundby, S. 2000. Recruitment of Atlantic cod stocks in relation to temperature and advection of copepod populations. Sarsia, 86: 277-298,
- Tande, K., 2016. Calanus AS: New bio-industry based on the marine copepod *Calanus finmarchicus*. ICES/PICES Zooplankton Production Symposium. 9-13 May 2016, Bergen, Norway. http://www.ices.dk/news-and-events/symposia/zp6/Documents/Presentations/W3/w3_wednesd_0905_tande_calanus.pdf

Tøkk

Havstovan takkar Fiskivinnuroyndum fyrri at stuðla verkætlanini fíggjarliga.

Djóraplankton í multinetinum (tal/m³).

Støð V5	26. august 2017				
Dýpi (m)	0-150	150-250	250-350	350-450	450-520
<i>Calanus finmarchicus</i>					
C1	2,56	0	0,32	0	0,91
C2	8,53	0,64	0,32	0	1,83
C3	3,41	0,64	0	0	0,91
C4	1,71	0	0,64	5,76	11,89
C5	2,56	3,84	8,00	51,84	158,17
Hannar	0	0	0	0	0
Honir	0	0	0	0	0
<i>C. hyperboreus</i>	0	2,6	3,2	1,3	0
<i>Metridia longa</i>	17,1	1,9	1,9	3,8	3,7
<i>M. lucens</i>	18,8	26,9	14,7	7,7	9,1
<i>Pseudocalanus</i>	128,9	127,4	33,0	10,9	21,9
Aðrir kopepodar	251,7	202,2	62,1	37,8	80,5
Euphauciacea	0	0	0,3	0,6	0,9
Amphipoda	0	0	0	0	0
Annað djóraplankton	144,2	11,5	8,3	5,1	14,6

Støð V5	4. november 2017				
Dýpi (m)	0-300	300-400	400-500	500-590	590-670
<i>Calanus finmarchicus</i>					
C1	0,21	0	0	0	0
C2	0,75	0,16	0	0	0
C3	0,75	0	0	0	0
C4	0,96	1,28	15,36	4,98	6,40
C5	5,97	20,64	355,84	193,79	345,60
Hannar	0	0	7,68	0	0
Honir	0	0	2,56	0,71	3,20
<i>C. hyperboreus</i>	0,1	0,6	0	0,7	0
<i>Metridia longa</i>	0,8	2,6	5,1	2,1	8,0
<i>M. lucens</i>	2,0	8,0	0	1,4	11,2
<i>Pseudocalanus</i>	13,4	3,2	12,8	4,3	24,0
Aðrir kopepodar	25,6	21,1	28,2	5,0	51,2
Euphauciacea	26,7	21,1	28,2	5,0	1,6
Amphipoda	0	0	0	0	0
Annað djóraplankton	5,9	1,4	0	1,4	4,8

Stöð V5	18. februar 2018				
Dýpi (m)	0-300	300-500	500-600	600-700	700-760
<i>Calanus finmarchicus</i>					
C1	0	0	0	0	0
C2	0,85	0	0	0	0
C3	0,43	0	0	0	0
C4	12,8	3,2	2,56	1,12	4,53
C5	37,12	31,36	88,96	22,06	4,53
Hannar	5,55	0	0	0	0,47
Honir	5,55	0,96	0,64	1,12	0,07
<i>C. hyperboreus</i>	0,4	0	0	0,2	0
<i>Metridia longa</i>	7,3	0	0,6	0,2	0
<i>M. lucens</i>	4,3	1,3	0	0	0,3
<i>Pseudocalanus</i>	1,7	0,3	30,7	4,0	0
Aðrir kopepodar	36,7	6,1	15,4	1,6	3,0
Euphauciacea	0	1,0	2,6	,5	0
Amphipoda	0	0	0	0	0
Annað djóraplankton	3,6	0,3	1,3	0,5	0,1

Stöð V6	18. februar 2018				
Dýpi (m)	0-300	300-500	500-600	600-700	700-830
<i>Calanus finmarchicus</i>					
C1	0	0	0	0	0
C2	0	0,08	0	0	0
C3	0	0,08	0	0	0
C4	0,04	0,56	0,48	0,32	0,25
C5	1,29	12,56	13,68	42,40	13,63
Hannar	0	1,44	0	0	0
Honir	0,11	0,32	0,16	0,48	0,12
<i>C. hyperboreus</i>	0	0,2	0	0	0,4
<i>Metridia longa</i>	0,1	1,4	0,1	0	0
<i>M. lucens</i>	0,3	1,8	3,2	0	0,5
<i>Pseudocalanus</i>	0,5	0,7	3,7	5,9	4,6
Aðrir kopepodar	2,2	13,4	10,4	3,8	3,9
Euphauciacea	0	0,7	0,5	0,3	0,2
Amphipoda	0	0,1	0	0	0
Annað djóraplankton	0,3	2,3	0,4	0,2	0,4



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