

Fiskirannsóknir

NR. 5



Fiskirannsóknir

Nr. 5

TÓRSHAVN 1988

Útgevandi:
Fiskirannsóknarstovan
Debesartrøð - 100 Tórshavn

Ritstjórn:
Bogi Hansen
Andras Kristiansen
Jákup Reinert

Permumyndin er av einum laks. Myndin er
tikin í einum akvarii, men til útsjónð kundi
hetta eins væl verið ein laksur á opnum
havi, sum teir, ið viðgjørdir vera á s.109 til
134 í ritinum.

Prenting og innbinding: Pf. Einars Prent

INNIHALD

Formæli	5
Hvussu nógv kunnu vit fiska av toski, hýsu og upsa undir Føroyum. <i>Hjalti í Jákupsstovu</i>	6
Fiskivinnan - ein vinna sum má stýrast <i>Andras Kristiansen</i>	18
Sjóvarfallið (1. Partur) <i>Bogi Hansen</i>	39
Agnhøgguslokkurin <i>Eilif Gaard</i>	72
Um sandmaðk í svartkjafti <i>Dánjal Petur Højgaard</i>	89
Kanning av hvítungsbróðursstovninum undir Føroyum <i>Jákup Andreasen og Ásmundur Guðjónsson</i>	95
Kanningar av laks í føroyskum sjógvi <i>Hjalti í Jákupsstovu</i>	109
Sjálðsamir fiskar <i>Jákup Reinert</i>	135

Formæli

Í hesum riti, sum í teimum undanfarnu, eru greinir við ymiskum innihaldi. Fyrstu tvær greinirnar viðgera ta álvarsligu støðu, nakrir av botnfiskastovnum okkara eru í. Aftrat teimum koma triggjar greinir, sum fyri part viðgera kanningarúrslit, fyri part lýsa meiri alment fiskiskap eftir og livfrøði hjá trimum havdjórum: *Agnhøggu-slokki, hvitingsbróðuri og laksi*. Eisini er ein grein um sandmaðk í svartkjafti og tann fyrsta í eini røð av greinum um sjóvarfall.

Ritið endar við eini stuttari lýsing av tveimum fiskasløgum, sum eru heldur sjáldsom í føroyskum sjógvi. Ætlanin er í komandi ritum at hava ein fastan teig um sjáldsamar fiskar.

Flestu greinirnar í ritinum eru skrivaðar av fólki í starvi á Fiskirannsóknarstovuni; men tvær greinir eru av fólki uttan fyri stovnin, og vit nýta høvið at takka teimum fyri beinasemi at lata tilfarið til Fiskirannsóknir.

Loyvt er fjølmiðlum, skúlum og øðrum at nýta tilfarið í ritinum eftir tørvi um sagt verður frá kelduni.

Ritið Fiskirannsóknir verður selt í bókabúðunum, men eisini ber til at gerast haldari við at venda sær til Fiskirannsóknarstovuna, Debessartrøð, 100 Tórshavn, tlf. 15092, og tey, sum ynskja gomlu ritini, kunnu eisini keypa tey frá Fiskirannsóknarstovuni, meðan eintøk eru eftir.

Hvussu nógv kunna vit fiska av toski, hýsu og upsa undir Føroyum

Hjalti í Jákupsstovu, Fiskirannsóknarstovan

Samandráttur. Í greinini er víst á, at tilfeingið av toski, hýsu og upsa undir Føroyum er avmarkað, og at veiðitrýstið í lötuni er alt ov høgt. Við dømi frá toski er víst, at tveir aðrir hættir at skipa veiðuna høvdu givið somu meðalveiðu, men størri gýtingarstovn enn nú. Hetta hevði gjørt at veiðan varð meira jøvn, og at fiskiskapurin fyri hvørja royndareind hevði verið betur. Ein treyt fyri hesum er tó, at fiskiskapurin antin verður kvoteraður ella, at royndin verður minkað við minst einum triðingi, ella møguliga uppi eina helvt av tí, hon er í dag. Við einum skipaðum fiskiskapi kann roknast við, at veiðan av toski í meðal verður uml. 30000 t, av hýsu 18000 t og av upsa 37000 t, ella ialt 85000 t árliga.

Inngangur

Veiðan av toski í 1987 (uml. 26000 t) var 10000 t minni enn í 1986 (36328 t), av upsa umleið tað sama í 1987 (39500 t) sum í 1986 (40138 t) og av hýsu var veiðan 1100 t størri í 1987 (15500 t) enn í 1986 (14400 t). Samanborið við 1984 og 1985 er talan um eina uppafstur størri afturgongd fyri toska, tá fiskaði vórðu ávikavist 39000 t og 44000 t av toski undir Føroyum.

Stovnsmetingar fyri toska, hýsu og upsastovnarnar undir Føroyum verða í 1988 gjørdar av ICES (Altjóðaráðið fyri havrannsóknir) í mánaðarskiftinum april-mai og verða endaliga almennagjørdar seinast í mai. Fyribils stovnsmetingar í 1988 benda tó á, at veiðan av upsa fer at minka munandi í 1988, og aftur nakað í 1989. Eisini vísa fyribils metingarnar, at veiðan av toski og hýsu fara at minka, um tilgongdin ikki verður oman fyri meðal.

Útlitini fyri fiskiskapin undir Føroyum eru sostatt døpur, og spurningurin, um hvussu vit húsast best við tilgongdini til hesar stovnar, er tí sera umráðandi.

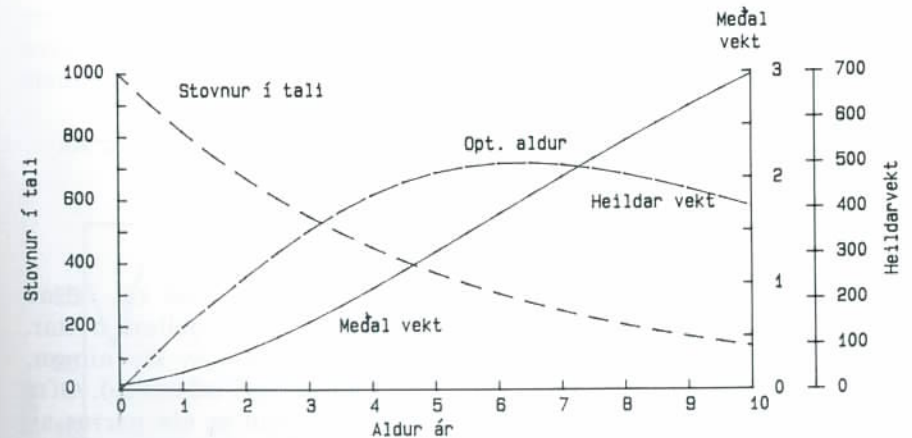
Síðan fiskimarkið fór út á 200 fjórðingar, og føroyingar sjálvir hava umsitið fiskiskapin innan fyri sjómarkið, er trýstið á

stovnarnar vaksið nógv. Grundirnar fyri hesum eru nógvar og skal ikki verða komi inn á hesar her. At tilfeingið er avmarkað, verður tó øllum meira greitt, og at býtið av hesum millum fiskimenn og virkir má gerast á ein annan hátt enn at vaksa um flotan, er eisini greitt.

Hvussu tilfeingið kann býtast verður viðgjørt av Andras Kristiansen í eini aðrari grein í hesum blað, og verður í hesari grein viðgjørt, hvørjar nøgdur roknast kunnu við, og hvussu stórt veiðitrýstið eigur at vera eftir toski, hýsu og upsa undir Føroyum. Eisini verður víst á við dømi frá toski, at nøgdin kann vera líka stór sum áður; men við javnari veiðu og hægri gýtingarstovni um fiskiskapurin varð fyriskipaður við minni veiðitrýsti.

Veiðitrýst

Hvør fiskastovnur er samansettur av árgangum. Við aldrinum minkar talið í einum árgangi av náttúruávim og fiskiskapi, men tann fiskur, ið livur eftir, verður størri. Hvør stovnur hevur sínar eginleikar, men heildar vektin av einum árgangi er størst við onkran optimalan aldur (Mynd 1.).

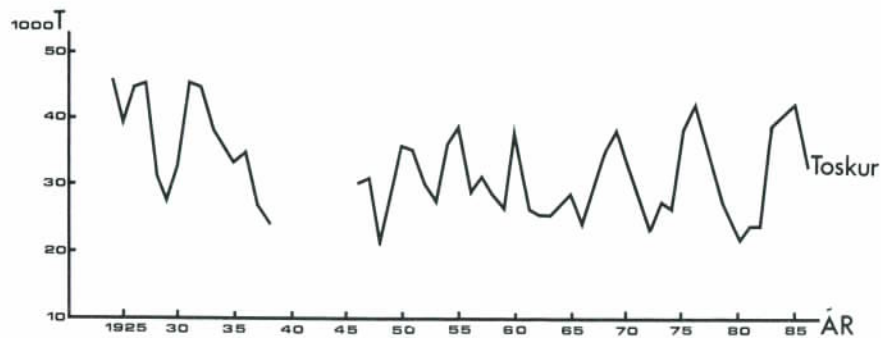


Mynd 1. Sambandið millum vøxsturin í vekt av hýsu undir Føroyum, broytingarnar í tali við aldrinum av einum árgangi um eingin fiskiskapur var og broytingarnar í heildarvektini av árganginum.

Tann størsta nøgdin av einum árgangi hevði fingist, um allur árgangurin varð fiskaður, tá hann hevði sín optimal aldur. Hetta letur seg ikki gera, bæði tí at aldursbólkarir ganga saman og eisini

tí, at tað ikki ber til at fáa alt upp. Tað besta at gera er tí at laga veiðuna so, at meðalaldurin verður so nær tí optimala aldrinum sum gjørligt. Hetta kann gerast við at verja tann yngra fiskin t.d. við stongdum leiðum og reglugerðum um minstu meskavidd í veiðuni.

Eisini ber til at skipa hetta við at áseta veiðitrýstið. Er hetta lágt fær fiskurin størri móguleika at liva, og meðalaldurin í veiðuni kann tá koma nær tí optimala aldrinum. Hinvegin, er veiðutrýstið høgt, verður móguleikin at røkka henda aldur litil. Nakað kann gerast við reguleringum, sum nevndar omanfyri, men er trýstið ov høgt, hjálpir hetta heldur ikki.



Mynd 2. Veiðan av toski undir Føroyum 1924-1986.

Vanliga verður við hugtakinum veiðitrýst meint roynd t.e. tal av troltimum, tal av stampum, tal av gørnum ella tal av snellum nýttar. Í fiskifrøði merkir hugtakið tann lutfallsligi parturin av stovninum, ið verður fiskaður í meðal yvir eitt styttri ella longri tíðarskeið. Ofta verður hetta samanfatað í fiskideyðatalinum F sum er ein partur av tí samlaða deyðatalinum í líkningini niðanfyri, og har hin parturin er náttúrudeyðatalið M.

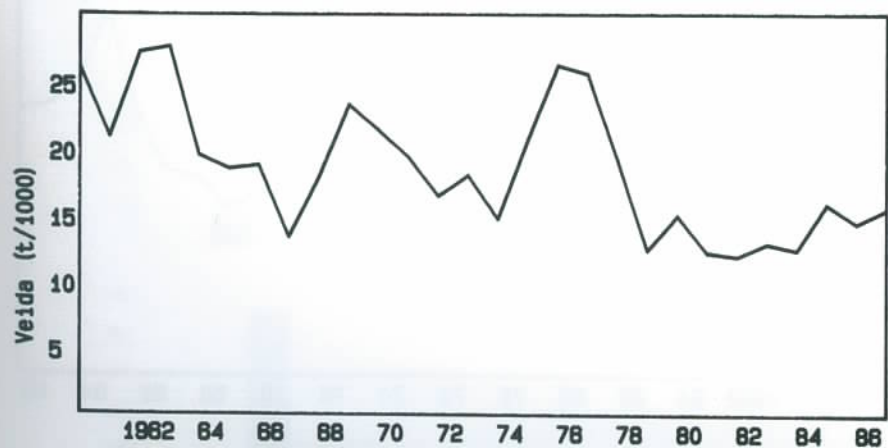
$$N_1 = N_0 * e^{-(F+M)}$$

Líkningin sigur, at ein árgangur av einum fiskaslag í tali eitt ár er árgangurin í tali árið fyri faldað við e við einum eksponenti, sum er summurin av deyðatølunum. Ein av høvuðsuppgávuunum innan fiskifrøði er at finna tøl fyri M og F. Hetta verður gjørt á ymiskan hátt, ið ikki skal verða umrøtt her; Men ein tann týðningarmesti máttin er ein sonevnd VPA analysa og ein annar yvirlitstrolingar.

Sambandið millum roynd og fiskideyðatal kann ikki lýsast við eini beinari striku. Í veiðu eftir botnfiski, sum gongur meir og minni spjaddur, lagar fiskideyðatalið seg tó í ein vissan mun eftir árgangunum. Eru teir stórir, vil, um alt annað er líka, deyðatalið minka, og vaksa um teir eru smáir. Hinvegin broytist veiðan fyri hvørja royndareind við støddini av árgangunum. Tá árgangarnir eru stórir, verður veiðan fyri hvørja royndareind størri, enn tá teir eru smáir. Hetta ger, at fiskideyðatalið í ein vissan mun verður javnt, sjálvt um árgangarnir skifta, tá royndin annars er tann sama.

Veiðiorkan eigur tí at verða lagað eftir einum meðal árgangi, ella helst einum árgangi nakað undir meðal.

Í víðastu merking eigur veiðiorkan sjálvandi at lagast so, at veiðan verður so stór sum gjørligt av hvørjum stovni við eini veiði fyri hvørja royndareind, sum ger fiskiskapin lønandi fyri skip og manning.



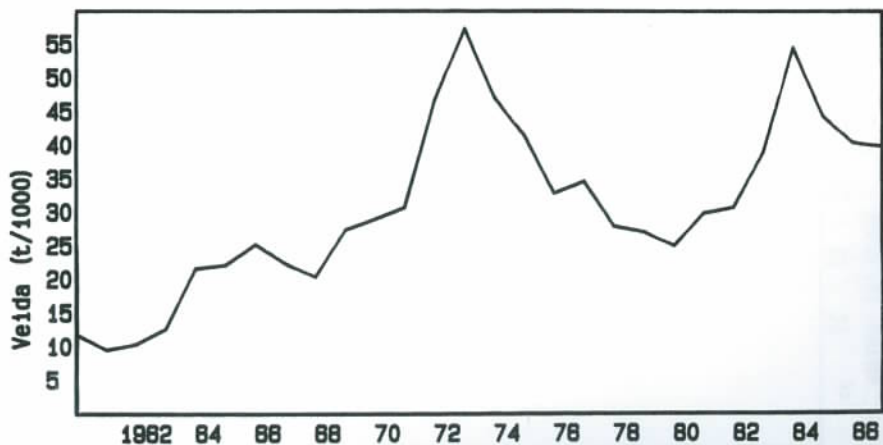
Mynd 3. Veiðan av hýsu undir Føroyum 1960-1986.

Veiðan

Toskur. Veiðan av toski síðan 1924 (Mynd 2.) hefur ligið millum 45000 t og 20000 t. Og hóast ovurstóra framgongd í skipum, reiðskapi, leitingartøkni og kunnleika er ongantið komið so nógv upp á land sum síðst í tjúgunum og fyrst í tretivuárunum. Undan 200 fjórðingamarkinum bendir nógv á, at útlendingar skiftu millum at fiska við Føroyar og aðrastaðir. Var stovnurin við Føroyar góður, royndu teir her, umvent royndu teir aðrastaðir. Síðan fiskimarkið fór út, hava vit havt størri broytingar í veiðuni enn fyrr; men uttan at fiskimenn okkara hava havt móguleika at flyta.

Hýsa

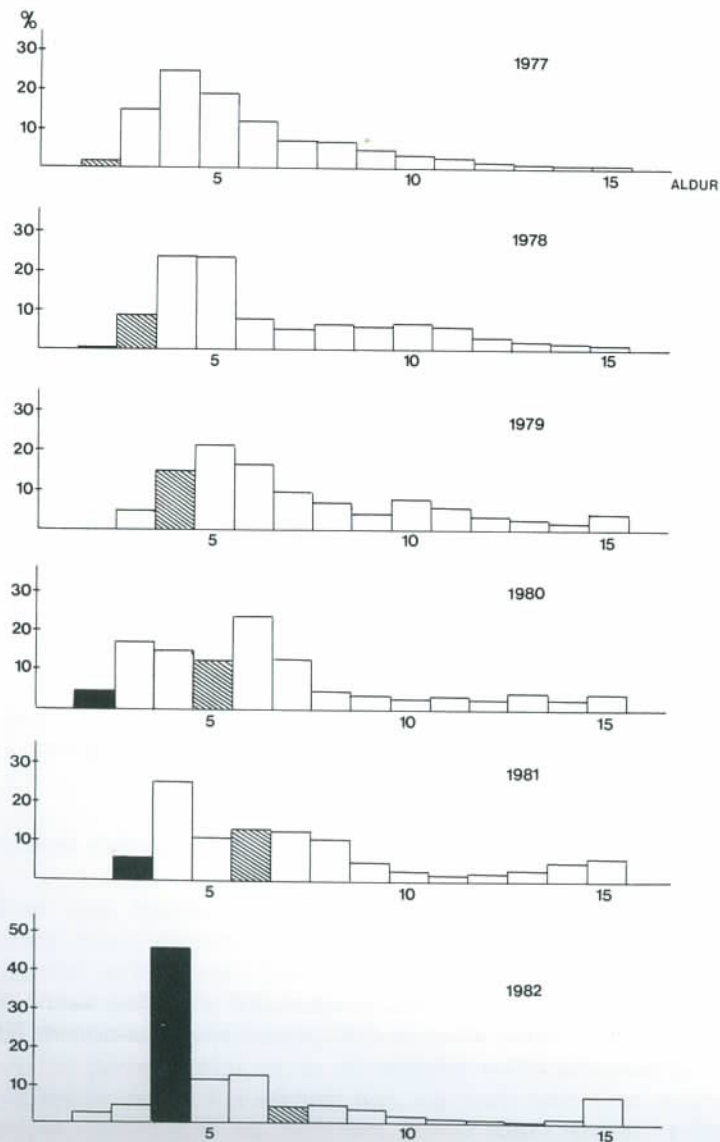
Sum við toski hefur veiðan av hýsu verði skiftandi síðan 1924, men tað er ikki fyrr enn aftaná 1960, at ovvara markið fyri veiðuni er rokkið (Mynd 3.). Í tíðarskeiðnum síðan hefur veiðan ligið millum 12000 t og 27000 t fyri Føroya økið, í meðal uml. 18000 t. Veiðiutrýstið eftir hýsu hefur, síðan meskaviddin fór upp á 135 mm, ikki verið ov høgt, men er vaksið seinnu árin og er nú nógv høgt. Veiðan seinnu árin hefur verið lág, og kemur hetta av, at árgangarnir, sum eru í fiskiskapinum, hava verið sera smáir. Serliga teir ið komu undan fyrst í áttatiárunum.

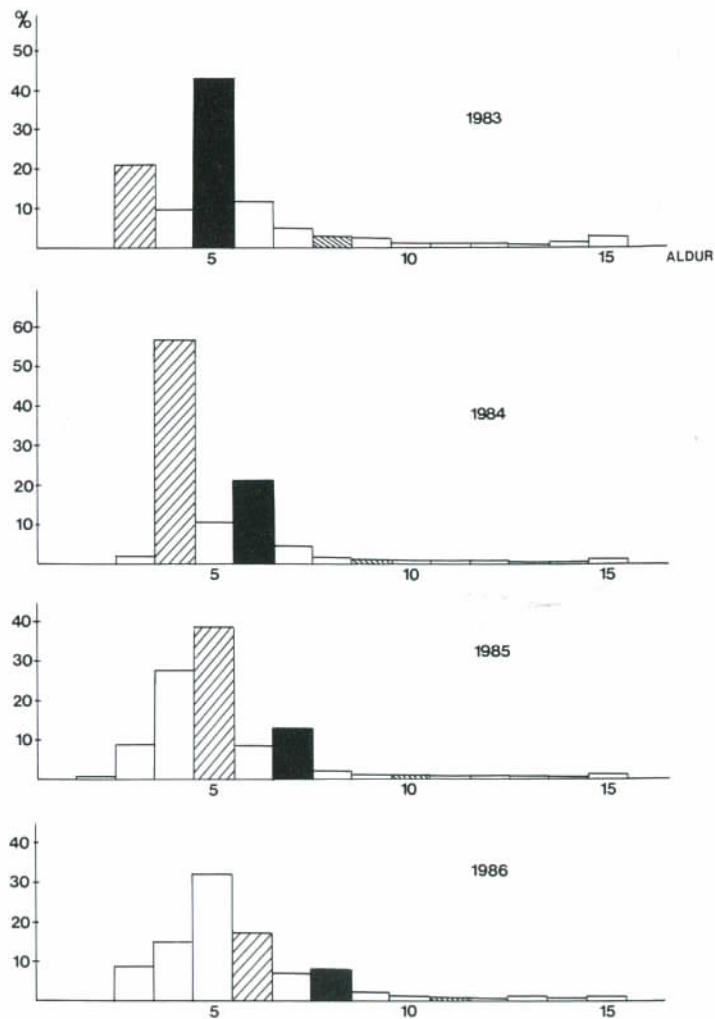


Mynd 4. Veiðan av upsa undir Føroyum 1960-1986.

Upsi

Veiðan av upsa vaks úr 12000 t í 1960 til 56000 t í 1973, síðan minkaði hon niður í 25000 t í 1980, vaks upp í 55000 t í 1984 og minkar nú aftur (Mynd 4). Meðan tann stóra veiðan í 1973 var grundað á ein stóran gýtingar stovn, so er tann stóra veiðan í seinnu árunum grundað á teir stóru árgangar, ið komu undan í 1978 og 1980 og ein ovurhonds vøkstur í veiðitrystinum.



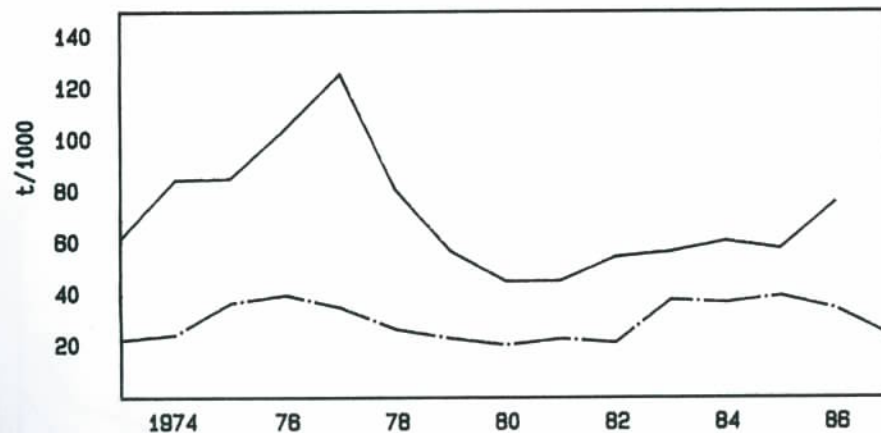


Mynd 5. Aldursbýtið av upsa í veiðuni 1977-1986. Týðningurin av 1978 (skrastrikaðar súlur) og 1980 (svartar súlur) árgangunum fyri veiðuna síðan 1982 er eyðsýndur.

Vøksturin í veiðitrýstinum ger at meðalaldurin í veiðuni minkar, og sæst hetta týðiliga í aldursbýtinum í veiðuni (Mynd 5). Meðan veiðan fram til 1982 mest var upsi, sum var fimm ár og eldri, er veiðan nú mest fimm ár og yngri.

Tá veiðutrýstið økist, minkar, sum nevnt, meðalaldurin á fiskinum í veiðuni, og verður fiskiskapurin tá alt ov nær tengdur at tilgongdini hvørt árið. Á mynd 5 sæst týðiliga, hvønn týðning árgangarnir frá 1978 og 1980 hava havt fyri upsaveiðuna síðan 1982.

Í meðal hevur síðan 1960 tilgongdin av 1 ára gomlum seiði verið 34 mill.. Við optimalum fiskiskapi skuldi hetta givið 37000 t árliga. Taka vit nakrar heilt stórar árgangir burtúr, verður meðal-árgangurin bert 25000 mill.



Mynd 6. Veiða (brotin strika) og gýtingarstovnur (heil strika) av toski á landgrunninum 1973-1986.

Kann veiðan skipast øðrvísi

Fyri at lýsa henda spurning verður víst á, hvussu veiðan og gýtingarstovnurin av toski hevði verið í tíðarskeiðnum 1973-86, um fiskiskapurin eftir toski hevði verið skipaður øðrvísi enn tann óskipaði, vit hava havt. Tveir hættir at skipa fyri verða lýstir.

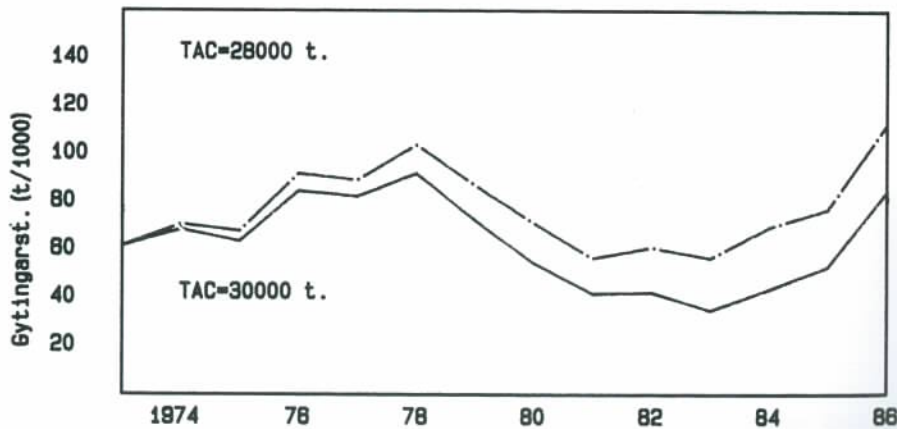
Mynd 6 vísir støddina á gýtingarstovninum av toski frá 1973 til 1986 út frá stovnsmetingunum og veiðuna av toski sama tíðarskeið. Hetta er lutvís mynd 2 í øðrum líki, og vísir høn eina veiðu, sum viðhvørt er 20000 tons og viðhvørt 40000 tons. Meðal veiðan fyri

øll árin er uml. 30000 tons av landgrunninum og 2000 tons av bankanum.

1) Við tí í huga, at meðal veiðan er 30000 t, verður roknað út, hvussu gýtingarstovnurin hevði broytst, um vit ásettu fast TAC, men at alt annars fyri hvørt árið var tað sama sum frammanundan. T.v.s. meðalvektir fyri hvønn aldur og tað lut fallsliga veiðitrýstið fyri hvønn aldur.

Við einari kvotu upp á 30000 t av landgrunninum (Mynd 7.) fer gýtingarstovnurin niður um tað minsta, vit hava sæð fyrr. Við eini kvotu øll árin upp á 28000 tons hevði gýtingarstovnurin hinvegin ongantið farið niður um hesa nøgd, og hann hevði annars øll árin ligið á einum javnt høgum støði.

Gýtingarstovnurin av toski undir Føroyum er enn ongantið komin so langt niður, at hann ikki hevur megnað at framleitt góðar árgangir. Og ivasamt er, um tað lønar seg at fiska, tá hann kemur so langt niður. Hinvegin er tað nakað ein eigur at vera ógvuliga varin við. Ein kvota uppá 30000 tons hevði tí helst ikki verið ráðiliga, meðan ein uppá 28000 tons hevði verið væl nýtilig.

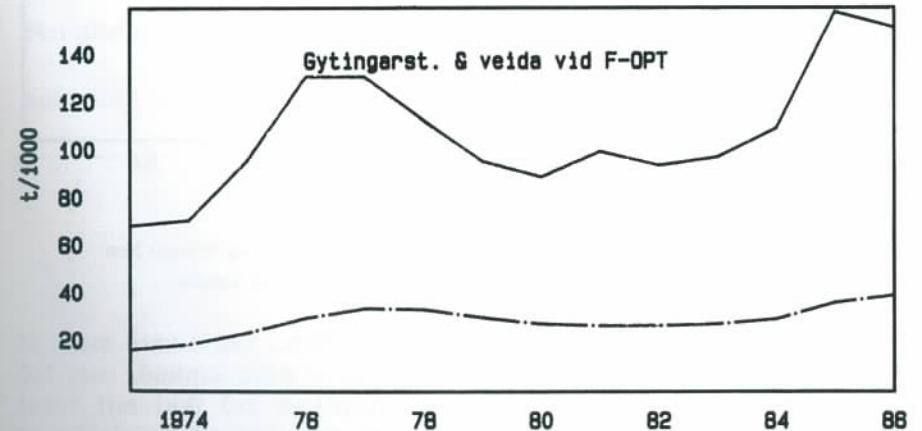


Mynd 7. Gytingarstovnurin av toski á landgrunninum 1973-1986, um fæst kvota uppá 30000 t (heil strika) og 28000 t (brotin strika) hevði verið øll árin.

2) Við at kanna fiskideyðatalið móti aldri saman við meðalvektini er so gjørt eitt nýtt fiskimynstur, sum tekur minni av tí yngra fiskinum, og við einum veiðitrýsti sum miðar móti, at meðal aldurin í veiðuni er optimalur (F-opt.). Við at nýta hetta er roknað av

nýggjum teoretisk veiða og gýtingarstovnur (Mynd 8.). Samanbera vit hesa strikumyndina við tað veruligu sæst, at veiðan hevði verið næstan tann sama í meðal fyri øll árin, men býtið hevði verið ørðvísí millum árin. Gýtingarstovnurin hevði verið ivaleysa stórir mestu tíðina. Veiðan uppá veiðuorku veksur við støddini á stovninum, og ein skipan, har veiðan var lagað eftir F-opt, hevði tí givið javnt góðan fiskiskap. Eitt roknistykki afturat, har tað lutfallsliga fiskideyðatalið er faldað við 1,4, hevði bert vaksið eitt litið sindur um veiðuna, meðan gýtingarstovnurin hevði minkað munandi.

Á mynd 9. er vist hvussu veiðan hevði verið fyri hesar møguleikarnar. Sum tað sæst, fæst ein javnari veiða bæði við F-opt og við eini kvotu uppá 28000 t, og samlaða veiðan hevði verið umleið tann sama.



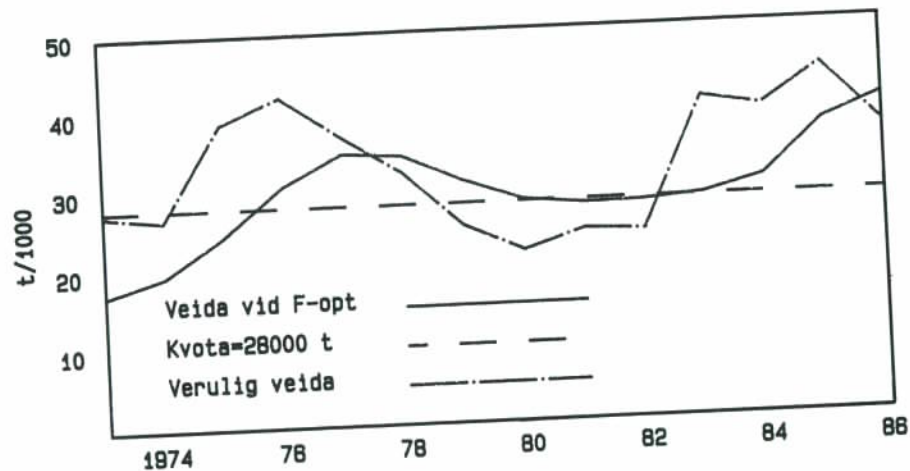
Mynd 8. Gytingarstovnur og veiða av toski av landgrunninum 1974-1986 um veiðan varð skipað eftir F-opt.

Niðurstøða

Ein náttúrligur spurningur er so, hvat veiðitrýstið eigur at vera, hvat merkir hetta í tal av skipum, og hvat kunna vit so rokna við at fiska av hesum trimum stovnum í meðal árliga.

Um vit leggja meðaltølini fyri veiðuna av hvørjum fiskaslagi saman t.v.s. 30000 t av toski, 18000 t av hýsu og tey 37000 tonsini av upsa roknað út frá meðaltilgongdini fæst, at árliga veiðan av

hesum fiskaslögum kann í meðal vera uml. 85000 t. Í meðaltilgongdina av upsa (34 mill.) er roknað við øllum árgangum í tíðarskeiðnum 1960-1984. Um nakrir fáir stórir árgangar verða tiknir burtur úr, verður meðaltilgongdin bert 25 mill. Nógv ár kann bert roknað við teirri minnu tilgongdini, og veiðiútliti vil tá verða samsvarandi minni.



Mynd 9. Veiðan av toski av landgrunninum 1973-1986 og hvussu hon kundi verið um fiskiskapurin varð skipaður tveir øðrvísi hættir.

Í seinastu stovnsmetingunum frá ICES (Anon., 1987) varð mettt, at veiðitrýstið eftir toski var 50% ov høgt, eftir hýsu umleið, sum tað átti og eftir upsa 35% ov høgt. Sum nevnt er tað ikki eitt beint lutfall millum veiðitrýst og roynd og tí ber ikki til beinleiðis at umseta frá hesum tølum og rokna, hvussu nógv minni royndin átti at verðið, ella við øðrum orðum hvussu nógv flotin, ið roynir eftir hesum fiskaslögum, eigur at minka. Tey flestu skipini hava eina ónýtta yvirskotsorku, sum kemur fram tá nógv er at fáa; men sum liggur lamin, tá litið er at fáa. Her er serliga talan um mannskap, effektiviseringar umborð og leitingartíð. Ein fyribils niðurstøða er tó, at flotin eigur at minka við einum triðingi til eina helvt.

Verður hetta gjørt saman við eini øking av meskavíddini úr 135 til 155 mm, bendir alt á, at meðalveiðan av hesum fiskaslögum yvir eitt áramál verður minst tann sama sum undanfarni ár. Umframt verða stovnarnir størri, og meira verður at fáa fyri hvørja royndareind. Tað hevði tá verið lættari at fingið skipini at bera seg og lættari at manna tey. Hinvegin, um veiðitrýstið áhaldandi verður

líka høgt sum nú, kemur veiðan at skifta við støddini á árgangunum. Nøkur ár verða góð, men tey flestu verða vánalig ella heilt vánalig.

English summary. It is shown that the resource in Faroese waters of cod, haddock and saithe is limited, and that the fishing effort presently used on these stocks, especially on cod and saithe, is by far too high. It is also shown with cod as an example that two methods, other than the unrestricted, of regulating the fishery would yield a more stable fishery with an average annual catch equal to or higher than the historic average, however, with a higher spawning stock. The higher spawning stock would yield higher catchrates and consequently a more profitable fishery. A prerequisite for this, however, is that the fishery is regulated, either by quotas or by effort. In the latter case a reduction in fleet or effort by one third to a half of the present is necessary. In a regulated fishery then 30000 t of cod, 18000 t of haddock and 37000 t of saithe could be fished annually on the average.

Heimildarrit

Anon. 1987. Report of the North-Western Working Group. ICES C.M. 1987/Assess:2.

Fiskivinnan - ein vinna sum má stýrast

Andras Kristiansen, Fiskirannsóknarstovan

Samandráttur. Nógv orðaskifti hefur í seinastuni verið um fiskastovnarnar, og hvussu teir verða troyttir. Sum heild tykist semja vera um, at okkurt má gerast, ikki bara fyri at verja um stovnarnar men eisini fyri at betra um tað búskaparliga grundarlagið undir fiskiflotanum. Við støði í bókum og ritgerðum verður ein lýsing av ymiskum reguleringstiltøkum gjørd. Mett verður um, hvussu væl tiltøkini eggja til eina skilagóða samfelagsbúskaparliga nýtslu av fiskastovnunum. Høvuðsvandamálið í samband við troytanina av fiskastovnunum er, at ov nógvir framleiðslufaktorar (kapitalur og arbeiðsmegi) verða brúktir til at fiska tær avmarkaðu nøgdirnar av fiski, sum havið kann geva. Reguleringstiltøkini mugu tí fyrst og fremst miða ímóti at loysa hetta vandamálið. Tiltøkini verða flokkað í tveir partar, lívfrøðilig og búskaparlig. Komið verður til ta niðurstøðu, at tey lívfrøðiligu tiltøkini (t.d. friðað øki, fiskibann og heildarkvotur) ikki einsamøll megna uppgávuna. Tey búskaparligu tiltøkini (fiskiloyvi, avgjald og skipakvotur) verða mettt betur at skapa fortreytir fyri at náa eini fyri samfelagið skilagóðari búskaparligari nýtslu av fiskastovnunum. Av hesum verða skipakvotur, sum loyvt er at selja, mettar at hóska best. Ein stórur fyrimunur við teimum er, at tær skapa fortreytir fyri skilagóðari búskaparligari nýtslu av fiskastovnunum, uttan at neyðugt er at seta vinnuni ov nógvar treytir og ymiskar avmarkingar, t.d. ávísa flotasamanseting og teknologi.

INNGANGUR

Eru fiskastovnarnir ovfiskaðir? Hvønn fiskiflota skulu vit hava? Hvørji tiltøk skulu setast í verk? Hvussu ávirka tiltøkini vinnuna og samfelagið? o.s.fr. Hetta eru spurningar, sum manna millum og í fjølmiðlunum nógv verða havdir á lofti nú. Í orðaskiftinum verður ført fram, at neyðugt er at stýra vinnuni, men tó ofta uttan at nágreiniliga verður sagt, hvat hugsað verður um, t.d. móti hvørjum máli og hvussu vinnan skal stýrast. Evnið hefur eisini verið frammi á fiskivinnutingum (Kristiansen 1983, Olafsson 1984).
At tað almenna skal stýra vinnuni, vil siga, at tað sum tann politiski myndugleikin fremur tiltøk, sum miða ímóti einum ella fleiri ávísimum málum. Tann politiski myndugleikin má tí umframt at

seta málið eisini taka avgerðir um, *hvørji tiltøk* skulu setast í verk og at skipa so fyri, at tey verða framd (Fláten 1983).

Givið er, at fiskivinnan má vera stýrd; nógv dømi eru um, at hetta er neyðugt. Tey síðstu 20 árin ella so hefur bæði tað lívfrøðiliga (veiðan) og tað búskaparliga úrslitið burtur úr fiskastovnum verið fallandi, og í summum førum hefur verið mettt neyðugt at sett forboð fyri at fiska, t.d sild í Norðuratlantshavi og í Norðsjónum og nú í ár tosk á Flemish Cap.

Tað er tí ikki uttan grund, at ført verður fram, at neyðugt er at stýra fiskivinnuni. Í hesi greinini verða nakrir spurningar í hesum sambandi viðgjørdir. Dentur verður serliga lagdur á at vísa á alternativer móguleikar fyri at stýra vinnuni, heldur enn teir, sum í dag eru mest vanligir. T.v.s. at vísa á tiltøk, sum verða mettt at tryggja framhaldandi búskaparligt grundarlag undir vinnuni og eini skilagóðari nýtslu av fiskastovnunum heldur enn tiltøk, sum í flestu førum máa tað búskaparliga støðið undan vinnuni og hótta fiskastovnarnar. Greinin er grundað á eina gjøgnumgongd av skrivligum tilfari í bókum og tíðarritum, har hesir spurningar hava verið viðgjørdir, umframt egnar metingar. Av tí skrivliga tilfarinum kann serliga verða nevnt Gordon (1954), Anderson (1977), Moloney and Pearse (1979), Pearse (1980,1981), Clark (1980), Frost og Løkkegaard (1981) og Cunningham et.al. (1985).

STÝRING ER NEYÐUG

Tað kunnu sigast vera tvær høvuðsorsøkir til, at tað er neyðugt at stýra fiskivinnuni. Tann fyrri, og tann sum oftast hefur verið víst á, er, at fiskastovnarnir bert kunnu geva eina *avmarkaða nøgd av fiski*. Fiskifrøðingar hava vist á, (Beverton og Holt 1957, Gulland 1983), at verður royndin ov stór, gerst tann samlaða úrtøkan minni. Hetta er eitt fyrbrigdi, sum tey flestu viðurkenna í dag, eisini fiskimenn og reiðarar; tað er kent undir heitinum lívfrøðilig ovveiða. Í eini grein í hesum ritinum vísir Hjalti í Jákupsstovu á, at serliga toska- og upsastovnarnir undir Føroyum verða lívfrøðiliga ovfiskaðir.

Hin orsøkin hefur at gera við *rættindini* at fiska. Tað vanligu hefur verið, at ein og hvør hefur kunnað fiskað; fiskastovnarnir hava verið troyttir sum ein felags ogn. Tað hefur ikki verið nakar, sum hefur kunnað (ella viljað) átalað, hvussu ein annar fiskar. Hetta hefur elvt til eina øking av fiskiflotanum, sum ger, at teir móguleikar, ið eru fyri einum avlopi, eftir at allar útreiðslur eru tiknar burtur av inntøkunum, verða oyðslaðir burtur. Hetta avlopið er tað, sum í greinini verður sipað til sum tað samfelagsbúskaparliga

úrslitið fiskastovnarnir geva. Upp í útreiðslurnar skal sjálvsagt roknast það, sum kapitalurin og arbeiðsmegin kundu givið av sær í aðrari vinnu. Tann fría atgongdin at fiska elvir sostatt til eina samfelagbúskaparlíga misnýtslu av havsins fiskirikidømi. Hetta fyrribrigdi verður nevnt búskaparlíga ovveiða (Clark 1976).

Felags fyri báðar høvuðsorsøkurnar er, at royndin (tal av skipum) gerst ov stór. Í tí fyrri førinum elvir hetta til ov litla úrtøku (í vekt), og í tí seinna ov stórar útreiðslur sammett við inntøkurnar. Sostatt er það stóddin av flotanum og raksturinum, sum skal tálmast. Tað hjálpir ikki at brúka at kalla óavmarkaðan pening til skip og rakstur, tá tað er avmarkað, hvussu nógv fiskastovnarnir kunnu kasta av sær í vekt, og sostatt hvussu stórar tær samlaðu inntøkurnar verða.

ENDAMÁL VIÐ STÝRINGINI

Tá ført verður fram, at tað er neyðugt at stýra fiskivinnuni, er sjálvsagt, at stóða áðrenn er tikin til, hvør ætlanin er við tiltøkunum, t.v.s. hvørjum máli miðað verður ímóti. Tó er misjavn, hvussu verið hevur við hesum.

Tað málið, sum hevur verið mest frammi, síðani orðaskiftið um at regulera fiskivinnuna tók seg upp, hevur verið at náa størst møguligari veiðunøgd. Í avtalum landanna millum hevur hetta ofta verið meginendamálið. Tær mongu millumlanda avtalurnar fyri nøkrum árum síðani um kvotabýti millum lond miðaðu flestar móti hesum málinum. Eisini ráðgevingin frá fiskifrøðingum varð grundað á sama endamál.

Kann vera, at fortreytir ikki vóru fyri øðrum máli enn hesum, tí áðrenn 200 fjórðinga fiskimark komu í gildi, hevði onki land einkarrætt at gera av (jurisdiksión), hvussu fiskastovnarnir vórdú troyttir. Frægast hevur tá verið at komið til semju, grundað á eitt lívfrøðiligt mál, t.d. størst heildarveiðu, heldur enn grundað á eitt búskaparlígt mál (Cunningham 1983). Eftir at 200 fjórðinga fiskimarkini eru komin í gildi, eru møguleikarnir hjá strandalondunum at skipa troytanina av fiskastovnunum munandi broyttir. Nú ber betur til hjá hesum at laga fiskiskapin, so hann hóskar betri til tað málið, teimum tær best.

Hesar broyttu umstøðurnar hava birt upp undir eitt meira miðvíst kjak um, hvussu tað besta búskaparlíga úrslitið fyri samfelagið sum heild kann verða fingið burtur úr fiskastovnunum. Ikki tí, síðani miðskeiðis í fimtiárunum, tá tann amerikanski búskaparfrøðingurin H. S. Gordon (1954) legði sína áskoðan um nýtsluna av fiskastovnunum fram, hava fleiri aðrir búskaparfrøðingar somuleiðis víst

á, at tað rætta málið at miða ímóti, er at fáa sum mest burtur úr samfelagsbúskaparlíga. Teirra áskoðan er, at tað er tað skilabesta málið. Ikki bert tí at tað gevur best búskaparlígt úrslit, men heldur tí tað er eitt tekin um, at vit nýta okkara tilfeingið (arbeiðsmegi, kapital og fiskastovnar) á rættan hátt. Sum í almennari búskaparlígar læru verður mælt til at avmarka royndina til tað stóðið, har ein hækking av royndini gevur júst tær meirinntøkurnar, sum hækkingin kostaði; hetta er lægri enn tann royndin, sum gevur størst javnvágsveiðu (Gordon 1954, Clark 1976, Hannesson 1978).

Víst hevur verið á, at um miðað verður í móti størst møguligari veiðunøgd, uttan við atliti til hvussu málið verður nátt, førir tað við sær, at vit búskaparlíga fáa minni burtur úr fiskastovnunum, enn møguleiki annars er fyri. Í flestu førum verða royndin og útreiðslurnar alt ov stórar at samsvara við eina fyri samfelagið sum heild búskaparlíga skilagóða nýtslu av fiskastovnunum (Crutchfield 1961, Scott 1962, Anderson 1977, Pearse 1980). Heldur skal troytanin av stovnunum lagast á ein slíkan hátt, at vit í størst møguligan mun gera nýtslu av teimum møguleikum, sum eru fyri einum samfelagsbúskaparlígam avlopi. Tá reguleringstiltøk verða umhugsað og sett í verk, má hetta verða fremsta málið.

Her koma vit til ta næstu atfinningina, sum búskaparfrøðingar hava havt móti tí vanligu ferdar fiskivinnupolitikkinum. Funnist verður at, at tað ikki hevur verið hugsað um tær búskaparlígu avleiðingar, tiltøkini hava elvt til, og tíverri hava tey mest vanligu tiltøkini havt negativar avleiðingar fyri tað samfelagsbúskaparlíga úrslitið burtur úr fiskastovnunum. Í fleiri førum dýrka tiltøkini um raksturinum, uttan at meir samanlagt fæst burturúr. Eisini hevur verið víst á (Brochmann 1981, Kristiansen 1983), at studningsskipanir kunnu hava somu ávirkan.

Onki man vera at ivast í, at júst studningsskipanirnar eru høvuðs- atvoldin til ta vánaligu figgjjarlígu støðuna hjá serliga feskfiska- flotanum. Skipanirnar hava gjørt tað møguligt at hava ein alt ov stóran fiskiflota sammett við rávørugrundarlagið - fiskastovnarnar. Búskaparfrøðingar mæla til, at onnur tiltøk verða sett í verk, tiltøk har tað búskaparlíga málið verður sett í hásæti. Hesi skulu samtundis eisini tryggja, at fiskastovnarnir verða lívfrøðiliga skynsam- troyttir, t.v.s. at vandi ikki verður fyri eini trároynd, so stovnarnir verða ovveiddir (Pearse 1980).

REGULERINGSTILTØK

Reguleringstiltøk verða ofta flokkað í tveir bólkar. Tann eini eru tey tiltøkini, har miðað verður ímóti at regulera veiðuna, bæði nøgd

og samanseting. Hesi verða vanligar nevnd *livfrøðilig tiltøk*, tí tey miða ímóti at náa einum livfrøðiligum máli. Tiltøkini skulu verja um fiskastovnarnar umframt at tryggja, at vit fáa sum mest burtur úr stovnunum roknað í vekt (Frost og Lökkegaard 1981). Ætlanin við tiltøkunum er at minka um veiðutrýstið men tó uttan at avmarka støddina á fiskiflotanum. Tiltøkini, sum hoyra til henda bólkin, eru tey, sum hava verið og enn eru mest vanlig, t.d. heildarkvotur, stongd øki ávísa tíð fyri ávísimum reiðskapi, fiskibann og avmarkað túralongd.

Til hin bólkin hoyra tiltøk sum fiskiloyvi, avgjaldsskipanir og skipakvotur. Grundgevingarnar fyri slíkum tiltøkum eru, at stýringin skal miða ímóti einum búskaparligum máli, t.v.s. at avmarka royndina og fiskiflotan so tað samfelagsbúskaparliga fæst sum frægast burtur úr fiskastovnunum. Tiltøkini verða tí ofta nevnd *búskaparlig tiltøk* (Frost og Lökkegaard 1981).

Livfrøðilig tiltøk

FRÍÐAÐ ØKI

Tað hevur verið sera vanligt at friða øki í longri ella styttri tíðarskeið. Talan kann vera um at friða t.d. uppvakstrarøki ella gýtingarøki, t.v.s. at fyrirbyggja at ávísir partar av fiskastovnunum verða troyttir ov nógv. Har umframt hevur endamálið ofta verið at skilja ymiskar reiðskapur frá hvørjum øðrum. Her hjá okkum eru nógv dømi um, at øki eru stongd fyri trolveiðu men ikki fyri húkaveiðu. Annað endamál við tilíkjum tiltøkum hevur eisini ofta verið at avmarka ta samlaðu royndina (ikki skipatalið) (Cunningham et.al. 1985).

Tá *uppvakstrarøki og øki, har smáfiskur stendur tættur*, verða friðað, verður miðað ímóti at økja um ta livfrøðiliga framleiðsluna í fiskastovnunum og somuleiðis um úrtøkuna. Verður fiskurin tikin ov smáur, fæst ikki so stór heildarveiða, sum móguleiki annars er fyri. Er endamálið størst heildarveiða, kann hetta vera eitt munagott tiltak. Búskaparliga kann tað eisini tykjast skilgott, men hetta er tó treytað av, at fiskurin, tá hann seinni verður fiskaður, gevur minst somu inntøku, sum um hann varð fiskaður í tí friðaða økinum, og har umframt at hann ikki verður veiddur dýrari enn í tí friðaða økinum (Frost og Lökkegaard 1981).

Vanligt hevur verið at friða *gýtingarøki*; t.d. hevur stórir partur av Norðhavinum verið friðaður fyri trolí og gørnum í vártíðini. Grundgevingin fyri slíkum tiltøkum hevur verið, at fiskurin má fáa frið í gýtingartíðini; væntandi er, at tá kemur meir undan. Fiski-

frøðingar hava tó ikki kunnað vist á, at so er fyri botnfiskastovnarnar undir Føroyum (Hoydal 1974). Eitt annað endamál við hesum reguleringunum man tó ofta hava verið at forða fyri, at ov nógv verður veitt, t.v.s. at minka um veiðutrýstið, sum tað verður sagt. Í gýtingartíðini stendur fiskurin tættur, so nógv kann vera at fáa. Ført hevur verið fram, at sleppur serliga trolaraflotin at royna ótarnaður er vandi fyri, at stovnarnir verða ovveiddir. Tá gýtingarøkið verður stongt fyri trolveiðu, verður ein stórir partur av flotanum útihýstur frá at fiska, tá fiskurin kann takast á ódýrasta hátt. Í staðin má hesin flotin fara at royna aðrastaðni, har úrtøkan ikki er so góð, ella hann verður lagdur hesa tíðina. Búskaparliga merkir hetta, at bannað verður at fiska, har tað lónar seg best.

Sum nevnt oman fyri, er eitt annað endamál við friðaðum økjum *at halda skipum, sum royna við ymiskum reiðskapi, frá hvørjum øðrum*. Grundgevingin er, at skip við tí eina reiðskapinum t.d. trolí oyðileggur móguleikarnar hjá skipum við øðrum reiðskapi t.d. línu. Treytin fyri, at hetta kann metast sum ein skilagóð regulering, er, at tann reiðskapurin, sum verður loyvdur, gevur betri samfelagsbúskaparligt úrslit enn tann, sum verður útihýstur. Hesi tiltøkini verða ofta sett í verk eftir áheitan frá teimum, sum royna við reiðskapi, ið verður tarnaður av øðrum, t.d. línuveiða mótvegis trolveiðu. Tiltøkini verða framd við tí endamáli at minka um misnøgdina millum ein bólki av fiskimonnum, heldur enn grundað á samfelagsbúskaparligar metingar.

FISKIBANN

Eitt annað tiltak, sum hevur verið brúkt, er fiskibann í styttri ella longri tíðarskeið. Hetta hevur tó ikki verið so vanligt í Føroyum, men líkt er tó til, at áhugin fyri slíkum tiltøkum er til staðar; t.d. er uppskot lagt fyri tingið um at seta veiðubann í vikuskiftinum, og í bløðunum hevur áður verið skotið upp at seta veiðubann t.d. um jóltíðir, páskirnar og summarið.

Grundgevingarnar fyri hesum tiltøkunum eru ymiskar, t.d. at seta forboð at fiska tá góðskan av fiskinum er verri enn vanligt (Crutchfield 1961, Cunnningham et.al. 1985). Eisini kundi tað komið upp á tal at sett fiskibann, um marknaðarviðurskiftini vóru skiftandi gjøgnum árið. Tó man høvuðsendamálið sum oftast vera at minka um veiðutrýstið á fiskastovnarnar. Tiltøkini høvdu uttan iva í fyrsta umfari lætt nakað um trýstið á stovnarnar, men hetta hevði ikki børt um tað, sum veruliga er neyðugt, nevnliga at minka um útreiðslurnar hjá flotanum til kapital og rakstur.

Avleiðingarnar av slíkum tiltøkum høvdu verið, at flotin lá stillur

ein part av árinum, t.v.s. at kapitalurin, sum er bundin í skipunum og virkjunum á landi umframt arbeiðsmegin, hevði verið óvirkin hesa tíðina (dagarnar, tíðarskeiðini). Búskaparlíga hevði verið skilabetri, um flotin var so mikið minni, at hann kundi verið í vinnu alt árið. Tá hevði eisini verið sloppið undan, at fiskivinnuumsitingin skal gera av, nær skipini og virkini skulu umvælast, og nær manningarnar og arbeiðsfólkið á landi skulu hava fri.

HEILDARKVOTUR

Eitt tað fyrsta reguleringstiltakið, sum kom fram og sum hevur verið nógv brúkt, er at seta eitt hámark (eina heildarkvotu) fyri, hvussu nógv kann verða fiskað av einum fiskastovni. Heildarkvotur hava ofta av fyrstan tíð verið settar í verk sum eitt slag av krepputiltøkum, tá onkur fiskastovnur hevur verið sera illa fyri livfrøðiliga (Frost og Løkkegaard 1981). Tað hevur verið ført fram (Gulland 1974, 1984), at við slíkum kvotur letur seg væl gera at avmarka veiðuna, at tær eru lutfallsliga lættar at seta í verk og hava eftirlit við, umframt at tað er eitt lætt fatiligt tiltak.

Búskaparfrøðingar har aftur ímóti (Gordon 1954, Crutchfield 1961, Christy 1973a, Anderson 1977, Pearse 1980, Cunningham et.al. 1985) hava víst á, at eftir teirra tykki (t.v.s. búskaparlíga) er lítil høpi í slíkum tiltøkum.

Vert er at geva gætur, at teir politisku myndugleikarnir ikki hava sett heildarkvotur fyri stovnar undir Føroyum. Sostatt eru tað ikki slík tiltøk, sum hava elvt til ta støðu, feskfiskaflotin er í. Heildarkvotur verða tó umrøddar her, tí føroyingar aðrastaðni hava fiskað, har slíkar hava verið galdandi.

Tá ein kvota er sett fyri, hvussu nógv kann verða fiskað av einum fiskastovni, verður dentur lagdur á at fiska mest møguligt, áðrenn hon er uppfiskað. Hesi viðurskifti hækka sjálvsagt um útreiðslurnar (bæði til kapital og raksur), tó uttan at inntøkurnar fyri allan flotan verða størri. Tá kvotan er uppfiskað, verða skipini bundin við bryggju, har tey verða liggjandi, til tað aftur er loyvt at fiska. Nógvur kapitalur umframt arbeiðsmegi liggur sostatt óvirkin ein part av árinum; eins og við fiskibanninum er tað samfelagsbúskaparlíga lítil høpi í slíkum tiltøkum.

Tað er ikki bert fyri skipini, at heildarkvotur hava óhepnar búskaparlígar avleiðingar; virkini og arbeiðsfólkið á landi merkja hetta eisini. Virkini mugu vera før fyri at kunna taka móti stórum nøgdum eftir stuttari tíð; hetta ger sjálvsagt framleiðsluna væl dýrari, enn um rávørutilgongdin var javnari, og kann ikki vera grundarlag undir støðugum arbeiði.

Tey síðstu árinu hevur gongdin tó verið, at hesin reguleringshátturin hevur verið brúktur minni og minni. Myndugleikarnir eru komnir eftir, at hóast heildarkvotur eru effektivar at fyrirbyggja, at ov nógv verður fiskað, er hetta tann reguleringshátturin, sum minst skil er í samfelagsbúskaparlíga.

Búskaparlígt tiltøk

Vit koma nú til tey sonevndu búskaparlígu tiltøkini. Hesi tiltøkini hava ikki enn verið so vanlig hjá okkum, men í londum, vit ofta bera okkum saman við í fiskivinnuspurningum, eru tey ikki óvanlig, t.d. í Noregi og Kanada. Í Noregi og Kanada skulu skip yvir ávísa stødd hava fiskiloyvi frá fiskivinnuumsitingini (Brochmann 1984a, Doucet 1984). Fjarfiskaflotin hevur virkað undir líknandi skipanum, so tær skuldu ikki verið ókendar, bert hava tær ikki verið vanligar fyri feskfiskaflotan. Her skal tó verða skoytt upp í, at síðsta ár kom lóg í gildi í Føroyum, sum ásetir, at øll skip yvir 20 brutto registar tons, ið fiska undir Føroyum, skulu hava fiskiloyvi frá myndugleikunum. Hoydal (1987) gevur eina lýsing av hesi skipanini, og teimum vónum settar verða henni.

FISKILOYVI

Fiskiloyvi geva ávísing skipum rættindi fram um onnur at fiska. Endamálið er at forða fyri, at flotin gerst ov stórir; vanligar verður miðað ímóti, at tillaga hann eini hóskandi stødd, t.d. so tað fæst sum frægast burtur úr stovnunum, antin livfrøðiliga ella búskaparlíga. Sammett við tey livfrøðiligu tiltøkini, eru fiskiloyvini ein ógvuliga beinleiðis stýring av flotanum. Frá almennari síðu verður meir ella minni gjørt av, hvussu flotin skal siggja út, hvørja teknologi hann skal brúka, hvørji fiskasløg hvørt skipið sleppur at fiska, og ikki minst hvør ið sleppur at fiska og hvør, sum ikki sleppur.

Ein av fyrimumunum við fiskiloyvum latin av myndugleikunum kann vera, at tey geva teimum móguleikar at føra ein regionalpolitikk. Loyvi kunnu verða latin økjum við lítlum virksemi heldur enn økjum, har nógv virksemi er. Ført hevur verið fram (Brochmann 1984a), at hetta er ein av grundgevingunum fyri, at man í Noregi (framvegis) hevur eina skipan við fiskiloyvum fyri trolaraflotan.

Veiðuorkan kann býttast sundur í ymiskar eindir, t.d. skipaslag og -stødd, maskinorka, fiskiháttur og mannskap. Treytin fyri at fáa sum mest samfelagsbúskaparlíga burtur úr fiskastovnunum er, at saman-

setingin av veiðuorkuni er røtt, t.v.s. at rætta nøgdin av skipum, fiskitið, teknologi og mannskapi verður brúkt. Hesum er tað, stýringin av fiskivinnuni skal miða ímóti.

Tó er ivasamt, hvussu góð fiskiloyvi eru til hetta. Ein grundleggjandi tvørleiki við eini reguleringsskipan, sum er grundað á fiskiloyvi, er, at myndugleikarnir mugu brúka eina ella fleiri eindir av veiðuorkuni sum grundarlag at lata loyvini eftir, t.d. skipastødd, torreiðskap o.l. (Pearse 1980). Fleiri avmarkingar, ið verða settar, torførari verður hjá vinnuni at laga seg til tann støðuga teknologiska framburðin og á tann hátt hava hóskandi samanseting av fiskiflotanum.

Sum víst hevur verið á, eru tað felagsrættindini at fiska, sum elva til ovuriløgurnar í fiskiflotan. Við veiðuloyvunum verða hesi rættindini í staðin latin einum bólki, og hesin kann kann troyta fiskastovnarnar sum eina felagsogn (Clark 1980). Hetta elvir hvørjum fiskimanni/reiðara at bera seg at, so hann kann fiska so stóran part av heildarveiðuni sum møguligt, t.v.s. á ymiskan hátt at økja um veiðuorkuna. Tað samfelagsbúskaparliga úrslitið verður tó ikki betri, heldur øvugt. Nýtslan bæði til skip og til rakstur verður ov stór, umframt at avmarkingarnar væntandi gera, at flotasamansetingin verður avskeplað sammett við ein optimalan flota.

Royndir við fiskiloyvum

Ein av atfinningunum móti fiskiloyvunum hevur verið, at hóast ætlanin við teimum er, at fiskiflotin ikki skal økjast, eru ymisk viðurskifti, sum gera, at torført er at sleppa undan eini slikari gongd. Víst hevur verið á (Brochmann 1984a), at torført er hjá umsitingini at viðgera umsóknir um útskipting av skipum; ofta koma størri og betur útgjærd skip í flotan fyri tey, sum fara úr. Tó man ikki vera neyðugt at fara út um landoddarnar fyri at siggja sama fyrbrigdi.

Wilén (1979) kemur til ta niðurstøðu, at flestu skipanir við fiskiloyvum hava somu trupulleikar at dragast við, nevniliga at tær í veruleikanum ikki megna at forða fyri, at tann ofta framman undan ov stóra veiðuorkan gerst størri.

Grundað á tær kanadisku royndirnar við fiskiloyvum kemur Doucet (1984) til ta niðurstøðu, at fiskiloyvi væl kunnu fyrbyggja ovveiðu og trároynd av fiskastovnum, um avmarkingar eisini eru fyri, hvussu nógv kann verða fiskað tilsamans. Tó hevur við skipanunum ikki eydnast at forða fyri framhaldandi ovuriløgum, samstundis sum skipanirnar hava elvt til enn meiri kapping um at fiska sum mest.

Hetta er nakað tann sama niðurstøða, sum ein bólkur av serfrøðingum (FAO 1983) kom til. Fyri at sleppa undan ikki ætlaðum avleiðingum kann gerast neyðugt at seta aðrar avmarkingar í verk samstundis. Víst verður á fiskiloyvi sum eina fyrbyggjandi skipan, og at støðan uttan iva fleiri staðni hevði verið verri, um ein slik ikki varð sett í verk. Mett verður, at fiskiloyvi kunnu hava munandi betri ávirkan, um tey verða kravd, áðrenn trupulleikar við stovnunum og teimum figgjarligu viðurskiptunum hjá flotanum taka seg upp.

Skal verða forðað fyri eini óhóskiligari og óhepnari tillaging av fiskiflotanum, má samansetingin av honum verða avgjærd av umsitingini. Umframt at tað krevur munandi umsiting, krevst eisini, at eitt stórt eftirlitsarbeiði verður gjørt, um høpi skal vera í skipanini. Fyri vinnuna sum heild er ikki hugaligt at virka undir eini slikari stírnari skipan, har sjálvsálitið og -ræðið verður tikið frá fiskimonnnum.

Tó hevur verið ført fram (Crutchfield 1979), at tað er avmarkað, hvussu nógv veiðuorkan kann verða økt, tá tær týðningarmestu eindirnar av veiðuorkuni (t.d. tal av skipum, skipastødd, fiskiháttur og maskinorka) eru undir avmarkingum. Hóast útgerðin verður broytt, er ikki givið, at orkan økist so nógv. Tí skuldi tað tó ikki verið nøkur orsök hjá vinnuni at gjørt iløgur til tess at økja um veiðuorkuna og -møguleikarnar.

Hóast nógvar atfinningar verða ferdar fram móti fiskiloyvum, verður nógva staðni hildið fram við skipanini, samstundis sum hon verður sett í verk aðrastaðni eisini, t.d. í Føroyum. Skipanin staðfestir, at tann, sum hevur fingið eitt loyvi, hevur rætt fram um onnur at fiska. Umframt at tað av ymiskum orsøkum valla letur seg gera, at loyvið verður tikið aftur ella latið øðrum, ger hetta uttan iva sitt til, at vinnan ynskir at varðveita skipanina og framhjárættindini, hon gevur. Onnur viðurskifti kunnu eisini gera seg galdandi. Til dømis vísir Brochmann (1984b) á, at í Noregi er neyðugt at varðveita skipanina, tí hon forðar fyri ella minskar um áhaldandi iløgur, sum tann norska studningsskipanin eggjar til.

Býtið av fiskiloyvum

Ein av tvørleikunum í samband við fiskiloyvini er, hvussu tey skulu latast vinnuni. Aðrastaðni hevur verið mest vanligt, at øll skipini, sum eru í flotanum/vinnu, fáa loyvi; vanligar verður tað latið ókeypis fyri óavmarkaða tíð men tó við tí treyt, at tað ikki verður selt ella latið øðrum. Hetta er tann frægasta loysnin fyri at sleppa undan at gera mismun og uttan iva tann, sum vinnan best góðtekur. Í staðin fyri at rættindini at fiska verða tikin frá nøkrum, verður

latið tí verandi flotanum framihjárættindi.

Tað hefur verið funnist at, at henda skipanin ger tað torført hjá yngri fiskimonnum at ogna sær eitt fiskiloyvi, m.a. tí treytin um, at fiskiloyvini ikki skulu latast ella seljast øðrum, eggjar fiskimonnum við loyvum at halda longri á (ringt er at lata eini framihjárættindi frá sær), og av tí, at setningurin, tá fiskiloyvi verða kravd, oftast er at minka um flotan, verða fá um enn ongi nýggj loyvi latin. Sostatt kann skipanin elva til, at vit koma at hava ein flota við nógvum gomlum skipum, og at miðalaldurin á fiskimonnum verður høgur. Í bókmentum gongur henda skipanin tí ofta undir heitinum "grandfather-skipanin" (Crutchfield 1961, Scott 1962, 1979, Sinclair 1978, Pearse 1980).

Aðrir vansar eru eisini við eini slíkari skipan. Hon virkar ikki fyri nakrari miðvisari minking av flotanum ella optimalari samanseting; hetta, verður vónað, kemur við tíðini. Men skipanin virkar seint, og í teimum færunum, tað veruliga er átrokandi t.d. at verja um fiskastovnarnar ella fáa ein hóskandi flota bæði í stødd og samanseting, kann hugsast, at hon ikki virkar nóg skjótt til tess at hava nakra munagóða ávirkan.

Verða loyvini bert latin fyri eitt avmarkað tíðarskeið, t.d. nøkur ár, eru eisini trupulleikar. Tann, sum hefur fingið eitt slíkt loyvi, hefur onga beinleiðis trygd fyri, at hann, tá tíðin er umliðin, kann fáa loyvið endurnýggjað. Hetta elvir til óvissu, og kann uttan iva hava ávirkan á iløgur í skip og útgerð (Anderson 1977). Ein skipaeigari, sum hefur fingið eitt veiðuloyvi, ið bert er galdandi avmarkaða tíð, og sum ikki hefur vissu fyri, at tað verður endurnýggjað, ger ikki iløgur í kapitalkrevjandi skip og útgerð, ið taka drúgva tíð at niðurskriva. Tí kann tað enda við, at fiskiflotin verður niðurslitin og gerst ineffektivur.

Søla av fiskiloyvum

Fri søla av fiskiloyvunum hevði bøtt nakað um móguleikarnar at fáa eina skilagóða búskaparlíga nýtslu av fiskastovnunum. Fri søla hevði gjørt, at teir, sum fiska mest effektivt (og ódýrast) og til besta frama fyri samfelagið, høvdu keypt loyvini, tí teir kundu bjóða hægst. Politiskt kann tað tó vera torført at góðtaka ein slíkan handil, m.a. tí hetta kundi enda við, at ein stórir partur av flotanum verður á fáum hondum. Hetta hevði eisini kunnað tikið grundarlágið undan fiskiloyvunum sum regionalpolitisk tiltøk, og tí verður frá politiskari síðu ofta bannað at selja fiskiloyvini.

AVGJØLD Á VEIÐUNA

Búskaparfrøðingar hava ofta víst á, at eitt avgjald á veiðuna hevði virkað fyri optimalari nýtslu av fiskastovnunum. Eitt rætt ásett avgjald hevði minkað um inntøkurnar hjá vinnuni, so flotin kom niður á eitt hóskandi støði, brúkti rætta teknologi, og fiskað varð við so lágum rakstrarútreiðslum sum móguligt (Scott 1962, Clark 1976, Anderson 1977, Hannesson 1978, Andersen 1979, 1981).

Skal skipanin virka til fulnar, má umsitingin hava fulla vitan um øll viðurskifti, sum ávirka raksturin av flotanum. Annars er ikki gjørligt at áseta avgjaldini rætt, og eru tey ikki tað, verður elvt til skeivar iløgur og sostatt ikki til optimala tillaging av fiskiflotanum.

Ein avgjaldsskipan er treytað av, at vinnan ikki fær meir burtur úr, enn at tað fíggarliga melur runt; ov stórt avlop hevði elvt til ov stórar iløgur og ov lítið avlop til ov lítlar iløgur. Sostatt skal vinnan avmarkað sítt virksemi til frama fyri, at meira kemur inn við avgjaldum uttan sjálv beinleiðis at fáa ágóðan av tí. Sigast má, at hetta ikki eru hugaligar ella eggjandi umstøður at virka undir.

Vanliga verður ført fram, at fyrimunirnir við avgjaldum sum reguleringstiltaki eru, at sjálv skipanin ikki leggur forðingar í vegin fyri, at røtt teknologi verður brúkt at fiska við, t.v.s. skipastødd, reiðskapur o.l. Eftir at avgjaldini eru ásett, kunnu menn finna fram til, hvussu teir sjálvir fáa sum frægast burtur úr við verandi avgjaldum, t.v.s. velja skipaslag, fiskihátt o.l.

Tó kunnu tað vera viðurskifti, sum gera, at tað er ivasamt, um tað í veruleikanum er soleiðis, t.d. av politiskum avgerðum. Eitt dømi skal verða tikið fram. Sermerkt fyri fiskivinnuna eru tær ofta skiftandi umstøðurnar, hon virkar undir. Serliga eru tað broytingarnar í fiskastovnunum og marknaðarviðurskiftunum, sum ávirka mest. Ein hjálp til tess at standa ímóti hesum broytingunum er ein fjølbroyttur fiskifloti; við honum er tað skjótari og lættari at laga seg nýggjum viðurskiftum. Ein fjølbroyttur floti hóskar eisini best til bygdastrukturin og ger tað betur móguligt at spjaða virksemi runt um í landinum, umframt at tað gevur monnum móguleikar at fiska á tann hátt, teimum best dámar og hóskar.

Ein reguleringsskipan, sum er grundað á avgjald, kann avskepla henda strukturin. Avgjaldini verða sett eftir tí teknologi, sum gevur mest, og tað kann móguliga ávirka valið av teknologi og skipaslagi. Hetta kundi givið okkum ein meira einsháttaðan fiskiflota. Fyri at sleppa undan hesum hevði verið neyðugt at sett avgjaldini ymisk fyri ymiska teknologi, men verður tað gjørt, er ein av fortreytunum fyri at brúka avgjald sum reguleringshjálp burtur. Í staðin verður teknologi og fiskiháttur tá fyri ein stóran part avgjørd umsitingarlíga og ikki av vinnuni sjálvari.

SKIPAKVOTUR

Síðsta reguleringsstiltakið, sum verður viðgjört í hesi greinini, er tað, vit hóskaði kunnu nevna skipakvotur. Áhugin fyri hesum reguleringsháttinum kom fram fyri um 10 árum síðani og er viðgjördur í nógvum bókum og ritgerðum t.d. Christy (1973b), Moloney and Pearse (1979), Scott (1979), Crutchfield (1979), Stokes (1979), Pearse (1980,1981), Clark (1980), Frost og Løkkegaard (1981), Cunningham (1983), Doucet (1984), Cunningham et.al. (1985), Frost (1985) og Hannesson (1985).

Skipanin byggir á, at ávisir fiskimenn/skip hava rættindi at fiska eina avmarkaða nøgd (kvotu) av fiski. Samanlagt kunnu allar kvoturnar móguliga svara til eina ávísar veiðunøgd, og móguleikar skulu vera fyri frítt at kunna selja øðrum partar av kvotuni ella alla kvotuna. Tær einstøku kvoturnar skulu vera smáar, so eitt skip skal hava fleiri av teimum fyri at fáa eina ársvinnu. Hetta hevði kunnað elvt til ein virknan marknað við kvotum, og móguleikarnir hjá hvørjum einstøkum fiskimanni at laga seg til ta drift, honum best dámar og hóskar, høvdu verið betri. Við tíðini hevði hetta havt við sær, at fiskurin varð veiddur við tí veiðuhátti og teknologi, sum gevur mest av sær bæði til vinnuna og til samfelagið.

Tað, sum sermerkir og er tann stóri fyrimunurin við skipakvotum, er, at tann grundleggjandi orsøkin til ovuriløgur og búskaparligt vitloysi verður gjörd til einkis. Eigarin av eini kvotu veit, at hann hevur rætt at fiska sína kvotu, (t.v.s. ta nøgd hann hevur fingið tillutaða ella hevur keypt rættindini til), men tó heldur ikki meir. Hetta eggjar hann til og gevur honum móguleikar fyri, at leggja raksturinn soleiðis til rættis, at hann fær sum frægast burturúr. Tað henta við hesi skipani er, at hetta samstundis eisini førir við sær, at fiskastovnar verða troyttir samfelagsbúskaparliga skilagott; skipanin stimbrar til skilagóðar iløgur og rakstur av skipunum, heldur enn til ovurnýtslu og oyðsl av samfelagsvirðum.

Ein tann kendasti og mest brúkti hátturin at regulerar fiskastovnar verður er, at roynt verður á ymiskan hátt at fyrbyrgja, at veiðan fer upp um eitt hámark (TAC), sum fiskifrøðingar hava mælt til. Pope (1982) og Hoydal (1984) geva eina lýsing av, hvussu fiskifrøðingar koma fram til hetta hámarkið. Ein skipan við skipakvotum kann uttan stórvegis trupulleikar lagast til henda framferðarháttin. Latin verða loyvi, sum samanlagt svara til eina tilmælda hámarksveiðu. Um tað nú seinni visir seg, at ov stór nøgd er loyvd, kunnu myndugleikarnir keypa ein part av kvotunum aftur. Er har aftur ímóti ov litið av kvotum latið, kunnu myndugleikarnir

selja/lata nakrar kvotur afturat. Sostatt skuldi tað kunnað latið seg gjørt at skipa so fyri, at tann mest hóskaði nøgðin av fiski verður veidd.

Býtið av skipakvotum

Á hvønn hátt kvoturnar verða latnar vinnuni, er avgerandi fyri, hvør ið fær ágóðan av tí munandi skilabetri nýtsluni av fiskastovnunum, sum skipanin við tíðini eggjar til. Vanliga verða tveir hættir nevndir. Tann eini er, at kvoturnar verða seldar á einum uppboði, og hin er, at tær verða latnar ókeypiss, t.d. eftir hvussu nógv hvør maður/skip hevur fiskað hóskaði tíð frammanundan. Verða kvoturnar seldar hægstbjóðandi á uppboði, svarar prísurin til ta avlop, sum vinnan væntar, at fiskiskapurin fer at geva; sostatt fær landið allan ágóðan í sin lut. Verða kvoturnar har aftur ímóti latnar vinnuni ókeypiss, fær vinnan sjálv allan ágóðan.

Undir eini slíkari skipan skuldi tó kunnað borið til at gjørt eitt býti av ágóðanum millum landið og vinnuna, um eitt fast avgjald varð latið av hvørjari kvotu. Hetta hevði ávirkað iløguatburðin hjá vinnuni, og hvat hon tá er sinnað at gjalda fyri kvoturnar men ikki ávirkað raksturinn av skipunum. Hetta er ein av fyrimununum, sum stórir dentur verður lagdur á, tá ein heildarmeting verður gjörd av skipanini.

Hvør, ið hevur rættindini at fiska, ávirkar ta endaligu úrtøkuna, vit fáa burtur úr fiskastovnunum; tað eru teir dugnaligastu, sum kunnu fáa góð úrslit, men tá kvoturnar av fyrstan tíð verða latnar, er tað ikki givið, at tað eru teir, sum fáa rættindini. Men sum tíðin gongur, og kvoturnar frítt kunnu seljast, verða tað hesir, sum best eru førir fyri at bjóða mest fyri kvoturnar. Tann fría sølan av rættindunum førir sostatt við sær, at tað verða teir dugnaligastu, teir sum fáa tey bestu búskaparligu úrslitini, sum koma at hava rættindini at fiska.

Atfinningar og fortreytir

Ein av atfinningunum móti skipakvotum, sum kunnu seljast, er, at tann fría sølan kann føra til eina miðsavning av vinnuni, soleiðis at tað verða nøkur fá stór reiðaravirki, sum koma at hava meginpartin av kvotunum. Tað er tó ikki givið, at ein miðsavning er til ógagns búskaparliga, hóast ein slík gongd av øðrum samfelagsligum orsøkum móguliga kann tykjast minni góð. Ein háttur at mótvirka eini miðsavning hevði verið at sett eitt hámark fyri, hvussu stóra

kvotu tilsamans ein einstakur fiskimaður/reiðaravirki/skip kundi havt, ella hvussu stórir partur av kvotunum kundi verið í hvørjari sýslu.

Her kann vera vert at skoyta upp í, at hóast ongar forðingar hava verið settar fyri sølu av skipum og bátum, er ikki nøkur miðsavning av týðningi farin fram. Ein munandi partur av fiskiflotanum er spjaddur um alt landi og er á fleiri hondum, um enn tað eru nøkur stór reiðaravirki upp ímillum.

Ein skipan við skipakvotum er treytað av eini nágreiniligari skráseting av veiðuni hjá hvørjum skipi, og at tað stóðugt kann verða havt eftirlit við, hvat hvørt einstakt skip hevur fiskað. Hetta kann elva til, at skeivt verður givið upp. Men tað er ivasamt, um hetta hevði verið ein trupulleiki í Føroyum, tí vit hava eina væl útbygda skrásetingarskipan og lutfallsliga fáar fiskekeyparar. Tað skuldi tó kunnað latið seg gjørt at forða hesum, um ein partur av tí samlaðu kvotuni varð latin/seld fiskimonnum, eftir hvussu nógv teir hava fiskað árið fyri.

Ein sjálvsøgd fortreyt fyri at kunna fiska stovnarnar samfelagsbúskaparliga skilagott er, at allar iløgurnar í skip og raksturinum av flotanum er grundaður á eitt *veruligt* búskaparligt grundarlag. Hetta vil m.a. siga, at studningar ikki skulu vera avgerandi fyri, um ein iløga verður mett skilagóð ella ikki, og á sama hátt at raksturinum av skipunum ikki er ávirkaður av studningsveitingum.

Hetta forðar tó ikki fyri, at tað almenna, tá á stendur hjá vinnuni at fáa endarnar at røkka saman, figgjjarliga komið í av serligum ikki varandi umstøðum, kann koma uppi við eini hjálpanði hond. Tó má ansast eftir, at ikki verður tikið til slik tiltøk, sum seinni kunnu verða torfør at leggja av aftur um enn ikki ógjørligt, og sum tí meira ella minni koma at ávirka avgerðargrundarlagið hjá vinnuni á skeivan bógv. Her er tó vert at leggja afturat, at fyri tann partin av flotanum, sum fiskar ikki enn so væl kendar fiskastovnar, og har menning er neyðug, eru sjálvsagt onnur viðurskifti galdandi.

SAMANDRÁTTUR OG NIÐURSTØÐA

Í hesi greinini hevur dentur verið lagdur á at lýsa ymisk reguleringstiltøk og tær fortreytir hesi skapa fyri eini skilagóðari nýtslu av fiskastovnum. Viðgerðin hevur víst, at tað er ymiskt, hvør dugur er í tiltøkunum. Í hesum partinum verða ein samandráttur og ein niðurstøða gjørd av, hvussu tiltøkini eru mett at kunna skapa fortreytir fyri, at tað samfelagsbúskaparliga fæst sum frægast burtur úr fiskastovnunum.

Fyrst í greinini vórðu tey sonevndu lívfrøðiligu tiltøkini viðgjørd;

umrødd vórðu friðað øki, fiskibann og heildarkvotur. Við hesum tiltøkunum verður miðað ímóti at verja fiskastovnarnar undan ovveiðu og skapa fortreytir fyri, at mest møguligt í vekt fæst burtur úr stovnunum.

Saman um tikið kann verða sagt, at tey lívfrøðiligu tiltøkini einsamøll ikki bæta um ta búskaparligu støðuna hjá fiskivinnuni. Sjálvt um tey møguliga kunnu forða fyri, at fiskastovnar verða ovfiskaðir, forða tey ikki fyri, at nøgðin av framleiðslufaktorum (kapitali og arbeiðsmegi) framhaldandi verður ov stór. Tað, sum eyðkennir hesi tiltøkini, er, at meira orka enn áður skal brúkast fyri at fiska somu nøgðirnar, t.v.s. at kostnaðurin pr. nøgd verður størri. Tað, okkum tørvar, eru tiltøk, sum hava øvugta ávirkan. Tó er ikki at ivast í, at onkur av teimum lívfrøðiligu tiltøkunum koma upp á tal sum eitt gott og neyðugt iskoyti, t.d. meskavíddir, friðing av smáfiskaleiðum o.l.

Hin bólkurin av tiltøkum, sum hevur verið viðgjørdur, verður nevndur búskaparlig tiltøk. Hesi verða sett í verk til tess at náa einum búskaparligum máli. Hetta eru tey tiltøkini, sum búskaparfrøðingar gjøgnum árinu hava umtalað og mælt til. Tó er ikki givið, at øll hóska so væl. Tiltøkini í hesum bólkinum eru fiskiloyvi, avgjald á veiðuna og skipakvotur.

Skipanir við fiskiloyvum hava verið nógv nýttar, men saman um tikið verður ikki mett, at hetta er tann rætta loysnin. Skipanin krevur munandi eftirlit og at nógvar avgerðir um flotasamansetingina, og hvør teknologi er best hósandi, verða tiknar av umsitingini og ikki av vinnuni sjálvari. Tá hetta í flestu førum valla letur seg gera, verður úrslitið, at tað framvegis ræður um at fiska sum mest. Tann grundleggjandi trupulleikin við friðari atgongd at fiska (felagsrættindini og ovuriløgur) verður sostatt ikki loystur á henda hátt. Atgongdin verður bert í staðin avmarkað til teir, sum fáa veiðuloyvini, men við at snúgva sær uttan um avmarkingarnar koma hesir at kappast um at fiska mest møguligt. Víst verður tó á, at ein skipan við fiskiloyvum uttan iva er frægari enn bert lívfrøðiligt tiltøk.

Avgjaldsskipanir kunnu teoretiskt tykjast hóskiligar at stýra fiskivinnuni móti skilabetri búskaparligari nýtslu av fiskastovnunum, men tá til stykkis kemur, letur ein slik skipan seg valla gera einsamøll. Skipanin er grundað á, at allur ágóðin verður latin í avgjaldi, og hetta kemur uttan iva at elva til mótstøðu frá vinnuni.

Flestu búskaparfrøðingar meta í dag, at skipakvotur, sum kunnu seljast, best skapa fortreytir fyri eini búskaparligari skilagóðari nýtslu av fiskastovnunum. Ein av fyrimumunum við hesum háttinum er, at fortreytirnar verða skaptar uttan at tvinga vinnuna til ávísa flotasamanseting og teknologi; hetta verður latið til vinnuna sjálva at

gera av. Fiskimenn og reiðarar vita, hvussu nógv teimum er loyvt at fiska, og kunnu tí leggja iløgurnar og raksturinn soleiðis til rættis, at teir fáa sum mest búskaparliga burtur úr. Tað hepnar við skipanini er, at hetta samstundis eisini gevur best samfelagsbúskaparligt úrslit.

Tann grundleggjandi trupulleikin við eini ikki stýrdari fiskivinnu, nevniliga tann støðuga tráanin eftir at økja um veiðuorkuna (og sostatt sum oftast eisini at økja um útreiðslurnar), verður best loystur við skipakvotum, sum kunnu seljast. Ein slík skipan ber í sær, at í staðin fyri at kappast um at fiska mest møguligt, verður kappast um at fáa (keypa) sum mest av kvotunum. Hetta førir við sær, at tað verða teir, sum fáa mest burtur úr, teir dugnaligastu, ið koma at hava kvoturnar. Hetta skuldi borga fyri, at tað fæst sum frægast samfelagsbúskaparliga burtur úr fiskastovnunum.

Tað, sum hevur eyðkent tær flestu reguleringsskipanir higartil, er, at tær ofta hava verið fløktar og samantvinnadar og hava meir ella minni miðað ímóti at sett vinnuni ella partar av henni forðingar í vegin. Givið er, at hetta ikki er tann skilabesti hátturinn. Betur er at lata vinnuna sleppa undan hesi darvandi og stirvnu regulering og heldur hava eina, sum er lættari at umsita og grundað á, at fiskimenn hava rættindi at fiska ávísar nøgdir, og at keyp og søla av rættindunum er loyvd. Hetta elvir til eina flotasamanseting og rakstur av skipunum, sum samstundis er best bæði fyri fiskimenn og samfelagsbúskapin. Tí mæla búskaparfrøðingar til slíkar skipanir heldur enn slíkar, sum leggja vinnuni forðingar í vegin.

ENDI

Endamálið við hesi greinini hevur verið at gjøgnumganga ymiskar hættir at stýra okkara nýtslu av fiskastovnunum. Miðað hevur verið ímóti at vísa á, hvussu tey ymisku tiltøkini ávirka tað samfelagsbúskaparliga úrslitið, sum fiskastovnarinnir kunnu geva. Niðurstøðan er, at skilabesti máttin er at hava smáar skipakvotur, sum frítt kunnu seljast. Ein slík skipan tekur ikki hugin frá fiskimönnum at fiska ella teirra sjálvsálit, sum so mangar aðrar skipanir kunnu gera. Tvørtur ímóti stimbrar og eggjar hon á ein slíkan hátt, at tað fæst frægasta privatbúskaparliga og frægasta samfelagsbúskaparliga úrslitið burtur úr fiskastovnunum og framleiðsluamboðunum (kapitali og arbeiðsmegi). Sloppið verður undan einum skriviborðsveldi, sum meir ella minni ger av (t.v.s. áleggur vinnuni), hvør ið sleppur at fiska, hvussu fiskast skal, og nær og hvat ið er loyvt at fiska.

Sammett við verandi stýringshættir, sum flestir - studningslóg-gávan undantikin- byggja á lívfrøðilig tiltøk, inniber ein skipan við

skipakvotum, ið kunnu seljast, stórar broytingar og kann tykjast nakað veruleikafjar. Búskaparfrøðingar eru tó flestir á einum máli um, at hetta er tann skilabesta loysnin. Tó kunnu tað vera viðurskipti í samfelagnum, sum gera tað torført at seta hana í verk eftir stuttari tíð, og at tað tí verður tikið til onnur tiltøk, sum hildin verða at hóska betur. Men havast má í huga, at tað, okkum tørvar, eru tiltøk, sum tryggja skilagóða búskaparliga nýtslu av fiskastovnunum, umframt at tryggja flotanum eitt gott og trygt búskaparligt støði. Ikki fyrr enn hetta er veruleiki, kann tað sigast, at vit duga at húsast við tí tilfeingi, vit hava á sjógvi og landi.

Men skal hetta gerast veruleiki, er sjálvsagt neyðugt við góðum samstarvi millum vinnuna, umsitingina og teir politisku myndugleikarnar. Neyðugt er, at allir partar eru hugaðir fyri nýskipanum, hava hugflog at finna fram til væl virkandi loysnir, og ikki minst hava vilja og dirvi at seta tær í verk.

English summary. The utilization of the fish resources in Faroese waters has been discussed for many years. As a result of the limited resources available the need for discussion has increased. There is general agreement on the necessity of some kind of regulation, not only for the conservation of the fish stocks but also to promote an economic efficiency in the fishing fleet. Based on the literature on the subject of regulations of the fishing capacity a description is given of various regulation methods. In an open access fishery the fish stocks are treated as common property resources which leads to an overinvestment in fishing effort to harvest limited fish resources. The regulation methods adopted have to establish an arrangement which stops this wasting of capital, manpower as well as fish stocks. The regulation methods are divided into two groups, biological methods and economic methods. The biological methods (closed areas, fishing bann and total quotas) are not found to contribute to a satisfactory solution. The economic methods (licenses, taxation and vessel quotas) are likely to solve the problem in a better way. However, limitation of the fishing fleet by licenses and taxation are found to have several disadvantages compared to vessel quotas. A system based on small transferable vessel quotas is found to be the most promising method as a tool to establish a fair utilization of the fish stocks, both in a biological and in an economic sense.

HEIMILDARRIT

Andersen, P. 1979. Fiskerøkonomi. Sydjysk Universitetsforlag. 298 pp.

Andersen, P. 1981. Nogle grundtræk i fiskerøkonomi. Nationaløkonomisk Tidsskrift 1981

nr. 1, p. 1-20.

Anderson, L.G. 1977. The Economics of Fisheries Management. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. 214 pp.

Beverton, R.J.H. and S.J.Holt 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Fishery Investigations, Series II, Vol 19. Her Majesty's Stationery Office, London. 533 pp.

Brochmann, B.S. 1981. Virkninger på langt sikt av statsstøtte til fiskeriene. Sosialøkonomen nr. 2 1981, p. 23-29.

Brochmann, B.S. 1984a. Regulation of fishing effort through vessel licences. FAO Fish. Rep., (289) Suppl.2, p. 149-151.

Brochmann, B.S. 1984b. Financial measures to regulate effort. FAO Fish. Rep., (289) Suppl.2, p. 167-172.

Christy, Fr.T. 1973a. Alternative arrangements for marine fisheries: an overview. Resources for the future, Inc. Washinhton, D.C. 91 pp.

Christy, Fr.T. 1973b. Fisherman quotas: A tentative suggestion for domestic management. Univ. Rhode Island, Law of the Sea Inst. Occas. Pap. 19. 7 pp.

Crutchfield, J.A. 1961. An economic evaluation of alternative methods of fishery regulation. J. Law Econ. 4, p. 131-143.

Crutchfield, J.A. 1979. Economic and social implications of the main policy alternatives for controlling fishing effort. J. Fish. Res. Board Can. 36(7), p. 742-752.

Clark, C.W. 1976. Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources. John Wiley & Sons, New York. 352 pp.

Clark, C.W. 1980. Fishery Management and Fishing Rights. FAO Fisheries Report No. 236, p. 101-113.

Cunningham, S. 1983. The increasing importance of economics in fisheries regulation. Journal of Agricultural Economics 34(1), p. 69-78.

Cunningham, S., M.Dunn and D.Whitmarsh 1985. Fisheries Economics: An Introduction. Mansell Publishing Limited, London. 372 pp.

Doucet, F.J. 1984. Fishermens Quotas: one metod of controlling fishing effort. FAO Fish. Rep., (289) Suppl.2, p. 161-165.

FAO 1983. Report of the expert consultation on the regulation of fishing effort (fishing mortality). Rome 17-26 January 1983. A preparatory meeting for the FAO World Conference on fisheries management and development. FAO Fish. Rep. (289). 34 pp.

Flåten, O. 1983. Fiskeriplanlegging og bioøkonomisk teori. I B. Hersoug (ed.) Kan fiskerinæringa styres? Novus Forlag, Oslo, p. 116-152.

Frost, H. 1985. The EEC fisheries management from an economic point of view. Paper presented at the Fishery Conference in Cork, Ireland 14-15 November 1985. 18 pp.

Frost, H. og J. Løkkegaard 1981. Økonomiske perspektiver for dansk fiskeri. Sydjysk Universitetsforlag, Esbjerg. 181 pp.

Gordon, H.S. 1954. The Economic Theory of a common property resource: the Fishery. J. Polit. Econ., Vol. 52, p. 124-142.

Gulland, J.A. 1974. Guidelines for Fishery Management. Indian Ocean Programme, Indian Ocean Fishery Commission. IOFC/DEV/74/36. FAO, Rome. 84 pp.

Gulland, J.A. 1983. Fish Stock Assessment: A Manual of Basic Methods. FAO/Wiley series on Food and Agriculture. John Wiley & Sons, Chicheseter. 223 pp.

Gulland, J.A. 1984. Control of the amount of fishing by catch limits. FAO Fish. Rep., (289) Suppl.2, p. 119-127.

Hannesson, R. 1978. Economics of fisheries: an introduction. Universitetsforlaget, Bergen, Oslo, Tromsø. 156 pp.

Hannesson, R. 1985. Omsettelige fangstkvoter: En nu giv i New Zealands fiskeripolitikk. Fiskeriøkonomiske småskrifter nr. 27, Fiskeriøkonomisk Institutt ved Norges Handelshøyskole, Bergen. 32 pp.

Hoydal, K. 1974. Hvønn skaða ger trolingin á gytingargrunnunum. Tiðindi frá Fiskirannsóknarstovuni nr. 1/1974, p. 6-7.

Hoydal, K. 1984. ICES processing in formulating management advice. FAO Fish. Rep., (289) Suppl.3, p. 215-230.

Hoydal, K. 1987. Stýring av fiskastovnunum undir Føroyum. I S. Bláberg og S. Jacobsen (eds.) Fiskivinnuárboikin 1988, p.28-33.

Kristiansen, A. 1983. Fiskastovnar og búskaparligur hugsunnarháttur. Fyrilestur á Fiskivinnutinginum 18-19 novembur 1983. 8 pp.

Moloney, D.G. and P.H.Pearse. 1979. Quantitative rights as an instrument for regulating commercial fisheries. J. Fish. Board Can. 36(7), p. 859-866.

Olafsson, A. 1984. Studulsskipan og samfelagsbúskapur. Fyrilestur á Fiskivinnutinginum 24-25. novenbur 1984. 18 pp.

Pearse, P.H. 1980. Regulations of fishing effort: with special reference to Mediterranean trawl fisheries. FAO. Fish. Tech. Pap., (197). 82 pp.

Pearse, P.H. 1981. Fishing rights, regulations and revenues. Marine Policy 5(2), p. 135-146.

Pope, J.G. 1982. Background to scientific advice on fisheries management. Lab. Leaf., Maff Dir. Fish. Res., Lowestoft (54). 26 pp.

Scott, A. 1962. The economics of regulating fisheries. In R. Hamlish (ed.) Economic effects of fishery regulation. FAO Fish. Rep. (5), p. 25-65.

Scott, A. 1979. Development of economic theory on fisheries regulation. J. Fish. Board Can. 36(7), p. 725-741.

Sinclair, W.F. 1978. Management alternatives and strategic planning for Canada's fisheries. J.Fish.Board Can. 35(7), p. 1017-1030.

Stokes, R.L. 1979. Limitation of fishing effort. Marine Policy 3(4), p. 289-201.

Wilén, J.E. 1979. Fisherman behavior and the design of efficient fisheries regulations programs. J. Fish. Board Can. 36(7), p. 855-858.

Sjóvarfallið

1.Partur - Grundarlagið

Bogi Hansen, Fiskirannsóknarstovan

Samandráttur. Greinin er tann fyrsta í eini røð, sum er ætlað at geva eitt yvirlit yvir sjóvarfallið við Føroyar. Í hesi fyrstu greinini verður grundarlagið lýst; tær kreftir, sum gera bæði streym og flóð og fjøru og tey fyrbrigdi, sum broyta sjóvarfallið, so tað verður meiri fløkt, enn av fyrstan tíð kundi væntast. Greinin nýtir so lítið av matematikk, sum til ber. Ikki verður nakað heildaryvirlit yvir sjóvarfallið undir Føroyum givið í fyrstu greinini, men við dømunum verður víst, hvussu okkara leiðir hóska inn í heildina, og víst verður á nøkur fyrbrigdi, sum gera sjóvarfallið við Føroyar serliga trupult at rokna út.

Inngangur

Sjóvarfall nevna vit tað regluliga rákið, sum er fram við stendur okkara við skiftandi eystfalli og vestfalli. Eisini regluligu broytingarnar í flóð og fjøru kunnu vit leggja undir sama heiti, tí tær hava sama uppruna.

Tað er lítið at ivast í, at sjóvarfallið er eitt tað náttúrufyrbrigdi, sum mest hevur ávirkað føroyingar tær øldirnar, vit hava buð her. Nú á døgum hava sjálvsagt motorarnir tikið nakað av týdninginum, men enn hevur sjóvarfallið nógv at siga fyri fiskiskap, og ikki er óhugsandi, at vaksandi orkuprisir fara at økja týdningin aftur.

Á Fiskirannsóknarstovuni hava vit í fleiri ár í samstarvi við aðrar stovnar gjørt mátingar bæði av streymi og av flóð og fjøru. Hetta tilfar eru vit í ferð við at viðgera, og ætlanin er at lýsa úrslitini í komandi greinum, men fyrst er neyðugt at greiða frá grundarlagnum undir úrslitunum, og tað var endamálið við hesi greinini. Eg skal her royna at greiða frá upprunanum at bæði sjóvarfalsstreymi og tí flóð og fjøru, sum er bundin at honum. Hvørjar upprunakreftirnar eru,

sum gera hetta fyrbrigdi, og hvussu náttúran síðan broytir rørsluna á ymsan hátt, so at hon verður nógv fløktari, enn ein av fyrstan tíð skuldi hildið. Eisini verður heilt stutt nevnt, hvussu ein við mátingum kann kanna streym og flóð og fjøru á ávísium staði, og við teimum spáa um, hvussu gongdin verður. Í ávísan mun er hetta tað, hvør okkara ger, hvørja ferð vit hyggja í álmannaðan, áðrenn farið verður í fjørðin, men við regluligum mátingum gerst metingin meiri álitandi.

Sjálvar útrokningarnar eru tó heldur fløkjasligar og gerast ikki uttan nakað fitt av matematikk. Tí er viðgerðin av teimum sett í eina grein fyri seg. Men grundarlagið kann skiljast uttan at seta upp líkningar, og tað er roynt í hesi grein. Tann, sum kundi hugsað sær eina meiri fullfiggjaða frágreiðing, finnur hana í ymsum lærubókum (sí yvirlit yvir heimildarrit).

Upprunakreftirnar

Tað, at mánin stýrir sjóvarfallinum og í minni mun eisini sólin, er ein gomul sannroynd. Bretski abbatin John Wallingford, sum doyði í 1213 metti t.d., at flóðin við London Bridge var 3 tímar og 48 minuttir aftaná, at mánin hevði verið í suðri ella norðri, (t.v.s. at mánin var beint árika London ella beint hinumegin jørðina). Ivaleyst hava eisini feroyingar kent sambandið við mána og sól frá gamlari tíð. Ikki eri eg so kønur í gomlum skjølum, at eg kann nevna elstu føroysku heimildina um sjóvarfallið, men áhugavert er at lesa tað, Lucas Debes skriver um streym (L. Debes, 1673-74). Hann greiðir gjølliga frá, hvussu sjóvarfallið er ymsastaðni í Føroyum og leggur dent á, at streymurin fylgir mána og sól.

Verri gongst honum, tá hann roynir at greina út, hvussu hesir knøttar gera rørlurnar í sjónum. Hann skriver m.a.:

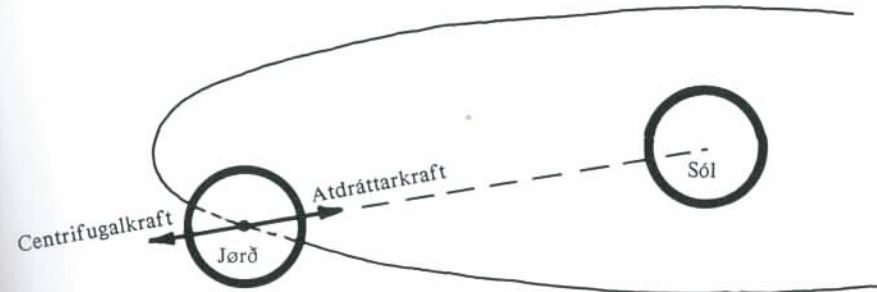
Først saa sættes her den inderlige Aarsag, den tilforn beviste og forklarede hemmelige Magnetica Sympathia og Antipathia, formedelst hvilken Naturen kan arbejde imellem Elementerne og føre dennem udi Bevægelse.

Dernæst findes der tvende andre virkende Aarsager udvortes: Den ene er Jordens indvortes Varme, den anden er Solens og Stjernernes Hede.

Vit kunnu tó ikki siga Lucas Debes ringan fyri, at hann fór nakað skeivur, tí tað var ikki fyrr enn eini tíggu ár seinni, at Isaac Newton vísti, at tað er atdráttarkraftin frá mána og sól, sum er upprunin til sjóvarfallið.

Sólin. Av hesum báðum knøttum ger mánin størri mun, men

lættari er at skilja kraftina frá sólini, og latið okkum tí taka hana fyrst. Newton kom við tí hugskoti, at allir lutir draga hvør í annan við eini kraft - atdráttarkraftin - sum veksur við vektini á hvørjum luti og minkar við frástøðuni í øðrum potensi. (Til tess ikki at gera greininina ov torskilda nýti eg orðið vekt, tó at massi var rættari). Henda náttúrulóg merkir t.d., at flytur tú tveir lutir dupult so langt hvør frá øðrum, sum teir vóru áður, so minkar kraftin niður í fjórðing ($2^2=4$).



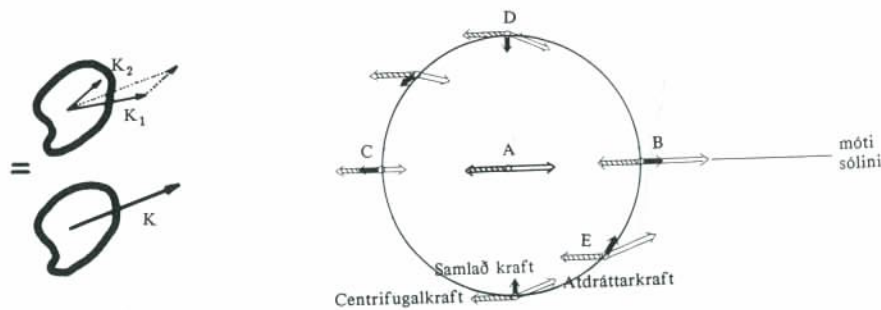
Mynd 1. Jørðin í rás síni kring sólina. Fylgja vit jørðini, er sum heild javnvág millum atdráttarkraftina frá sólini og centrifugalkraftina, sum stendst av, at jørðin melur um sólina.

Á mynd 1 er jørðin teknað í rás síni kring sólina. Fylgja vit jørðini, ber til at siga, at sum heild eru tvær kreftir, sum halda henni í rásini: *Atdráttarkraftin* frá sólini og *centrifugalkraftin*, sum kemur av, at jørðin ferðast í ringrás.

Nú krevst at vita, hvat hendir, tá ein lutur verður ávirkaður av tveimum kreftum, sum toga ymskan veg. Á myndum verður ein kraft vanliga víst við einum píli, ið peikar tann veg, sum kraftin gongur, og sum er longri, tess sterkari kraftin er. Um nú tvær (ella fleiri) kreftir virka á sama lut, so svarar tað heilt til eina kraft, ið fæst við at seta pílnar enda í enda (Mynd 2).

Lat okkum nú hyggja at atdráttarkraftini og centrifugalkraftini á jørðina. Fyri jørðina sum heild eru hesar kreftir í javnvág, men øðrvísi er, um vit hyggja at einum parti av jørðini. Latið okkum taka fyra lutir, sum allir hava somu vekt; t.d. fyra lodd; eitt kilo hvørt (Mynd 2). Fyrsta loddid (A) liggur mitt í jørðini. Atdráttarkraftin og centrifugalkraftin eru har líka stórar, og tær javna hvør aðra út, so at samlaða kraftin á loddid verður ongin. Næsta loddid (B) liggur á jarðarskorpuni; næst sólini. Centrifugalkraftin á hetta loddid er tann sama sum á A (tað er kanska ikki eyðsýnt, men so er), men atdráttarkraftin er størri av tí, at hetta loddid er nærri sólini. Nú er ikki longur javnvág, og hesar báðar kreftir gera

tilsamans eina kraft, ið gongur móti sólini. Hesa kraft nevna vit *Sjóvarfalskraftin*.

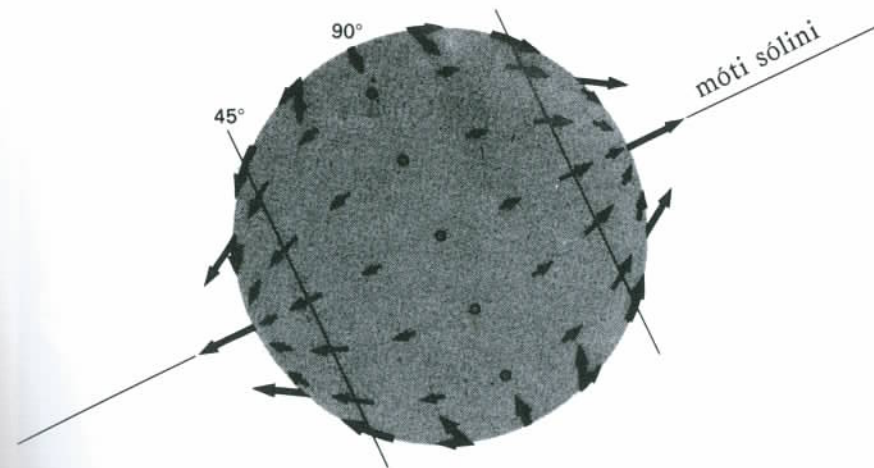


Mynd 2. Vinstru megin sæst, hvussu tvær kreftir, ið ganga hvør sín veg, verða settar saman. Kreftirnar K_1 og K_2 virka báðar á sama lut (vinstru megi í erva). Flyta vit K_2 , yvir til endan á K_1 (prikkuti pílurin), so fæst samlaða kraftin K sum ein pílar, ið gongur frá byrjan á K_1 til endan á flutta K_2 pílinum. Samlaða kraftin K (vinstru megin í neðra) virkar eins og K_1 og K_2 tilsamans. Høgru megin sæst, hvussu 5 líka tung lodd A, B, C, D og E føla tær báðar kreftirnar: Atdráttarmegina frá sólini (opnir pílar) og centrifugalkraftina (skrástrikaðir pílar) Centrifugalkraftin er tann sama á øll loddini, men atdráttarkraftin er størri, jú nærri loddid er sólini, og peikar altíð móti sólini. Tá hesar báðar kreftir verða settar saman, fæst ein samlað kraft á hvørt loddid (svartir pílar).

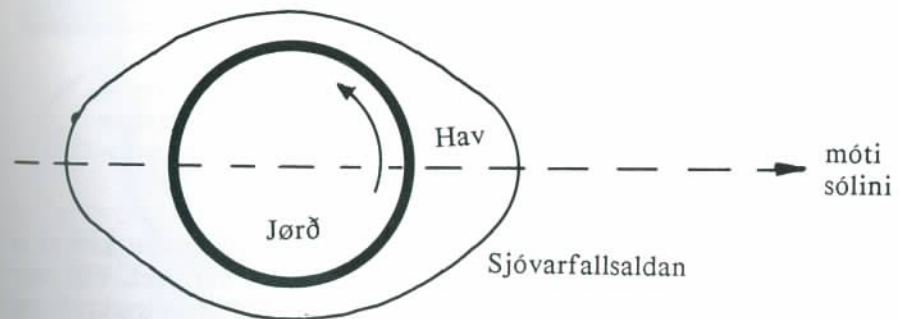
Umvent er við triðja loddinum (C). Centrifugalkraftin er aftur tann sama, men atdráttarkraftin er nú minni enn á A. Tí verður tilsamans ein kraft burtur frá sólini í hesum føri. Á fjórða loddid (D) er atdráttarkraftin á leið tann sama sum í A, og ein kundi trúð, at hon javnvigaði við centrifugalkraftina; tað ger hon eisini næstan, men báðar kreftirnar ganga ikki heilt øvugan veg, og tí verður ein litil kraft inneftir. Hetta merkir sjálvsagt ikki, at loddini B og C fara upp frá jørðini, tí aftrat sjóvarfalskraftini kemur atdrátturin frá jørðini sjálvari á loddini (tyngdin). Hinvegin merkir tað, at loddini (og sjógvur t.d.) eru lættari á støðunum B og C enn á staðnum D.

Hyggja vit at einum øðrum staði á jørðini, ganga atdráttarkraftin og centrifugalkraftin vanligi ikki eftir somu linju, og sjóvarfalskraftin kann tá býttast upp í tveir partar; ein, sum gongur fram við jarðarskorpuni, og ein, sum gongur inn í jørðina ella út úr henni (E á mynd 2). Hesin seinni parturin hevur litið at týða, tí hann gongur eftir somu linju sum tyngdin og er nógv veikari. Tað verður tí tann parturin av sjóvarfalskraftini, sum gongur eftir jarðar- (ella vatn-)

skorpuni, ið hevur týdning. Henda kraft er teknað á mynd 3.



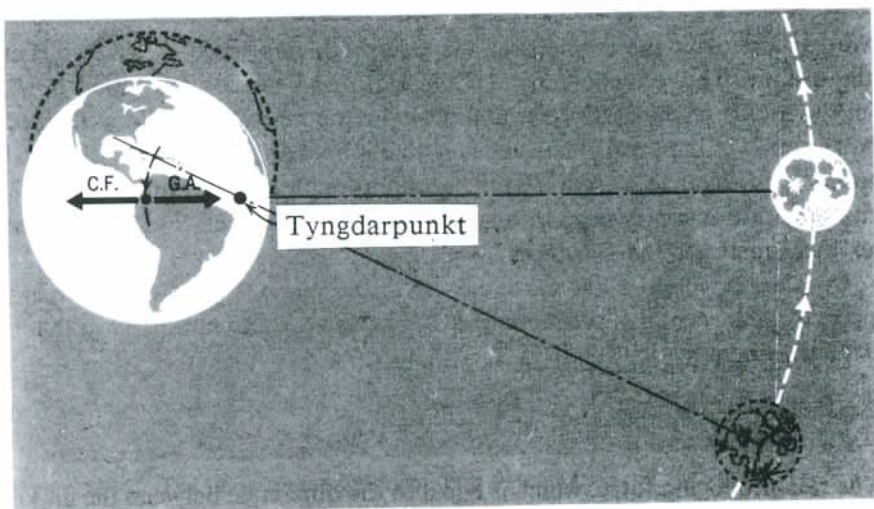
Mynd 3. *Sjóvarfalskraftin frá sólini (ella frá mánanum).*



Mynd 4. Um jørðin øll var fjald av einum djúpum havi, kundi ein hugsað sær, at sjóvarfalskraftin frá sólini (mynd 3) gjørði eina aldu, við tveimum kambum, har annar altíð peikaði móti sólini, og hin burtur frá henni, meðan jørðin snarar undir alduni eina ferð runt hvørt samdøgrið. (Kambarnir eru nógv yvirdrivnir á myndini).

Um vit nú hugsaðu okkum, at jørðin var øll fjald av havi, so onki land kom undan, og at havið fylgdi sjóvarfalskraftini, so skuldu vit væntað at skapaði á vatnskorpuni var, sum víst er á mynd 4 (yvirdrivið). Leggja vit aftrat, at jørðin snarar einaferð runt í mun til sólina eftir 24 tímum, er greitt, at á hvørjum staði skuldu vit væntað flóð tvær ferðir um samdøgrið og fjøru somuleiðis tvær

ferðir. Vit kunnu eisini síggja sjógvin á hesum havfjalda knøtti so, at hann er sum ein alda við tveimum kambum og tveimum dølum, og av jørðini sæst henda alda at ferðast við sólini, so at tveir kamar (flóð) og tveir dalar (fjøra) fara framvið hvørjum staði eftir einum samdøgri.



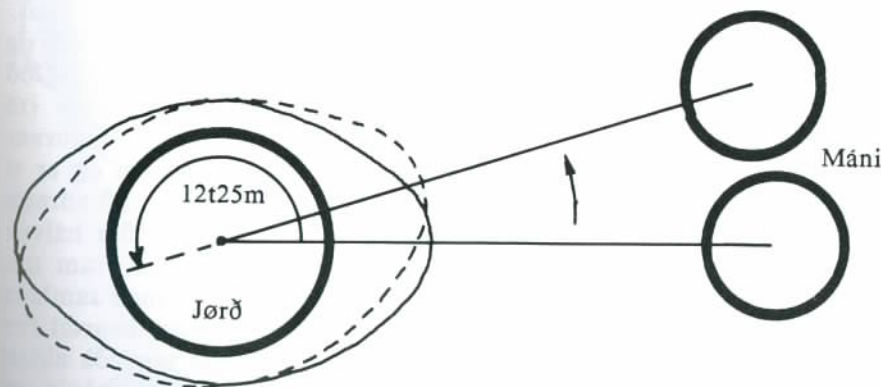
Mynd 5. Í veruleikanum snarar mánið ikki um jørðina, men máni og jørð snara bæði um eitt punkt, ið nevnist tyngdarpunktið, sum liggur nakað inni í jørðini. Tí fær jørðin eisini eina centrifugalkraft frá mána-rørsluni.

Máni. Nú er so spurningurin, um rørslan frá mánanum kemur á sama hátt. Í fyrsta umfari kundi ein hugsað, at so var ikki. Víst var á, at sjóvarfalskraftin frá sólina er munurin millum atráttarkraft og centrifugalkraft, og centrifugalkraftin kom av tí, at jørðin snarar um sólina, men jørðin snarar jú ikki um mánan, so vit áttu ikki at kunna sett mánan fyri sólina á mynd 2. Men tað kunnu vit hóast alt, tí í veruleikanum melur mánið ikki um jørðina, men máni og jørð mala bæði um eitt punkt, sum nevnt verður tyngdarpunktið hjá báðum (Mynd 5), og hóast tað liggur inni í jørðini, so liggur tað ikki í miðjuni, men út móti jarðarskorpuni. Jørðin melur tí eisini í einum cirkli (næstan) vegna mánan, og hetta gevur eina centrifugalkraft, sum saman við atráttarkraftini frá mánanum ger eina sjóvarfalskraft frá honum eisini.

Máni og sól. Hesar hugleiðingar kunnu greinast nógv gjøllari, um ein skrivar upp formlar fyri atráttarkraft og centrifugalkraft. Tilíkar útgreiningar eru at finna í nógvum lærubókum, og tær geva

ein formul fyri sjóvarfalskraftini. Her skal ikki gerast meiri við tann spurningin uttan tað, at eitt av úrslitunum er, at sjóvarfalskraftin veksur beinleiðis við vektini á tí knøtti, sum ger kraftina (sól ella máni), og minkar við triðja potensi av strekkinum frá jørðini út til knøttin. Hetta loyvir okkum at samanbera kreftirnar frá sól og mána. Vektin á sólina er einar 27 milliúnir ferðir størri enn vektin á mánanum. Strekkið frá jørðini til sólina er afturímóti bert einar 389 ferðir størri enn strekkið til mánan, men tá hetta tal verður lyft upp til triðja potens, verður lutfallið einar 59 milliúnir. Tað, at mánið er nærri enn sólina, fær tí størri týðning, enn at sólina er so nógvar ferðir tyngri. Úrslitið verður, at sjóvarfalskraftin frá mánanum er eitt sindur meir enn dupult so sterk sum kraftin frá sólina.

Við hesi útgreining, sum í nakað øðrvísi líki stavar frá Newton, skilja vit, hví sjóvarfallið er so regluligt. Tað, at mánið er høvuðs-atvoldin, ger, at aldan frá mánanum verður størri enn aldan frá sólina, og mánaaldan flytur seg við mánanum, tí verða ikki 12 timar millum tvær flóðir, men í meðal 12 timar og 25 minuttir (Mynd 6).



Mynd 6. Jørðin snarar um seg sjálva eina hálva ferð eftir 12 tímum, men samstundis flytur mánið seg og tí eisini sjóvarfallsaldan frá honum. Tað skuldi tí tikið 12 timar og 25 minuttir frá tí, at eitt punkt á jørðini er undir einum kambi á alduni (flóð), til tað er undir hinum kambinum (flóð).

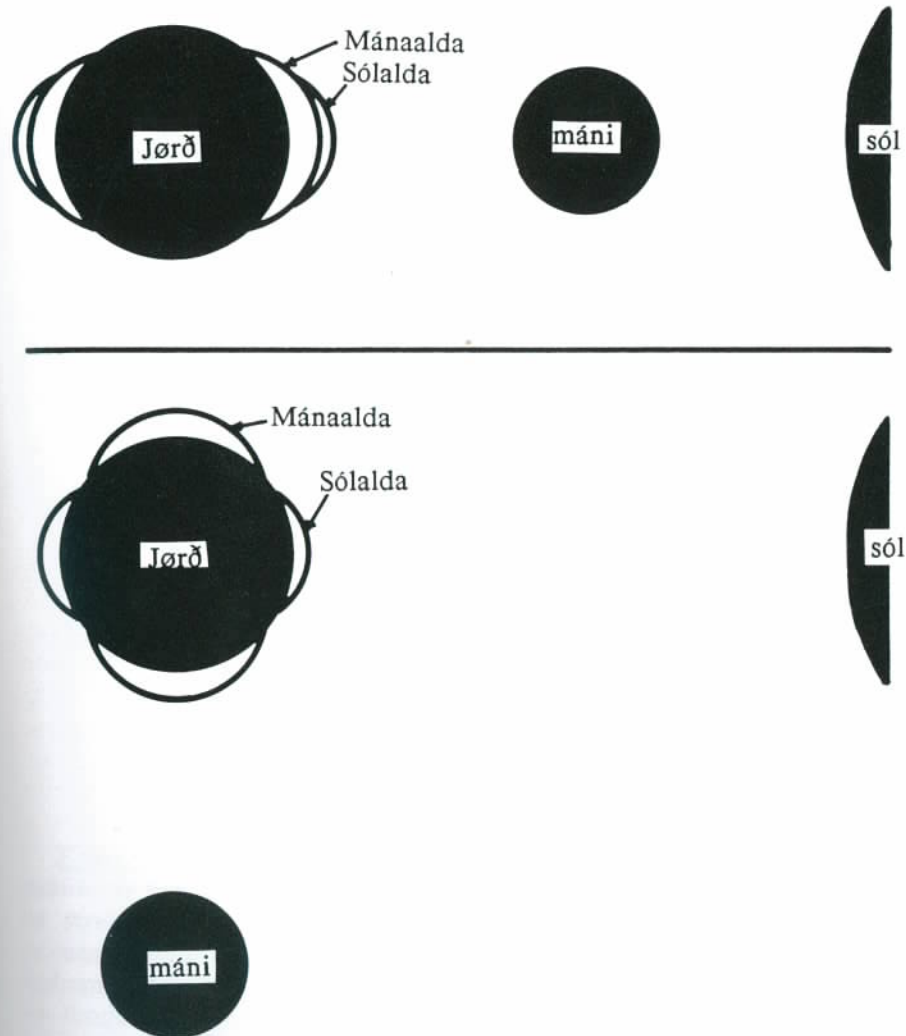
Eisini skilja vit, hví sjóvarfallið broytist alt eftir, um mánið er í tendring (nýmáni), er hálvur ella fullur. Í tendring, og tá mánið er fullur, liggja máni og sól mestsum á eini linju gjøgnum jørðina; tá fylgjast báðar sjóvarfalskreftirnar, tær toga sama veg, og vit vænta báðar aldurnar at fylgjast og gera eina stóra aldu (Mynd 7a). Stórir munur verður á flóð og fjøru, og av tí sama skal nógvur sjógvur fæst til og frá, og streymurin verður harður. Tá mánið er hálvur,

toða kreftirnar frá mána og sól hvør sín veg; tá skuldi mánaaldan havt kamb, har sólaldan hevur dal og umvent. Lítil munur verður tá á flóð og fjøru, og streymurin verður spakur. Einir 14 dagar eru millum tendring og fullmána, so hetta verður tíðin millum, at streymurin er harður, til hann er linkaður og aftur vorðin harður. Rokna vit við, at kraftin frá mánanum er 2 ferðir størri enn kraftin frá sólini, so skuldi samlaða kraftin verið 3 ferðir sólkraftina (2+1) í tendring og fullmána, og hon skuldi verið umleið eins og sólkraftin (2-1), tá mánin er hálvur. Vit kundu tí væntað triggjar ferðir harðari streym í mysing samanborið við spakan streym.

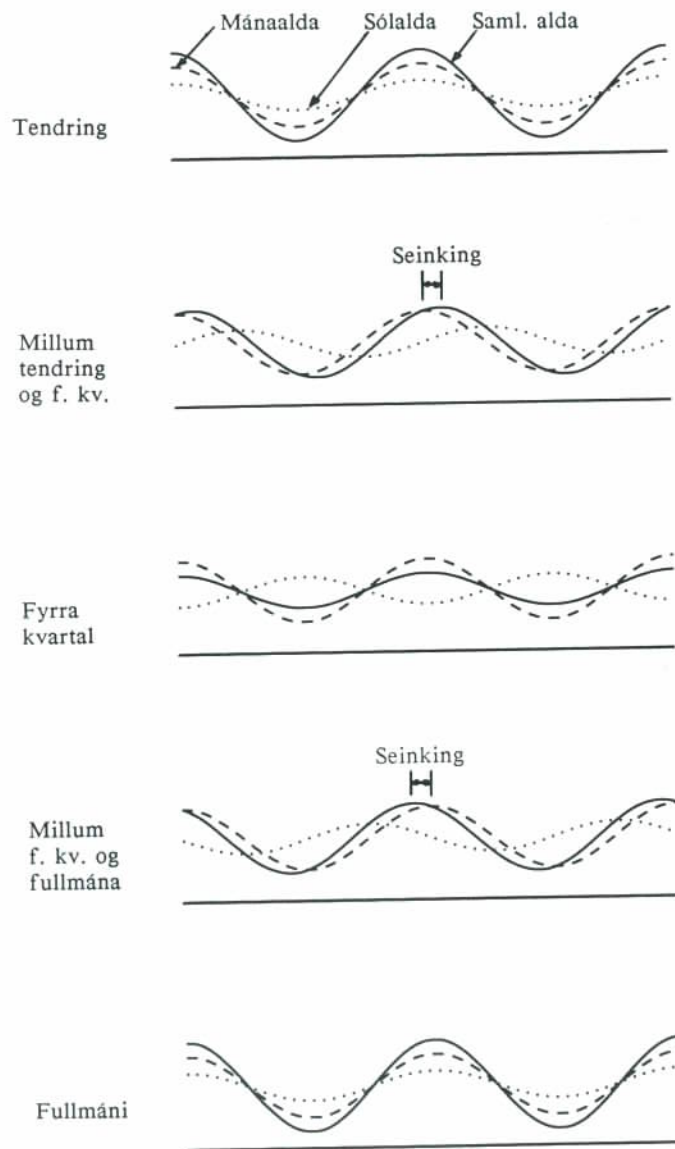
Seinkingin. Tað er tó ikki bert styrkin í streyminum, sum broytist, men eisini tíðin fyri t.d. kyrrindum og flóð. Hetta sæst helst lættast við at kanna mynd 7b. Á hesi mynd er til fimm ymiskar tíðir sett upp, hvussu aldan frá mánanum, aldan frá sólini og samlaða aldan broytist. Aldurnar eru í hesum føri "strektar út", og á myndini hugsa vit okkum, at tær allar ferðast móti høgru. Vatnskorpan átti at verið sum fullteknaða linjan á hvørji tekning. Hon vísir samlaðu alduna, sum fæst við á hvørjum stað at leggja hæddina á mánaalduni (yvir meðalhædd) aftrat hæddini á sólalduni.

Vit byrja ovast á mynd 7b, í tendring. Tá átta mánaaldan og sólaldan at fylgst; samlaða aldan fylgist tí eisini við báðum, og flóð er samstundis, sum hon hevði verið, um bert mánaaldan var (tó hægri, sjálvandi). Einar 3-4 dagar seinni fylgjast báðar aldurnar ikki longur; sólaldan ferðast nakað skjótari enn mánaaldan og er tí komin fram um hana. Samlaða aldan er tí hægst (flóð) nakað áðrenn mánaalduna. Uppaftur nakrar dagar seinni er mánin vorðin hálvur (fyrra kvartal). Nú skuldi sólaldan verið komin so nógv fram um mánaalduna, at onnur hevur dal, har hin hevur kamb, men samlaða aldan er hægst samstundis sum mánaaldan. Aftaná fyrra kvartal fer sólaldan upp aftur longur fram um mánaalduna, so at samlaða aldan fær flóð aftan fyri mánaalduna, og soleiðis verður, til mánin er fullur (full sól).

Í tendring ella fullmána áttu vit sostatt at væntað mestu flóð (og harðasta streym) samstundis, sum mánin var beint á raka okkum (mánin í suðri ella norðri), men millum tendring og fyrra kvartal skuldi flóðin komið nakrar minuttir áðrenn mánin var í suðri ella norðri, og millum fyrra kvartal og fullmána skuldi flóðin verðið nakað aftaná, at mánin var í suðri ella norðri. Heilt lík er gongdin frá fullmána til tendring.



Mynd 7a. Tá mánin er nýggjur ella fullur, skuldu sjóvarfallsaldurnar frá mána og frá sól havt kamb á somu støðum. Samlaða sjóvarfallsaldan verður tí stór (ovara myndin). Tá mánin er hálvur, skuldu báðar aldurnar hinvegin peika hvør sína leið, so at onnur hevur kamb, har hin hevur dal. Samlaða aldan verður tá lítil (niðara myndin).



Mynd 7b. Sjóvarfallsaldurnar frá mána (brotnu strikurnar), frá sól (prikktu strikurnar) og frá báðum tilsamans vistar til fimm ymskar tíðir frá tendring til fyrstkomandi fullmána. Aldan frá sólini gongur skjótari (móti hægri) enn aldan frá mánanum. Millum tendring og f.kv. verður samlaða aldan undan mánaalduni og umvent millum f.kv. og fullmána.

Vit kunnu nýta orðið *seinking* fyri ta tíðina, ið leggjast skal aftrat tíðini, tá mánin er í suðri ella norðri, til at fáa tíðina, tá flóð átti at verið. Tað ber til at rokna seinkingina út nakað neyvvari, og ein kemur tá til tað úrslit, at fyrstu fimm dagarnar aftaná tendring ella fullmána broytist seinkingin frá 0 til -57 minuttir og so eftir tveimum dögum á 0 aftur, tá mánin er hálvur. Næstu tveir dagarnar fer hon frá 0 upp á +57 minuttir og so niður aftur á 0 eftir fimm dögum. Hetta sæst í talvu 1, har seinkingin er sett upp fyri hvørja ferð, mánin er í suðri ella norðri, roknað frá tendring ella fullmána.

Talva 1. Seinkingin av flóðini í mun til tíðina, tá mánin er í suðri ella norðri í minuttum. Mánatalið sigur, hvussu ofta mánin hevur verið í suðri ella norðri síðan tendring ella fullmána. 12 tímar og 25 minuttir eru millum hørt mánatalið.

Mánatal	Seinking	Mánatal	Seinking	Mánatal	Seinking
0	0	10	-56	20	56
1	-8	11	-51	21	53
2	-16	12	-42	22	48
3	-24	13	-27	23	42
4	-32	14	-6	24	36
5	-39	15	16	25	28
6	-45	16	34	26	21
7	-50	17	47	27	13
8	-54	18	54	28	4
9	-57	19	57	29	-3

Fjarleikin. Eisini tað, at streymurin harðnar (og flóðin veksur), tá mánin er næstur jørðini, er lætt at skilja, tí sjóvarfalskraftin veksur, tá strekkið til mánan minskar, og tað, at vøksturin er við triðja potensi, sum áður nevnt, ger hetta meiri tyðandi. Rørslan hjá mánanum er ikki ein rættur sirkul, men heldur ein elipsa. Tá mánin er longest frá jørðini, er hann umleið 14% longur burturi, enn tá hann er næstur. Triði potensur ger, at kraftin frá mánanum verður umleið hálvaðru ferðir størri, tá mánin er næstur enn, tá hann er longest frá jørðini. Eisini kunnu vit vænta fjarleika mánans at vísa seg í tíðunum fyri kyrrindum og og broddi, so at seinkingar verða.

Heldur ikki rásin hjá jørðini kring sólina er ein beinur sirkul. Hon er meiri cirkulkend enn mánarásin, men tó er jørðin eini 3% longur frá sólini í juni mánaða, tá hon er longest burturi í mun til januar, tá hon er næst. Sjóvarfalskraftin frá sólini verður tí eini 10% sterkari fyrst í árinum í mun til um summarið.

Veruleikin

Tað einfalda uppskotið frá Newton, at sjóvarfallið stavar frá muninum millum centrifugalkraft og atráttarkraft frá ávikavist mána og sól, er sostatt atvoldin til nógv av teimum fyrbrigdum, vit kenna í streymi og flóð og fjøru, og vit skilja, hví tey eru so reglulig.

Men so er tað, at spurningarnir koma: Hví er ikki flóð beint tá mánin er áráka okkum, t.v.s. í suðri ella norðri, heldur enn nakrar tímar áðrenn ella aftaná? Hví er harðasti streymur ikki beint í tendring ella fullmána, men heldur einar tveir dagar seinni? Og hví rekur sjóvarfallið báðar vegir; hví rekur streymurin ikki bert runt við mána og sól, t.v.s. vestfall alla tíð.

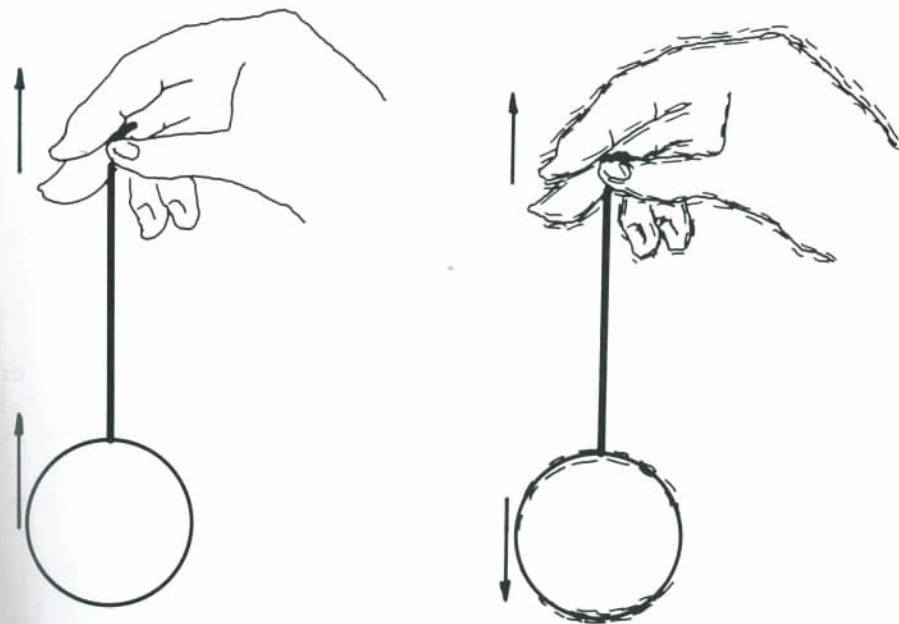
Nógvir aðrir spurningar eru, og fleiri teirra stava eins og hesir frá tí, at okkara mynd varð alt ov einföld.

Meginlondini. Tann fyrsta broytingin er, at knøtturin jú ikki er fjaldur av havi, allur sum hann er. Hetta ger, at sjóvarfalsaldan ikki fær malið um knøttin, sum hon vil, men verður vend aftur av meginlondunum. Hetta er helst høvuðsatvoldin til, at streymurin fer báðar vegir. Beint uttan fyri land kann streymurin bert reka fram við landinum, og tað ávirkar eisini flóð og fjøru.

Eitt dømi. Aftrat hesum gjørdur vit ta fortreyt, at sjógvurin fylgdi sjóvarfalskraftini, og tað hevði hann kanska gjørt, um hann fekk tíð til tað, men kraftin broytist so skjótt, at sjógvurin megnar ikki at fylgja við. Lættast er helst at vísa hetta við einum dømi. Bind nøkur vanlig elastikk saman og bind eitt lodd í annan endan. Halt í hin endan, meðan tú førkar hondina upp og niður regluliga (Mynd 8). Dømið skal skiljast so, at hondin er at líkna við mánan, ið gjøgnum elastikkið virkar inn á loddidið, sum her er at líkna við sjógvin í høvunum.

Royn fyrst at flyta hondina spakuliga upp og niður. Tá fylgir loddidið hondini, men flytur tú hondina tittari, so dragnar loddidið afturúr. Við einum ávisum tittleika fært tú tað, ið nevnist *resonans*. Tá sveiggjar loddidið júst so titt, sum tað hevði gjørt, um tú helt hondini stillari og gav loddinum eitt skump, so tað sveiggjaði sjálv. Tá tú flytur hondina júst so titt, at loddidið sveiggjar í resonansi, sveiggjar tað serliga langt, og hyggur tú væl eftir, sært tú, at loddidið tá er umleið fjórðingin av einum fullum sveiggi aftaná hondina, og flytur tú hondina upp aftur tittari, dragnar loddidið upp aftur afturum. Tá hondin er nógv titt, fer loddidið niður, tá hondin fer upp og umvent.

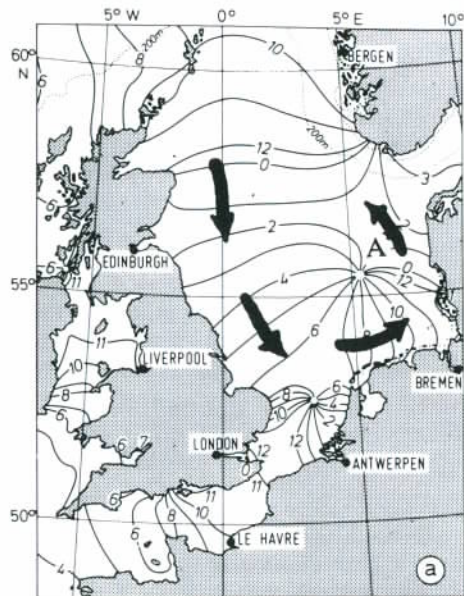
Hetta dømi lýsir hampuliga væl tað, sum hendir við sjóvarfallinum, men rørslan í havinum er tó nógv torførari at útgreina enn eitt lodd.



Mynd 8. Eitt dømi, sum lýsir eina av grundunum til, at sjóvarfalsaldurnar ikki heilt fylgja mána og sól. Hondin (ið er at líkna við mánan ella sólina) virkar á loddidið (ið er at líkna við havið) við einum elastikki. Flytur hondin seg spakuliga upp og niður, so fylgir loddidið við, men rørir hondin seg tittari, so kemur loddidið afturum, og er rørslan nógv titt, fer loddidið niður, tá hondin fer upp og umvent.

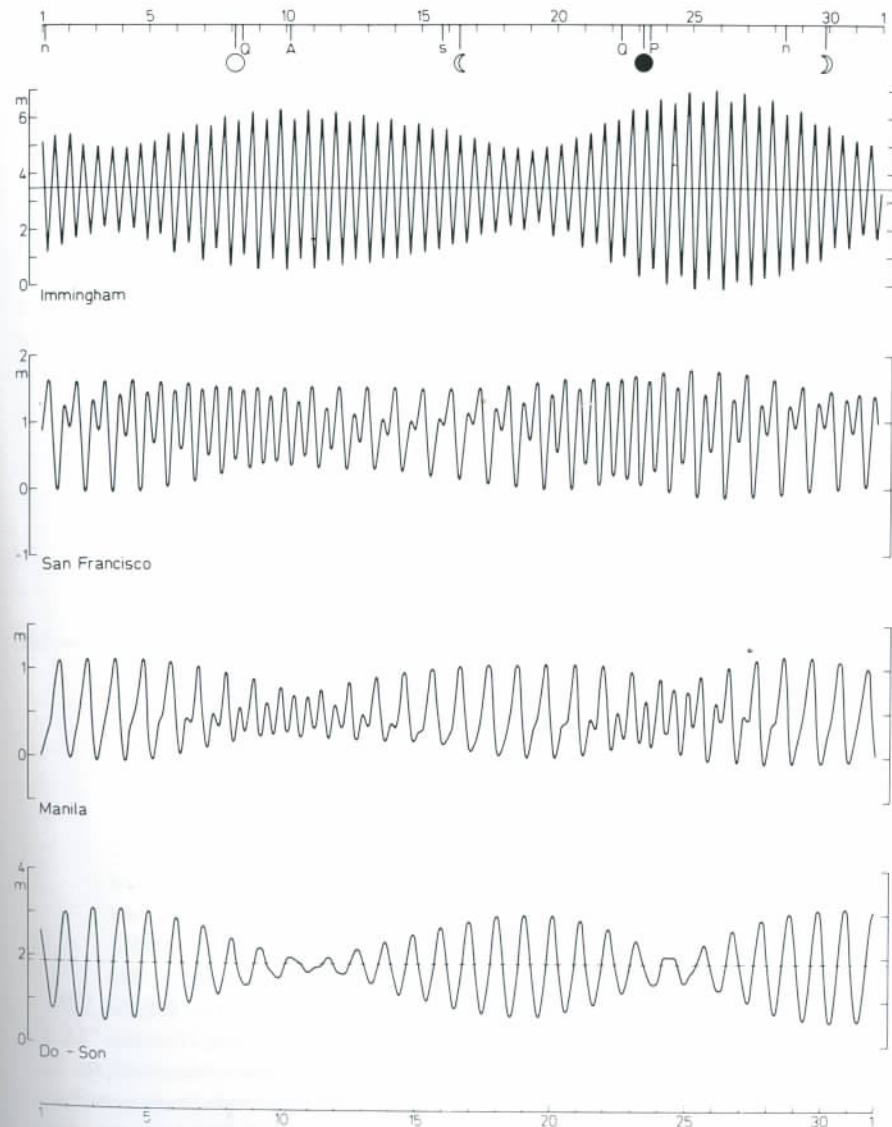
Tað, sum hendir í havinum, er, at sjóvarfalskraftin frá mána og sól ger sjóvarfalsaldur. Høvdu meginlondini ikki verið og botnurin javnur, so hevði kanska verið ein sjóvarfalsalda nakað sum á mynd 4, men meginlondini og óregluligur botnur býta hana sundur. Tó ávirka aldurnar í teimum ymsu høvunum hvør aðra, har høvini koma saman. Men aldur ferðast við ávisari ferð, sum valdast botndýpi og aldulongdina (frá kambi til kamb), og tó at hesar longu aldur ferðast ógvuliga skjótt í mun til vanligar aldur, so megna tær tó ikki at ferðast við mánanum ella sólina, sum jú fyri okkum ferðast umleið eina ferð kring knøttin (40000 km) eftir einum samdøgri. Sjóvarfalsaldurnar dragna tí afturúr eins og loddidið í elastikkinum ger, og tað er ein høvuðsgrundin til, at harðasti streymur er nakað seinni enn fullmáni ella tendring.

Aðrar kreftir. Eitt annað er so tað, at aðrar kreftir koma upp í part. Ein teirra er gniggingin. Tá sjógvur fer yvir botn og fram við landi, steðgar og seinkar gnigimótstøðan honum.



Mynd 9. Hálvdagliga sjóvarfallið í Norðsjónum. Corioliskraftin ger, at sjóvarfallsaldan, sum kemur norðaneftir inn í Norðsjógvin, verður trýst móti londunum høgrumegin og tí melur um amfidromiska punktið A (sí pírlarnar). Linjurnar ganga gjøgnum støð, har flóðin kemur samstundis, og talið á hvørjari linju sigur, hvussu nógvur tímar flóðin er aftaná, at mánin var í suðri yvir Greenwich.

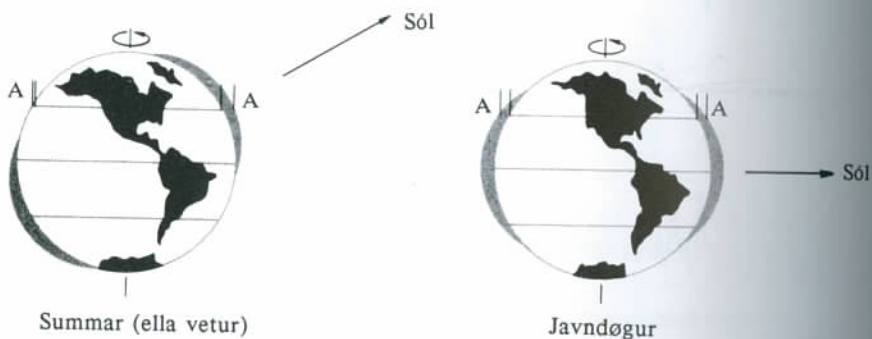
Eisini verður sjógvurin fluttur av Coriolis kraftini, sum stavar frá, at jørðin snarar um seg sjálva. Henda kraft roynir á norðaru hálvu støðugt at førka sjógvin móti høgru í mun til ta leið, hann heldur. Mynd 9 er eitt dømi um hvørja ávirkan hetta fær. Myndin vísir fyri Norðsjógvin tann hálvdagliga (sí seinni) partin av sjóvarfallinum frá mánanum. Linjurnar á myndini ganga gjøgnum støð, har mesta flóð er samstundis, og tøluni á hvørji linju siga, nær mesta flóð er, roknað í tímum aftaná, at mánin var í suðri ella norðri beint yvir Greenwich. Eftir hesi mynd kemur ein sjóvarfalsalda inn í Norðsjógvin um Hetlandsleiðina. Hon ferðast suðureftir fram við Bretlandi og melur so runt í syðra parti, soleiðis, at hon hevur landið høgru megin.



Mynd 10. Vatnskorpuhædd í metrum á fyra ymsum støðum í mars 1936. n: Mesta norður deklinatióon mánans. s: Mesta suður deklinatióon mánans. Q: Mánin á raka Ekvator. A: Mánin longstur frá jørðini. P: Mánin næstur jørðini. Eisini er víst, nær mánin er fullur o.s.fr. Á øllum fyra støðum byrja myndirnar 1.mars vinstu megin og enda 1.mai høgru megin.

Eftir myndini savnast linjurnar í punktum, sum nevnast *Amfidromisk* punkt (A á myndini). Ein kann undrast á, hvussu hetta skal skiljast, tí í tilikum punktum tykist mesta flóð at vera alla tíðina, men veruleikin er, at í tilikum punktum fløðir og fjarar (næstan) ikki, og rundan um tey er lítil munur í flóð og fjøru; í hvussu so er, er tann parturin av rørsluni lítil, sum stavar frá hálvdagliga mánasjóvarfallinum. Myndin visir eisini, at ein onnur alda kemur inn gjøgnum Ermasund, og eitt annað amfidromiskt punkt sæst í norðasta enda á sundinum.

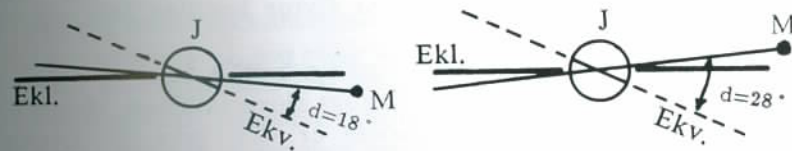
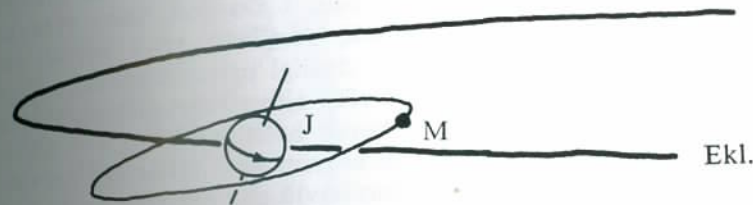
Tílik amfidromisk punkt eru nógvastaðni í høvunum, og ofta melur aldan á norðari hálvu rundan um tey móti klókkuni vegna Corioliskraftina. Hetta ber tó ikki altíð til, tí rørslan einastaðni í havinum virkar inn á økini, sum eru í nánd.



Mynd 11. Úrslitið av sól- (og mána-) deklinatiónini (hæddin yvir Ekvator). Tá sólin er áráka Ekvator (høgra myndin), skuldi sjóvarfallsaldan frá henni verið symmetrisk um Ekvator, og eitt ávíst stað A á jørðini melur tvær ferðir í samdøgri undir alduna, har hon er líka høg. Báðar flóðirnar hetta samdøgrið skuldu verið líka høggar. Øðrvísi er tá sólin er langt yvir ella undir Ekvator (vinstra myndin). Tá kann staðið aðru ferð koma undir alduna, har hon er høg, men næstu ferð, har hon er lág. Munur verður tá á teimum báðum flóðunum, sum eru sama samdøgur.

Dagligt sjóvarfall. Tá ein hugsar um alt hetta, sum órógvjar sjóvarfallið, er tað ikki so lögíð, at tað er torførari at spáa, enn vit av fyrstan tíð hildu, men enn hava vit ikki fingið alt við. Á mynd 10 er flóð og fjøra á fyra ymiskum stöðum víst fyri sama tíðarskeið. Tann ovasta tekningin er frá Immingham í Onglandi, og hon er, sum vit kundu væntað hana. Flóð er umleið tvær ferðir um samdøgrið og somuleiðis fjøra, og mesti munur á flóð og fjøru er stutt eftir

nýmána og fullmána og serliga aftaná, at mánin var næstur. Men hygg so at niðastu tekningini frá Do Son í Vietnam. Har fløðir bert eina ferð um dagin. Hvussu ber tað til? Svarið er, at vit hava snýtt eitt sindur. Uttan at siga tað hava vit alla tíðina hugsað, sum vóru máni og sól áráka Ekvator, og vanligu eru tey ikki tað.



Mynd 12. Rørslan hjá jørðini (J) og mánanum (M) er í trimum planum, sum ikki eru paralel. Jørðin melur um seg sjálva í Ekvator planinum, meðan hon melur um sólina í einum øðrum plani, Eklíptika, sum ger vinkulin 23° við Ekvator. Mánin melur í triðja planinum, sum ger ein fastan vinkul um 5° við Eklíptika; men eftir átjan og einum hálvum ári snarar hesin planur runt, so at hann viðhvørt liggur millum Ekvator og Eklíptika (vinstru megin í neðra), og viðhvørt "uttan fyri" Eklíptika (høgru megin í neðra). Hæddin á mánanum yvir Ekvator (deklinatiónin d) broytist tí á flækjasligan hátt.

Vit hyggja, sum áður, fyrst at sólini. Um summarið er sólin upp til 23° oman fyri Ekvator, og mynd 11 visir, hvat tað førir við sær. Lat okkum eina løtu gloyma, at meginlondini byta sjóvarfalsalduna sundur, og at hon verður seinkað. Vit hugsa okkum, sum myndin visir, at ein aldukambur er beint undir sólini og ein hinumegin á jørðini. Tá jørðin snarar, koma stöð á henni undir báðar kambarnar, men taka vit eitt stað á norðari hálvu tætt við 23 breiddarstig t.d., so kemur tað næstan beint undir annan kambin, men bert undir útjadarin av hinum, tí verður onnur flóðin nógv hægri enn hin. Munurin verður størstur á sumri og á vetri og minstur um javndøgur.

Fyri mánan er myndin nakað flóktari. Mánarásin liggur næstan í sama plani sum rørslan hjá jørðini kring sólina (Mynd 12), men tó

kann máni vera upp til einar 5° yvir ella undir sólini, og ferðast einaferð niðurum og upp aftur eftir umleið einum mánaði.

Vit kunnu sostatt býta sjóvarfallið í tveir partar. Tann parturin, sum endurtekur seg eftir gott tólv tímum, verður nevndur *hálv-dagligt sjóvarfall*. Hetta er tað, vit vanligu kenna frá okkara leiðum. Hin partin nevna vit *dagligt sjóvarfall*. Tað er ikki vanligt at siggja so reint dagligt sjóvarfall sum í Do-Son, men ofta er sjóvarfallið ein blandingur av báðum, sum víst er á mynd 10. Mátingar vísa, at í Atlantshavinum er dagligi parturin minni í mun til hálvdagliga, enn ein kundi væntað eftir sjóvarfallskraftini, meðan tað er umvent í Kyrrahavi. Hetta hevur helst samband við áður-nevnda fyrbrigdið resonans. Í einum ávísu havi tekur tað sjóvarfalsalduni eina ávísa tíð at ferðast runt havið ella ein part av tí. Um hetta tíðarskeið hóskar til tíðarskeiðið hjá sjóvarfalskraftini, so fær aldan eitt skump rættan veg hvørja ferð og veksur í megi á sama hátt sum lóddið í døminum, tá tú flytur hondina júst við rætta tittleika.

Sum áður varð nevnt, er tað hæddin á mánanum og sólini yvir ekvator, sum avger týðningin av dagliga sjóvarfallinum. Henda hædd nevntist *Deklination*. Sóldeklinationin er -23° tann 22. Decembur (t.v.s. 23° sunnan fyri ekvator). 21. Mars eru Várjavndøgur; tá er sóldeklinationin 0°. Hon økist til +23° tann 21. Juni, og er 0° aftur á Heystjavndøgum (23. Septembur).

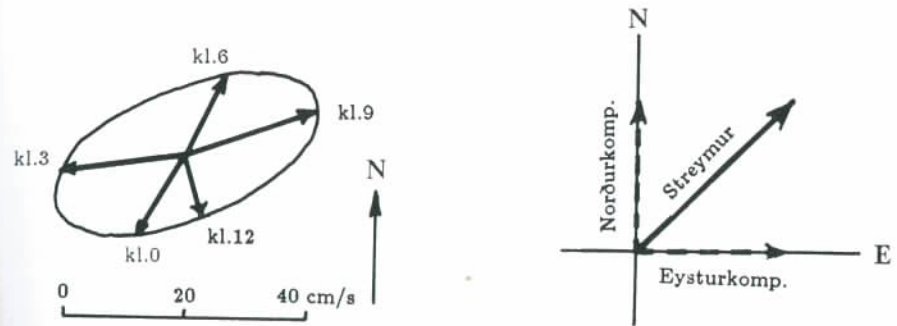
Mánadeklinationin er fløktari. Nevnt varð, at máni kann vera upp til einar 5° yvir ella undir jarðarrásini, og mánarásin broytist í mun til jarðarrásina. Viðhvørt liggur mánarásin sostatt millum jarðarrásina og Ekvator; men aðrar tíðir liggur mánarásin "hinumegin" jarðarrásina (mynd 12). Tá mánarásin er næst Ekvator, broytist mánadeklinationin millum -18° og +18° (23-5), og tað tekur umleið ein mánaða, frá tí hon er mest, til hon aftur er mest.

Men tá níggu ár eru gott og væl gingin, er mánarásin komin út um jarðarrásina og er longst frá Ekvator. Tá broytist mánadeklinationin frá -28° upp á +28° (23+5) og niðuraftur eftir einum mánaða.

Vit kundu nú væntað, at dagliga sjóvarfallið var harðast, tá mánadeklinationin var mest, men avvik koma eins og fyri hálvdagliga sjóvarfallið. Dagliga sjóvarfallið er nakað aftaná dagligu sjóvarfalskraftini. Størsta árinid frá dagligu broytingunum verður, tá dagliga sjóvarfallið er stórt, samstundis sum hálvdagliga sjóvarfallið er veikt. Hetta sæst týðiliga á mynd 10, sum visir, at í San Francisco tykist flóðin viðhvørt daglig, tó at dagliga sjóvarfallið sum heild er veikari har.

Tað, at dagliga sjóvarfallið er heilt bundið at mána deklinationini, og at mánadeklinationin broytist á so fløktan hátt er helst ein høvuðsorsøkin til, at dagliga sjóvarfallið hevur verið mest sum

ókent nógva staðni í heiminum, t.d. í Føroyum, so at veður og vindur hava fingið skyldina fyri avvik í streymi, sum veruliga stava frá dagliga sjóvarfallinum.



Mynd 13. Streymurin á einum staði kann til ávísa tíð vísast við einum pili (vinstra myndin), sum peikar tann veg, streymurin gongur og er longri, tess harðari rekur. Um streymurin á einum staði burtur frá landi er regluligur (hálvdagligur) melur hann ofta runt (við klokkuni) eftir 12 tímum og 25 minuttum soleiðis, at pílaoddurin ferðast eftir eini elipsu. Høgrumegin er víst, hvussu streymurin kann bytast upp í tveir komposantar; annan móti eystri og hin móti norðri.

Streymur

Í tí, sum skrivað er, havi eg mest tosað um flóð og fjøru, og minni er nortið við sjóvarfalsstreimin, sum á okkara leiðum tó hevur nógv størri týðning. Grundin er tann, at flóð og fjøra eru nógv lættari at lýsa enn streymur. Til at lýsa flóð og fjøru krevst bert eitt tal; hæddin á vatnskorpunum, meðan streymur krevur tvey; ferð og kós. Hyggja vit at streyminum á ávísu staði til ávísa tíð, so verður hann ofta vístur við einum pili, sum gongur tann veg, streymurin rekur og er longri, tess harðari streymurin er, men skulu vit kanna, hvussu streymurin broytist við tíðini, er ikki so lætt. Í stutt tíðarskeið ber til at tekna fleiri pilar (mynd 13, vinstru megin), men hetta gerst skjótt ov fløkt. Ein máti er tá at býta streymin upp í *Komposantar*. Hetta er gjørt á mynd 13 høgru megin, og hetta dømi er at skilja so, at um tað rekur 1,4 míl móti landnyrðingi, so svarar tað til, at tað rekur 1 míl móti eystri samstundis, sum tað rekur 1 míl móti norðri. Vit hava tá bytt streymin upp í tveir komposantar, ein móti eystri og ein móti norðri. Tíðarbroytingin av streyminum kann tá lýsast við at lýsa, hvussu hvør komposanturin

broytist. Leggjast skal aftrat, at um rákið gongur móti vestri, verður eysturkomposanturin negativur. Á mynd 15 er vístur ein annar máti, sum nortin verður við seinni.

Hinvegin er greitt, at nógv av tí, sum sagt er um flóðina, hevur sama gildi fyri streym, og vit skilja uttan fleiri útgreiningar, hví streymur er regluligur, og hví hann hóast tað kann vera torførur at rokna út. Men ymisk nýggj fyrbrigdi vísa seg eisini í streyminum.

Sambandið við flóð og fjøru. Vit vita, at streymur og flóð hava sama uppruna og fylgjast onkusvegna, men hvussu er sambandið teirra millum; er broddur (t.v.s. harðasti streymur) á flóð ella fjøru ella millum teirra? Hesin spurningur hevur samband við aldurørslu. Hugsað tær fyrst eitt sund, ið er so smalt, at streymurin ikki kann ganga tvørs av tí, men bara aftur ella fram. Um tað nú eina løtu flóðir í hesum sundi, so merkir tað, at mongdin av vatni í sundinum økist. Tað kann hon bara gera, um tað, sum rennur inn í øðrum endanum, er meiri enn tað, sum rennur út í hinum. Og hetta er júst tað, sum eyðkennur aldur; at ferðin broytist úr einum staði í annað; men so kemur tað, at ymisk sløg eru av aldum.



Mynd 14. Munurin millum ferðandi og standandi aldu. Aldan vinstru megin ferðast móti høgru. Undir aldukambunum gongur streymurin sama veg, sum aldan ferðast, men undir dølunum gongur streymurin øvugt. Aldan høgru megin stendur, t.v.s. skapið á vatnskorpunum ferðast ikki til síðirnar, men vatnskorpan fer upp og niður á nøkrum støðum og liggur still á øðrum (knútapunkt K). Fyri standandi aldu verður streymurin sterkastur í knútapunktunum, men ongin, har vatnskorpan rørist mest upp og niður. Á báðum myndunum visir brotna linjan vatnskorpuna eitt lítið bil aftaná fult teknaðu linjuna.

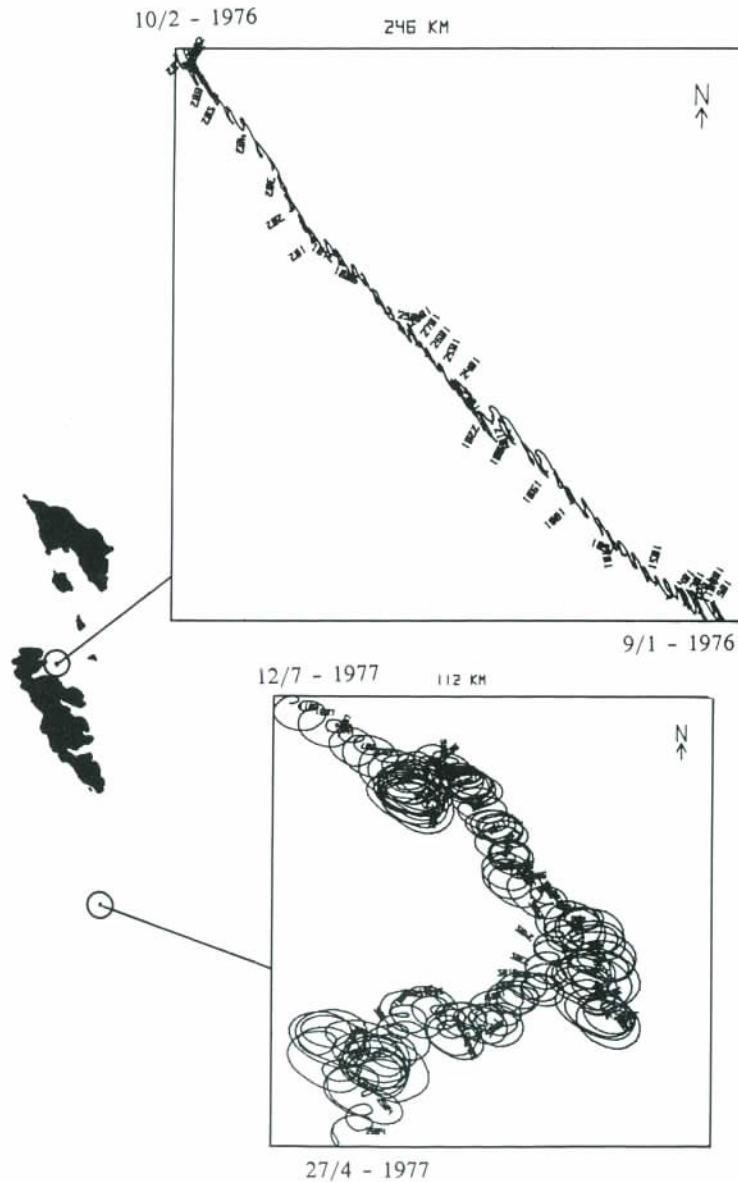
Tá vit tosa um aldur, hugsu vit vanligu um ferðandi aldur, sum ferðast við ávisari ferð eina ávísu kós. Tilíkar aldur hava tann eginleika, at undir hvørjum aldukambi er broddur sama veg, sum aldan gongur, og undir aldudølunum er broddur hinvegin (Mynd 14). Men um ein tilíkar ferðandi alda rennur seg móti grynri vatni, kann gerast ein *standandi alda*, við tað, at botnurin speglar alduna út aftur, so at vatnskorpan verður flutt upp og niður av tveimum aldum, ið ganga hvør sína kós. Í eini standandi aldu eru kyrrindi

undir aldukambum og dølum, og broddur er millum teirra (Mynd 14).

Sjóvarfalsaldan er ein blandingur av hesum báðum. Í støðum líkist hon næstan heilt eini ferðandi aldu; aðrastaðni (einahelst í avgyrdum økjum) líkist hon meiri eini standandi aldu. Tí kunnu vit ikki uttan aðra vitan gita okkum til, nær broddur ella kyrrindi eru í mun til flóðina á ávísu staði.

Kyrrindi. Eru vit í einum smølum sundi, rekur sjógvurin annan vegin gjøgnum tað. Nakað seinni rekur kanska hinvegin, og ta løtuna, rákið vendi, hevur eingin streymur verið. Tað rópa vit kyrrindi. Men fara vit eitt sindur út frá landi, verður øðrvísi. Sjógvurin er tá ikki longur bundin til at ferðast aftur ella fram við strondini, men kann fara í allar ættir. Tá verða viðhvørt eingi kyrrindi. Hetta sæst á mynd 15. Myndin samanber tvær streymmátningar; onnur úr Suðuroyafirði og hin av Munkagrunninum. Máttingarnar eru gjørdar við, at mátarar eru ankraðir á tveimum støðum. Teir mátaðu ferð og kós í streyminum tiggjunda hvønn minutt í einar tveir mánaðir. Eftir hesum mátingum er síðan roknað út, hvussu okkurt (t.d. ein boya) hevði ríkið, um tað fylgdi streyminum alla tíðina (og hesin var tann sami sum á mátaðnum). Myndin visir greidliga, at nær landi í Suðuroyafirði rak mest sum bert í útnyrðing ella í landsynning (t.v.s. fram við landinum). Men á Munkagrunninum mól streymurin fyri tað mesta runt (við urinum), so at mestsum ongi kyrrindi vísa seg at hava verið har. Í tilíkum føri er helst rættast at nevna kyrrindi, tá streymurin er spakastur (F. Heinesen 1985).

Afturundirgerðir. Eitt annað, sum ger streymin væl fløktari enn flóð og fjøru, er broytingin úr einum staði í annað. Eru vit burturi frá amfidromiskum punktum, so flóðir nakað samstundis yvir eitt stórt øki, men streymurin kann broytast nógv úr einum staði í annað; serliga í sundum og millum oyggjar, og kemur tað av, at skapið á botninum stýrir og vendir streyminum. Nógvastaðni kenna vit frá føroyskum sundum, at tað ein part av tíðini rekur øvugan veg inni undir øðrum ella báðum londunum í mun til mitt úti á. Tað er ógvuliga torført at rokna út, hvar og nær hetta hendir, men er hinvegin nakað vit kenna væl aftur frá áum t.d., og nakrar av hesum afturundirgerðum eru so regluligar, at tær kunnu setast í streymkortini (Den Færøske Lods, 1957, F. Heinesen, 1985).

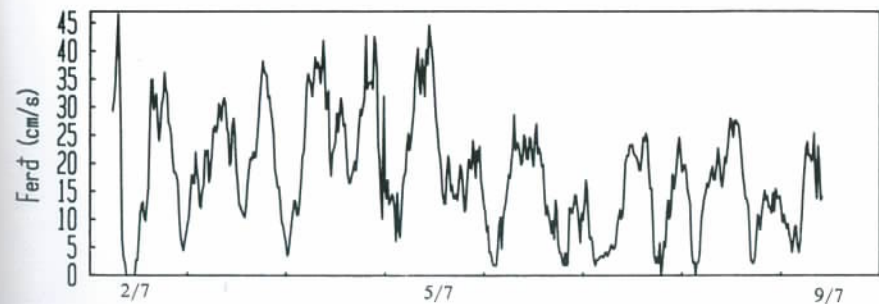


Mynd 15. Ringarnir vísa tvey stöð, har streymur varð mátadur í ávíkavist 1976 og 1977. Tekningarnar í fyrakantaðu rammunum vísa, hvussu ein boya hevði ríkið á hvørjum staðnum, eftir mátingunum at døma. Í Sudoeyarfirði gekk rákið mestsum beint aftur og fram, men á Munkagrunninum mól tað. Tølini vísa dato.

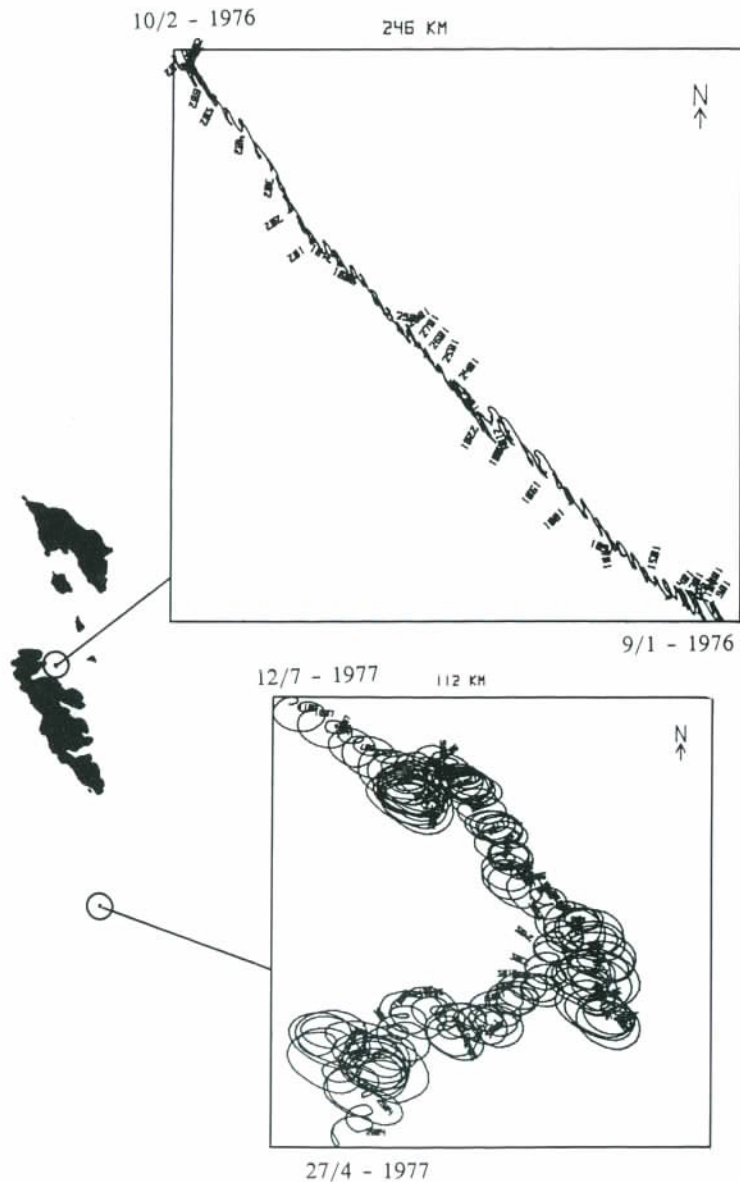
Dýpdarbroytingin. Aftrat hesum kemur, at streymur jú ikki bert er við vatnskorpuna; hann er á øllum dýpum, og hann kann broytast nógv við dýpinum serliga á djúpum vatni. Inni á landgrunninum rokna vit vanligu við, at rákið er nakað sama veg frá vatnskorpu niður á botn, um ikki vindur broytir streymin beint undir vatnskorpuni.

Á størri dýpi kemur tað hinvegin ofta fyri, at rákið í neðra kann ganga øvugan veg í mun til rákið í erva. Serliga er hetta, tá hiti (ella saltnegd) broytist bráðliga á onkrum dýpi, so at sjógvurin mestsum verður býttur sundur í tvey lög. Dømi um hetta eru kend frá Norðsjónum, á stöðum har ovastu 30-40 metrarnir um summarið verða hitaðir so nógv upp, at sjógvurin í hesum lagi verður væl lættari enn sjógvurin í neðra, so at ovasta lagið flýtur oman á niðara lagnum, uttan at rørlurnar í báðum lögnum órógva hvørja aðra í stóran mun.

Havast skal tó í huga, at sjóvarfalskraftin virkar á øllum dýpum, og sjóvarfalsstreymur finst eisini á stórum dýpi (Mynd 16), tó at hann sjálvandi steðgar niðast við botn. Har, sum dýpið niður á botn er stórt, er vanligu eitt spakt rák á øllum dýpum. Tó at streymurin har er veikur, flytur hann tilsamans á øllum dýpum nógvan sjógv, og tá hesin streymur rennur seg móti grynri vatni, bendir partur av rákinum frá, men tað, sum eftir er, hevur nógv minni dýpi at ferðast gjøgnum, og ferðin á streyminum má tí økjast. Tað er ein høvuðsgrundin til, at tað rekur nógv harðari á grynri vatni.



Mynd 16. Ferðin á streyminum á 300 metra dýpi (botndýpi 350 m) á positiún 62° 13' N og 4° 06' V í tíðarskeiðnum 2/7 - 9/7 1987. (50 cm/s er umleið ein míl).

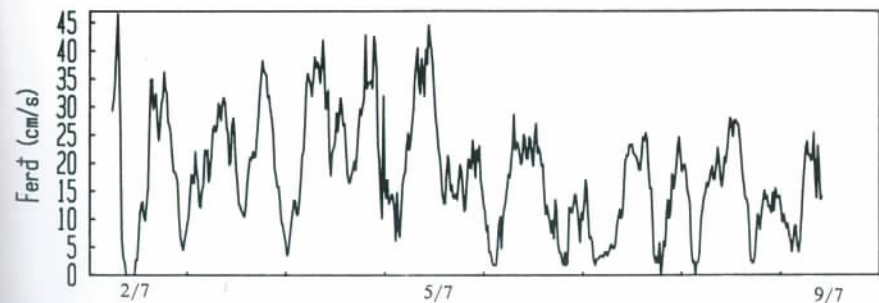


Mynd 15. Ringarnir vísa tvey stöð, har streymur varð mátadur í ávikavíst 1976 og 1977. Tekningarnar í fyrakantaðu rammunum vísa, hvussu ein boya hevði ríkið á hvørjum staðnum, eftir mátingunum at døma. Í Suðuroyarfirði gekk rákið mestsum beint aftur og fram, men á Munkagrundinum mól tað. Tølini vísa dato.

Dýpdarbroytingin. Aftrat hesum kemur, at streymur jú ikki bert er við vatnskorpuna; hann er á øllum dýpum, og hann kann broytast nógv við dýpinum serliga á djúpum vatni. Inni á landgrunninum rokna vit vanligu við, at rákið er nakað sama veg frá vatnskorpu niður á botn, um ikki vindur broytir streymin beint undir vatn-skorpuni.

Á størri dýpi kemur tað hinvegin ofta fyri, at rákið í neðra kann ganga øvugan veg í mun til rákið í erva. Serliga er hetta, tá hiti (ella salt-nøgd) broytist bráðliga á onkrum dýpi, so at sjógvurin mestsum verður býttur sundur í tvey lög. Dømi um hetta eru kend frá Norðsjónum, á støðum har ovastu 30-40 metrarir um summarið verða hitaðir so nógv upp, at sjógvurin í hesum lagi verður væl lættari enn sjógvurin í neðra, so at ovasta lagið flýtur oman á niðara lagnum, uttan at røslurnar í báðum lögnum órógva hvørja aðra í stóran mun.

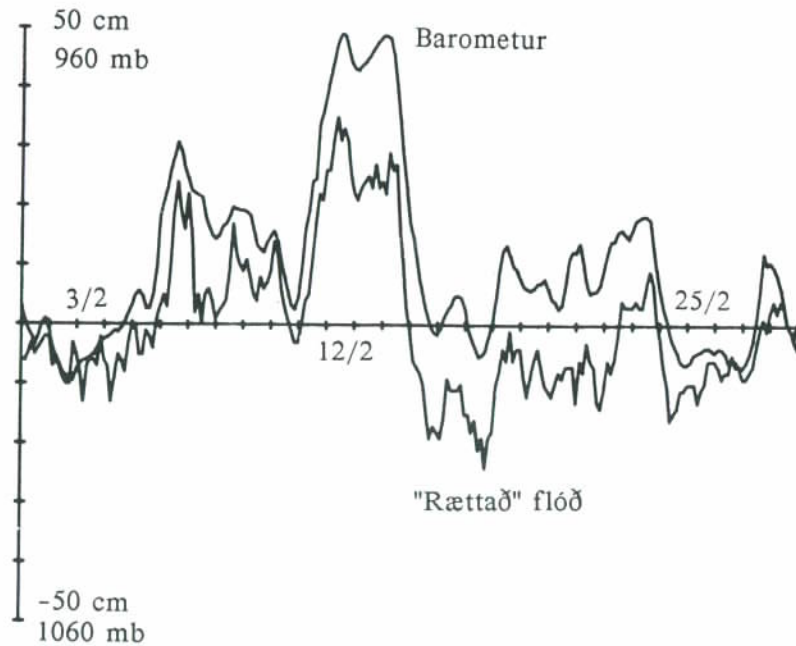
Havast skal tó í huga, at sjóvarfalskraftin virkar á øllum dýpum, og sjóvarfalsstreymur finst eisini á stórum dýpi (Mynd 16), tó at hann sjálvandi steðgar niðast við botn. Har, sum dýpið niður á botn er stórt, er vanligu eitt spakt rák á øllum dýpum. Tó at streymurin har er veikur, flytur hann tilsamans á øllum dýpum nógvan sjógv, og tá hesin streymur rennur seg móti grynri vatni, bendir partur av rákinum frá, men tað, sum eftir er, hevur nógv minni dýpi at ferðast gjøgnum, og ferðin á streyminum má tí økjast. Tað er ein høvuðsgrundin til, at tað rekur nógv harðari á grynri vatni.



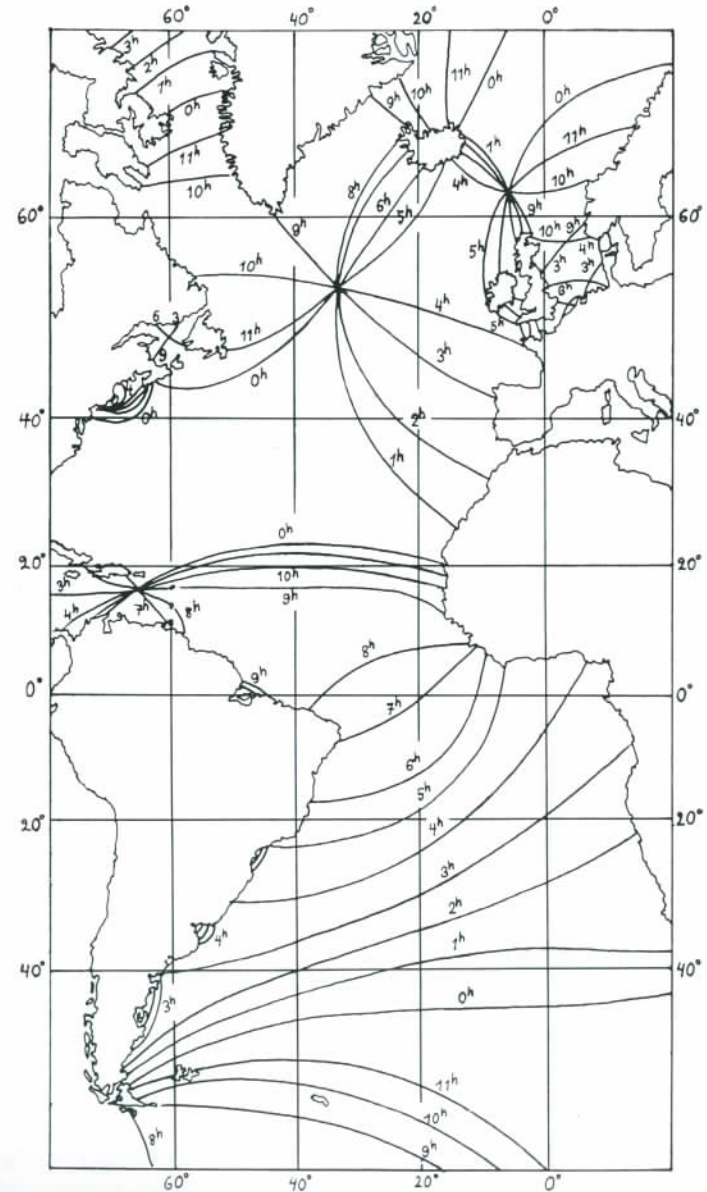
Mynd 16. Ferðin á streyminum á 300 metra dýpi (botndýpi 350 m) á positiún 62° 13' N og 4° 06' V í tíðarskeiðnum 2/7 - 9/7 1987. (50 cm/s er umleið ein míl).

Aðrar kreftir

Ikki kunnu vit sleppa streymi og flóð og fjöru uttan at nevna, at aðrar kreftir kunnu stýra teimum umframt sjóvarfalskraftin. Tað er ikki nøkur loyna, at í nógvum vindi kann streymurin í ovastu metrunum órógvast og vendast við í mun til sjóvarfallið - serliga í spökum streymi; men eisini eru aðrar kreftir, sum spæla inn, tó tað kann vera torført at útgreina týðning teirra. Oftast siggjast tær av, at streymurin umframt sjóvarfallið hevur eitt rák, sum ikki broytist so bráðliga, men er javnari. Hetta siggja vit dømi um á mynd 15. Myndin visir eitt heldur javnt rák í ein útnyrðing í Suðuroyarfirði, meðan rákið á Munkagrunninum var veikari og minni støðugt, men tó væl javnari enn sjóvarfallið. Javna rákið hevur í hesum førum samband við streymalagið rundan um Føroyar og stóru havstreymarnar.

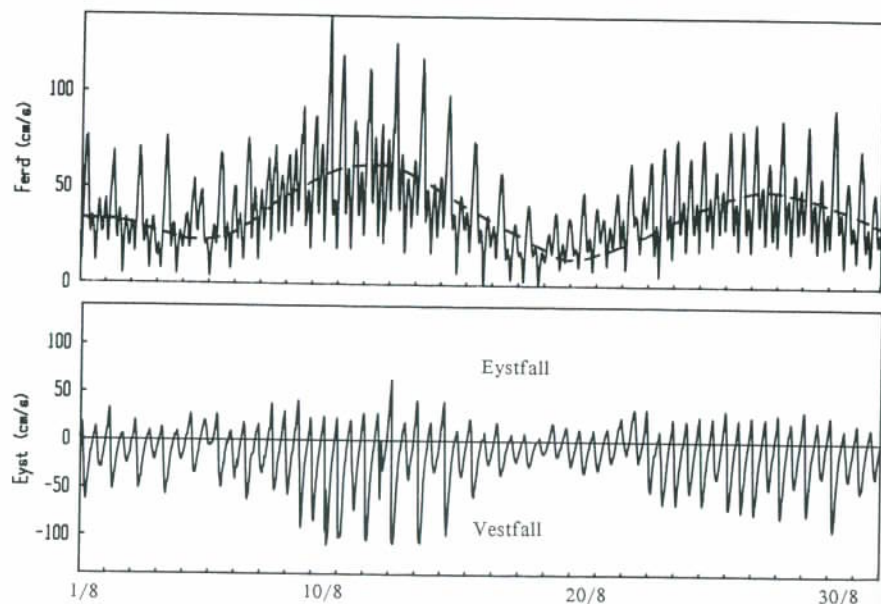


Mynd 17. Broytingar í barometurstøðu og flóð. Myndin visir barometurtrýstið í Havn februar 1973 (trýstið veksur niðureftir). Aftrat er vist "rættaða" flóðin samstundis, t.v.s. flóðin, tá sjóvarfallsparturin av henni er drigin frá.



Mynd 18. Hálvdagliga sjóvarfallið í Atlantshavi sambært Von Sterneck (1920). Linjurnar ganga eins og á mynd 9 gjøgnum støð, har flóð er samstundis, og tøluni á linjunum siga, hvussu nógvur tímar flóðin er seinkað í mun til, at máni er yvir Greenwich.

Á flóð og fjöru sæst minni til ávirkan frá havstreymunum ella frá vindi; tó eru øki, t.d. sunnarlaga í Norðsjónum, har vindur kann stúva upp vatn fram við strondini, so at vatnskorpan hækkar nakrar metrar. Á støðum, har strondin er lág, kann hetta elva til skaða, serliga um tað kemur samstundis, sum flóðin frá sjóvarfallinum er høg, og um barometrið stendur lágt, tí lágt lufttrýst hevur lyndi at súgva sjógvin uppeftir. Vanliga verður sagt, at vatnskorpan hækkar ein cm fyri hvørt millibar, sum barometrið lækkar. Heilt rætt er hetta ikki altíð, og tað valdast, hvussu barometrið broytist; men tó passar tað ofta væl, sum víst er á mynd 17, ið lýsir mátingar úr Havnini. Nú er sjóvarfallið í økinum kring Havnina óvanligt, og broytingin í flóð og fjöru er litil, men tað ber til at rokna út tann partin av flóðini, sum stavar frá sjóvarfallinum (B.Hansen 1973), og verður hann drigin frá flóðmátingunum, so vísir myndin, at restin av flóðini fylgir barometrinum hampuliga væl.

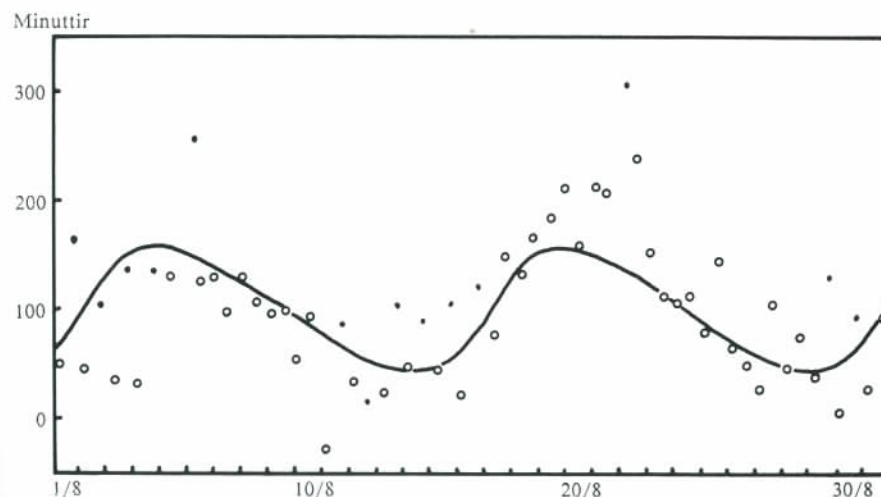


Mynd 19. Streymurin á 50 metra dýpi á pos. 62° 16' N og 6° 04' V (botndýpi 100m) í august 1987. Ovara myndin vísir ferðina á streyminum (100 cm/s er umleið tvær mál). Á myndina er eisini strikað inn metingin hjá Hannu Johannesen og Fischer Heinesen fyri hetta tíðarskeið. Niðara myndin vísir tann partin (komposantin) av streyminum, sum gekk eystureftir.

Sjóvarfallið við Føroyar

Sum nevnt varð í innganginum, fer ein gjøllari viðgerð av sjóvarfallinum kring og millum oyggjar okkara at biða til eina seinni grein, men ikki er rætt at enda hesa grein um almenna grundarlagið uttan at nevna, hvussu føroysku havleiðirnar hóska í myndini.

Nakað er skrivað um sjóvarfallið við Føroyar; bæði alment (H. Sundstein, 1958, Den færøske lods, 1957, F. Heinesen, 1985) og um serstøk evni (B. Hansen 1975, B. Hansen, 1978); men torført er at lýsa sjóvarfallið undir Føroyum fullfíggað, og tað er serliga av tveimum grundum.



Mynd 20. Tíðin fyri vestfallsbroddi fyri somu streymmáting, sum víst er á mynd 19. Myndin vísir, hvussu nógvar minuttir harðasta rák vestureftir sambært mátingarnar kom aftaná, at mánin var í suðri ella norðri í Havn. Teir dagar, har stórus munur var í styrki millum bæði vestföllini, er tíðin fyri tí veikara vestfallinum merkt við prikki; annars er hon víst við opnum ringi. Á myndini er eisini teknað inn (í passaligari hædd) seinkingin sambært talvu 1.

Føroyar amfidromiskt øki. Tann fyrra grundin, og helst tann týðningarmesta til at skilja trupulleikarnar, er, at Føroyar liggja í ella við eitt amfidromiskt punkt. Á mynd 18 er eitt kort yvir sjóvarfallið í Atlantshavi, gjørt á sama hátt sum kortið fyri Norðsjógvin á mynd 9. Á mynd 18 er eitt amfidromiskt punkt beint við Føroyar. Nú eigur kortið ikki at takast alt ov álvarsligt; tað byggir á mátingar, men tað eru serliga gamlar mátingar av flóðini í Havnini, sum hava lagt amfidromiska punktið so nær, og ikki er rætt at

byggja ov nógv á hesar mátingar, tí økið kring Havnina er óregluligt.

Hóast hetta, so er eingin ivi um, at sjóvarfallið broytist nógv kring Føroyar, og at flóðin í Norðuroyggjum er nakrar tímar aftaná flóðina vestanfyrir.

Dagligt sjóvarfall. Hin høvuðstrupulleikin er, at sjóvarfallið í ørtum av føroyskum sjóki hevur ein týðiligan dagligan part. Mynd 19 vísir eitt serliga greitt dømi um hetta. Myndin vísir streymin nakað eystan fyri Føroyar á umleið 50 metra dýpi í august 1987. Myndin vísir bæði streymferðina og tann partin (komposantin), sum gongur eystur og vestur. Part av tíðini (t.d. umleið 10. aug.) var streymurin at kalla reint hálvdagligur; men til aðrar tíðir (t.d. fyrst í tíðarskeiðnum og umleið 14. aug.) var dagligi parturin so sterkur, at annaðhvørt vestfallið rak upp til 2-3 ferðir harðari enn hitt vestfallið sama dag. Og dagligi parturin vísir seg ikki bert í streymferðini; tíðin fyri kyrrindum og broddi broytist eisini. Hetta sæst á mynd 20. Myndin er gjørd við at nýta streymmáttingina á mynd 19 til at finna út av, nær ávikavist kyrrindi og broddur vóru í mun til, at mánin var í suðri sambært Almanakkanum. Tað, at annaðhvørt kyrrindi kemur fyrr enn tað, sum er beint áðrenn ella beint aftaná í nøkrum tíðarskeiðum, er aftur tekin um dagligt sjóvarfall.

Útrokning av sjóvarfalli

Hvør tann, sum hevur nakað við sjógvin at gera, skilir týðningin av at kunna rokna út, hvussu sjóvarfallið verður á ávísnum staði eina ávísu tíð. Hetta hava føroyingar gjørt í øldir, og nú á døgum er tað vorðið nógv lættari, fyrst við almanakka og seinni við yvirlitinum yvir eystfallskyrrindi í Suðuroyarfirði, sum Fischer Heinesen fór undir í 60-árunum.

Spurningurin er so, um hesar metingar kunnu gerast betri í so stóran mun, at tað loysir seg. Helst er tað so, at eitt einfalt yvirlit, ið er lætt at nýta, og fevnir um alt føroyska økið gerst ikki nógv betri enn yvirlitið hjá Fischer Heinesen og øðrum. Á mynd 19 er metingin hjá Hannu Johannesen og Fischer Heinesen av streymferðini teknað saman við áðurnevndu mátingum av ferð, og tað sæst, at sum heild er metingin góð, men í tíðarskeiðum, har dagliga sjóvarfallið var hart, rak annaðhvørt vestfall nógv harðari enn hini. Tað hevði ivaleyst verið ein frimumur at vitað, nær hetta hendi, og hvat sjóvarfall fór at reka hart ella spakt.

Mynd 20 vísir, sum áður er nevnt, tíðina fyri vestfallsbroddi á mátistaðnum roknað í minuttum, aftaná at mánin var í suðri ella

norðri yvir Havnini. Var streymurin heilt regluligur, kundu vit væntað hesa tíð at verið eins stóra hvørja ferð; men meiri enn fimm tímar eru á muni. Nú eiga vit altíð at vænta óreglulig frávik, sum stava frá veðri og vindi, men sjálvt tá vit taka tey frá, eru nakrir tímar á muni. Partur av hesum stavar frá áðurnevndu seinking, sum er ymiskt alt eftir um mánin er fullur, hálvur, í tendring ella millum teirra. Rættingin frá talvu 1 er teknað inn á myndina, og tá eru frávikini smærri. Ivaleyst fingur vit tey eisini nakað smærri, um vit tóku fjarleika mánans við; men samstundis er týðiligt, at í hesum føri kom vestfallsbroddur seinni fyri tey vestföll, sum vóru serliga veik í mun til vestföllini áðrenn ella aftaná. Sum heild ber tí til at siga, at nakað kundi verið vunnid við at rokna út sjóvarföllini neyvari, serliga við tí atliti, at fingið dagliga sjóvarfallið við. Spurningurin er so, um tað letur seg gera.

Tað ber væl til at seta upp líkningar, sum lýsa rørsluna hjá sjógvi, og ein kundi trúð, at tað bert ráddi um at loysa tær til at finna sjóvarfallið. Í prinsippinum er hetta rætt, men líkningarnar mugu fevna um øll heimshøvini, tí streymurin við Føroyar er tengdur at streyminum alla aðra staðni, og í veruleikanum má ein kenna út í æsir skapið á øllum høvum og hvørjum kneysa á botninum, og aftrat tí koma aðrir trupulleikar. Tí kunnu sjálvt ikki størstu datatólni í dag loysa okkum hesar líkningar nógv væl, og helst verður tað ikki í bræði, at tað fer at bera til heldur.

Tað merkir tó ikki, at ikki slepst longur, tí sjóvarfallið er í stóran mun regluligt, og ein kann nýta beinleiðis mátingar av streymi ella av vatnskorpuhædd til at siggja, hvussu sjóvarfallið er á einum ávísnum staði, og síðan rokna út, hvussu tað verður. Hesin mátin at spáa streym nevnt *Harmonisk analysa* (Doodson, 1921) og hann er nógv nýttur uttanlanda.

Í okkara øki, har sjóvarfallið broytist so nógv úr einum staði í annað, er neyðugt við nógvum mátingum til at greina út gongdina. Vit hava tí í fleiri ár í samstarvi við Vaktar & Bjargingartænastuna og aðrar stovnar gjørt mátingar bæði av flóð og fjøru og av streymi. Í komandi greinum verður greitt frá hesum mátingum, frá framferðarhátinum við harmonisku analysuni og frá úrslitunum. Í hesum umfari skal ikki gerast meir við úrslitini, uttan at vísa eitt dømi um, hvussu tey kunnu nýtast.

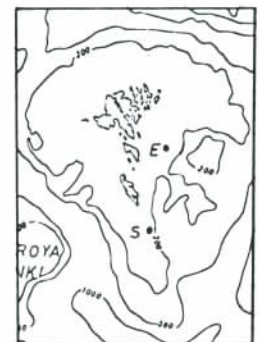
Á mynd 21 er tvítak av parti av eini streymtalvu, sum Vaktar & Bjargingartænastan í samstarvi við okkum gav út í endanum á 1979. Hetta var ein talva fyri streymin á tveimum støðum á landgrunninum í 1980.

SJÓVARFALLSSTREYMUR 1980 EYSTUR SUÐUR

1. JANUAR		9. JANUAR		17. JANUAR		25. JANUAR		1. JANUAR		9. JANUAR		17. JANUAR		25. JANUAR	
KI	MIL	KOS	EL	MIL	KOS	EL	MIL	KOS	KI	MIL	KOS	EL	MIL	KOS	EL
BR 100	-9.220	BR 40	6.39	BR 120	-9.219	BR 200	7.36	BR 220	1.5.251	BR 110	-8.45	BR 240	1.6.251	KI 40	-8.353
KI 420	-3.323	KI 550	2.151	KI 440	-2.321	KI 520	2.140	KI 510	-8.195	KI 440	-3.159	KI 600	-8.140	BR 210	-8.312
BR 740	-9.190	BR 820	5.217	BR 740	1.0.179	BR 810	5.218	BR 810	1.5.63	BR 730	-7.265	BR 840	1.4.72	KI 620	-2.185
KI 1040	-1.150	KI 910	-2.105	KI 1050	-2.143	KI 1040	-3.309	KI 1210	-7.188	KI 1000	-3.335	KI 1210	-7.181	BR 900	-8.255
BR 1330	-8.218	BR 1230	-6.15	BR 1340	-9.217	BR 1400	-7.31	BR 1450	1.7.101	BR 1420	-2.101	BR 1500	1.4.263	KI 1100	-4.309
KI 1510	-1.316	KI 1530	-3.195	KI 1650	-2.700	KI 1710	-1.140	KI 1750	-7.742	KI 1800	-8.201	KI 1900	-6.158	BR 1620	-3.106
BR 1940	-9.40	BR 1950	-9.19	BR 2050	-8.216			BR 2040	1.6.78	BR 2010	1.1.257	BR 2100	1.7.84	KI 1920	-1.0.195
KI 2240	-1.150	KI 2230	-1.320	KI 2400	-1.146									BR 2000	-1.5.250

Í sambandi við aldamáttingarnar, sum sendar verða í Útvarpinum, hevur Vaktar- og Bjargingartænastan í samstarvi við Fróðskaparsetrið frá byrjan eisini gjørt streymmáttingar við tí endamáli at gera streymtalvur til nýtslu hjá fiskimönnum og øðrum. Enn er máttilfarið ov litíð, og heldur ikki hevur verið tíð til at viðgera tað nóg gjølla.

Hóast tað hava vit við hesum gjørt talvur fyri 1980 í tí vón, at tær hóast alt kunnu vera til nakra nyttu, og fyri at fiskimenn kunnu venja seg við uppsetingina og gera vart við seg, um okkurt er, sum teir feigin vildu havt øðrvísi í komandi útgávum. Talvurnar mugu tí nýstast við varsemi. Tað, at tilfarið er so litíð, ger tær minni álitandi, og haraftrat er ymiskt, sum havast má í huga: Máttingarnar eru allar gjørdar í 40 metra dýpi og geva tí ikki beinleiðis vatnsorkupustreym; ankringin av mátarunum ger, at teir ikki máta so álitandi, tá harður streymur er, og sjálvsagt ber ikki til í tilíkkum talvum at spáa um tann partin av streyminum, sum stavar frá vindi og veðri.



Máttingar eru gjørdar við aldamátararnar norðan-, eystan-, sunnan- og vestanfyrí Føroyar, men norðanfyrí og vestanfyrí er tilfarið so ringt, at vit ikki enn tora at nýta tað. Ti eru bert tvær talvur og kortið visir, hvar mátararnir hava ligið (E merkir eystur og S suður). Talvurnar eru fyri hesi støð. Hvussu stórt øki kring hvørt av støðunum, tær umboða, vita vit ikki enn.

Talvurnar eru settar upp soleiðis, at fyri hvønn dag í árinum eru nevndar tær klokcutiðir, tá ávíkavist kyrrindi (KY) og broddur (BR) eru at vænta. Fyri hvørja av hesum tíðum er haraftrat sett upp, hvussu hart fara man at reka, roknað í milum (KN), og í hvørja ætt (KÓS), roknað í rættvísandi kumpasgradum. Kósin er tann vegin streymurin fer.

Dømi: Eftir talvuni byrjaði 1980 soleiðis: Eystanfyrí var broddur (BR) klokkan 1 um náttina, tá rak eftir hesum 0,9 (.9) mil í umleið útsynning (220). Fyrstu kyrrindini komu eystanfyrí kl. 20 minuttir yvir 4 (420), tá rak 0,3 (.3) mil í umleið útnyrðing (323). Sunnanfyrí kom broddurin 20 minuttir yvir 2 og kyrrindini 40 minuttir yvir 5.

Viðgerðin av mátingunum og útrokningin av streymtalvunum er gjørd á Støðis-útbúgvingini, Fróðskaparsetur Føroya.

Mynd 21. Partur av streymtalvu fyri 1980, sum Vaktar og Bjargingartænastan gav út í samstarvi við okkum veturin 1979. Á síðuni høgrumegin er frágreiðingin, sum fylgdi við talvuni.

Vaktar- og Bjargingartænastan.

Myndin vísir frágreiðingina og streymin fyri januar 1980. Útrokningarnar bygdu á streymmátningar gjørdar á hesum støðum, og ætlanin var at halda fram við útgávuni og økja hana, so hvørt fleiri mátingar vóru gjørdar; men áhugin hjá fólki at nýta hesar talvur var mest sum ongin, og tí varð gjørt av at steðga til eitt meiri fullfiggjað mátingarlag var.

Nú er væl meiri av mátitilfari tøkt, og arbeiðsumstøðurnar at viðgera tað betri, og nú er ætlanin at royna aftur við nýggjum talvum. Størsti trupulleikin tykist vera at finna eitt skap, sum ger tær lættar at nýta, tí meiri fullfiggjaðar tær eru, meiri fløktar verða tær. Í komandi greinum verður greitt gjøllari frá grundarlagnum undir nýggju talvunum.

English Summary. This paper, the first in a series on the tides and tidal currents in Faroese waters, gives an overview of tides in the oceans, the fundamental forces creating them and the processes that modify them and make prediction more complicated. It is noted that the Faroes appear to be close to an amphidromic region and that tidal currents in some cases exhibit large diurnal components.

Heimildarrit

Dietrich, G., K. Kalle, W. Krauss & G. Siedler 1980. Oceanography. John Wiley & Sons, 626 pp.

Doodson, A.T. 1921. The harmonic development of the tide generating potential. Proc. Roy. Soc., A, Vol 100, pp. 305-329. London.

Doodson, A.T. & H.D. Warburg 1941. Admiralty manual of tides. Published by the Hydrographic Department, Admiralty. London.

Hansen, B. 1975. Sea level fluctuations in Tórshavn, preliminary results. Fróðskaparrit 23. bók, s.77-100. Tórshavn

Hansen, B. 1978. Sea level variations and currents on the Faroe Plateau and their relation to the hydrography. Københ. Univ. Inst. Fys. Oceanogr. Rep. No. 39. Copenhagen

Heinesen, F. 1985. Streymkort fyri Føroyar. Egið forlag. Klaksvík

Johannesen, H. og F. Heinesen 1986. Streym-yvirlit (20. árg.) 1987. Klaksvík 1986.

Johannesen, H. og F. Heinesen 1986. Eystfallskyrrindi í Suðuroyarfirði 1987. Klaksvík 1986.

Lisitzin, E. 1974. Sea-level changes. Elsevier oceanography series, 8., 286 pp.

Von Sterneck, R. 1920. Die Gezeiten der Ozeane. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, 129: 131-150.

Sundstein, H. 1958. Streym-viðurskiftini. Í bókini Føroyar I. København.

Agnhøgguslokkurin

Eilif Gaard, Fiskirannsóknarstovan

Samandráttur. Tann høgguslokkurin, ið næstan á hvørjum sumri kemur í okkara firðir og sund, er klaktur í tíðarskeiðinum oktober - februar, teir flestu í november - desember mánaða, og er sostatt í miðal bert umleið 8 mánaðar gamalur. Gytingarøkið og ferðingin eru enn ikki ávíst við vissu, men mett verður, at hann móguliga gýtir vesturi á Miðatlantiska Rygginum, og at hann síðan ferðast hendan vegin við tí Norðatlantiska rákinum. Orsökkin til, at so ójavnt er til tey ymisku árinu er ikki kend, men mett verður, at hetta stavar frá broytingum í ferðingarmynstrinum, soleiðis at hann tey ymisku árinu ferðast ymiskar leiðir. Altíð verða veidd væl fleiri kvenndýr enn kaldýr og vanligu er meira enn 85% av veiðuni kvenndýr. Hann etur mest fisk og krabbadjór, men vanligt er eisini at finna partar av høgguslokki í maganum.

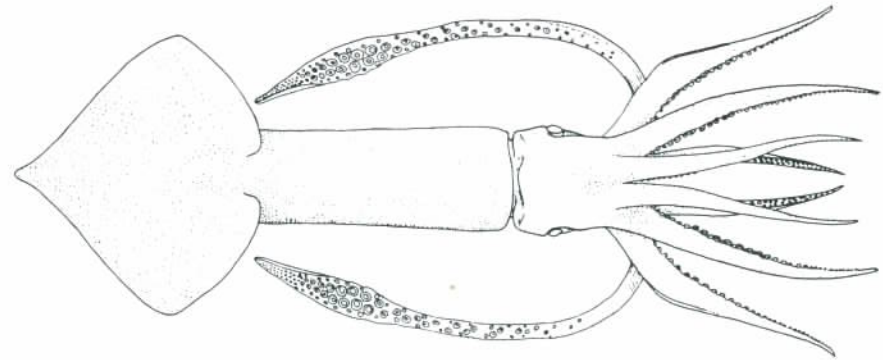
Inngangur

Agnhøgguslokkurin *Todarodes sagittatus* (Lamarck) (Mynd 1) er at finna um allan landnyrðingspartin av Atlantshavinum, frá umleið 13°S og 40°V, norður um Ísland, og heilt norður í Barentshavið.

Seint um summarið kemur hann vanligu inn á okkara firðir og sund og kann tá verða veiddur í rættiliga stórum nøgdum. Eisini í Noregi og Íslandi kemur hann um hesa tíðina, og verður har veiddur á sama hátt sum í Føroyum. Veiðan kann tó vera ógvuliga ójovn tey ymisku árinu.

Tað er ungur høgguslokkur, ið kemur hendan vegin at leita sær føði. Á heysti ella tíðliga á vetri fer hann á djúpari vatn og spjaldist. Mett verður, at hann gýtir, tá hann er umleið 2 ára gamal, og at hann síðan doyr. Enn hevur ikki eydnast at ávísu gytingarøkini, og ferðingin er heldur ongantið ávíst við vissu.

Fyri fiskiskapin eftir høgguslokki hevur tað týðning, at ein vitan fæst um livfrøðina hjá høgguslokkinum. Serliga hevur týðning at kenna ferðingarmynstrini og orsøkirnar til, at so ójavnt er til tey ymisku árinu.

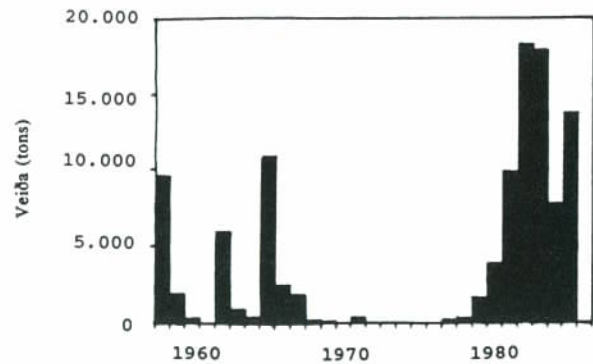


Mynd 1. Agnhøgguslokkurin, *Todarodes sagittatus* (Lamarck, 1798).

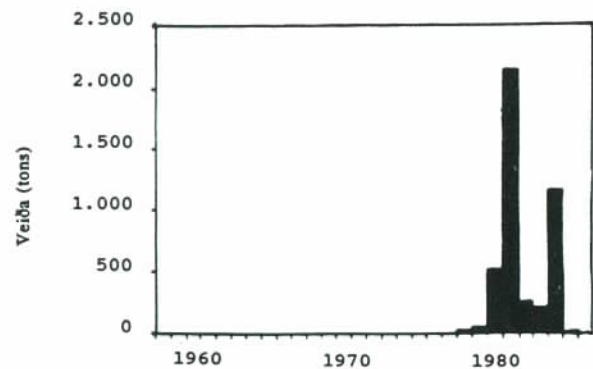
Veiða

Tey lond, ið veiða agnhøgguslokkinn vinnuliga, eru Føroyar, Ísland og Noreg. Veiðan hjá hesum londunum tey seinastu árinu er víst á mynd 2. Veiðutølini fyri Føroyar eru tíverri bert til taks eftir 1973. Sum tað sæst, er ógvuliga ójavnt, hvussu nógvur høgguslokkur er veiddur. Nøkur ár hevur hann verið veiddur í stórum nøgdum og onnur ár hevur als onki verið veitt. Í tíðarskeiðinum 1972 - 1977 var hann als ikki at finna, men síðan hevur hann verið veiddur meira ella minni regluliga fram til 1986. Tá var hann aftur burtur.

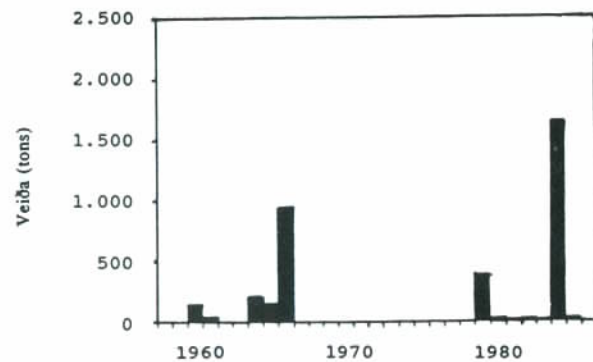
Sum tað sæst á mynd 2, tykist høgguslokkurin at koma mest regluliga til Noregs, og minst regluliga til Íslands, har vanligu bert smáar nøgdir hava verið veiddar, og bert hendinga ár hevur talan verið um rættiliga stórar nøgdir. Í Føroyum eru veiðihagtøl bert til taks eftir 1973. Í tíðarskeiðinum 1973 - 1977 veiddu vit ongan høgguslokk. Síðan hevur hann verið veiddur hvørt ár, tó undantikið 1986, men veiðan hevur tó verið sera ójovn tey ymisku árinu. Vit siggja sostatt, at eitt tíðarskeið var miðskeiðis í 70'unum, har als ongin høgguslokkur var at finna nakrastaðni um okkara leiðir. Síðan var eitt tíðarskeið, har rættiliga nógv varð veitt av høgguslokki; í Noregi 1977 - 1985, í Føroyum 1978 - 1984 og í Íslandi 1979 - 1984. Líkt er til, at vit nú aftur eru komin í eitt tíðarskeið við lítlari veiðu av høgguslokki.



a). Noreg



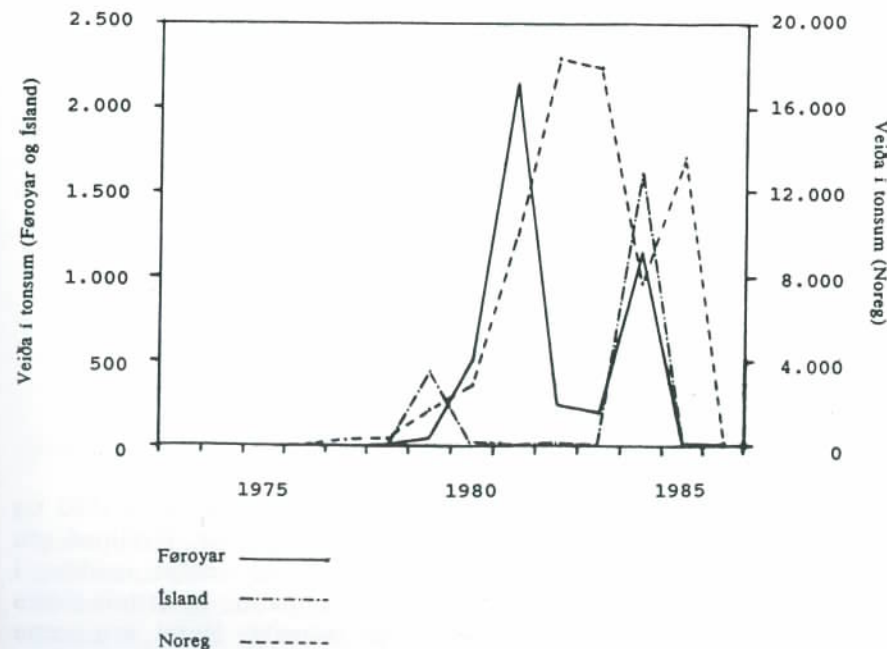
b). Føroyar



c). Ísland

Mynd 2. Landingar av agnhøgguslokki í Noregi, Føroyum og Íslandi í tíðarskeiðinum 1958 - 1986. Fyri Føroyar eru tó bert hagtøl fyri tíðarskeiðið 1973 - 1986.

Vert kann harumframt vera at leggja til merkis, at í tíðarskeiðinum 1977 til 1985, tá høgguslokkur var at fáa, fylgdist veiðan tey einstøku árinum í teimum trimum londunum ikki at. Heldur tykist gongdin at vera tann, at um nógv varð veitt í t.d. Noregi, var minni í Føroyum og Íslandi, og var nógv í Føroyum ella Íslandi, var minni í Noregi. Hetta er víst á mynd 3. T.d. vóru 1982, 1983 og 1985 heilt góð ár í Noregi, men vóru heldur vánalig í Føroyum og Íslandi. Har aftur ímóti var 1979 eitt gott ár í Íslandi og meira vánaligt í Føroyum og Noregi, 1981 var eitt stak gott ár í Føroyum, og 1984 var eitt gott ár í Føroyum og Íslandi, men meira vánaligt í Noregi. Í 1986 var hann heilt burtur úr øllum økjum, eins og tíðliga í 1970'unum. Hetta gevur eina ábending um, at tann ójavna veiðan í hvussu so er fyri ein part stava frá broytingum í ferðingini. Hetta verður viðgjørt nærri, tá greitt verður frá ferðingarmynstrinum hjá høgguslokkinum.



Mynd 3. Landingar av agnhøgguslokki í Føroyum, Íslandi og Noregi í tíðarskeiðinum 1973 - 1986.

Vanliga kemur høggslokkurin inn í okkara firðir og sund í juli - september mánaða. Sum vit síggja á talvu 1, er hetta tó eitt sindur ójavnt tey ymisku árin. Harumframt tykist, sum at hann kemur eitt sindur fyrr tey árin, tá nógv er til. Hetta má tó takast við fyrivarni, av tí at tilfarið er so lítið.

Høggslokkurin kemur altíð fyrst í Norðoyggjum, og veiðan er eisini altíð størst har. Er nógvur høggslokkur, kann hann eisini vera eystanfyri Eysturoynna og í Sundalagnum. Men longur suðuri er hann meira sjáldsamur, og í Suðuroyarfirði verður hann vanliga als ikki veiddur.

Talva 1. Føroysk veiða av høggslokki í kg. pr. mánaða í tíðarskeiðinum 1980 - 1986.

Ár	Juli	August	September	Tilsamans
1980	235.767	190.914	77.236	503.917
1981	1.224.698	756.187	151.358	2.132.243
1982	5.000	228.006	14.903	247.909
1983	?	?	?	199.668
1984		1) 950.530	2) 196.791	1.147.321
1985	17	404	1.839	2.260
1986	0	0	0	0

1) 20/7 - 25/8

2) 26/8 - 6/10

Aldur og gýting

Kannað er eftir, hvussu gamal høggslokkur, veiddur í 1982 og 1985 var, og síðan er roknað út, nær hann er gýttur. Úrslitini eru vist á talvu 2. Vit síggja, at høggslokkurin, ið verður veiddur í august mánaða, í miðal er 240 - 260 dagar gamalur, og at teir flestu tí eru klæktir í november - desember mánaða. Hetta eru somu úrslit, sum kanningar av høggslokki í Noregi hava vist (Wiborg and Beck, 1983; 1984; Sundet, 1985).

Tann høggslokkurin, ið kemur hendan vegin um summarið, er sostatt bert umleið 8 mánaðar gamalur. Hetta er sostatt ungur høggslokkur, ið kemur hendan vegin fyri at finna sær føði og fyri

at vaksa upp.

Talva 2. Klekimánaði og aldur í døgum á høggslokki frá 1982 og 1985. Víst er tal av høggslokki, ið er klaktur í teimum ávísu mánaðunum, miðal aldur í døgum, standard frávik frá miðal aldrinum og miðal longd í hvørjum einstøkum prøva.

Dato	Stað	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Febr.	Miðalaldur SF (dagar)	Miðallongd á kápu (cm)	
2/8-82	Hvannasund	1	23	21	-	-	246,7	14,4	27,4
8/8-82	62°26'N 06°18'V	4	28	14	-	-	261,0	15,5	28,7
21/8-82	Hvannasund	-	8	28	2	-	253,0	14,3	29,4
21/8-82	Hvannasund	1	14	30	-	-	257,9	15,9	29,3
21/8-82	61°02'N 08°28'V	-	6	28	14	1	242,9	15,2	28,4
21/8-82	61°10'N 06°23'V	-	3	31	-	-	244,9	15,2	28,7
17/9-85	Hvannasund	-	23	13	-	-	269,2	12,0	24,2

Stødd og vøkstur

Á talvu 3 eru vistar nakrar longdar- og vektmatningar av agnhøggslokki undir Føroyum í 1981 og 1982. Vit síggja, at hann, tá id hann kom í okkara sjóøki um summarið, var hann umleið 20 - 25 cm til longdar, og at hann eftir einum ári vaks til góðar 40 cm. Greitt er, at tá id hann bert er 8 mánaðar gamal, tá hann kemur í okkara sjóøki, má hann vera vaksin rættiliga skjótt. Harumframt sæst, at um allur høggslokkurin á talvu 3 er gýttur samstundis, má vøksturin frá februar, tá id hann er umleið 30 - 35 cm til longdar og restina av tíðini í okkara sjóøki, vera minkaður munandi.

Dato	11/12	13/12	15/12	2/2	4/2	19/5	19/5	20/5	22/8	23/8	28/8	8/9
Longd (cm)												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
Mídal:												
Tal	79	112	98	107	128	70	80	80	45	121	68	42
Vækt (g)	775	639	898	1813	1563	1500	1500	1438	153	351	513	429
Longd (cm)	33,2	32,1	35,4	41,9	40,8	41,3	41,4	41,3	39,8	25,4	28,5	27,3
SF	2,8	1,9	3,1	2,8	3,6	2,3	2,7	2,7	2,7	3,5	3,7	5,0
Position												
Breidd	63°04'	62°31'	62°55'	60°33'	60°38'	62°17'	66°35'	63°30'	60°08'	61°10'	62°02'	63°03'
Longd	4°55'	5°18'	3°25'	5°29'	5°37'	14°48'	15°05'	15°39'	9°17'	8°22'	7°51'	4°57'

Talva 3. Longd og vækt á agnhøgguslokki, ið er veiddur undir Føroyum i tíðarskeiðinum 11/12 1981 - 8/9 1982

Kanningar av agnhøgguslokki í norskum sjógvi hava víst, at kápulongdin í august - september vaks umleið 2 mm um døgnið, og í januar - februar umleið 0,5 cm um døgnið (Rosenberg *et al.*, 1981)

Í Føroyum eru samanhangandi mátingar av aldri og longd ikki gjørdar í nóg langt tíðarskeið til, at metast kann um vøksurin. Men av tí at tær longdar- og aldursmátingar ið eru gjørdar av høgguslokki veiddur í føroyskum firðum stórt sæð samsvara við tær norsku mátingarnar, kann metast, at vøksurin hjá høgguslokki her um leiðir er tann sami sum í Noregi.

Í tíðarskeiðinum 1979 - 82 og í 1985 er høgguslokkur kannaður fyri longd, vækt og kyn. Úrslitini eru víst á talvu 4. Verður tíðarfestingin havd í huga, siggja vit, at tað ikki er stórir munur á støddini tey ymisku árin.

Talva 4. Mídal longd, mídal vækt og kynsbýti á høgguslokki í tíðarskeiðinum 1979 - 1985.

Stað	Dato	Mídal longd (cm)		Mídal vækt (g)		Tal	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
Hvannasund	11/8-79	26,0		359,0		100	
Hvannasund	13/8-79	23,2		283,9		92	
Hvannasund	13/9-80		31,2	668,1		238	
Hvannasund	23/7-81	25,9	24,1	381,1	305,9	64	12
Hvannasund	2/8-82		27,0	416,1		70	
62°26' N							
06°18' V	8/8-82	28,7	27,8	414,2	411,7	49	3
Hvannasund	21/8-82	29,3	27,7	527,3	429,9	94	24
61°02' N							
08°28' V	21/8-82	28,3	27,6	473,4	440,0	44	4
61°10' N							
08°23' V	23/8-82	28,7	27,4	486,9	431,9	58	8
Hvannasund	17/8-85	23,9	22,9	287,2	259,3	133	24

Kynsbýti

Lætt er at siggja mun á kalldjórum og kvenndjórum, av tí at skræðan hjá kalldjórunum gerst slimugt beinan vegin eftir at teir eru

komnir upp úr sjónum, meðan skræðan hjá kvenndjórnum verður verandi slött.

Altið verða veidd væl fleiri kvenndjór enn kalldjór. Á talvu 4 sæst at 84 - 94% og í miðal 85% av samlaðu veiðuni vóru hvenndjór. Eisini var munur á støddini á báðum kynunum, soleiðis at hvenndjórini vóru umleið 2,5 - 4,5% longri og umleið 17 - 25% tyngri enn kalldjórini.

Hetta úrslit eru í samsvar við norskar og íslenskar kanningar (Wiborg and Gjørseter, 1981; Wiborg *et al.*, 1982, Wiborg and Beck, 1983; 1984; Jónsson, 1979). Vanliga eru minni enn 20% av veiðuni kalldjór, og ofta kemur fyri, at minni enn 5% eru kalldjór. Ikki er greitt, hví so er.

Føðin hjá høggu-sløkkinum

Innihaldið í magum frá 1982 og 1985 er víst á talvu 5. Sum tað sæst, tekur høggu-sløkkurin rættiliga ymiska føði. Í magunum var bæði skeljadjór, krabbadjór, ormur, fiskur og høggu-sløkkur. Mest var tó av fiski, serliga svartkjafti og nebbasild.

Hetta vísir tað sama, sum norskar og íslenskar kanningar hava víst, nevniliga at føðin hjá høggu-sløkkinum fyri tað mesta er fiskur, men at krabbadjór og pelagiskir (frittšvimjandi) ormar eisini kunnu hava týðning. Harumframt er allastaðni vanligt at finna partar av høggu-sløkki í magunum. (Jónson, 1979; Wiborg and Gjørseter, 1981; Wiborg and Beck, 1984; Breiby, 1985; Wiborg, 1987). Hetta gevur eina ábending um, at hann í stóran mun er kannibalur. Sambart Sennikov *et al.* (1986) tykist eitt samband at vera ímillum kannibalismu og nøgdina av aðrari føði, ið høggu-sløkkurin hevur til taks. Teir vísa á, at um nógv er til av aðrari føði, er lutfallsliga minni av høggu-sløkki í maganum. Men er minni av aðrari føði til taks, er meira vanligt at finna høggu-sløkk í maganum.

Breiby (1985) legði til merkis, at smáur høggu-sløkkur í Norðurnoregi hevði lutfallsliga mest av krabbadjórum í maganum, men at stórir høggu-sløkkur hevði lutfallsliga meiri av fiski. Mett verður tí, at føðin hjá høggu-sløkkinum lutvís verður vald av tí sum fyri er, og lutvís av tí, sum høggu-sløkkurin er førur fyri at taka, tá havt verður í huga støddina á føðini í mun til støddina á høggu-sløkkinum. Hetta ger, at smáur høggu-sløkkur mest má halda seg til smáa føði sum krabbadjór og ormar og tann smáfiskin ið er til taks, men at hann, tá ið hann gerst størri, eisini er førur fyri at taka størri fisk. Hetta skuldi samstundis gjørt, at stórir høggu-

Slag	2/8-82	8/8-82	21/8-82	21/8-82	21/8-82	21/8-82	23/8-82	13/8-85
	Hvannasund	62°26'N 06°18'V	Hvannasund	Hvannasund	Hvannasund	61°02' 08°28'	61°10' 08°23'	Hvannasund
Hydroid								4,2
Hvalspýggja						2,5	54,8	
Clio sp.							9,5	
Amphipoda								4,2
Sclerocrangon								62,5
Rækjur						2,5	2,4	
Nereis sp.			4,2			2,5		12,5
Todarodes sagittatus	46,6	10,0	33,3	6,7		27,6	31,0	8,3
Høggu-sløkkur (óbest.)								12,5
Nebbasild	57,7	93,5	87,6	93,3		60,0	43,0	12,5
Svartkjaftur	34,6	46,7	16,7	13,3		40,0		54,2
Sild, kongafiskur	16,0	36,8	4,2	6,7		5,0	2,4	4,2
Laksasild								4,2
Óbest. fiskur								4,2
Fiskur tilsamans	65,0	93,5	91,6	93,3		90,0	43,0	8,3
Magar tilsamans	26	30	24	30		40	42	24

Talva 5. Magainnihald hjá agnhøggu-sløkki. Tøluni vísa, hvussu nógv prosent av høggu-sløkkinum í hvørfjum prøva høvdu tey ávísu djórasløgini í magunum.

slokkur lættari finnur sær føði, samsvarandi við tann økta føðitorvin, sum stórus høguslokkur hevur, í mun til smáan høguslokk.

Ferðing

Sum áður nevnt, verður mettt, at orsøkin til tær stóru broytingarnar í høguslokkaveiðuni tey ymisku árin er, at hann ferðast ymiskar leiðir. Tað hevur tí alstóran týðning at kenna hetta ferðingarmynstrið. Enn hevur tó ikki eydnast at ávísa gýtingarøkini við vissu, og heldur ongantið hevur eydnast at fylgja torvum av høguslokki, ið koma hendan vegin. Sennikov *et al.*, (1986) hava tó ávíst ferðingar av smærri nøgdum av frá eystanfyri Miðatlantiska ryggin og í ein landnyrðing. Mestiparturin av hesum ynglinum lá á 50 - 100 metra dýpi. Aktiv svimjing verður mettt at byrja, tá ið kápan er umleið 15 - 20 cm til longdar (Wiborg, 1986, pers. samrøða). Vit kunnu tí meta, at høguslokkurin ta fyrstu tíðina verður ferdur passivt við streyminum í hvussu so er 3 teir fyrstu mánaðarnar eftir klekingina.

Sannlikt er tí, at vit við at kanna streymviðurskiptini í eystara parti av Norðuratlantshavinum kunnu fáa eina meting um, hvar høguslokkurin gýtur, og hvussu hann ferðast.

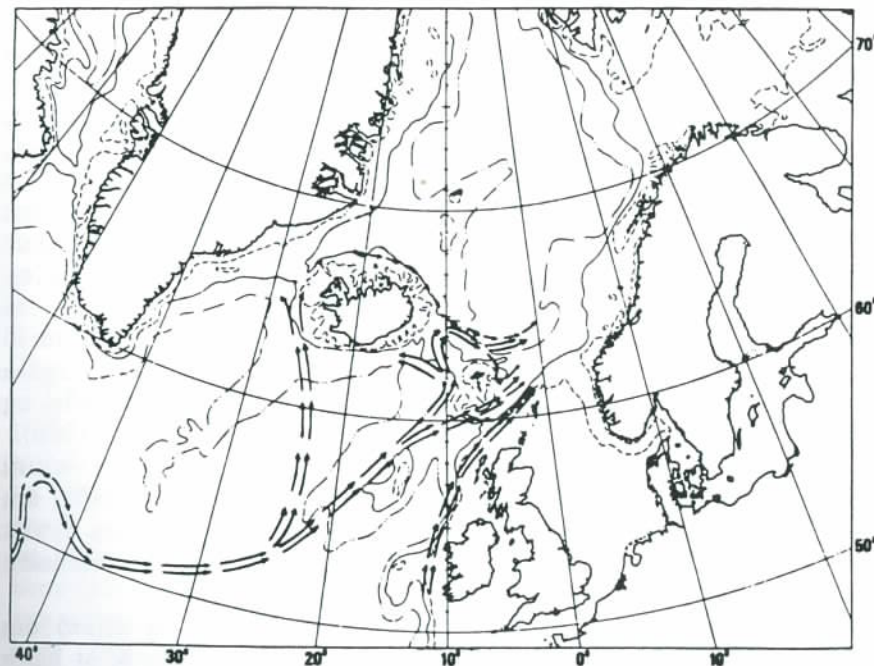
Eitt yvirlit yvir streymgongdina er víst á mynd 4 (Hansen 1988, pers. samrøða).

Sambært mynd 4 gongur ein streymur úr einum útsynningi og norður ímóti Føroyum, Íslandi og Noregi. Á umleið 55°N og 25°V býttist hann sundur í tvær greinar. Ein fer vestanfyri Ísland, meðan ein grein heldur fram ímóti Føroyum. Á Hatton Bank leiðini býttist streymurin aftur í tvær greinar. Ein fer sunnanfyri Føroyar og heldur leiðina ímóti norsku strondini, og ein fer norður um Føroyar vestanfyri, snarar so suðureftir eystanfyri Føroyar og fer síðan eisini í ein landnyrðing ímóti norsku strondini. Harumframt ger ein kaldur streymur, tað Eysturislenska Rákið, ein hvassan front norðanfyri Føroyar (Hansen, 1987).

Í Føroyum er altíð mest høguslokkur at fáa í Norðoyggjum. Er nógv til, trokast hann eisini í Djúpini og Sundalagið. Men høguslokkur er vanliga ikki at fáa í t.d. Suðuroyarfirði. Í Íslandi trokast hann mest í Arnafirði og Ísafjarðadjúpi, t.v.s. í útnyrðingspartinum av Íslandi, og í Noregi kemur hann vanliga fyrst í Nordland og Troms og ferðast síðan norður til Finmark. Longur suðuri í Noregi eru vanliga bert smáar nøgdir at fáa. Vanliga verður høguslokkur veiddur í Føroyum og Íslandi umleið ein mánaða

áðrenn í Noregi.

Sannlikt er, at høguslokkurin fylgir tí Norðuratlantiska Rákinum hendanvegin. Eisini er trúligt, at tað er í hesum streymviðurskiptinum, at vit kunnu finna orsøkirnar til, at okkara høguslokkur altíð kemur fyrst í Norðoyggjum, og at tann ið fer til Íslands, er mestur í útnyrðingspartinum av Íslandi.



Mynd 4. Skematiskt yvirlit yvir teir týðningarmestu streymarnar í einum parti av Norðuratlantshavinum.

Tá ið høguslokkurin kemur hendan vegin um summarið, er hann umleið 8 mánaðar gamal. Um hann fylgir streyminum á mynd 4, og vit hugsa okkum eina miðal streymferð uppá 15 cm pr. sek., ferðast hann hesar 8 mánaðar umleið 3000 - 3500 km. Vit koma tá vestur á tann Miðatlantiska Ryggin, møguliga á umleið 45 - 55° N og umleið 30 - 35° V. Hugsast kann tí, at hetta er gýtingarokið hjá tí stovninum, ið kemur hendan vegin um summarið.

Eisini nakrar russiskar kanningar í tíðarskeiðinum 1979 - 1984 (Sennikov *et al.*, 1986) benda á, at høguslokkurin gýtur vesturi á Miðatlantiska Rygginum um veturin og at hann síðan ferðast í ein landnyrðing framvið Føroyum, ímóti Norskahavinum og syðra partinum á Barentshavinum fyri at finna sær føði. Teir funnu tá

yngul, ið var 20 - 60 dagar gamalur, eystan fyri Miðatlantiska Ryggjin seinast í desember mánaða og í juni mánaða funnu teir 160 - 160 dagar gamlan høguslokk á Hatton Bank - Rockall leiðini og við Reykjanesryggjin. Hetta bendir á, at gýtingarøkið og ferðingin er sum víst á áður. Enn hevur tó ongantið eyðnast at finna torvur av høguslokkayngli á ferð hendanvegin, men bert smærri nøgdir. Úrslitini eru tí bert ábendingar og ikki endalig prógv fyri, hvussu høguslokkurin ferðast.

Eftir er framvegis at fáa størri vitan um orsøkirnar til, hví høguslokkurin ferðast so ójavnt tey ymisku árin. Á mynd 3 sæst, at nøgdirnar í veiðuni í Føroyum, Íslandi og Noregi ikki fylgjast at, men at gongdin heldur tykist vera tann, at um nógv var eystarlaga, var minni vestarlaga, og øvugt. Í 1981 var nógvur høguslokkur í Føroyum, í 1982 og 1983 var mest í Noregi, í 1984 var lutfallsliga nógv í Føroyum og Íslandi og í 1985 var næstan bara høguslokkur í Noregi. Um gýtingin er sum nevnt á Miðatlantiska Ryggjunum, og høguslokkurin ferðast sum víst á mynd 4, kann tí hugsast, at onkursvegna eru broytingar í hesum hydrografisku viðurskiftum ið avgera, hvønn veg størsti parturin av høguslokkinum fer. Nøgðin av føði hjá høguslokkinum tykist tó eisini at hava nakað at tíða, og ferðingin er merkt av, at hann fer eftir átu (Sennikov *et al.*, 1986).

Umframt tær her nevndu broytingar í veiðuni, eru eisini tíðarskeið, har als ongin agnhøguslokkur er at finna nakrastaðni um okkara leiðir. Hetta var galdandi miðskeiðis í 70'unum og tykist eisini at hava verið galdandi í ein ávisan mun tvey tey seinastu árin.

Samanumtikið má tí sigast, at vit enn ikki vita nóg mikið um ferðingina hjá høguslokkinum. Ymiskt er tó sum bendir á, at hann gýtur vesturi á Miðatlantiska Ryggjunum og at hann síðan ferðast í ein landnyrðing framvið Føroyum ímóti norsku strøndini og syðra partinum á Barentshavinum. Orsøkin til, at so ójavnt er til tey ymisku árin er enn ikki kend.

Veiðihættir

Veiða eftir høguslokki hevur mest verið roynd við pilki, sum er vístur á mynd 5. Hondsnella verður nógv brúkt, men automatiskar snellur hava eisini verið royndar við góðum úrsliti.

Fyri at vita, um aðrir veiðuhættir eru, ið betur veiða høguslokkin enn við pilki, eru ymisk amboð roynd, bæði í Íslandi og Noregi. Hesar royndirnar hava tó allar víst, at ógvuliga torført er at finna veiðuhættir, ið geva betri úrtøku enn pilkur. Greitt skal her

vera frá nøkrum royndum og teimum úrslitum, ið hesar hava givið.



Mynd 5. Høguslokkapilkur.

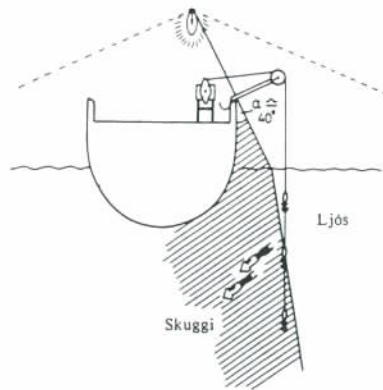
Í Íslandi vóru royndir gjørdar á Ísafjarðardjúpi í oktober 1979 við trolu. Roynt varð við lodnutroli, ið hevði eina meskavídd uppá 200 mm fremst í veingjunum, minkandi niður í 60 mm aftast í bellinum og 20 mm í posanum. Harumframt var roynt við einum flóttitroli, ið hevði 180 mm meskavídd fremst í veingjunum og 155 mm í bellinum og posanum. Í báðum førum var tovað við 2,5 - 3,5 fjóðringa ferð tíma (Jónsson og Bragasson, 1979). Báðar royndirnar vístu, at torført var at veiða høguslokk við slikum trolum, og veiðan var sum heild sera litil, sjálvt um okkurt gott hál kundi vera ímillum. Høguslokkurin sær væl, og er helst ógvuliga kvikur, so hann er førur fyri at ríma undan trolinum. Mett varð tó, at fleiri royndir skuldu til, áðrenn nakad ítøkilig kundi sigast um veiðu eftir høguslokki við flóttitroli.

Eisini í Noregi eru royndir gjørdar við flóttitroli. T.d. fingur spanskir trolarar, ið vanligu veiddu høguslokkin *Illex illecebrosus* í kanadiskum sjógvi, loyvi at roynd í norskum sjógvi á heysti 1981. Men úrslitið var stak vánaligt, bert nøkur fá kilo í hvørjum háli. (Wiborg, 1984).

Tær royndir, ið higartil eru gjørdar við trolu, tykjast sotatt at hava víst, at hesin máttin at veiða høguslokk er ikki væl egnaður.

Nakrar royndir eru eisini gjørdar í Noregi við nót. Á heysti 1980 varð roynt við brislinganót. Úrslitini vóru í miðal heldur vánalig, tó at tey bestu kóstini góvu umleið 600 kg. Harafturímóti hava norskar royndir við seiðanót til tíðir givið hampilig úrslit. Men eisini har hevur sum heild verið rættiliga misjavnt.

Samanumtikið má sigast, at higartil hevur tað besta amboðið verið pilkur.



Mynd 6. Høgguslokkur verður lokkaður til við ljósi.

Nógv hevur verið gjørt fyri at fáa veiduna við snellu og pilki at vera so munagóða sum gjørligt. M. a. hevur verið ávíst, at sterkt ljós kann lokka høgguslokk væl til, og at hetta tí kann økja mundi um veiduna. Eitt dømi um, hvussu tilik ljós kunnu setast upp, er víst á mynd 6. Ljósini standa nakað innanfyri stokkin ella lunningina, soleiðis at skuggin fellur á skák út frá bátinum.

Ójavnt er, hvussu høgguslokkurin tekur seg í torvur og hvussu hann tekur á pilki. Her tykist føðin ástaðnum at hava ávirkan, soleiðis at um nógv er til av høgguslokki og litið av átu, myndar hann tættar torvur og tekur væl á pilkin. Men er minni til av høgguslokki, og nógv er til av føði, trokast hann ikki so nógv saman, og hann tekur ikki væl á pilk (Sennikov *et al.*, 1986).

Goymsla

Høgguslokkur heldur sær rættiliga stutt, og skjótt eftir at hann er veiddur, byrjar góðskan at versna, um ikki væl verður ansað eftir. Umráðandi er tí, at hann verður goymdur soleiðis, at góðskan framhaldandi kann vera hin besta.

Langmyhr (1982) hevur kannað, hvussu skjótt høgguslokkur spillist undir ymiskum umstøðum. Niðurstøðan av hesum kanningunum var í stuttum, at um høgguslokkur verður goymdur við

10° - 15°C, heldur hann sær í minni enn 1 døgn. Verður hann køldur til 3°C, heldur hann sær í 2 - 3 døgn, men høgguslokkur, ið verður isaður beint eftir at hann er veiddur, er feskur í umleið 5 døgn.

Um ikki er gjørligt at frysta høgguslokkin stutt eftir at hann er veiddur, eigur hann tí at verða isaður sum skjótast, til møguleikar verða fyri frysting.

English summary. Almost every summer, the squid *Todarodes sagittatus* (Lamarck) invades the faroese coast. They are hatched in Oktober - February, the most of them in November - December, and therefore the mean age is about 8 months, when arriving the faroese waters. The spawning area is not known, but it is suggested, that it might be on the Midatlantic Ridge, possibly on 45 - 55° N and 30 - 35° V, and that they are transported by the North Atlantic Current toward The Faroes, Iceland and Norway, searching for food. The females are always in big majority in the catches, and usually the females constitute more than 80% of the catches. The squids eat most fish and chrustaceans, but one usually finds squids in the stomach too.

Viðurkenning. Kristian Fredrik Wiborg og Inger Marie Beck Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt í Bergen fáa takk fyri at hava fingið ein part av tilfarinum til vega.

Heimildarrit

Arnold, G. P. 1979. Squid. A review of their biology & fisheries. Laboratory Leaflet, MAFF Direct. Fish. Res., Lowestoft (48), 37 pp.

Breiby, A. 1985. Akkar, *Todarodes sagittatus* (Lamarck), som predator i Nordnorske farvann. Hovedopgave (Cand. Scient) i ressursbiologi ved Institutt for Fiskerifag, Universitetet i Tromsø. 45 pp.

Hansen, B. 1985. The circulation of the northern part of the Northeast Atlantic. Rit Fiskideildar 9:110 - 126.

Hansen, B. 1987. Rákið á Føroya Banka. Fiskirannsóknir, 4: 29 - 45.

Jónson, E. 1979. Líffræðiathuganir á beitskodd haustið 1979. Hafrannsóknarstofnun Fjølrit, nr. 7, 22 pp.

Jónson E. og G. S. Bragason 1979. Skýrslur um tilraunaveiðar á smokkfiski í flotvörpu. Hafrannsóknarstofnunin, november 1979.

Langmyhr, E. 1982. Lagring av akkar. Fiskeridirektoratet Rapporter og meldinger, Nr 9/82, 37 pp.

Rosenberg, A. A., Kr. Fr. Wiborg and I. M. Beck 1981. Growth of *Todarodes sagittatus* (Lamarck) (Cephalopoda, Ommastrephidae) from North Atlantic, based on counts of statolith growth rings. Sarsia, 66:53 - 57.

Sennikov, A. M., B. P. Sjimko, S. G. Murhin og T. E. Blisnitjenko 1986. Lívfrøði og útbreiðsla hjá vetrargýtandi bólkinum av høggslokkinum *Todarodes sagittatus* í landnyrdingspartinum av Atlantshavinum. Samveldisumfatandi vísindaligur granskingarstovnur fyri havfiskivinnu og havfrøði. VNIRO. UDK 594.582.2/.8(261.2) (Á russiskum)

Sundet, J. 1985. A short review on the biology and fishery of the squid *Todarodes sagittatus*. ICES CM 1985 /K:44.

Wiborg, Kr. Fr. 1972. Undersøkelser av akkar, *Todarodes sagittatus* (Lamarck) i Norske og Nordatlantiske farvann i 1970 - 1972. Fiskets Gang, 58: 492 - 501.

Wiborg, Kr. Fr. 1984. Undersøkelser av akkar i årene 1970 - 1984. Lister over rapporter og notater med kommentarer. Fisken og Havet, Serie B, 1984, Nr. 5, 19 pp.

Wiborg, Kr. Fr. 1987. Undersøkelser av akkar, *Todarodes sagittatus* (Lamarck), i norske kyst- og bankfarvann i september - desember 1984, april og august - september 1985, ved Shetland i juli 1984, og ved Færøylene i august 1985. Fisken Hav., 1987(2): 1 - 8.

Wiborg, Kr. Fr. and J. Gjøsæter 1981. The squid *Todarodes sagittatus* (Lamarck). Distribution and biology in northern waters. April 1980 - April 1981. ICES C.M. 1981/K:14.

Wiborg, Kr. Fr., J. Gjøsæter, I. M. Beck and P. Fossum 1982. The squid *Todarodes sagittatus* (Lamarck). Distribution and biology in northern waters august 1981 - april 1982. ICES C.M. 1982/ K:30

Wiborg, Kr. Fr. and I. M. Beck 1983. The squid *Todarodes sagittatus* (Lamarck) distribution and biology in northern waters august 1982 - june 1983. ICES C.M. 1983 /K:7

Wiborg, Kr. Fr. and I. M. Beck 1984. The squid, *Todarodes sagittatus* (Lamarck) investigations in Norwegian coast and bank waters, july 1983 - january 1984, and west of British Isles, March - April 1984. ICES C.M. 1984 /K:20

Um sandmaðk í svartkjafti

Dánjal Petur Højgaard, Studentaskúlin og HF-Skeiðið í Eysturoy

Samandráttur. Sandmaðkur gjørdist ein álvarsamur meinbogi fyri sølu av føroyskum fiskavörum í 1987. Tvinni sløg av sandmaðki hava serliga áhuga í hesum sambandi. Tey eru *Pseudoterranova decipiens* og *Anisakis simplex*, ávikavist "hin brúni" og "hin klári" sandmaðkurin. Meðan *Pseudoterranova* er vanligur í t.d. toski og upsa, er *Anisakis* vanligur í t.d. svartkjafti. Í greinini verður lívsringrásin hjá *Anisakis* viðgjørd. Tøl verða givin fyri nøgd og býti av *Anisakis* í svartkjaftaflaki.

Inngangur

Í 1987 stóðst mikil øsing um sandmaðk í fiski. Hetta hendi aftaná sýningina av sandmaðkafilmi í sjónvarpi í ymiskum europeiskum londum. Føroyingar merktu fylgjurnar á tann hátt, at sølan av fiskavörum í hesum londum nærur steðgaði. Serliga hart vórðu svartkjaftavörur raktar - vörur fyri millióna upphæddir komu at liggja óseldar.

Hvat er sandmaðkur?

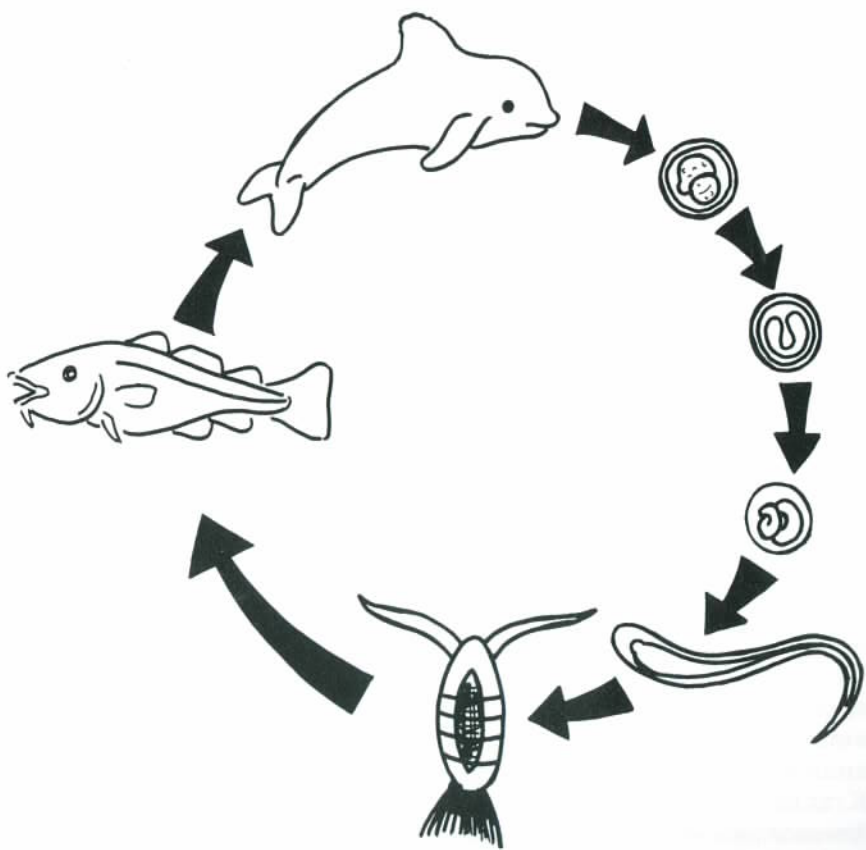
Tað, ið føroyingar kalla sandmaðk, fevnir í veruleikanum um fleiri ymisk dýrasløg. Tey hoyra øll til rundormarnar (Nematoda). Flestu føroyingar hava sæð hesi dýr - tá fiskur verður krúvdur, við reinskeriborðið ella við døgurðaborðið. Her er vanliga talan um tvinni sløg: "Brúni sandmaðkur" og "klári sandmaðkur". Tann brúni sandmaðkurin hevur vísindaliga navnið *Pseudoterranova decipiens* (Krabbe, 1878, Gibson and Colin, 1982). Fyrr varð *Phocanema* (= *Porrocaecum* = *Terranova*) nýtt um *Pseudoterranova*. Tann klári sandmaðkurin eitur *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe, 1878). Hann er heldur minni enn tann brúni og torførur at fáa eyga á, tí hann er eins litleysur og fiskavøddarnir (flakið).

Tey nevndu sandmaðkasløgini kunnu bæði tvey fara í fiskavøddarnar og soleiðis koma í flak ella fars. Til eru eisini onnur sandmaðkasløg, sum einans liva í innvølunum á fiski, og tí ikki koma í

vøddarnar.

Hvussu kemur sandmaðkur í fisk?

Fiskur fær sandmaðk í seg úr føðini - tað kann vera æti ella fiskur. Sandmaðkurin livir sostatt eisini í øðrum dýrum enn fiski. Sagt verður, at hann hevur eina *livsringrás*. Hetta merkir, at hann livir tey ymisku livsstiginum í ymiskum dýrum, ið verða nevnd *vertar*. Eitt dømi er vist á mynd 1.



Mynd 1. Livsringrásin hjá *Anisakis simplex* (Eftir Berland 1972).

Mynd 1 visir, at í fiskinum er sandmaðkurin á 3. ormverustigi (enska heitið "larval stage" verður her umsett til "ormverustig"). Hetta er galdandi bæði fyri *Pseudoterranova* (brúna sandmaðkin) og

Anisakis (klára sandmaðkin). Fyri at *Anisakis* skal búast viðari, má fiskurin verða etin av einum hvali, t.d. augusti, grindahvali ella nýsu. Fyri at *Pseudoterranova* skal búast viðari, má ein kópur eta fiskin. Hetta er orsøkin til, at hin brúni sandmaðkurin er mest vanligur inni við land - har kópurin ferðast. Hinvegin er tann klári sandmaðkurin eisini vanligur útiá - har hvalurin ferðast.

Lat okkum líta aftur at *Anisakis* (Mynd 1). Tá fiskurin - við *Anisakis*-ormverum - er etin av hvali, fer ein vøkstur og búning fram av *Anisakis*-ormverunum. Í hvalinum vaksa tær til 4. og 5. stig. Tað 5. stigið er fullvaksið og kynsbúgvíð. Hannar og honir á 5. stigi kunnu nú para seg inni í hvalamaganum ella hvalagørnunum. Eggini frá *Anisakis*-honunum fara síðan út í sjógvin saman við skarninum frá hvalinum. Ein hvalur "sáar" á henda hátt *Anisakis*-egg allastaðni, har hann ferðast.

Í sjónum búast *Anisakis*-ormveran til 1. og 2. stig inni í eggnum. Eggið klekist, og ormveran gerst leys. Plankton dýr so sum krabbaðráeti eta hesa ormveru. Smith (1971) fann *Anisakis*-ormverur í *Thysanoessa inermis* og *T. longicaudata*. Hesi dýr hoyra til ljóskrabbarnar (Euphausiidae), eisini nevnt "krill". Henda kanning varð gjørd í Norðsjónum, norðan fyri Skotland og undir Føroyum. Tittleikin av *Anisakis*-ormverum í *Thysanoessa* lá millum 0.5 og 4.0 %.

Hvussu kemur *Anisakis* í svartkjaft? Sambært Raitt (1968) eru ljóskrabbaslagið *Meganyctiphanes* og fiskayngul týðningarmesta føðin hjá svartkjafti. Norðan fyr Føroyar er føðin mest krabbaðráeti, ið hoyrir til bólkin Amphipoda (Hjalti í Jakupsstovu, samrøða).

Sum kunnugt, ferðast svartkjaftur víða um og kann soleiðis bera *Anisakis*-ormverur við sær - frá einum staði, har *Anisakis*-ormverur finnast til eitt annað stað, har tær eru meiri sjáldsamar. Smith (1971) fann ikki *Anisakis*-ormverur í *Meganyctiphanes*. Hann nevnir tó, at van Banning hevur funnið eina *Anisakis*-ormveru í 3178 kannaðum *Meganyctiphanes norvegica*. Amphipodur sýnast ikki at vera kannaðar fyri innihald av *Anisakis*-ormverum.

Niðurstøðan av hesum er, at *Anisakis*-ormverur í svartkjafti í høvuðsheitum mugu metast at koma frá fiskayngli, ið livir av *Thysanoessa*.

Tað kann tykjast løgið, at grindahvalur er vertur hjá *Anisakis*. Føðin hjá grindahvali er jú bert í litlan mun fiskur - høguslokkur er mest vanlig føðin. Smith (1984) fann upp til 100 % tittleika av *Anisakis* í agnhøguslokki (*Todarodes sagittatus*), sum er vanligur í føðini hjá grindahvali. Hetta er sostatt høvuðsorsøkin til, at grindahvalur hevur *Anisakis* í sær.

Hvør er so lagnan hjá *Anisakis*-ormverum í svartkjafti? Jú, í

maganum hjá svartkjaftinum gerst hon leys, tá krabbadýraæti verður sodnað. Hon borar seg út ígjøgnum magaveggin og fer at ferðast. At enda eydnast tað svartkjaftinum at gera eitt hylki uttan um hana, so hon ikki fær flutt seg longur og má tí liggja still. Tá kann *Anisakis*-ormveran longu vera komin út í vøddarnar, og harvið er sandmaðkur í flakinum. *Anisakis*-ormveran etur einki í hylkinum, men kann kortini liva har í fleiri mánaðar.

Hvussu nógvur sandmaðkur er í svartkjafti?

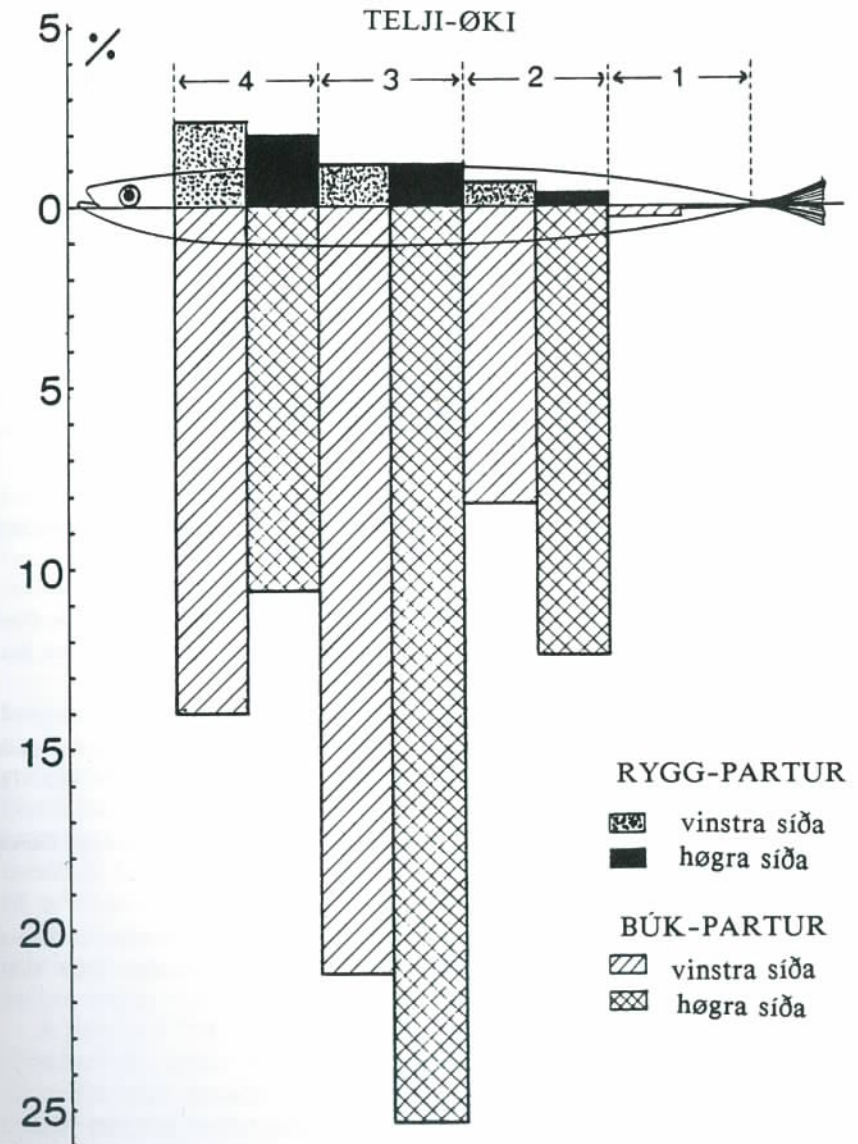
Smith and Wotten (1978), t.d., hava kannað *Anisakis*-ormverur í svartkjafti undan Føroyum. Av 98 kannaðum fiskum funnu teir í meðal 56.6 ormverur í hvørjum fiski, harav vóru 11.3 ormverur (umleið 20 %) í vøddunum. Højgaard (1980) kannaði 49 svartkjaftar av Føroyaleiðini fyri snultarar yvirhøvur ("total parasito-fauna"). Eisini kannaði hann 409 svartkjaftar burturav fyri *Anisakis*-ormverur í vøddum. Kanningarháttur við ultraviolettum ljósi og nærri úrslit verða lýst í komandi ritgerð hjá Højgaard og Berland. Nevnst kann, at funnar vórðu millum 1 og 166 *Anisakis*-ormverur í hvørjum fiski. Miðaltalið var 10.5 *Anisakis*-ormverur í hvørjum svartkjafti.

Eitt úrslit frá Højgaard (1980) er vist á mynd 2. Hetta skuldi havt áhuga fyri føroyska svartkjaftavinnu við tað, at býtið av *Anisakis*-ormverum er avmyndað.

Tað sæst skilliga, at meginparturin av *Anisakis*-ormverunum hjá svartkjafti finnast í búkpartinum (92 % samanlagt). Hetta merkir, at verða uggarnir skornir burtur, skuldi vandin fyri *Anisakis*-ormverum í fiskavøruni verið munandi minni.

Støðan viðvíkjandi sandmaðki nú og framyvir

Frammanfyri nevndu tøl fyri *Anisakis*-ormverur í svartkjafti eru frá tíðarskeiðinum 1976-79. Veiðunøgðin av svartkjafti er vaksin nógv síðan tá. Úrslitið er, at lutfalsliga meiri av ungum fiski er í stovninum nú (Hjalti í Jákupsstovu, samrøða). Nógvar kanningar vísa, at talið av *Anisakis*-ormverum er størri, jú eldri fiskurin er. Tí eru lægri tøl væntandi bæði í dag og framyvir; men tørvur er á nýggjum kanningum, um víska skal fáast fyri hesum.



Mynd 2. Býtið av tilsamans 3337 *Anisakis*-ormverum í vøddum hjá 187 svartkjaftum av Føroya-leiðini (úr Højgaard 1980).

English summary. Television broadcasting of a "codworm-film" in different European countries caused serious damage to the fish market in 1987. In this paper the life cycle of "codworms" is described. The distribution of Anisakis-larvae in fillets from blue whiting is shown.

Heimildarrit

Berland, B. 1972. Kurs i marin parasitologi. Zoologisk Laboratorium, Bergen (Komp.), 62 pp.

Højgaard, D.P. 1980. Parasitter hos blåhvilling, Micromesistius poutassou (Risso, 1810). Serritgerð við Zoologisk Laboratorium, Universitetet i Bergen og Biologisk Institut, Odense Universitetscenter, 70 pp.

Raitt, D.F.S. 1968. Synopsis of Biological Data on the Blue Whiting, Micromesistius poutassou (Risso, 1810). FAO Fisheries Synopsis No. 34, 30 pp.

Smith, J.W. 1971. Thysanoessa inermis and T. longicaudata (Euphausiidae) as First Intermediate Hosts of Anisakis sp. (Nematoda: Ascaridata) in the Northern North Sea, to the North of Scotland and at Faroe. Nature, 234 (5330), 478.

Smith, J.W. 1984. Larval Ascarid Nematodes in Myopsid and Oegopsid Cephalopods from around Scotland and in the Northern North Sea. J.mar.biol.Ass.U.K., 64: 563-572.

Smith, J.W. and R. Wootten 1978. Further Studies on the Occurrence of Larval Anisakis in Blue Whiting. ICES C.M. 1978/H:53, 3 pp (mimeo).

Wootten, R. and J.W. Smith 1976. Observational and Experimental Studies on Larval Nematodes in Blue Whiting from Waters to the West of Scotland. ICES C.M. 1976/H:35, 3 pp (mimeo).

Kanning av hvítingsbróðursstovninum undir Føroyum

Jákup Andreasen, Útvarp Føroya

og

Ásmundur Guðjónsson, Heilsufrøðiliga Starvsstovan

Samandráttur. Kanning av hvítingsbróðursstovninum á landgrunninum varð gjørd í 1983. Hon varð gjørd sum yvirlitstroling við Magnusi Heinasyni. Livfrøðin hjá stovninum varð kannað. Somuleiðis varð gjørdur ein samandráttur av royndarfiskiskapi eftir idnaðarfiski undir Føroyum. Seinast varð mett um, hvussu ein møguligur idnaðarfiskiskapur hevði ávirkað hysustovnin.

Inngangur

Í 1970'unum royndu fleiri føroysk skip eftir idnaðarfiski í Norðsjónum, og tað besta árið, í 1974, fiskaðu tey 85.000 tons av hvítingsbróður og 6.000 tons av nebbasild (Anon., 1982). Síðani minkaði burturav idnaðarflotanum, og fleiri av skipunum lögdu um til ísfiskaveiðu undir Føroyum.

Tó at menn leingi hava vitað, at ein rættuliga stórus stovnur av hvítingsbróðuri er undir Føroyum (Joensen & Tánning, 1970), so hevur ongin fiskiskapur verið fyrr enn tey seinastu árin.

Á heysti í 1982 royndi idnaðartrolarin Anna T nakrar túrar eftir idnaðarfiski undir Føroyum. Fiskiskapurin var góður, og síðani hava fleiri føroysk idnaðarskip roynt ein part av árinum. Í 1987 hava tey fingið nógvan hvítingsbróður, og so at siga allur idnaðarflotin hevur roynt undir Føroyum í vár.

Fiskirannsóknarstovan hevur fleiri ferðir skipað fyri royndarfiskiskapi eftir idnaðarfiski undir Føroyum (Anon., 1979a), og í 1982 royndi Magnus Heinason fleiri ferðir.

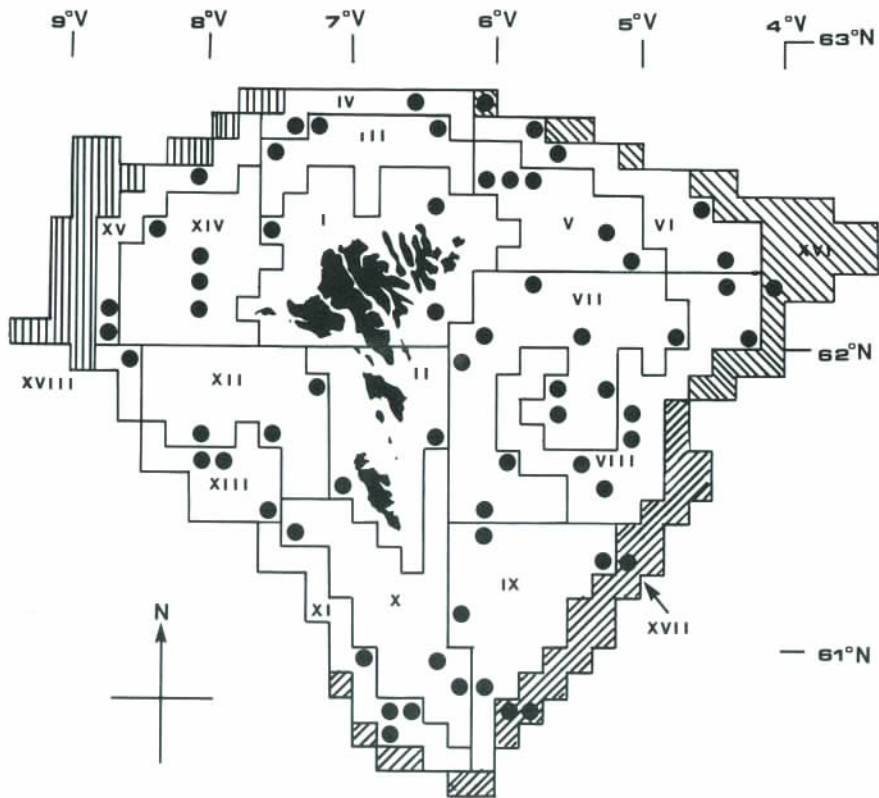
Í juni mánaða í 1983 varð gjørd ein neyvari kanning av hvítingsbróðursstovninum á føroyska landgrunninum við Magnusi Heinason. Roynt var at lýsa tættir av livfrøðini hjá hvítingsbróðursstovninum undir Føroyum - meta um støddina av stovninum, og at kanna

árinið á hýsustovnin, um ein rættuligur ídnaðarfiskiskapur tók seg upp.

Í hesi greinini er ein samandrátur gjørdur av hesum kanningunum.

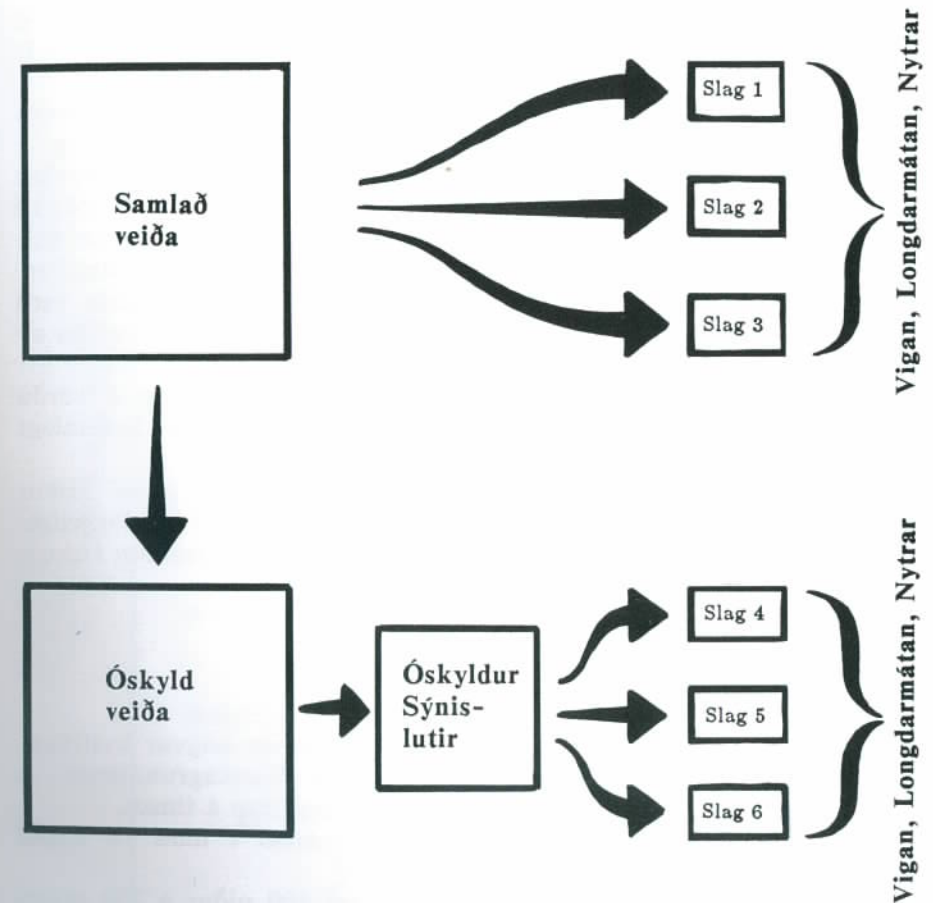
Framferð

Kanningarnar vórðu skipaðar sum yvirlitstrolingar, spjaddar um allan landgrunnin, innanfyri 500 metra dýpi.



Mynd 1. Sundurbýtið av landgrunninum í høvuðsøki í juni 1983. Tey skraveradu økini eru nýggj. Hálíni eru merkt.

Í slíkum kanningum verður landgrunnurin býttur sundur í nøkur høvuðsøki, og hvørt av hesum verður so aftur býtt sundur í smærri øki ella puntar. Hesir eru 5 x 5 fjórðingar hvør.



Mynd 2. Viðgerð av veiðuni umborð á Magnusi Heinasyni.

Í høvuðsheitum er sundurbýtið av landgrunninum tað sama, sum Fiskirannsóknarstovan brúkar í sambandi við yvirlitstrolingar eftir toska, hýsu og upsa. Tó eru smærri broytingar gjørdar (sí Mynd 1).

Ein nærri frágreiðing um sundurbýtið er í Fiskirannsóknir Nr. 4 (Kristiansen, 1987).

Áðrenn kanningarnar byrjaðu, varð gjört av, hvar roynast skuldi. Talið av hálum í hvørjum høvuðsøki valdast støddina av økinum, dýpið og hvar roknað varð við, at nógvur hvitingsbróður var at fáa. Ein hómíng av hesum fekst við at kanna tilfarið frá royndunum árinu frammanundan.

Ætlanin var at gera 72 hál, men orsakað av ringum botni og øðrum trupulleikum varð bara trolað á 65 støðum. Viddin av tí kannaða økinum er 20.950 ferfjórðingar.

Royndirnar vórðu gjørðar við ídnaðartroli. Meskavíddin í posanum var 25 mm. Í hvørjum háli varð veiðan skild í fiskasløg - matfiskurin fyri seg og ídnaðarfiskurin fyri seg. Ídnaðarveiðan umfataði tey fiskasløg, sum vanliga verða landað til ídnað, iroknað ungfisk av øðrum fiskasløgum. Viðgerðin av veiðuni í hvørjum háli er víst á Mynd 2. Mest var gjört burturúr at kanna hvitingsbróður, men eisini hjáveiðuna av smáfiski og smáhýsu. Ídnaðarfiskurin varð skildur í fiskasløg, og hvørt slag varð vigað fyri seg, so at veiðan av hvørjum slagi kundi roknast út.

Longdarmát vórðu tikin av hvitingsbróður, og av og á vórðu nytrur tiknar, so at veiðan kundi greinast í aldursbólkar. Samanlagt vórðu 306 nytrur kannaðar.

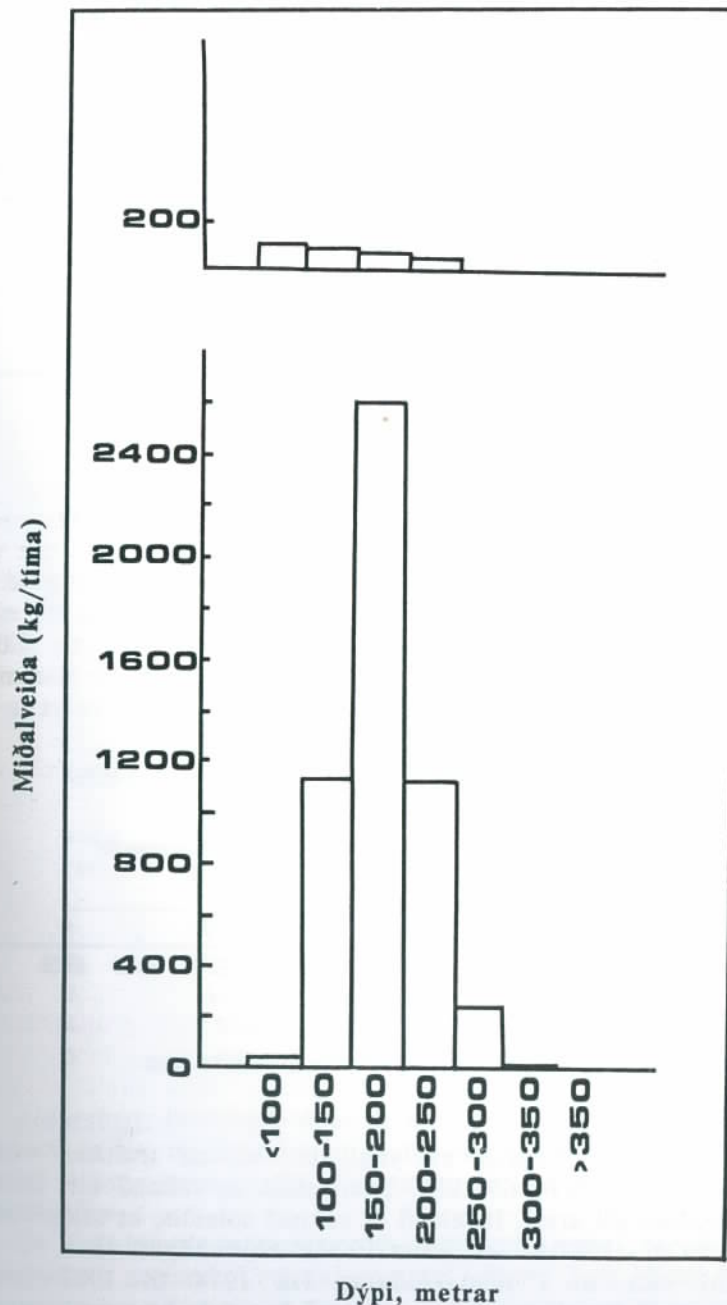
Um smáhýsa og smáfiskur var í veiðuni, varð hesin fiskur longdarmátaður og nytrur tiknar til aldursgreiningar. Longdarmátini vórðu gjørd umborð. Aldursgreining og viging av einstøkum fiskum varð gjørd á landi.

Lívfrøðin

Útbreiðsla. Kanningarnar vistu, at í støðum var nógvur hvitingsbróður at fáa á bankunum eystanfyri og á Munkagrundinum. Á hesum leiðum var miðalveiðan omanfyri 1 tons upp á tíman.

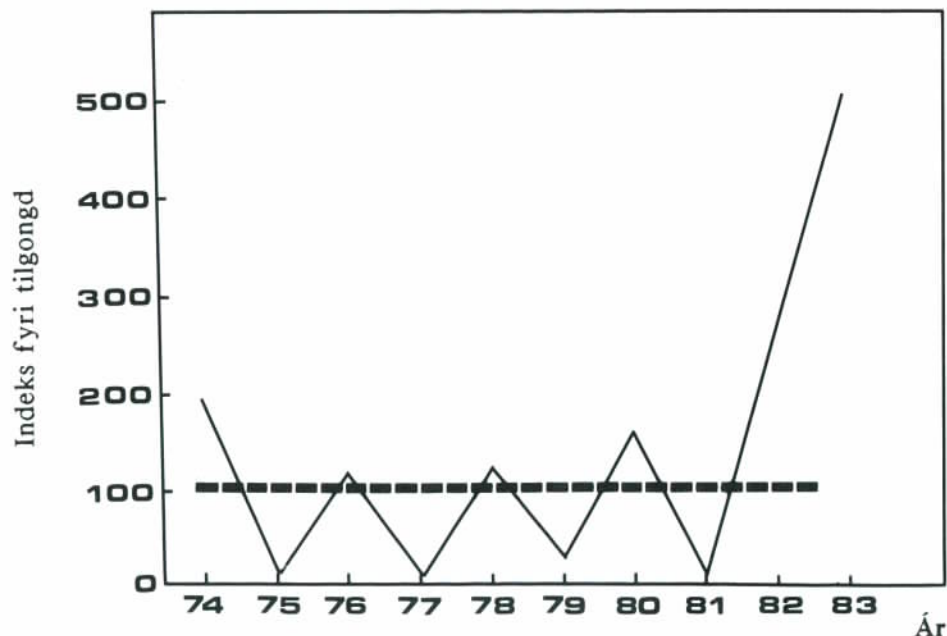
Á Mynd 3 er veiða pr. troltíma avmyndað í mun til dýpið eystanfyri og vestanfyri 6°50' V

Eystanfyri var nógvur hvitingsbróður frá 100 niður á 250 metra dýpi. Djúpari var mest sum onki at fáa. Vestanfyri var so at siga ongin hvitingsbróður at fáa. Nú skal hetta takast við eitt sindur av fyrivarni. Teir, sum fiska hvitingsbróður, vita, at væl av hvitingsbróður kann vera at fáa á leiðini við Skeiva Banka ávisar árstíðir, men hetta hevur litlan týðning í mun til heildina.



Mynd 3. Miðalveiða í ymiskum dýpum eystanfyri og vestanfyri 6° 50' V.

Tilgongd. Síðan 1974 eru regluliga gjørðar yngulkanningar av tilgongdini til nakrar av fiskastovnunum undir Føroyum. Yngulkanningarnar fevna eisini um hvitingsbróður og verða gjørðar á sumri, meðan yngulin framvegis livir uppi í sjónum. Ein nærri frágreiðing um arbeidsgongdina er at finna í Fiskirannsóknir Nr. 3 (Kristiansen, 1986).



Mynd 4. Tilgongd til hvitingsbróðurstovnin árin 1974-1983.

Í Talvu 1 er miðtalið av yngli pr. hálvan troltíma víst í tíðarskeiðnum frá 1974 til 1983. Somuleiðis er roknað eitt indeks fyri tilgongdina øll árin. Indeksíð er roknað soleiðis, at miðalvirðið fyri árin 1974 - 1982 er sett javnt 100 (sí eisini Mynd 4).

Úrslitini vísa, at í tíðarskeiðnum frá 1974 til 1982 hefur tilgongdin verið ógvuliga misjovn. Annað hvørt ár hefur tilgongdin verið góð, men árið eftir er nógv minni komið undan. Men í 1982 og 1983 komu tveir heilt góðir árgangir undan - teir bestu síðan yngulkanningarnar byrjaðu.

Talva 1. Veiða av hvitingsbróðuryngli 1974-1983.

Ár	Veiða í tali pr. 30 min.	Indeks
1974	4307	194
1975	315	14
1976	2606	117
1977	29	1
1978	2737	123
1979	574	26
1980	3415	154
1981	4	0,2
1982	5978	269
1983	10970	495

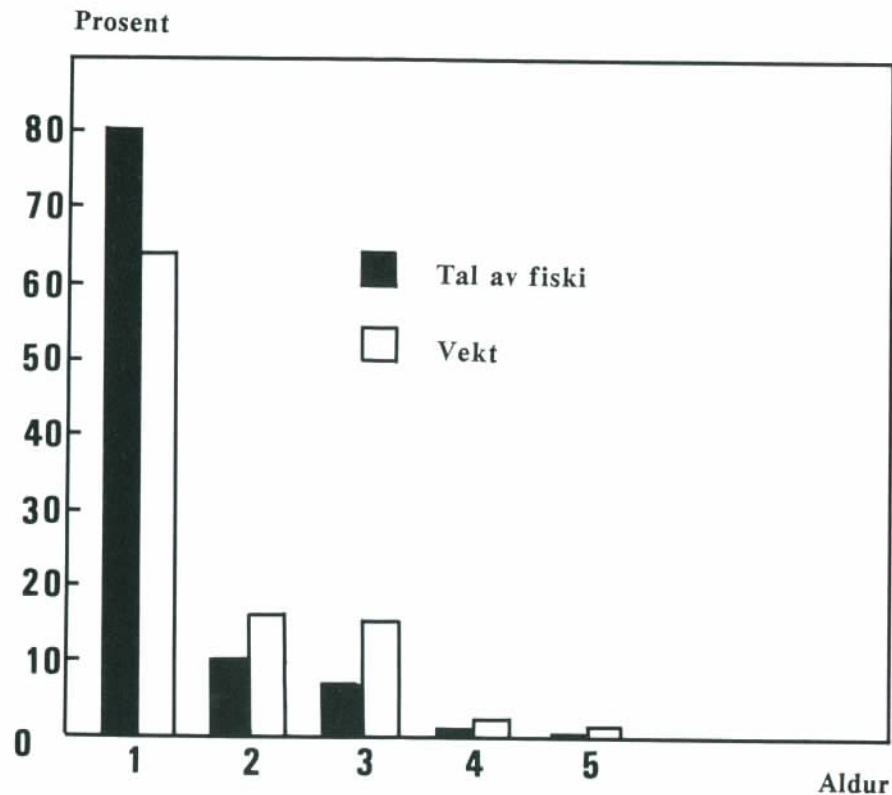
Meginparturin av hvitingsbróðurstovninum er 1 ára gamal fiskur. Um vit samanbera tilgongdina av yngli í 1982 við stovnsstöddina í 1983, er tað eyðsýnt, at stovnurin hevur verið stórir hetta árið sammett við árin frammanundan. Tilgongdin av yngli í 1983 bendir á, at stovnurin hevur verið enn størri í 1984.

Talva 2. Aldursbýtið í hvitingsbróðurstovninum í juni 1983.

Aldur (ár)	Tal av fiskum	Tal av fiskum (%)	Vekt av fiskum (g)	Vekt tilsaman (kg)	Vekt tilsaman (%)
1	47636	81,2	15,8	752,6	64,1
2	5918	10,1	33,4	197,7	16,8
3	4219	7,2	42,5	179,3	15,3
4	596	1,0	47,4	28,3	2,4
5	266	0,5	61,4	16,3	1,4

Aldursbýti. Hvitingsbróður er ein av teimum smáu fiskunum um okkara leiðir, og livitíðin er stutt, upp í eini 5 ár. Men haraftur-í móti veksur hann skjótt. Toskur og serliga upsi eta nógvan hvitingsbróður.

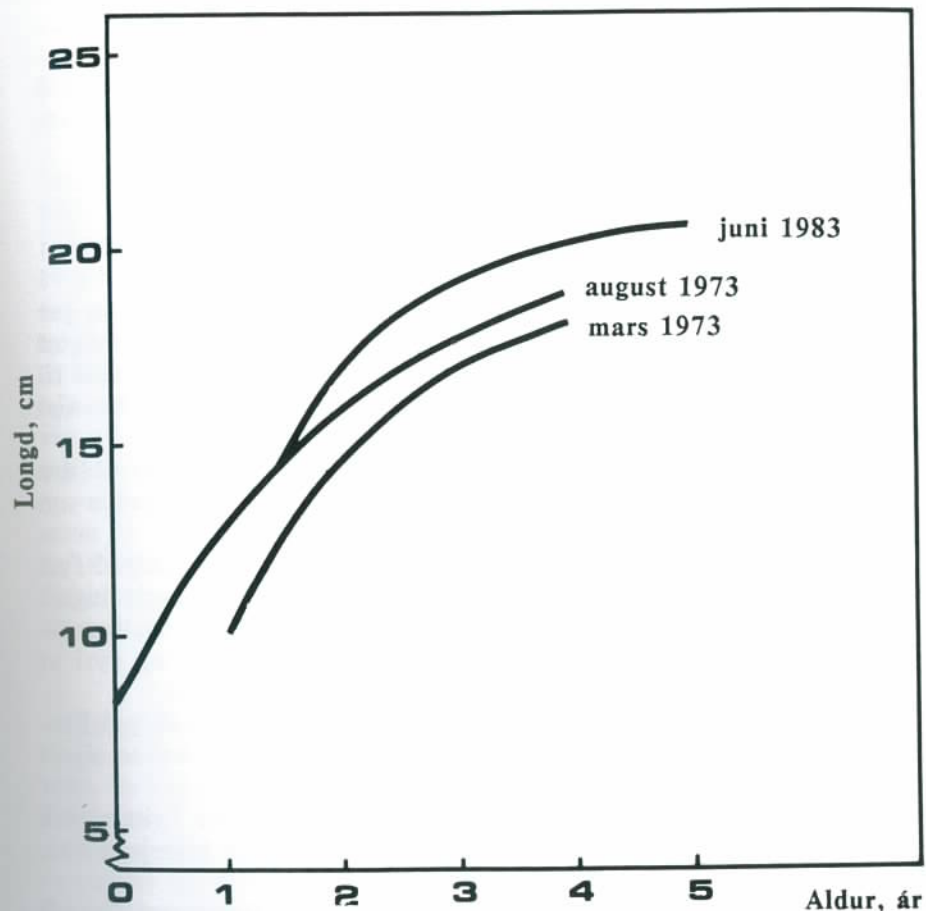
Út frá longdarmátunum og aldursgreiningini er aldursbýtið í stovninum greinað. Úrslitini eru víst í Talvu 2 og Mynd 5.



Mynd 5. Aldursbýti í hvítungsbróðurstovninum í juni 1983.

Í juni mánaða 1983 vóru 81% av samlaða fiskatalinum og 63% av vektini 1 ára gamal fiskur. Tilgongdin til stovnin var góð í 1980 og 1982, men í 1981 kom lítið undan. Hetta sæst aftur í aldursbýtinum í stovninum, - 3 ára gamal fiskur er lutfalsliga væl umboðaður sammett við 2 ára gamlan fisk.

Vøkstur. Vøksturin av hvítungsbróður varð kannaður, og hann er avmyndaður á Mynd 6. Í tilfarinum frá mars og august 1973 var ongin 5 ára gamal fiskur. Sammett við kanningar í Norðsjónum (Raitt, 1968) verður hvítungsbróður á Føroyaleiðini líka stórur, men hann veksur skjótari.



Mynd 6. Longd av hvítungsbróðuri sett út fmóti aldri.

Deyðatittleiki. Skotar kannaðu deyðatittleikan í hvítungsbróðurstovninum í Norðsjónum, áðrenn ein veruligur idnaðarfiskiskapur tók seg upp. Í tíðarskeiðnum 1935 - 1955 varð deyðatalið í miðal roknað at vera 1,6 (Raitt, 1968). Tað vil siga, at av tí fiski, ið var á lívi í byrjanini av einum ári, vóru bara 20% á lívi, tá árið var at enda.

Til tess at finna deyðatalið í stovninum er neyðugt at hava kunnleika til støddina av teimum einstøku árgangunum í minsta lagi tvey ár á rað.

Í juni mánaða í 1982 royndi Magnus Heinason eftir ídnaðarfiski undir Føroyum. Hvitingsbróðurin í nøkrum av høvuðsøkjunum varð longdarmátaður, og tí bar til at greina veiðuna í aldursbólkar. Hetta varð eisini gjørt árið eftir, og tískil ber til at rokna deyðatalið út.

Úrslitini vísa, at fyri allar aldursbólkar í veiðuni lá deyðatalið millum 1,6 og 1,73. Sostatt vóru bara millum 20 og 18% av teimum fiskunum á lívi í 1983, sum vóru í stovninum árið fyri.

Tilráðing um veiðu

Stovnsmeting. Tær stovnsmetingar, sum Fiskirannsóknarstovan ger av botnfiskastovnunum undir Føroyum, eru grundaðar á veiðuhagtøl úr veiðuni, sum eru innsavnað á landi. Hagtalstílfarið verður nýtt til at rokna stovnsstøddina við einum serligum roknihátti, sum nevnist VPA.

Av tí at meginparturin av hvitingsbróðursstovninum er 1 ára gamal fiskur, er torført at nýta VPA-rokniháttin til at meta um stovnsstøddina.

Síðan 1982 hevur Fiskirannsóknarstovan á hvørjum ári skipað fyri yvirlitstrolingum eftir toski, hýsu og upsa fyri at fáa upplýsingar, sum ikki eru bundnir at veiðuhagtølum. Vanliga verða yvirlitstrolingar bara nýttar til at meta um teir yngstu árgangirnar og fyri at vita, um stovnurin er vaksandi ella minkandi ár undan ári.

Men tað ber til at gera eina fyribils stovnsmeting við yvirlitstrolingum, um ongin ella lítil vitan er um stovnin. Tað skal tó sigast beinanvegin, at ein slík stovnsmeting er rættuliga óviss.

Grundstøðið undir eini tilíkari stovnsmeting er vitan um miðalveiðu pr. troltíma í hvørjum høvuðsøki, vidd á hvørjum øki, og hvussu stóra vidd trolíð fiskar um tíman.

Roknað varð út, at ídnaðartrolíð hjá Magnusi Heinasyni fiskaði 0,053 ferfjórðingar um tíman. Roknað verður við, at trolíð tekur helvtina av tí fiskinum, sum er frammanfyri (Gulland, 1983), og tískil ber til at meta um stovnsstøddina í hvørjum høvuðsøki.

Tað næsta er at bólka høvuðsøkini soleiðis, at frávikini í miðalveiðuni verða sum minst. Tað ræður um at bólka tey høvuðsøkini fyri seg, har nógvur hvitingsbróður er at fáa, og hini fyri seg.

Á henda hátt varð roknað út, at í juni 1983 var hvitingsbróðursstovnurin á landgrunninum umleið 107.000 tons. Rokna vit frávikini við, kunnu vit siga, at stovnsstøddin var millum góð 70.000 og 170.000 tons.

Hjáveiða. Kanningar aðrastaðni hava víst, at í beinleiðis veiðu eftir ídnaðarfiski slepst ikki undan hjáveiðu av ungfiski av mat-

fiskasløgum. Í Norðsjónum hevur talan verið um hjáveiðu av hvitingi og smáari hýsu (Anon., 1979b).

Tí varð avgjørt eisini at kanna hjáveiðuna av smáfiski og smáari hýsu á landgrunninum. Í hesum førinum verður toskur roknaður sum smáfiskur, um hann er minni enn 45 cm, og hýsa, sum er minni enn 40 cm, verður roknað at vera smáhýsa.

Kanningarnar vístu, at ongir trupulleikar standast av hjáveiðu av smáfiski, um roynt verður djúpari enn á 100 metra dýpi. Á hesum leiðum kundi tó nakað av smáari hýsu vera uppi í veiðuni, tí at hvitingsbróður og smáhýsa lutvíst halda til á sama dýpi. Hjáveiðan av smáhýsu, sum ikki verður skild frá til matfisk, er bæði 1, 2 og 3 ára gomul hýsa. Í tali mest av árgomlum hýsumurti og í vekt mest av 2 ára gamlari hýsu.

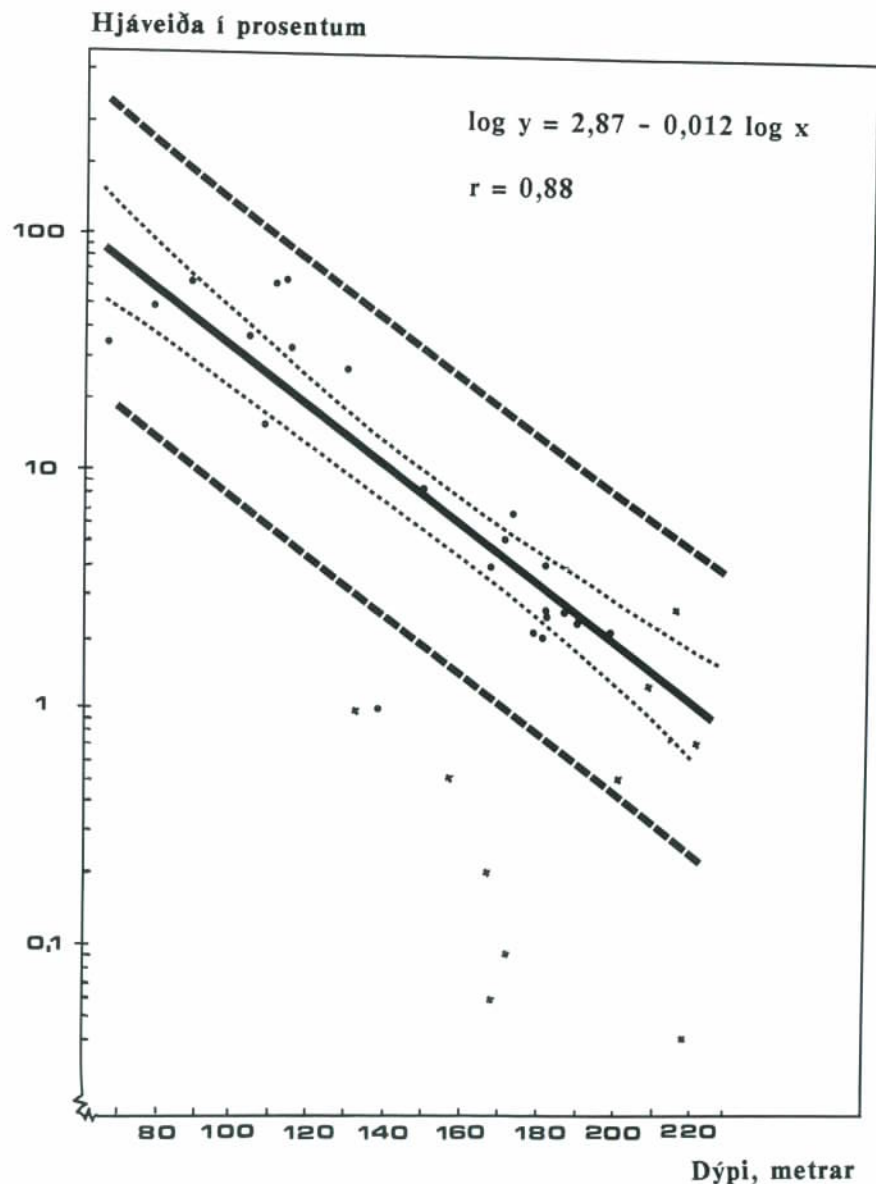
Hjáveiðan av smáhýsu er treytað av dýpinum. Á Mynd 7 er hjáveiðan avmyndað í mun til dýpið. Á teimum leiðum, har mest var at fáa av ídnaðarfiski í 1983, var eisini væl av smáari hýsu - millum 1 og 3% av veiðuni. Tað vísta sambandið millum dýpi og

veiðu av smáari hýsu sum prosent av ídnaðarveiðu, er neyvan tað sama ár undan ári. Hetta velst um tilgongdina av hýsu og støddina av hvitingsbróðursstovninum. Men samanumtikið kann ein stórir fiskiskapur eftir hvitingsbróður koma at nerva tilgongdina til hýsustovnin.

Tilráðing. Frammanfyri er greitt frá, at í juni mánaða 1983 var stovnurin av hvitingsbróður á landgrunninum settur at vera 107.000 tons. So kunnu vit spyrja, hvussu nógv er ráðiligt at troyta ein slíkan fiskastovn?

Spurningurin er torførur at svara, tí vit vita, at stovnsstøddin er rættuliga skiftandi ár undan ári - tað velst um tilgongdina árin frammanundan. Vit vita eisini, at toskur og upsi eta nógvan hvitingsbróður, og tað er ógjøriligt at siga, hvat hesi fiskasløg eta ístaðin, um stovnurin av hvitingsbróður verður nógv troyttur. Tað kemst heldur ikki uttanum, at um veiðan eftir hvitingsbróður verður nógv økt, so doyr eitt rættuliga stórt tal av smáari hýsu, sjálvt um hjáveiðuprosentið er lítið.

Men um vit lata hesar spurningar liggja, so er tað eyðsæð, at vit kunnu troyta stovnin av hvitingsbróður meira enn aðrar stovnar av botnfiski undir Føroyum. Um vit ikki fiska burturav stovninum, so verður hann etin av øðrum fiskasløgum.



Mynd 7. Háveiðuprosent av smáari hýsu sett út ímóti dýpi.

Gulland (1983) heldur, at um litil vitan er um ein fiskastovn, so kann árliga heildarveiðan roknast soleiðis:

$$C_{\max} = 0,3 \times M \times B$$

har C_{\max} = mest loyvda veiða
 M = deyðatalið í stovninum (1,65)
 B = stovnsstöddin (umleið 107.000 tons)

Roknað út eftir hesi líkningini, kundu vit í 1983 loyvt okkum at fiska 53.000 tons av hvítungsbróðuri undir Føroyum.

Á teimum vanligu ídnaðarfiskaleiðunum liggur parturin av hvítungsbróður bara um góða helvt - restin er fyri tað mesta svartkjafstur og gulllaksur. Samlaða ídnaðarveiðan vildi sostatt ligið um 90.000 tons.

Hetta er tó ikki so einfalt. Sum vist á frammanundan, viðførir ein ídnaðarfiskiskapur eisini, at hýsustovnurin og serliga smáhýsan verður rakt av ídnaðarveiðuni.

Ein meting varð tí eisini gjørd av tí langtíðarárini, ídnaðarveiðan vil hava á hýsustovnin. Støðið varð tikið í hýsustovninum í 1983 (Anon., 1983), og kannað varð eftir, hvussu ein ídnaðarfiskiskapur uppá ávikavist 40.000 og 90.000 tons hevði ávirkað hýsustovnin, sammett við um ongin ídnaðarfiskiskapur var.

Funnið varð fram til, at ein ídnaðarfiskiskapur uppá 90.000 tons vildi minkað munandi um hýsustovnin, meðan ein fiskiskapur uppá 40.000 tons, t.v.s. eini 20.000 tons av hvítungsbróður, vildi havt eina ávirkan, hýsustovnurin væl kundi tolt. Langtíðarúrtøkan av hýsustovninum hevði minkað við einum 15% sammett við, um ongin ídnaðarfiskiskapur var. Men hóast hetta hevði hýsustovnurin verið skynsamt troyttur, tí fiskideyðatalið ikki var ov stórt.

Givið er, at tað er ein fiskivinnupolitiskur spurningur, um vit skulu fiska ídnaðarfisk ella ikki, og um vit skulu lata okkum lynda, at 15% minni av hýsu kemur upp á land, fyri at fiska eini 40.000 tons av ídnaðarfiski.

Heimildarrit

Anon. 1979. Roynðarfiskiskapur við ídnaðartroli á djúpum vatni í føroyskum sjóøki. Tíðindi frá Fiskirannsóknarstovuni Nr.1. (1979), pp.12-15.

Anon. 1979b. Samandrátur av report of the Norway pout box working group. Tíðindi frá Fiskirannsóknarstovuni Nr.1. (1979), pp. 20-24.

Anon. 1982. Working group for Norway pout, Sandeel and Sprat Fisheries in the North Sea and adjacent waters. ICES S.U.1982/ Assess:6.

Anon. 1983. Report of the Saithe (Coalfish) working group. ICES CM 1983/Assess:16.

Gulland, J.A. 1983. Fish stocks assessment. A manual of basic methods. Vol.1. John Wiley & Sons. 223 pp.

Joensen, J.S. and A.V. Tåning. 1970. Marine and freshwater fishes. Reprinted from the Zoology of the Faroes, 57 and 58: 241 pp.

Kristiansen, A. 1986. Yngulkanningar. Fiskirannsóknir Nr. 3. (1986), pp.46-55.

Kristiansen, A. 1987. Yvirlitstrolingar - nakrar fyribils metingar. Fiskirannsóknir Nr. 4. (1987), pp.17-28.

Raitt, D.S.F. 1968. The population dynamics of the Norway pout in the North Sea. Mar. Res., 1968(5). 23 pp.

Kanningar av laks í føroyskum sjógvi

Hjalti í Jákupsstovu, Fiskirannsóknarstovan

Samandráttur. Síðan 1969 føroyingar hava fiskað laks norðan fyri Føroyar. Í byrjanini varð mest fiskað nær Føroyum og var veiðan tá mest smáur laksur. Seinni er mest fiskað longur norðuri og er veiðan nú mest stórus laksur.

Veiðan uppá veiðuorku hevur skift nógv bæði millum ár og innan eina laksatíð, og bendir hetta á, at, umframt at tilgongdin er misjovn, so er eisini ferðamynstrið hjá laks ymiskt ár um ár.

Merktir laksar úr øllum teimum størstu europeisku áarlondunum eru fiskaðir hvør um annan norðanfyri uttan nakran mun til, hvaðan teir eru. Flest merktir í mun til tal merkt eru tó úr Noregi og Svøríki og bendir hetta á, at størsta talið av laks í føroyskum sjógvi er úr Noregi. Serliga tá havt verður í huga ta stóru nøgd av smolti, ið kemur úr teimum norsku áunum.

Kanningar av hvussu laksur, ið varð fiskaður, var bólkaður á línuni bendu ikki á, at hann gongur í torvum, tá hann leitar sær føði. Kanningar av, hvar og nær laksur merktur sama dag er veiddur, benda heldur ikki á, at laksur verður verandi saman í bólum yvir longri tíð.

Í greinini er eisini greitt frá ferðingini hjá fyra laksum merktir við ljóðmerkjum.

Inngangur

Í gomlum heimildum (Landt, 1800, Svabo, 1782) eru bæði laksur (*Salmo salar*) og sjósíl (*Salmo trutta*) nevnd sum føroysk fiskasløg. Joensen og Tåning (1970) halda hinvegin ikki, at laksur hevur gýtt í nýggjari tíð í Føroyum.

Í tíðarskeiðnum 1947-51 sleptu menn frá sílaveiðifelagnum laksayngul av íslenskum uppruna í fleiri føroyskar áir, og síðan tá hevur laksur gýtt í summum av hesum (Reinert, 1968).

Fyrstu ferð, vit við vissu vita, at ein laksur varð fiskaður í sjónum við Føroyar, var í 1958, tá ein stórlaksur (t.e. hevði verið meir enn ein vetur í sjónum) varð fiskaður norðan fyri við snellu á 130 m dýpi. Í árunum 1965-67 vóðru aðrir 7 laksar fiskaðir við snellu. Í desember 1966 og april 1967 setti eitt føroyskt laksaskip (Bakur), ið annars royndi við gønum í Grønlandi, nøkur gørn ávikavist á Sandoyar banka og 80-90 fj. NE úr Fugloynni og fekk nakrar laksar. Ta fyrru setuna ein og ta seinnu 6 (Reinert, 1972).

Fiskirannsóknarstovan fór undir royndarfiskiskap við línu eftir laksi í desember 1967, og síðan tá hava royndir og vanligur fiskiskapur eftir laksi verið á hvørjum ári. Úrslitini av teimum fyrstu royndunum hevur Andrias Reinert greitt frá í Sjómanninum (Reinert, 1972).

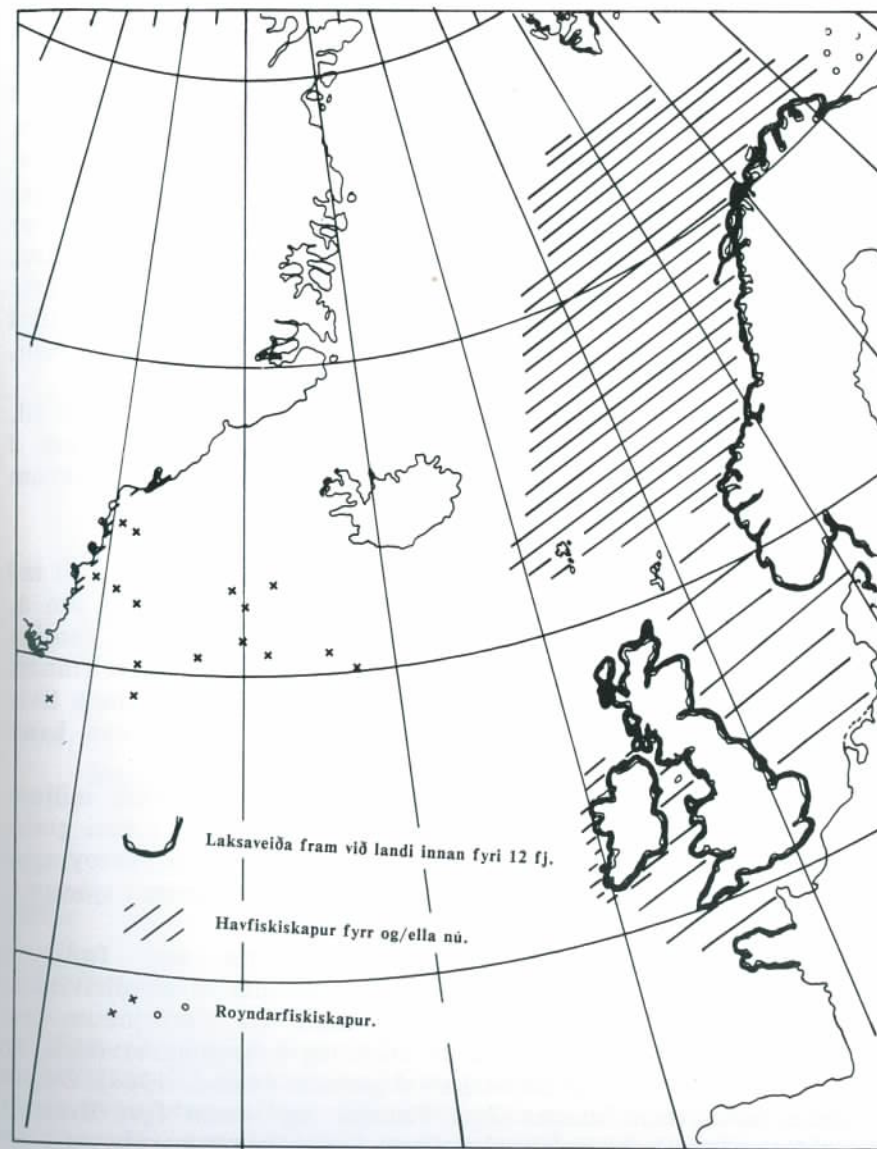


Mynd 1. Veida av laksi hjá føroyskum skipum í føroyskum øki og norðanfyri 1968-1986 (Heimild Fiskivinnustovan).

Fram til 1977, tá fiskimarkið varð flutt út á 200 fj, var árliga veiðan av laksi lítil (minni enn 40 tons), men er síðan vaksin munandi. Í 1981 var veiðan oman fyri 1000 tons, men vegna kvoterengar er árliga veiðan minkað nakað aftur síðan (Mynd 1).

Fiskiskapurin eftir laksi hjá føroyingum vakti, sum flest øllum kunnugt, stóran ans uttanlanda, serliga í teimum londum har laksurin, føroyingar fiska, hevur sín uppruna sum smolt. Hesi hava ótta fyri at minni laksur verður í ánum hjá teimum, og at tann

føroyska veiðan saman við teirri egnu førir til ovveiðu.



Mynd 2. Økið har laksur er veiddur í norðeystur Atlantshavi (eftir Anon., 1984).

Hesin ansur og ótti hevði við sær, at altjóða felagskapurin NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organisation) varð settur á stovn í 1984 við tí endamáli, at stýra fiskiskapinum eftir laksu uttan fyri 12 fjórðingar. Fyri at gera hetta so skilagott, sum gjørligt, skal felagsskapurin leita sær ráð hjá ICES (Altjóðaráðnum fyri havranssóknunum).

Spurningarnir, ICES hevur fingið frá NASCO, hava serliga snúð seg um, hvussu nógv áarlondini missa av tí føroyska fiskiskapinum, úr hvørjum londum laksurin, føroyingar fiska, hevur sín uppruna, og hvussu stórir partur kemur úr hvørjum landi. Føroyingar hinvegin hava gjøgnum NASCO spurt ICES, hvussu nógvur laksur finnist í føroyskum sjógvi, hvat hann etur, hvussu nógv hann etur, og hvussu nógv laksurin veksur, meðan hann er í føroyskum sjógvi.

Hóast laksur er ein tann mest kannaði fiskur yvirhøvur, eru bert heilt fáar kanningar gjørdar í sjónum, har laksurin leitar sær føði, og ICES hevur tí illa fingið svarað spurningunum.

Spurningarnir frá NASCO og veiðan hjá okkum hevur tó ført til, at nakað av kanningum hava verið gjørdar í áttatiárunum í føroyskum sjógvi, og eg skal í hesi grein royna at greiða frá nøkrum úrslitum, ið eru komin burturúr.

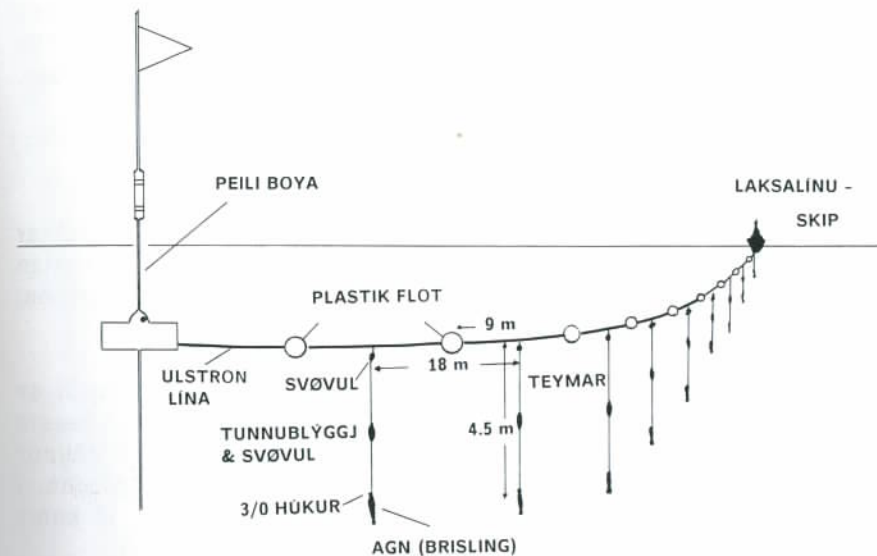
Laksur gýtur sum kunnugt í áum og ynglið veksur upp har, til tað er sjóbúgvíð smolt. Tíðin, tað tekur at verða smolt, veldst um á, laksastammu og hita í ánni og kann vera alt frá 1 til 5 ár. Vanliga tekur tað longst tíð, har tað er kaldast, og hægstu smoltaldrar finnst í Noregi, Norðurrusslandi og Íslandi, stytstu í Írlandi. Í sjónum livir laksurin eitt ella fleiri ár, vanligast tó 1 ella 2 ár, áðrenn hann búnast og fer aftur í somu á, hann kom úr, at gýta.

Tá talað verður um aldursbýti hjá laks, verður tí skilt millum áraldur og sjóaldur. T.v.s. ár í ánni og ár í sjónum. Í hesi grein verður bert viðgjørt sjóaldursbýtið hjá tí laks sum, føroyingar fiska, og har einki annað er nevnt, merkir ár tal av árum í sjónum.

Í sjónum, ferðast laksur víða at leita sær føði. Í Norðeysturatlantshavi (Mynd 2.) er laksur veiddur í Norðhavinum og í Barentshavinum í beinleiðis fiskiskapi. Úr Norðsjónum eru nógvar fráboðanir um hjáveiðu av laks, og í Irmingerhavinum er laksur veiddur í royndarfiskiskapi við gørnum (Anon., 1984). Ongar royndir hava verið sunnan fyri Føroyar og vestan fyri Bretsku oyggjarnar; men helst er laksur at finna har eisini ein part av árinum og eisini allan vegin yvir til Grønlands. Í Vesturgrønlandi verður laksur veiddur á sumri við gørnum, og í royndarfiskiskapi er laksur veiddur á New Foundlands bankunum. So at siga eingin vitan er um, hvaðani laksur úr einum øki ferðast í mun til laks úr einum

øðrum øki. Tó er at kalla bert laksur av europeiskum uppruna at finna við Føroyar og norðanfyri og bert av norðuramerikanskum uppruna við New Foundland. Við Grønland finnst bæði sløgin.

Meðan tað mesta av laks í sjónum verður fiskaður við gørnum nýta føroyingar tó flotlínu (Mynd 3.) setta í vatnskorpunum.



Mynd 3. Laksalína.

Tilfar

Livfrøðiligir sýnislutir

Síðan royndarfiskiskapurin byrjaði í 1967, hava sýnislutir regluliga verðið tiknir av veiðu og landingum. Umborð á skipi er í flestu sýnislutunum hvør fiskur longdar mátaður, vigaður krúvdur og ókrúvdur, kannaður fyri kyn og búnaðarstig og roðsla tikin til aldurs greiningar. Nógv av hesum arbeiði er gjørt saman við fiskirannsóknarstovuni fyri fisk í áum og vøtnum í Skotlandi, og teir hava eisini aldursgreinað laksin.

Fyri at kalla øll fiskasløg, ið finnst innan ICES økið, hevur ICES

ein arbeiðsbólk, ið tekur sær av tilráðingum fyri hendan fisk, soleiðis eisini fyri laks. Í 1981 setti ICES umframt ein serligan kanningarbólk at kanna laksaveiðuna í føroyskum sjógvi og norðanfyri. Undir eftirliti av hesum bólki hava fleiri altjóða eygleiðarar verið við føroyskum laksaskipum. Hesir hava umframt at eygleiða fiskiskapin eisini tikið sýnislutir av ymsum slag. Arbeiðsmátar og úrslitini av hesum arbeiði er viðgjørt gjølla á árligum fundum hjá kanningarbólkinum (Anon 1982, 1983, 1984a, 1986a). Síðan 1982 hevur ein biologassistantur á Fiskirannsóknarstovuni burtur av hvørja vertið savnað sýnislutir og hugt eftir merktum laksi. Hetta seinna arbeiðið er figgjað í felag av Føroyum, Íslandi, Írlandi, Noregi og Bretlandi.

Merking

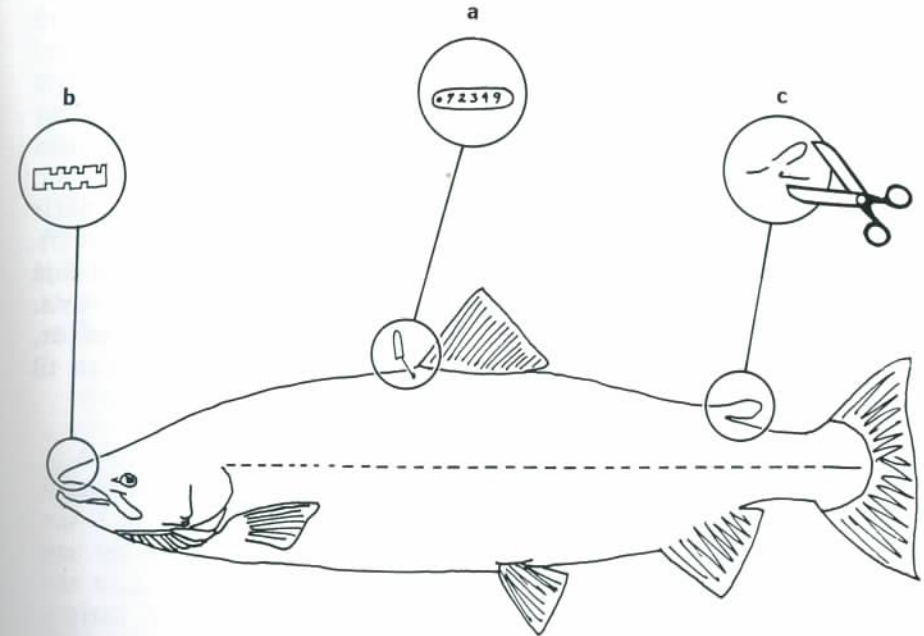
Merking á havinum. Í tíðini 1969 til 1976 vórðu ialt 1946 laksar merktir undir Føroyum av fiskirannsóknarskipinum Jens Christian Svabo. Endamálið var at kanna, hvaðani laksurin hevði sín uppruna, og hvagar hann ferðaðist.

Merking av smolti. Í flestu londum verður nógv smolt, bæði av vill- og alilaksi, merkt, áðrenn tað fer í havið. Endamálini við hesum eru ymisk. Í summum førum er endamálið at kanna, hvussu nógvur laksur kemur aftur til áanna og hvussu nógv verður fiskað áðrenn. Í øðrum førum er endamálið at skilja ymsar bólkar av laksi, ið koma aftur til somu á, fyri at velja tað besta burtur úr at seta við.

Summi lond (Noreg, Skotland og Svøríki) nýta einamest merkinguttaná fiskinum (Mynd 4a). Onnur lond (Ísland, Írland og Føroyar) nýta mest grana merkir (Mynd 4b). Meðan tey fyrru síggjast, eru tey seinnu evarslitil metalpettir sett inn í gronina á fiskinum. Fyri at vísa, at ein fiskur er merktur við grana merki er fitifjøðurin (Mynd 4c) klipt av. Fiskirannsóknarstovan kannar fleiri laksalandingar um árið fyri fisk við ongari fitifjøður. Hesir verða tiknir frá og í einum serligum metal søkjara kannaðir fyri merkir. Umframt til eyðkennisfyri grana merking verður fitifjøðurin klipt av í nógvum øðrum kanningum. Og av laksi við ongari fitifjøður er tí bert ein partur merktur.

Føroyingar hava síðan 1980 gjørt sær ómak fyri at fáa so nógv merkir aftur sum gjørligt. Við laksaloyvinum er ein av treytunum, at øll merkir skulu sendast til Fiskirannsóknarstovuna við upplýsingum um, hvar og nær laksurin er fiskaður. Eisini skal upplýsast um longd og vekt av tí merkta laksinum. Í hesum sambandi er samsýningin fyri at bera merkir aftur sett til kr 30.00, og øll laksaskipini hava fingið serligar brævbjálvar at senda merkini

i. Við at samanbera tal av merkjum funnin, tá eygleiðarar hava verið við skipum, við tal av merkjum funnin ialt av laksaskipunum, er mettt, at umleið 75% av øllum merkjum koma til Fiskirannsóknarstovuna.



Mynd 4. Ymsir mátar at merkja laks.

Veidihagtøl

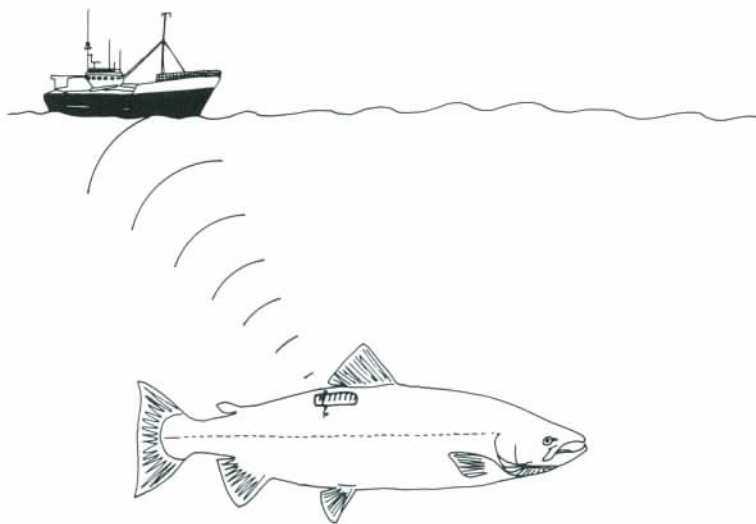
Dagbøkur. Tann týðningarmesta treytin fyri laksaloyvi er, at skiparin dagliga skrivur veiðidagbók. Í hana skal skrivast veiðiposiión, tal av húkum settir og tal av laksum veiddir hvørja setu. Út frá hesum tølum ber síðan til at gera metingar um veiðuúrslitini í mun til øki og tíð.

Landingarseðlar. Tá laksur verður landaður, verður hann bólkaður í 7 vektarbólkar, og veiðan í tali og vekt fyri hesar ferd á serlig landingarbløð. Saman við vekt/aldurslyklum ber síðan til nágreinliga at rokna samlaðu veiðuna í tali í aldursbólkum.

Kanningar við skipi

Í 1985 og 1986 leigaði Fiskirannsóknarstovan m/s Boðanes til serligar laksakanningar í feroyskum sjógvi. Framferðarháttur og úrslitini av kanningunum í 1985 er viðgjørt í eini grein til ICES (Jákupsstovu o.fl.1985). Undir kanningunum varð fiskað ymsa staðir, og veiðan av hvørjari setu kannað. Allur laksur varð longdarmátaður og vigaður, og av flestu setunum vórðu eisini roðslur tiknar til aldursgreiningar og magar til at kanna føðina hjá laksinum. Hvørja setu varð positióin skrivað fyrri byrjan og enda av setuni og fyrri byrjan og enda av dragingini. Í 1985 varð eisini vatnskorpuhitin mátaður á somu støðum.

Fyri at kanna atburðin hjá laksi í sjónum vórðu bæði árinu nakrir laksar merktir við ljóðmerkjum (akustiskum merkjum) (mynd 5). Hesi sendu ljóðpulsir á somu frekvensum sum asdikkarnir hjá Boðanes. Tíðin millum ljóðpulsirnar broyttist við trýstinum, t.v.s. dýpinum fiskurin var á. Tá tann merkti laksurin var sleptur út, hoyrdist merki á asdikkinum, og rættingurin til laksin í mun til skipið kundi staðfestast og sostat kundi siglast aftaná honum.



Mynd 5. Laksur við ljóðmerki.

Meðan laksurin soleiðis varð eltur, vórðu nágreinliga skrásett dato, kl, positióin, ferð og veður. Ljóðpulsarnir frá merkinum vóru

eisini festir á band, fyrri seinni at rokna dýpið, har laksurin var. Saman við teimum ljóðmerktu laksunum var eisini slept ein serlig streymboya. Ætlanin við hesi var at kanna svimjingina hjá laksinum í mun til rákið.

Úrslit

Fiskiøki

Veiðan fyrstu árinu (1969-79) fór fram nær feroyska landgrunninum (Mynd 6), og í royndarfiskiskapinum var eingin roynd norðan fyrri 63°30' N. Í tíðini 1978-82 royndu skipini nógv víðari, og t.d. í 1981/82 fiskaðu feroysk skip laks frá 62° N til 71°30' N (mynd 7). Tað mesta varð tó fiskað millum 64° og 68° N. Aftaná stovnanina av NASCO er laksaveiðan hjá feroyingum avmarkað til feroyskt sjóeki. Samanborið við tíðarskeiðið 1969-79 er tó veiðiøkið nú væl norðari (Mynd 8), og í tí puntinum, har mesta veiðan var tá, varð einki fiskað í 1983/84.

Aldursbýti av laksi í veiðuni

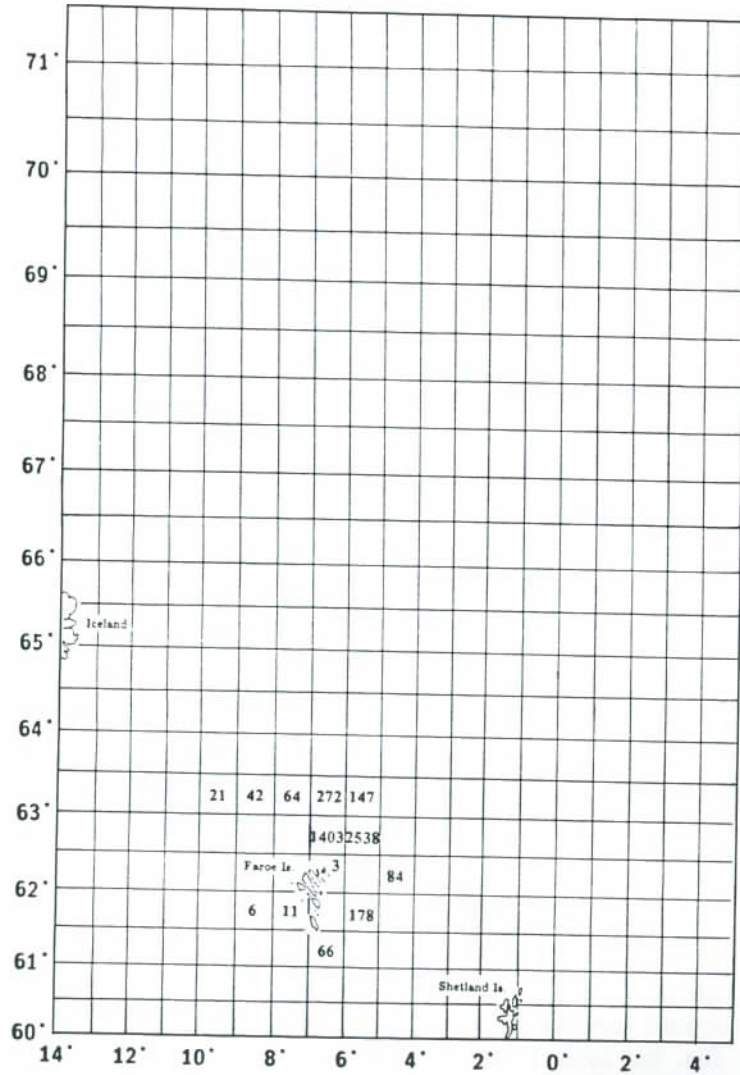
Á sumri og vári í tíðarskeiðnum 1969-79 var mest 1 ára gamal laksur fiskaður (62-91%) og nakað av 2 ára gomlum (7-30%). Restin var 3 ár og laksur, ið hevði gýtt fyrr (Struthers,1981). Um heystið var nakað av nýútkomnum laksi fiskaður (0 ár). Men mesta nøgðin var tó 1 ár. Lutfallið av nýútkomnum fiski í mun til eldri fisk var ymiskt hvørt ár (Struthers 1981). Síðan 1980 hevur mest verðið fiskað av tvey ára gomlum laksi (Talva 2).

Tá laksaveiðan fór at vaksa seinast í sjevtiárunum, lögdu fiskimenn skjótt til merkis, at laksurin var størri longur norðuri enn nær Føroyum. Av tí at prísurin var hægri fyrri størri laks, valdu teir at fiska norðanfyri.

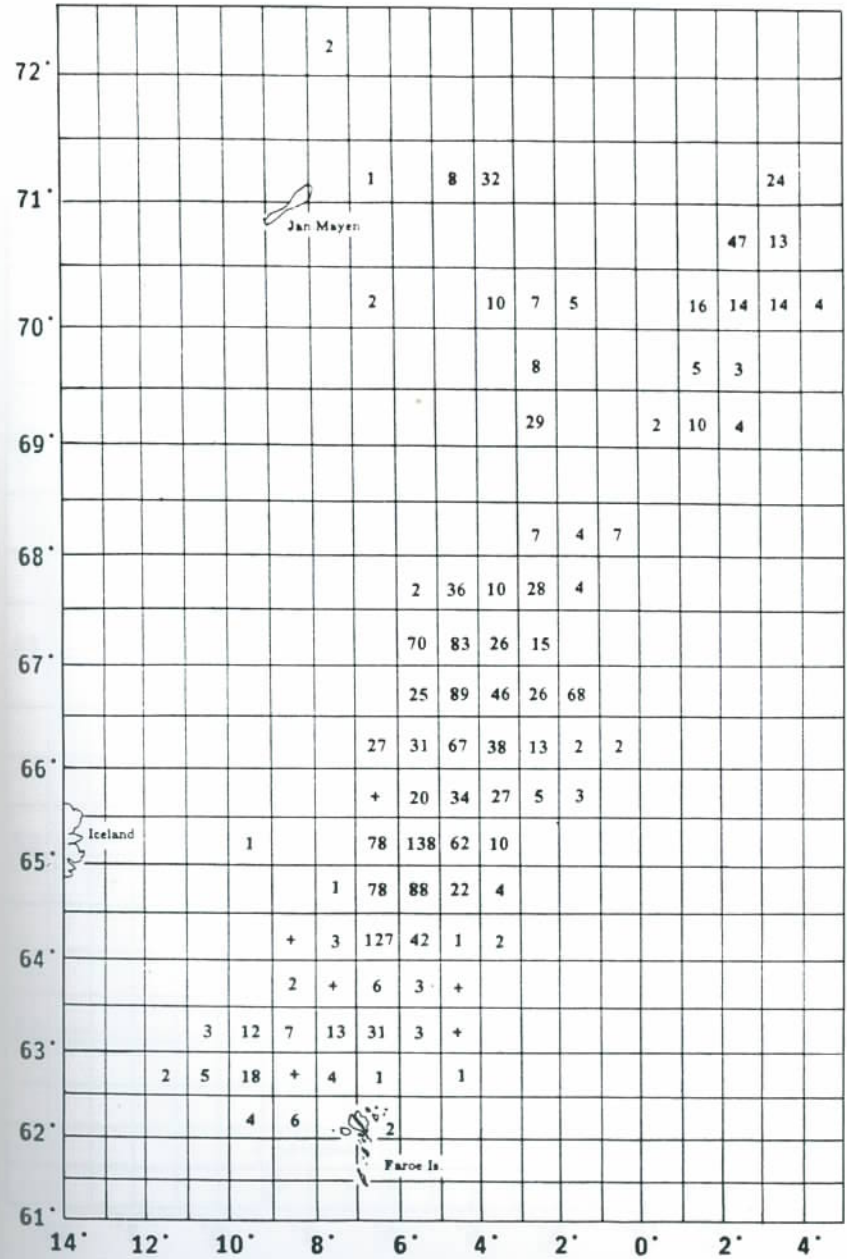
Á mynd 9 er víst í prosent fyrri hvørja setu nøgðin í tali av 1 ára gomlum og eldri laksi veiddur við Boðanes í februar 1985 (Jákupsstovu et al 1985). Á somu mynd er eisini settur hitin í vatnskorpuni samstundis. Tað sæst, at lutfallsliga mest av eldri laksi var at fáa, har hitin í vatnskorpuni var minni enn 4°C, meðan mest var av tí yngra fiskinum, har heitari var.

Veida upp á veiðuorku

Veiðan í tali fyri hvørjar 1000 húkar, hvønn mánað og hvørja vertið síðan 1982/83 er sett í Talvu 3.



Mynd 6. Samlaða veiðan í tali per hagtalspúnt í laksakanningunum 1969-1979 (Struthers, 1981).



Mynd 7. Veiðan í tali*10⁻² per hagtalspúnt í 1981/82.

Talva 2. Roknað sjóaldursbytið í % av laks í føroyska laksafiskiskapinum

Vertíð	Sjóaldur (ár)			Gytt. fyrr	Aldur fiskur
	1	2	3		
82/83	6.9	76.2	16.4		
83/84	3.2	86.7	10.1		
84/85	0.2	87.4	7.2	1.2	3.9
85/86	1.1	91.7	3.1	4.1 ^a	

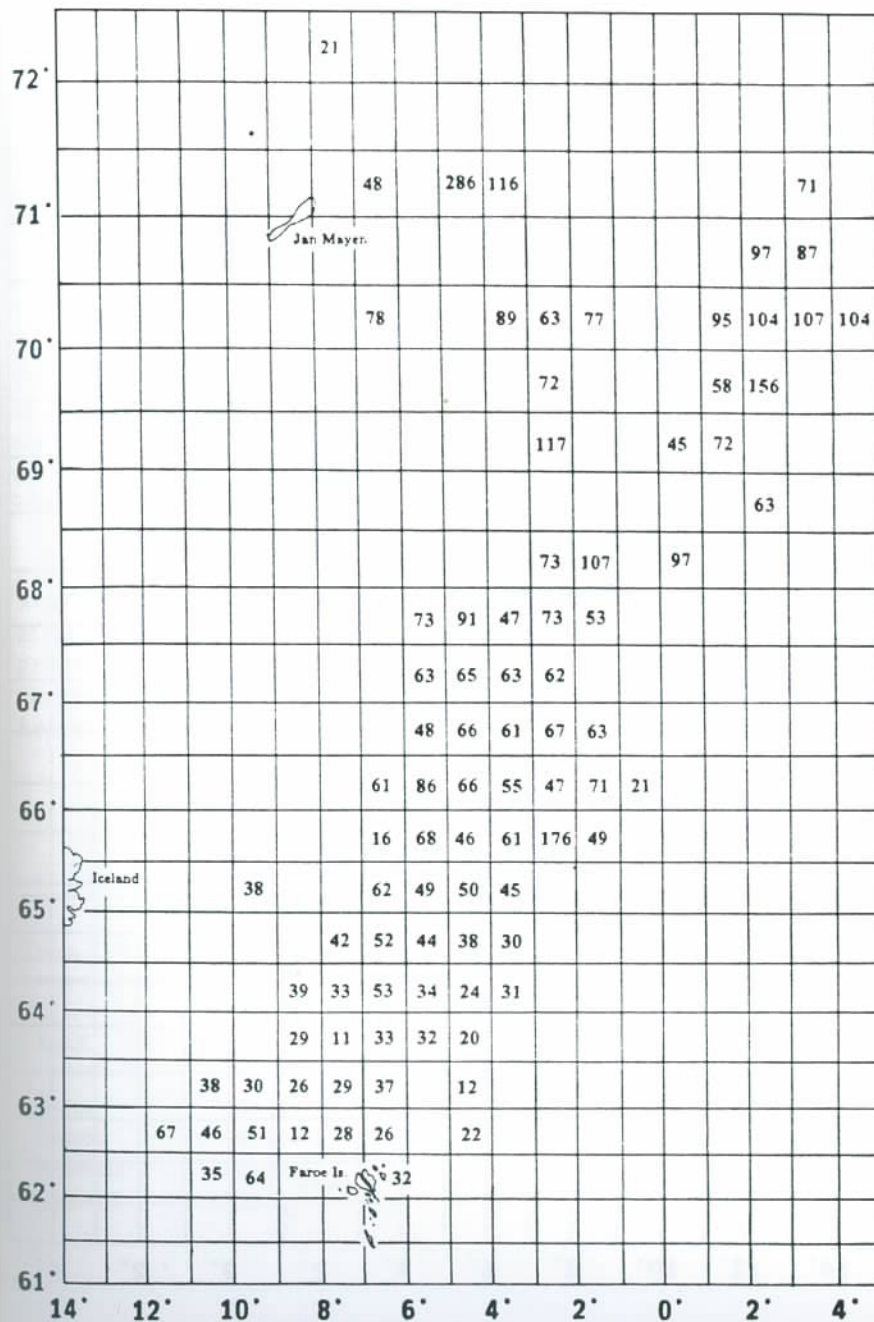
a) Bæði gytt fyrr og aldur fiskur.

Í talvuni er aldurin roknaður við 1 november sum føðingardeg.

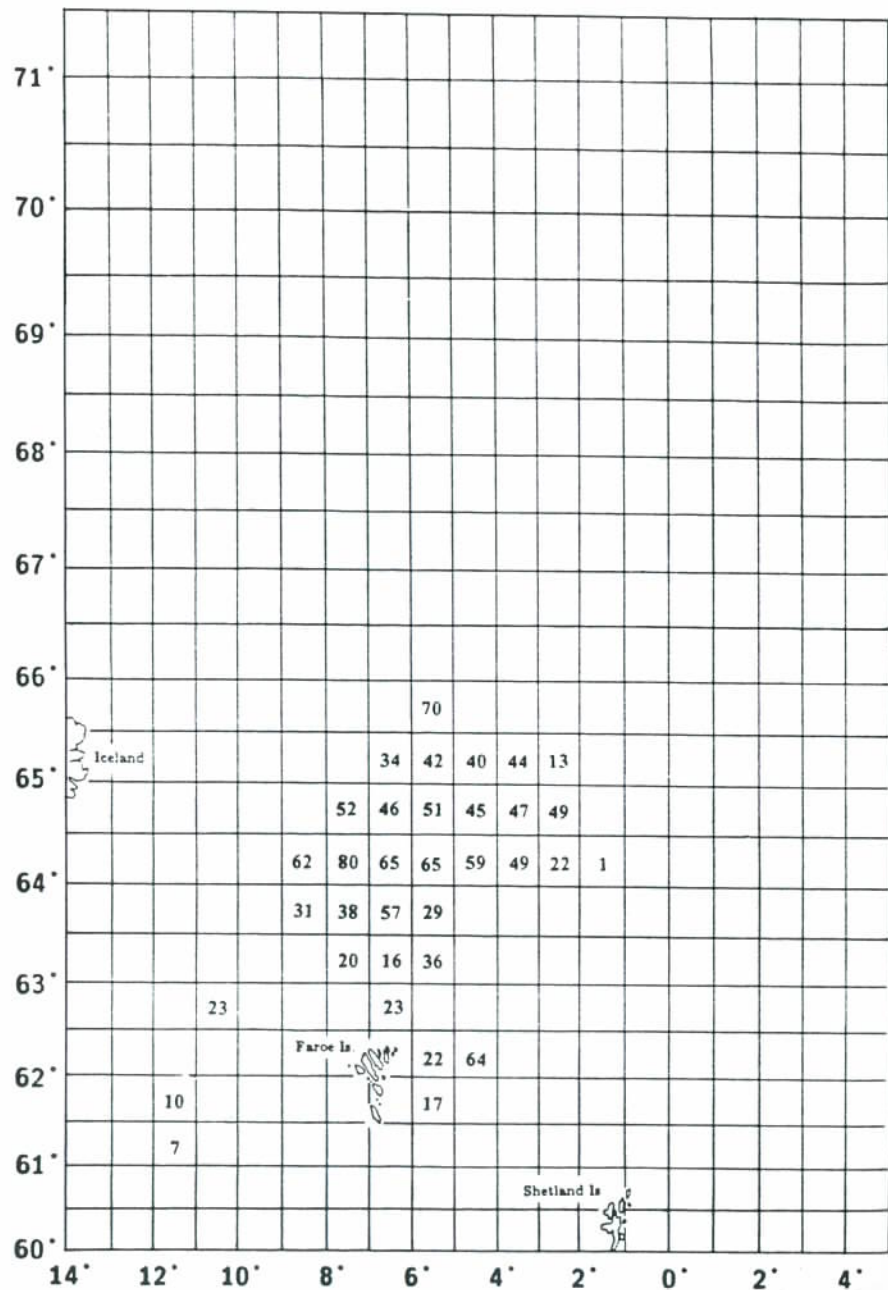
Av talvu 3 sæst, at veiðan uppá veiðuorku hevur skift nógv gjøgnum árin, bæði innan eina vertíð og millum árin. Í 1982/83 og 1983/84 var mest at fáa tíðliga á vetri, meðan veiðan minkaði út á vári. Í 1984/85 var veiðan áleið tann sama alla tíðina, og í 1985/86 var mest at fáa móti endanum av laksatíðini. Sæð undir einum var hægsta meðalveiðan í 1985/86.

Talva 3. Veiða í tali upp á veiðuorku (1000 húkar) av laks í føroyska laksafiskiskapinum.

vertíð	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	øll tíðin
82/83	83.9	133.7	73.2	48.5	46.0	39.1	34.1	46.9
83/84	75.1	81.0	78.6	52.5	38.9	23.1	31.5	51.3
84/85	41.7	34.6	30.7	35.0	37.4	41.5	37.0	35.8
85/86	54.7	57.2	65.0	45.3	63.1	73.1	95.6	58.4



Mynd 10. Veiða í tali per 1000 húkar eftir hagtalspunti í 1981/82.



Mynd 11. Veida í tali per 1000 húkar eftir hagtalspunti í 1983/84.

Veidan upp á veiðuorku eftir veiðiðeki (hagtalspantar hvör 30' í breidd og 1° í longd) er ofta tann sama víða. Í 1981/82 (Mynd 10) sýntist tó, veidan uppá veiðuorku at vaksa norðureftir. Eisini í 1984/85 (mynd 11) var veidan uppá veiðuorku tann sama yvir stór øki, tó mest norðarlaga og vestarlaga í feroyska økinum.

Uppruna land

Av teimum 1946 laksunum, ið vórðu merktir og sleptir við Føroyar í tíðarskeiðnum 1969-76, er vitan um, at 90 eru afturfiskaðir, 33 í Skotlandi, 31 í Noregi, 15 í Írlandi, 8 í øðrum europeiskum londum og 3 í Vesturgrønlandi. Harumframt vita vit, at 77 vórðu fiskaðir sama árið, teir vóru merktir og 7 árið eftir. Um hinar vita vit ikki, nær teir vóru fiskaðir.

Í Talvu 4 er sett tal av smolti merktir uttaná síðan 1978 í Noregi, Svøríki, Skotlandi og Onglandi og tal av hesum, ið fráboðað er afturfiskað í feroyska laksafiskiskapinum. Í talvu 5 er tal av granamerktum í Íslandi og Írlandi og tal av hesum afturfiskað í feroyska fiskiskapinum roknað út frá teimum landingum, har hugt hevur verið eftir granamerktum laksi.

Talva 4. Tal av laksi merktur sum smolt við útvortis merkjum slept síðan 1978 fyri hvørt land sær, og tal av hesum afturfiskað í tí feroyska laksafiskiskapinum.

Land	Tal slept	Tal afturfiskað	Afturfiskað/slept*10 ⁻³
Noreg	306 500	979	3.19
Svøríki	60 200	302	5.02
Skotland	68 800	69	1.00
England	12 200	14	1.15

Talva 5. Tal av laks merktur sum smolt við granamerkjum slept í Írlandi og Íslandi og tal mett afturfiskað í tí føroyska laksa fiskiskapinum vertíðini 1984/85 .

Land	Tal slept	Roknað tal	Afturfiskað/slept*10 ⁻³
Ísland	151 144	25	0.17
Írland	260 816	301	1.15

Av talvunum sæst, at flest merktir laksar, í mun til tal merkt, eru úr Svøríki og Noregi. Ein triðingur í mun til hetta eru úr Bretlandi og Írlandi, og av laks merktur í Íslandi eru bert heilt fáir fiskaðir í føroyskum sjógvi.

Umframt úr hesum londum eru nakrir fáir merktir laksar úr Canada, USSR, Danmark og Fraklandi veiddir undir Føroyum.

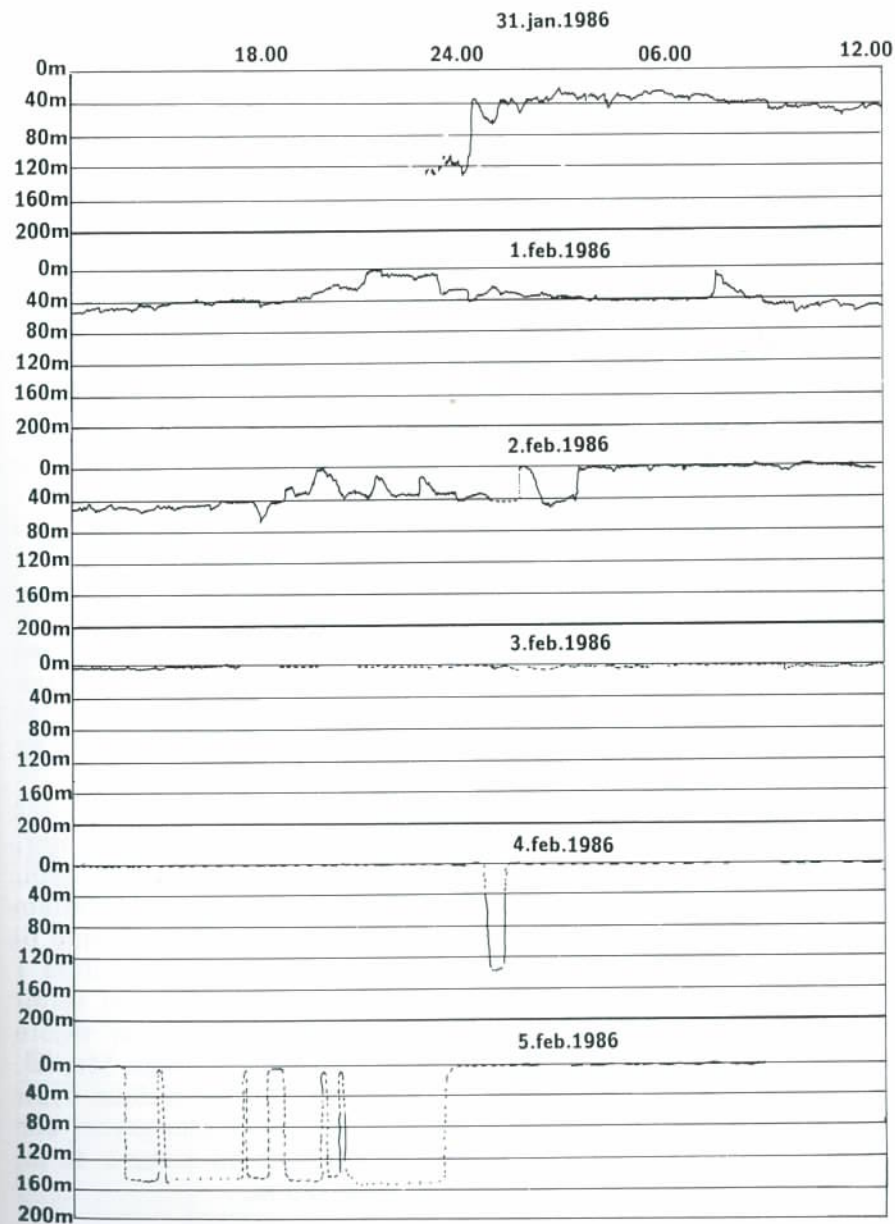
Tá sett verður út í kort, hvar teir merktu laksarnir eru fiskaðir, sæst, at laksur úr øllum londum finnist hvør um annan væl blandaður uttan mun til upprunaland. Tal av merktum laksi var tó í 1982/83 lutfallsliga hægst í tí norðara og vestara partinum av sjóøkinum.

Gongur laksur í torvum

Innansyndis sæst laksur ofta í torvum. Bæði sum smolt á veg til havs og sum vaksin á veg í áirnar. Hetta hevur elvt eina hugmynd um, at laksur úr somu á ferðast saman, frá tí teir fara, til teir koma aftur, og síðan aftur ein ótta fyri, at veiða í sjónum av óvart kann fiska allan laksin av einum veikum árgangi úr eini á.

Fyri at kanna henda spurningin nærri varð undir draging skrivað nágreinliga niður fyri hvønn húk, um laksur var á ella ikki, og um agnið var á ella ikki. Tá hetta tilfar varð viðgjørt hagfrøðisliga var úrslitið, at býti av laks á línuni ikki var øðrvísi, enn væntast kundi, um fiskurin ikki gekk í torvum ella minni bólum.

Um laksur, ið kom í sjógv saman fylgdist alla tíðina, átti merktir laksar frá somu útseting ofta at verði veiddir saman á somu línusetu. Av laks, merktir sum smolt í Noregi í 1981 og 1982, vóru 409 fráboðanir um afturfisking av føroyskum skipum har eisini varð upplýst hvar, og nær fiskurin var fiskaður. Av hesum vóru bert 9 fiskaðir aftur sama dag sum onkur annar frá somu útseting (t.v.s. merktir og sleptir sama dag).



Mynd 12. Dýpi ein laksur merktur við ljóðmerki ferðaðist í 5 1/2 samdøgur í februar 1986.

Av hesum 9 vóru tvey pør, har báðir laksarnir vóru fiskaðir hvør í sínum hagtalspunti og eitt par, har báðir vóru fiskaðir í sama punkti. Teir síðstu trýggir vóru allir fiskaðir sama dag, tveir í sama punkti av sama skipi og ein í einum øðrum punkti.

Atburður

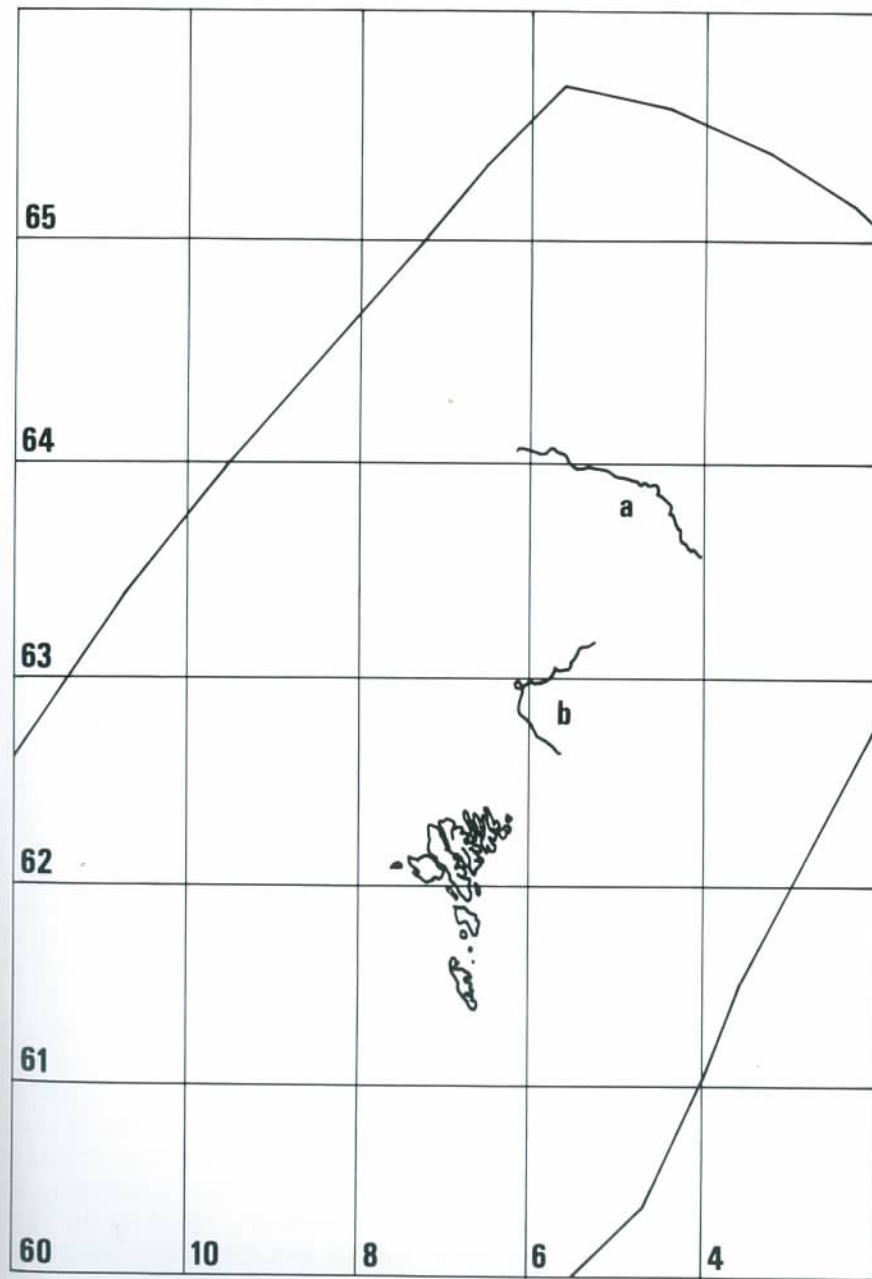
Sum nevnt, vórðu nakrir laksar merktir við ljóðmerkjum undir kanningunum við Boðanesi í 1985 og 1986 og síðan eltir. Av hesum vóru tvær eltingar rímuliga væleydnaðar í 1985 og tvær í 1986. Úr hesum líttla tilfari ber illa til at siga nakað alment um atburðin hjá laksi, tá hann leitar sær føði. Niðanfryi er tí bert stutt sagt frá tí mest eyðsýnta.

Dýpi. Títtleikin merkini sendu ljóð var ávirkað av trýstinum, og við at taka tíðina millum hvønn ljóðpuls kundi sostatt dýpið, har fiskurin svam, roknast. Hetta eydnaðist fryi ein ljóðmerktaðan laks í 1985 og tveir í 1986.

Fyrsta laksarnir vórðu sleptur, kavaðu teir djúpari enn 100 m. Hetta kom helst sum ein avleiðing av viðferðini, teir høvdu fingið. Laksurin frá 1985 kom síðan spakuliga uppeftur, og 4 tímar aftaná svam hann fryi tað mesta millum vatnskorpuna og 10 m dýpi, hann kavaði tó 2-3 ferðir eitt stutt bil longur niður. Laksurin var tó ongantið leingi á nøkrum føstum dýpi, men svam alla tíðina upp og niður (Jákupsstovu o.fl., 1985).

Ein av laksunum, merktur við ljóðmerki í 1986, varð eltur í 5 1/2 samdøgur. Aftaná at hava verið heilt djúpt, fyrsta hann var sleptur, kom hesin eisini spakuliga uppeftir (Mynd 9) til umleið 40 m dýpi, har hann var verðandi teir næstu 50 tímarnar, tó við stuttum vitjanum uppi móti vatnskorpuni. Aftaná svam laksurin heilt upp til vatnskorpuna, og var har tveir teir næstu dagarnar. Tann síðsta 1 1/2 dagin var hann mest í vatnskorpuni; men kavaði fleiri ferðir heilt skjótt niður um tað dýpi, merkið kundi skilja. Hesar skjótu kavingarnar sýntust ikki at koma av, at merkið var í ólagi. Merkið, tann seinni laksurin í 1986 var merktur við, skilti ikki millum dýpir grynri enn 12 m, og var hesin laksurin fryi tað mesta grynri enn hetta. Nakrar fáar ferðir svam hann tó eitt stutt bil niður á 40 m, eina ferð niður á 80 m og einaferð niður á 120 m.

Ferðing yvir grunn. Av tí, at vit onga neyva positióð hava av laksunum, ið verða eltir, má tann hjá skipinum nýtast ístaðin. Longdin millum skipið og fiskin var tó ongantið meira enn nakrar fáar hundrað metrar.



Mynd 13. Ferðing yvir grunn av ljóðmerktaðum laksum februar 1986. a) eltur í 5 1/2 samdøgur og b) 3 1/2 samdøgur

Annar av laksunum eltur í 1985 ferðaðist, tá hædd varð tikið fyri rákinum á 15 m dýpi, vestureftir við eini meðalferð uppá 1/2 míl, hin ferðaðist eitt sindur spakuligari í ein landnorðing fyrstu 12 tímarnar og lá síðan í stað.

Av ymsum orsökum bar ikki til at samanbera ferðamynstrið hjá laksunum, ið vóru eltir í 1986, við rákið. Annar laksurin (mynd 13a) ferðaðist tó í høvuðsheitinum í ein landsynning, hin (mynd 13b) svam teir fyrstu tveir dagarnar í ein útsynning og síðan í ein landsynning.

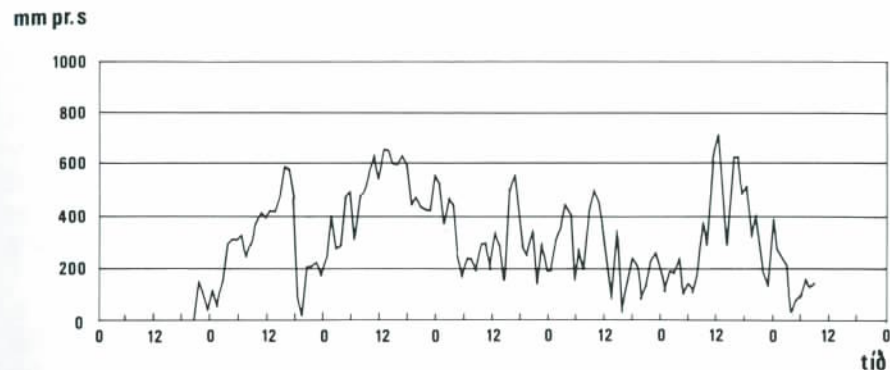
Ferð. Á Mynd 14 og 15 er víst hvussu skjótt laksarnir eltir í 1986 ferðaðust yvir grunnin. Myndirnar benda á, at ferðin er størri um dagin enn um náttina.

Viðgerð

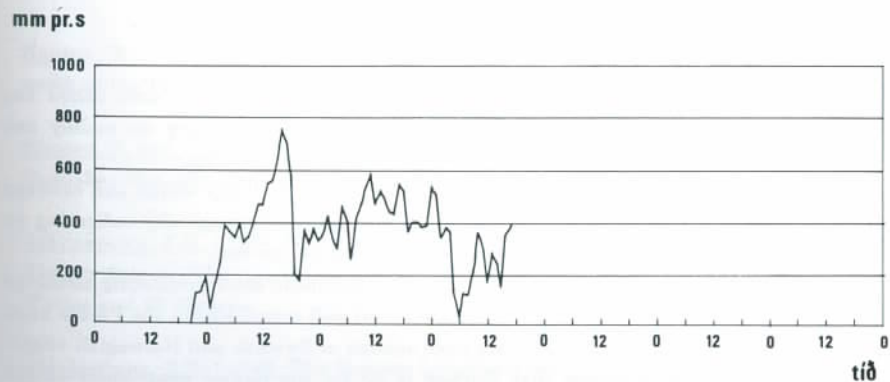
Munurin á sjóaldri á tí laks, ið var fiskaður í sjevtiárunum, og tí, sum er fiskaður eftir 1980, tykist heilt víst at koma frá muninum í veiðiøki. Úrslitini frá kanninginini við Boðanesi í 1985 benda víðari á, at tað er eitt samband millum vatnskorpuhitin og sjóaldurin.

Upprunin til laksin fiskaður við Føroyar, varð viðgjørður av arbeiðsbólkinum fyri laks innan ICES í 1986 (Anon., 1986). Niðurstøðan hjá bólkinum var, at skiftið í veiðiøki hevði við sær, at úrslitini av merkingunum í 1968-76 ikki longur kundu nýtast til at meta um, hvaðani laksurin, føroyingar fiskaðu nú, hevði sín uppruna. Arbeiðsbólkurin metti eisini, at tað lutfallsliga stóra talið av merktum laks úr Noregi, ið fiskaður er í seinni árum samanborið við tal merkt, bendi á, at nógv tann størsti bólkurin hevði sín uppruna í Noregi. Serliga tá hugsað varð um tað stóra tali av smolti, ið kemur úr teimum norsku áunum á hvørjum ári. Eitt annað, ið bendi á sama borðið, var tann høgi áraldurin laksurin fiskaður við Føroyar hevði.

Sum nevnt er merktur laksur úr øllum londum funnin saman í sama øki uttan nakra bólking eftir upprunalandi. Í 1982/83 var tó meira av merktum laks í mun til tal fiskað í útnyrðings partinum av veiðiøkinum enn aðrastaðir sama árið. Hetta lögna fyribrigdi, at tann merkti laksurin ikki var tilvildarlíga spjaddur millum tann ómerka fiskin, kann tó koma av, at tal merkt er ymiskt hvørt ári, at deyðatali fyri nýutkomið smolt er ymist hvørt ári, og at laksur sum bert hevur verið eitt ár í sjónum er syðri á enn tann eldri fiskurin.



Mynd 14. Ferð yvir grunn (mm per sekund) av ljóðmerktum laks eltur í 5 1/2 samdøgur í februar 1986.



Mynd 15. Ferð yvir grunn (mm per sekund) av ljóðmerktum laks eltur í 3 1/2 samdøgur í februar 1986.

Búnandi laksar á ferð til heimaáirnar siggjast ofta í torvum ella fleiri saman nær landi ella innansyndis, og ofta fáast í fiskiskapinum har merktir laksar frá somu útseting sama dag ella dag um dag. Hetta fyribrigdið hevur, sum longu nevnt, elvt tað hugmynd, at laksar, ið fara úr ánni í senn sum smolt, fylgjast alt livið líka til teir koma aftur at gýta. Ein av høvuðsatfinningunum móti fiskiskapi eftir laksi á havinum er bygd á hesa niðurstøðu, sum ein ótti fyri at hesin fiskiskapur kann veiða allan tann laks, ið kemur út úr eini á við einum lítlum stovni.

Kanningarnar umborð á Boðanes benda, sum longu nevnt, ikki á, at laksur á bitu gongur í stórum torvum ella bólkum. Kanningarnar av hvar og nær laksur merktur sama dag er veiddur benda heldur ikki á at allur laksur, ið fer út sama dag, verður verandi saman.

Bogi Hansen gjørdi í 1984 (Hansen 1984) eitt stóðfrøðisligt modell at rokna stovnsstødd fyri fisk veiddur við línu út frá veiðuni í tali uppá veiðiorku. Fortreytin var at fiskurin, tá hann leitaði sær føði, hevði eitt ferðamynstur, id kundi samanberast við tilvildarliga gongd (random walk). Ferðamynstrið hjá teimum ljóðmerktu fiskunum (mynd 13) sýnast ikki tilvildarlig, og tað ber tí ikki til at nýta modelið í fyrstu syftu. Tað eigur tó at vera givið gætur, at henda ferðingin er yvir grunn, og hóast roynt var at máta streymin fyri at avmynda ferðmynstrið í mun til sjógvin so miseydnadist hetta. Mynd 13 kann tí eins væl vera ein mynd av rákinum har laksarnir vórðu sleptir. Sannleikin er eisini, at við tí kunnleika, vit hava um rákið á hesum støðum, er hetta væl gjørligt (Hansen o.fl. 1986). Tað ber tí ikki til at siga nakað um modelið hjá Boga enn.

English summary

During the period of salmon fishery at Faroes (1969 onwards) the area fished has changed to the north. This has resulted in a change from a fishery on mainly one sea-winter fish (1969-78) to a fishery on mainly multi sea-winter fish.

Catch per unit off effort data have shown a variation in availability within and between seasons. These data also show a high degree of geographical homogeneity indicating an even distribution of salmon over larger areas of the Norwegian Sea.

Recaptures of salmon tagged as smolt in the major European smolt producing countries have shown that salmon from all countries are found well mixed within the Faroes area. The highest recovery rates, however, are from salmon of Swedish and Norwegian origin. All factors alike, this indicates that Norway is by far the largest contributor to the Faroese salmon fishery, especially taking into account the number of smolt produced by country.

Detailed monitoring of salmon long-line haulbacks and analysis of recapture data on salmon tagged as smolt does not indicate, neither that salmon during the feeding period appear in larger shoals, nor that salmon from the same smolt group (tagged and released

the same day) remain in a single shoal throughout their sea going phase.

In the paper the horizontal movements of 4 acoustically tagged salmon are described, the vertical movements of three of these and the swimming activity of two.

Heimildarrit

Anon., 1982. Report of Meeting of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES Doc. C.M. 1982/Assess:19.

Anon., 1983. Report of Informal Meeting of the Special Study Group of the North Atlantic Salmon Working Group. 15 pp. Mimeo.

Anon., 1984a. Report of the Study Group of the North Atlantic Salmon Working Group. ICES, Doc. C.M. 1984/M:9.

Anon., 1984b. Report of Meeting of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES, Doc. C.M. 1984/Assess:16.

Anon., 1986a. Report of the Meeting of the Special Study Group on the Norwegian Sea and Faroes Salmon Fishery. ICES, Doc. C.M. 1986/M:8.

Anon., 1986b. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. ICES, Doc. C.M. 1986/Assess:17.

Hansen, B. 1984. Assessment of a Salmon Stock based on long-line catch data. ICES, C.M. 1984/M:6.

Hansen, B., S.A. Malmberg, O.H. Sælen and S. Østerhus 1986. Measurement of flow north of the Faroe Islands 1986. ICES, C.M. 1986/C:12.

Hansen, B. and J. Meincke 1979. Eddies and Meanders in the Iceland Faroe Ridge Area. Deep-Sea Res. 26A, 1067-1082.

Jákupsstovu, S.H. í 1984. The Faroese Longline Fishery in the 1980/1981, 1981/82 and Fishery Season. Working paper for the Atlantic Salmon Working Group 1984. 6 pp., 8 Tables and 57 Figures.

Jákupsstovu, S.H. í 1985. The Faroese Longline Fishery in the 1983/84 Fishery Season. Working paper for the Atlantic Salmon Assessment Working Group. March 1985. 5 pp., 19 Tables and 17 Figures.

Jákupsstovu, S.H. í, P.T. Jørgensen, R. Mouritsen and A. Nicolajsen 1985. Biological data and preliminary observations on the spatial distribution of salmon within the

Faroese Fishing Zone in February 1985. ICES, C.M. 1985/M:30.

Joensen, J.S. and A. Vedel Tåning 1970. Marine and Freshwater Fishes. In Jensen, S. et al. ed. Zoology of the Faroes LXII-LXIII. 241 pp.

Landt, J. 1800. Forsøg til en beskrivelse over Færøerne, Kjøbenhavn.

Mills, D. and N. Smart 1982. Report on a visit to the Faroes. The Atlantic Salmon Trust. 1982. 52 pp.

Reddin, D.G. 1985. Contribution of North American Salmon to the Faroese Fishery. ICES, C.M. 1985/M:11.

Struthers, G. 1981. Observations on Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) stocks in the Sea off the Faroe Islands 1969-79. Working document to the North Atlantic Salmon Working Group Meeting 1981. 11 pp., 11 Tables and 9 Figures.

Svabo, J. Chr. 1782. Indberetninger fra en Reise i Færøe 1781 og 1782. N. Djurhuus, København 1959.

Sjaldsamir fiskar

Upplýsingar um sjaldsamir fiskar, sum Fiskirannsóknarstovan fær fatur á, verða í stuttum viðgjørdir í hesum teigi. Hesa ferð verður sagt frá finningarstøðum, útbreiðslu og lívfrøði hjá tveimum fiskasløgum - djúpállur og tindakongafiski - sum Roc Amadour hevur fingið á djúpum vatni ávikavist vestan fyri Føroya Banka og á Hatton bank.

Djúpállur

Synapobranchus kaupi (Johnson, 1862)

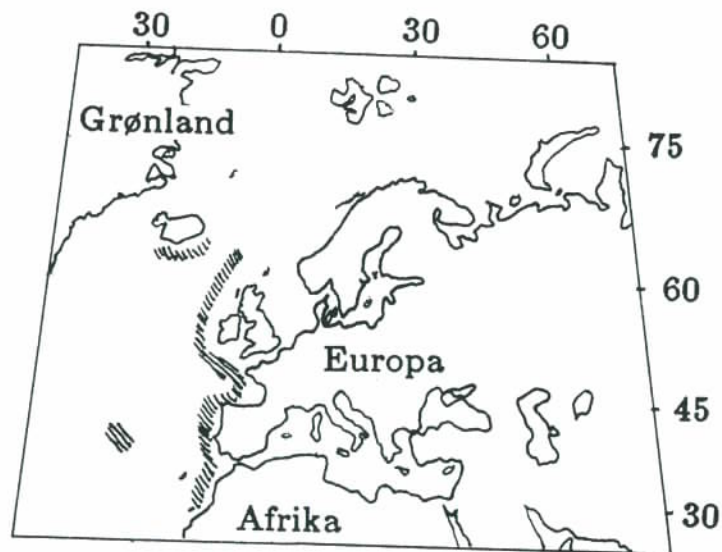
Regin Thomsen, Sjúrdargøta 7 í Havn, kom herfyri út á Fiskirannsóknarstovuna við 6 állakendum fiskum, ið Roc Amadour hevði fingið vestan fyri Føroya Banka á umleið 530 favna dýpi - nógvir fiskar av sami slagi stóðu í meskunum. Til longdar vóru teir 15, 19, 20, 21, 22 og 23 cm; liturin var brúnur og svartur.



Mynd 1. Djúpállur (Jónsson 1983).

Hetta slagið nevnist djúpállur á islandskum, og er hetta eitt hóskandi føroyskt heiti eisini. Visindaliga heitið er *Synapobranchus kaupi* (Mynd 1).

Í bókini "Marine and freshwater fishes" eftir J. S. Joensen og Á. Vedel Tåning (1970) verður sagt, at nógv er til av hesum fiski sunnanfyri og í ein útsynning úr Føroyum; m.a. varð hann fyrst í hesi øldini fingin bæði vestan fyri Wyville-Thomson Ryggin á umleið 1200 m dýpi og norðan fyri Føroya Banka á umleið 900 m dýpi.



Mynd 2. Útbreiðslan av djúpállum í landnyrðingspartinum av Atlantshavinum (Whitehead et al., 1984).

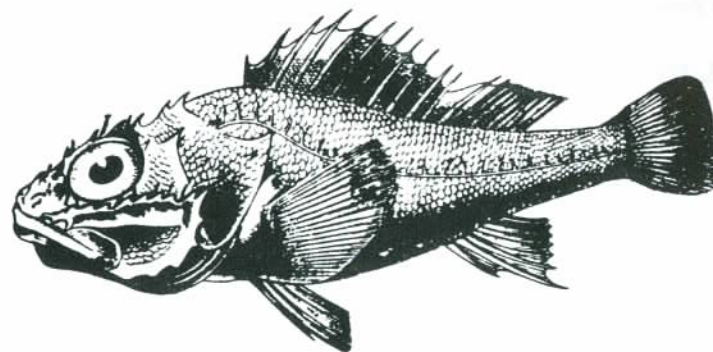
Útbreiðslan av djúpállum í landnyrðingspartinum av Atlantshavinum sæst á mynd 2. Eisini er hann út fyri eysturstrondina á Norður-ameriku og í Indiska Havinum. Hann livir frá botni og nakað upp í sjógvin ("benthopelagiskt") á dýpum millum 400 og 4800 m. Gýtingin fer fram útiá í Atlantshavinum á umleið 42°N, og haðani verða rogn, larvur og yngul førd norður eftir m.a. til okkara leiðir av tí Norðuratlantiska Streyminum ("Golfstreyminum"). Føðin er m.a. krabbadýr, hogguslokkur og fiskur. Størsti djúpállur, vitan er um, var 81.3 cm.

Tindakongafiskur

Trachyscorpia cristulata echinata (Koehler, 1896)

Omanfyri nevndi Regin Thomsen kom eisini við fiski, sum Roc Amadour hevði fingið á Hatton Bank á vári 1987. Positióin var umleið 58°15N, 18°10V, og dýpi umleið 800 m. Vísindaliga heitið á hesum fiski er *Trachyscorpia cristulata echinata*; hann hevur einki

føroyskt navn, men eitt hóskandi heiti kundi verið tindakongafiskur (Mynd 3).



Mynd 3. Tindakongafiskur (Whitehead et al., 1984).

So vítt eg dugi at siggja, er hetta fyrstu ferð, hesin fiskur er fingin av føroyskum skipi og av útbreiðslukortinum (Mynd 4) sæst, at hann heldur ikki er vanligur á Hatton Bank leiðini.

Tindakongafiskur hoyrir til somu ætt sum teir vanligu kongafiskarnir undir Føroyum, men verður roknaður at hoyra til eina aðra slekt, sum m.a. hevur nógv fleiri tindar ella pikar á høvðinum. Í bókini "Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean" (Whitehead et al., 1984) verður sagt, at vanlig stödd er upp til 30 cm, men at hann kann gerast 50 cm langur. Hesin, ið Roc Amadour fekk, var 56 cm langur. Tað var ein kvennfiskur, og búningarstigið var stig IV, tvs. útgýttur (um búningarstig á kongafiski kann t.d. lesast í Reinert 1987). Hann hevði 25 ryggjageislar. Í maganum var sodnaður fiskur - ikki var møguligt at avgera slagið nærri.

Annars verður sagt, at útbreiðslan er frá Írlandi suður til Mauretania (Mynd 4), og dýpið 200-2500 m. Hann heldur seg til móðrutan sandbotn.

Eingir upplýsingar eru at finna um føði og nøring, men omanfyri nevnda búningarstig vísir, at í hvussu so er nakað av gýting er um várið.

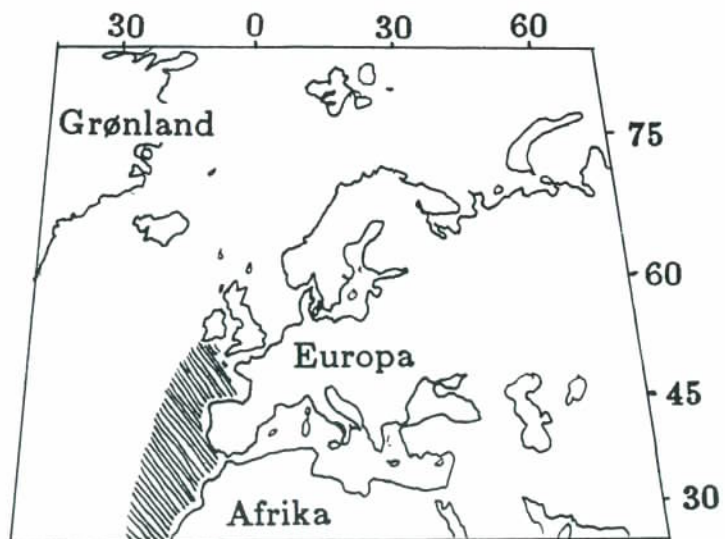
Heimildarrit

Joensen, J.S. and Á.Vedel Táníng 1970. Marine and Freshwater Fishes, 1th ed. Vald. Pedersens Bogtrykkeri, København. 241 pp.

Jónsson, G. 1983. Íslenskir Fiskar, 1th ed. Prentstofa G. Benadiktssonar. Reykjavík. 519 pp.

Reinert, J. 1987. Kongafiskur í Irmingerhavinum. Fiskirannsóknir Nr. 4, pp.46-60.

Whitehead, P.J.P., M.-L.Bauchot, J.-C.Hureau, J.Nielsen and E. Tortense 1984. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, 1th ed. Richard Clay (The Chaucer Press) Ltd, Bungay U.K. 1473 pp.



Mynd 4. Útbreiðslan av tindakongafiski í landnyrðingspartinum av Atlantshavinum (Whitehead et al., 1984).