

Samandráttur av greinini:

Monitoring the Faroe Current using altimetry and coastal sea-level data

Er send til: Continental Shelf Research

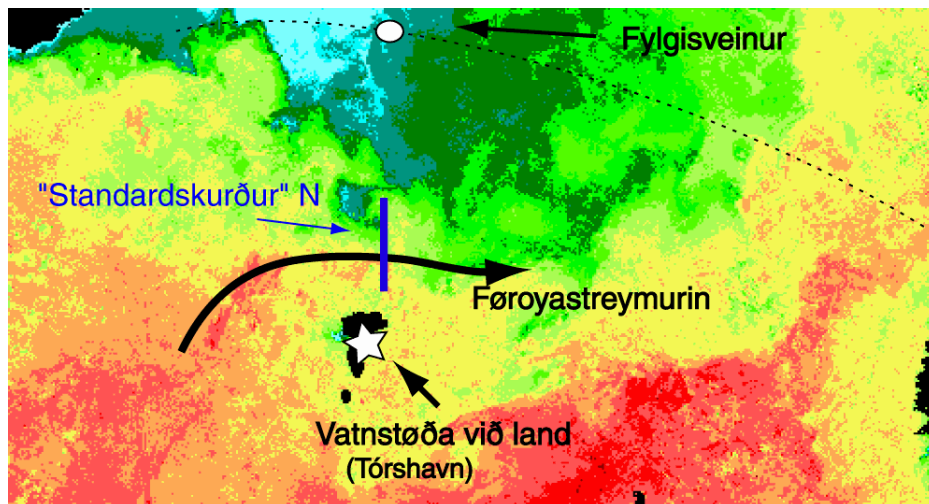
Hjálmar Hátún og Thomas A. McClimans

Ber til at meta um rákið av Atlantssjógvum fram við Føroyum bert við at máta hallið á vatnskorpunum?

Samandráttur

Heitur og saltur sjógvur, sum upprunaliga stavar frá Golfstreyminum, floymir inn yvir *Grønland-Skotlandsrygg* og inn í *Norðrhøvini*. Hesin sjógvur, nevndur Atlantssjógvur, ger, at økið millum Føroyar og Svalbard er nógv heitari enn onnur øki á sama breiddarstigi. Á leið helvtin av hesum ráki rennur í Føroyastreyminum, ið floymir eystureftir norðan fyri Føroyar.

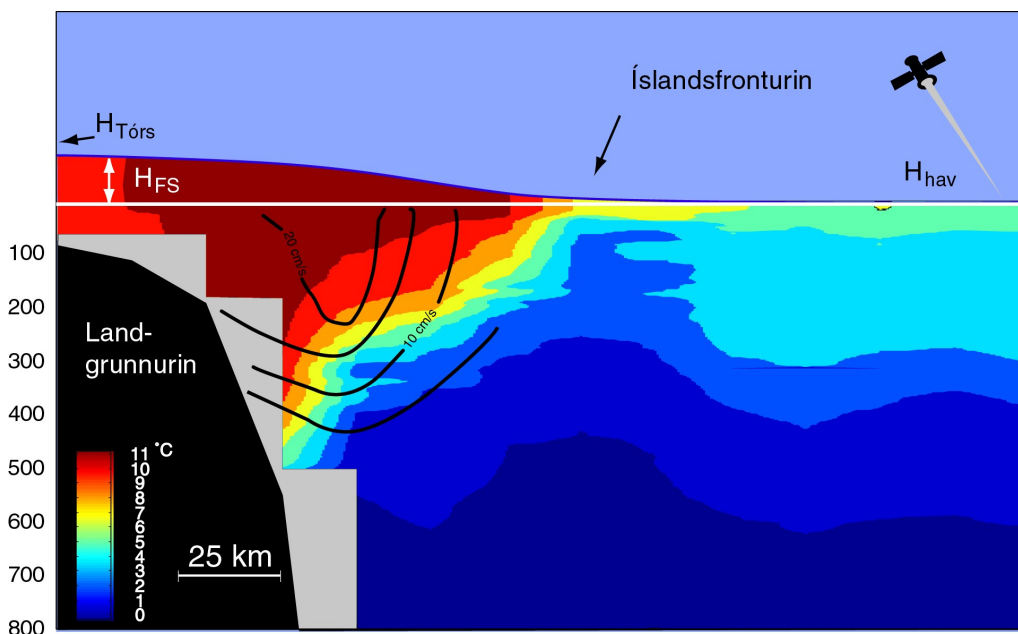
Streymmátningar verða gjørdar yvir um hendan streymin í dag, og tær gera tað møguligt at meta um mongdina av sjógvum, ið floymir norðureftir og at fylgja við í móguligum broytingum í hesum ráki. Men hesar mátingar eru dýrar at gera og hava verið gjørdar í eitt heldur stutt tíðarskeið (4 ár) tá ein hugsar um veðurlagsbroytingar. Nú vita vit frá ørðum kanningum, at samband er millum streymferð og hallið á vatnskorpunum, og norðmenn hava funnið góðan samanhag millum Atlantsrákið norður við norska landgrunninum og vatnstøðuna inni við land. Um hesin samanhagur er nóg góður, skuldi borið til at mett um mongdina av sjógvum, ið rennur framvið, bert við at máta vatnstøðuna við land. Hesin mátiháttur hevði verið eitt virðismikið ískoyti til streymmátningarnar og hetta vildi kanska eisini givið data longur aftur í tíð. Vit royna í hesum arbeiði at samanbera vatnskorpuhallið yvir Føroyastreyminum við mongdina av sjógvum sum floymir í honum (transportin). Hallið verður roknað sum munurin millum vatnstøðuna í Tórshavn og vatnstøðuna norðanfyri Íslandsfrontin, mátað við fylgisveini (sí mynd 1), og mongdin av sjógvum verður roknað frá streymmátningum og hita- og saltmátningum. Ein signifikantur samanhagur millum vatnskorpuhall og transport er funnin, og við einum betri forstáilsi av viðurskiftum, ið "forstýra" mátingarnar, kann hesin háttur móguliga nýtast til at meta um transportin av Atlantssjógvum fram við Føroyum.



Mynd 1: Mynd av vatnskorpuhitanum í økinum rundan um Føroyar (Kelda: Royal Netherlands Meteorological Institute KNMI). Høvuðsrákið í Føroyastreyminum er teknað við svørtum píli og standardskurðurin norðanfyri er vístur við bláari striku. Vatnstøðan við land er mátað í Tórshavn (stjørna), og vatnstøðan úti á havi er mátað við Topex/Poseidon fylgisveininum.

Teori og mátingar

Ein havstreymur á norðaru hálfu fólir eina Coriolis-kraft til hægri. Um land ella landgrunnur eru hægri megin streymin, vil hetta forða fyri at rákið bendist til hægri, og hetta ger at vatnstøðan hækkar sum víst í mynd 2. Hetta endar við eini balansu (nevnd *geostrofisk* balansu) millum trýstkreftirnar, sum ein slík vatnstøðuhækking førir við sær, og Coriolis-kraftina sum stavar frá jørðrotasjónini.



Mynd 2: Tvørskurður av mátiøkinum norðanfyri, sæð eystanifrá. Ein typiskur hita-strukturur vísir kílastapið á Føroyastreyminum og tær svørtu linjurnar vísa til øki við somu miðalstreymferð móti eystri. Buklan á vatnstøðuni (víst yvirdrivið) vísir til vatnstøðuhækkingina orsakað av streyminum. Við land verður vatnstøðan $H_{Tórs}$ mátað og norðan fyri Íslandsfrontin mátar fylgisveinurin vatnstøðuna H_{hav} . Tvørtur um Føroyastreymin hækkar vatnstøðan H_{FS} .

Henda balansu gevur okkum ein samanhag millum vatnstøðuna og streymferðina, og frá streymferðini kunnu vit rokna transportin Q (rúmmetrar um sekundið). Altso fáa vit at vatnstøðuhækkingin yvir Føroyastreymin stendur í røttum lutfalli við transportin, lýst sum:

$$H_{FS} = H_{Tórs} - H_{hav} \propto Q. \quad (1)$$

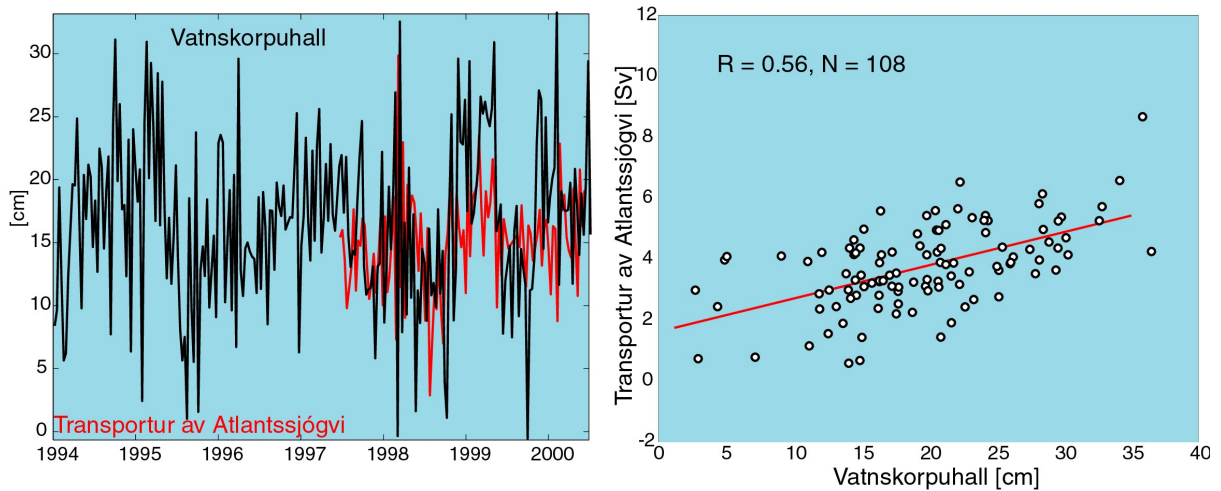
Data og teirra nýtsla eru:

- Vatnstøða í Tórshavn, rættað við lufttrýsti gevur $H_{Tórs}$
- Topex/Poseidon fylgisveinurin gevur H_{hav}
- ADCP-streymmátningar saman við CTD hita og saltmátungum geva transportin av Atlantssjógv Q (positióinirnar á ADCP-instrumentunum og standard CTD-støðunum eru vístar í "[Using an inverse dynamic method to determine temperature and salinity fields from ADCP measurements and improve estimates of Atlantic water into the Nordic Seas](#)")

Úrslit

Ein samanbering millum vatnstøðumunin H_{FS} og transportin Q gevur signifikanta korrelatióin (sí mynd 3). Transporturin er størstur seint á vetri tá ið vatnstøðurnar ($H_{Tórs}$ og H_{hav}) eru lægst, men variatióinsútsveiggið í H_{hav} er størri enn tað í $H_{Tórs}$, og hetta ger at hækkingin yvir Føroyastreymin

$(H_{FS} = H_{Tórs} - H_{hav})$ hevur somu árstíðarvariatióin sum transporturin (mynd 3, vinstra vindeyga). Ein meira nágreinilig analysa vísir, at árstíðarvariatióinir og variatióinir, ið hava eina periodu upp á 20 til 30 dagar, hanga best saman.



Mynd 3: Vinstra myndin vísir eina samanbering millum vatnstøðuhækkingina yvir Føroyastreymin H_{FS} og transportin í honum Q (Mátieindin fyri Q er tillagað). Høgra myndin vísir korrelatióinina millum hesi (Eindin 'Sv' er milliúnir rúmmetrar um sekundið).

Við hesum samanhangi kunnu vit nýta vatnstøðumunin til at rokna transportin av Atlantssjógv sum $Q = 0.11 \times H_{FS}$, har eindin á Q er milliúnir rúmmetrar um sekundið (eisini nevnt Sverdrup) og eindin á H_{FS} er í sentimetrum.

Hetta er sjálvandi ov einkult, tí sum vit síggja í mynd 3, høgra vindeyga, er stór spjaðing í datapunktunum. Hetta kemst av 1) mátióvissum í fylgisveinadata og 2) viðurskiftum sum ávirka vatnstøðuna við land, men sum ikki eru orsakað av tí áður nevndu geostrofisku balansuni; eitt nú vindur og møguligir djúpir havstreymar, ið ikki verða mátaðir. Betri fylgisveinar verða sendir í ringrás í næstum og arbeiði verður gjørt fyri betri at skilja tey viðurskifti, ið "forstýra" geostrofiska signalið. Hetta skuldi gjørt, at umrøddi mátiháttur móguliga gerst eitt virðismikið ískoyti til teir kostnaðarmiklu streymmátararnar.

Kelda

Hansen, B., 2000: *Havið*. Føroya Skúlabókagrunnur.