

Verður kikarin settur fyri blinda eyga ...?

Kom nú ein dagin fram á eina grein við heitinum:

Natural mortality in exploited fish stocks: annual variation estimated with data from trawl surveys” og útgivin 23. mai 2022 í *ICES Journal of Marine Science*, Volume 79, Issue 5, July 2022, Pages 1569–1582, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac063>

Hendan greinin snýr seg serliga um *natúrliga* fiskadeyðiligheit og hvussu hon kan variera. Á enskum eitur deyðiligheit ‘mortality’, og í greinini verður bókstavurin ‘M’ brúktur um náttúrliga deyðiligheit. Støddin av M kemur av einum samansettum samanspæli av nógvum náttúruviðurskiftum, men fevnir um fisk, sum doyr ein náttúrligan deyða, m.a. av elli, av svongd, av at vera etin v.m.

M er tí ikki stóðugt, men er m.a. bundið av m.a. kappingini millum stovnar um føði, at fiskasløg ikki bara eta hvørt annað, men eisini eru kannibalar, at minni individ eru meira úttsett at vera etin enn størri individ osfr.

Men fiskur doyr eisini, tí at hann verður *fiskaður*. Skilt verður sostatt millum tvær orsøkir til deyða hjá fiski: náttúrligur deyði, í modellunum kallað (M) deyða grundað á fiskiskap, í modellunum kallað (F).

Líkningin fyri samlaðu deyðiligheitina Z er sostatt: $Z = M + F$.

<https://www.fao.org/3/X6845E/X6845E04.HTM>

Greinin staðfestir, at M vanliga verður sett til eitt fast virði 0,2 (20%) fyri fiskastovnar *sum verða gagnnýttir*, men staðfestir samstundis, at hetta ikki er rættvísandi. Um M altíð verður sett til 0,2 so passar tað ikki við tað, sum hendir í náttúruni. Greinin staðfestir at í náttúruni eru tekin um, at M varierar sera nógv.

Sum dømi um eitt *lægri* M enn 0,2 verða víst til arktiskan-norskan tosk, har M kann vera ímillum 0,05-0,15 (5-15%).

Sum dømi um eitt *hægri* M enn 0,2 verður víst til ávikavist Golf of St. Lawrence (Kanada), tá ið hesin var stongur fyri fiskiskapi (M: 0,4 ella 40%,) og til eitt øki á “Eastern Georges Bank” fyri árinum 2005-2010, tá ið toskastovnurin var sera lítið troyttur (M: 0,8 ella 80%).

Neyvan í nøkrum búskapum hevur fiskivinna størri týðning, enn hon hevur fyri føroyska búskapin, og vit hava tí góðar grundir fyri at hava holla vitan um tilfeingið í havinum. Tí hevur tað altíð undrað meg somikið meira, at okkara fiskifrøði altíð arbeiðir út frá teirri fyritleykt, at M altíð liggur rimmarfast á 0,2.

Endamálið við sokallað modellum ella myndlum eru at fáa eina *eftirfarandi* mynd av veruleikanum, t.v.s. av:

- teimum faktorum, sum eru viðkomandi (í hesum føri broyttur sjóvarhiti, nøgd av æti, veiða osfr.), og
- tí samansetta samanspælinum millum ymisku faktorarnar.

Grundað á hesa vitan kann hvør, sum vil, hava eina meining um støðuna, *meðan onnur hava skyldu til at fyrihalda seg til hesa vitan*: Havstovan skal gera tilmæli um, hvat er rættast at gera, og avvarðandi landsstýrisfólk/fyrisiting skulu taka avgerðir um fiskiveiðupolitisk tiltøk og møguliga tingfólk eisini.

Fyrisitingin av okkara fiskiveiðu eigur sjálvsagt at vera grundað á m.a. vitan um broyttar fyrirtreytir í náttúruni. Men um veruleikin er øðrvísi enn tølini, sum modellið kemur við, so verða ráðgevingin og tilmælini hareftir, og kanska tiltøk sett í verk, sum als ikki ‘raka’ veruliga trupulleikan.

Tá ið M á hvørjum ári verður *sett til 0,2*, so er ikki vist, at tað er samsvar millum tað, sum Havstovan og myndugleikarnir fyrihalda seg til (tølini, sum modellið kemur við), og *veruligu støðuna hjá fiskastovninum*.

Tí átti tað at verið ein sjálffylgja, at vit støðugt útvega okkum kunnleika um broytilig viðurskifti í sjónum. At M er sett til 0,2 eina ferð í tíðini er helst grundað á kanningar, og eftirsum viðurskifti í náttúruni broytast sjáldan frá degi til dags, so hevur 0,2 ókritiskt verið brúkt sum konstantur.

Um M bert ókritiskt verður ásett sum ein konstantur, so hevur tað tí natúrligu avleiðing, at fokus – *kanska* óneyðugt og *kanska* av órøttum – altíð verður sett á F sum verandi alt avgerandi fyri hvussu ein fiskastovnur kan gagnnýtast. Broytingar í M – deyðiligheit, sum stendst av øðrum enn fiskiskapi – eiga at vera eitt prioriterað fokus

Seinastu árin hava verið fleiri broytingar, sum geva orsök fyri at spyrja, um M kann vera broytt, m.a.:

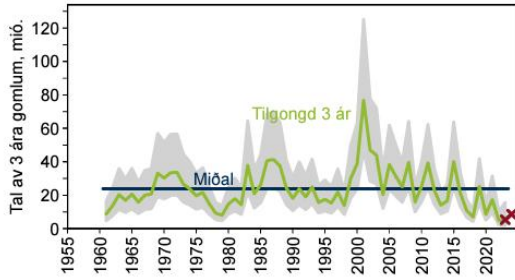
- hendi eingin broyting í M, tá ið rovfiskurin makrelur gjørði innrás í føroyskan sjógv?
- hendi eingin broyting í M er eftir at vit árliga eru farin at ala 80-100.000 tons av laksi?
- standast ongar broytingar í M av broytingum í veðurlagnum, sum eru farnar fram seinastu árin?

Havstovan um veiðu og tilgongd av toski og upsa

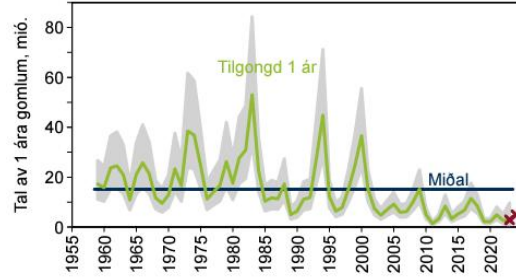
Havstovan er komin við sínum tilmæli um fiskiskap fyri tosk, hýsu og upsa fyri 2024. Sambært Havstovuni er støðan katastrofal – í øllum førum fyri toskastovnin, og sambært Havstovuni er veiðitrýstið alt, alt ov høgt.

Fyri upsa er galdandi, at hóast Havstovan í árávís hevur ført fram, at upsastovnurin hevur verið rímuliga væl fyri og talið av fiskidøgum tískil er hækkað í fleiri umførum seinastu árin, so er upsaveiðan minkað ár fyri ár og er nú í nøgd bert ein brotpartur av tí hon hevur verið.

Sambært Havstovuni hevur tilgongdini av toski og upsa verið sum víst í talvunum niðanfyrir. Hóast talvurnar vísa, at tilgongdin er skiftandi og óvissan er sera stór, so sæst, at eftir uml. ár 2000, so hevur tilgongdin fyri bæði tosk og upsa verið greitt fallandi.

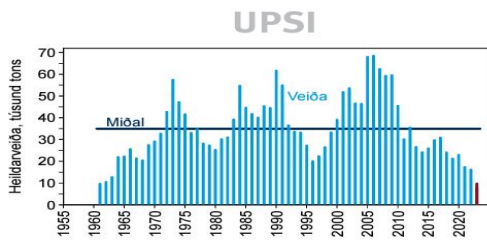


Mynd 2. Tilgongd av 3 ára gomlum upsa frá 1961 til 2022, frá stovnsmetingini í 2023. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 23,9 milliúnir. Reyðir krossar forsøgn: 2023=5.314, 2024=8.601.

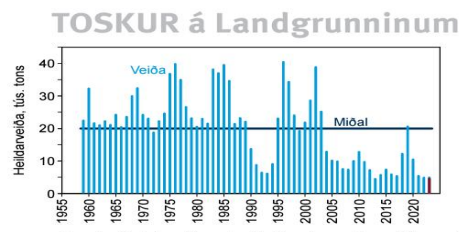


Mynd 10. Tilgongd av 1 ára gomlum toski á Landgrunninum frá 1959 til 2022, frá stovnsmetingini í 2023. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 15,2 milliúnir. Reyðir krossar forsøgn: 2023=2.915, 2024=4.917.

Veiðihagtøl vísa eisini eitt ávíst samsvar millum tilgongd og veiðinøgdir



Mynd 1. Heildarveiða av upsa frá 1961 til 2022. Miðalvirðið er 35,0 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2023 = 9.719 t.



Mynd 9. Heildarveiða av toski á Landgrunninum frá 1959 til 2022. Miðalvirðið er 20,0 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2023 = 4.915 t.

Hví hefur tilgongdin áhaldandi svikið seinastu 20 – 25 árin?

Hava vit (fyri ávísar fiskastovnar) í roynd og veru eitt størri M enn tað, Havstovan roknar við? Og stendst eitt møguligt størri M bert av broytingum í náttúruni – nakað, sum vit onga ávirkan hava á – ella kann talan eisini vera um viðurskifti, sum vit beinleiðis hava ávirkan á?

Hvat er broytt seinastu 20-25 árin, sum gevur grundarlag fyri at reisa hesar spurningar?

Seinastu 20-25 árin hava Føroyar við atliti at stødd av havøki fingið eina lutfallsliga stóra alivinnu – ivaleyst tað mest konsentreraðu alivinnuna í heiminum – og sum hefur verið í støðugum vøkstri seinastu árin.

Finst eitt manngjørt M, sum vit onga vitan hava um og tí heldur ikki kenna støddina á ?

Omanfyri varð nevnt, at M stendur fyri deydiligheit av *náturligum* orsökum og at hesar kundir vera fleiri (hitabroytinga í sjónum, elli, hungur, etin av øðrum osfr.).

Kann støðan– fyri ávís fiskasløg – í Føroyum verða tann at at M ikki er konstant av tí at mannaskapt virksema ávirkar støddina á náttúrligt deydiligheitini M ?

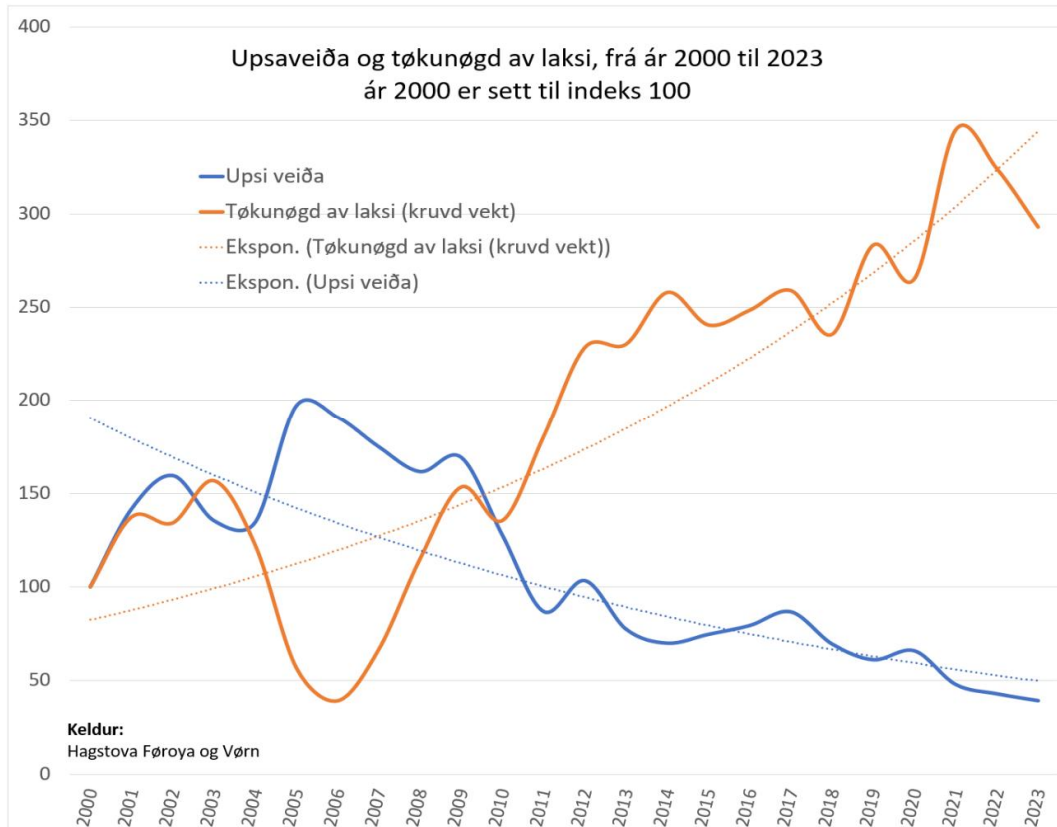
Um so er so má frymilin $Z = M + F$ fyri samlaðan fiskadeyða útbyggjast tí hann er ikki rættvísandi longur. Hann má útbyggjast at taka hædd fyri, at vit so hava vanligu náttúrligu deydiligheitina og so harafturat deydiligheit, sum ikki er náttúrlig, men íkomin av mannaávmum (øðrum enn fiskiskapi!). Tað vil siga at nú verður M avloyst av tveimum faktorum :

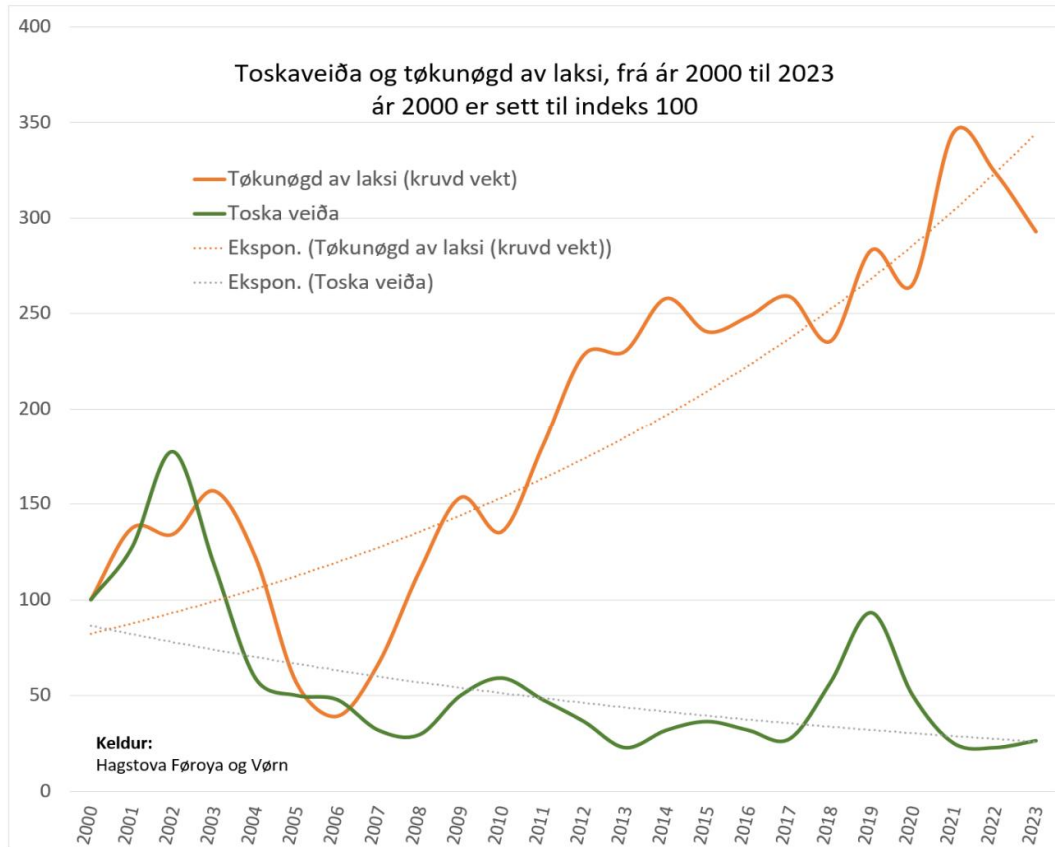
- natúrlig deydiligheit (veðurlagsbroytingar, elli, hungur, etin av øðrum osfr.) (M^N) og
- manngjørd deydiligheit (M^N)

Um so er, so er rætti frymilin fyrri samlaðan fiskadeyða fyrri ávísar fiskastovnar ikki $Z = M+F$, men skal heldur vera $Z = M^N + M^M + F$.

Ábendingin um eitt M^M ?

Um vit seta ávikavist tøku av alifiski og veiðu av upsa og toski síðani ár 2000 til indeks 100 og rokna hvussu indeks broytist eftirfylgjandi árin, so fáa vit hesar kurvar.





Staðfestast kann, at hesar kurvar svinga í einari ávíssari mót-fasu, tvs. at tá ið nøgðin av alifiski fer upp um eitt ávíst, so fer veiðan av upsa og toski niður – og umvent! Samanhangurin sær út til at vera betri millum laks og upsa enn millum laks og tosk.

Er hetta tilvildarligt ella *er ein samanhangur ímillum stødd av aling og veiðutølini fyri upsa og tosk?*

Upsa- og toskayngul versus laksaaling

Tað er almenn vitan, at bæði upsa- og toska yngul leitar sær inn til lands fyri at vaksa upp. Inni við land liggja alibrúkini, og tí koma bæði upsa- og toskayngul sannlíkt at vaksa upp tætt upp at alibrúkum.

Forsøgnirnar hjá Havstovuni fyri tilgongd – tvs. tal av ávikavist toska- og upsayngli – eru uppá ávikavist 8,601 og 4,917 milliúnir individ.

Ein árlig tøka av laks uppá 80.000 tons við einum árligum felli uppá 5% svarar til eina nøgd á 84.000 tons. Um miðalvektin er 4,8 kg og tíðin í sjónum er 12 mánaðir, so svarar tað til at 17,5 mill. laksar í miðal svimja í alibrúkunum hvønn dag.

Um 17,5 mill laksar svimja kring Føroyar hvønn dag, so er talan um fleiri individ enn samlaða tilgongdin fyri tosk og upsa (ávikavist 4,9 mill í 2023 og 8,6 mill í 2024).

Meðan laksurin í meðal vigar uml. 2,0 kg, so vigar ynglið helst frá nøkrum fáum grammum upp í 0,5 kg.

Tað sum vit vita fyri vist er:

- at aling í fleiri førum fer fram, har ið seiður vanligu heldur til
- at laksur er rovfiskur, ið lættliga etur yngul hjá øðrum fiski
- at fódurluktur og restfóður fær annan fisk at amast upp á fódurøki
- at avlúsan – fyrr mest við kemiskum evnum, men nú mest við feskum vatni, er ein regluligur partur av alingini, og at yngul hvørki tolir kemisk evnir ella fekst vatn
- at ljós verður nýtt til at stýra kynsbúgvingini og at ljós dregur livandi verður til sín, herímillum fiskayngul Sí fylgjandi 3 greinar :

Grein 1

https://www.nature.com/scitable/blog/saltwater-science/why_lights_attract_ocean_life/?fbclid=IwAR3tfaET--mRIf1HGcN8jPhTqA2kqt77RLZ0sWh68eqKBMjYjXyCDkqGNvU

Grein 2

<https://www.jstor.org/stable/24874352?fbclid=IwAR0XSE0Lus9IIPNZxp2nLeaQorVaeZBIqoQOHt90vDjh8b0tRSIp3ziDZS4>

Grein 3.

<https://www.fiskeribladet.no/kystens-naringsliv/forskerne-vil-slukke-lyset-pa-havet/2-1-1583119>

Ikki ein spurningur um aling ella ikki aling

Endamálið við hesi grein er *ikki* at seta spurning við, um vit skulu ala ella ikki ala, men at reisa spurningin, um tað er sannlíkt, at alingin – soleiðis sum hon nú fer fram – ávirkar til - gongdina í *ávísingum* fiskastovnum soleiðis, at bert ein brotpartur av tí, sum annars kundi verið fiskað, verður tøkt at fiska.

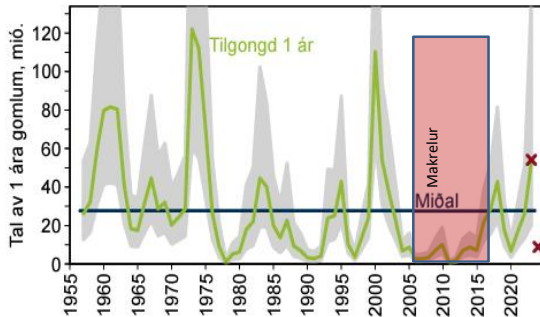
Fyri at fá greiðu á hesum, eigur gongd at fáast á at kanna hesi viðurskifti beinanvegin, partvís fyri at fáa klárlagt, um tað í roynd og veru er soleiðis, at tað eru ávísir botnfiskastovnar (og harvið botnfiskaveiðan), sum verða sera neiliga ávirkaðir av stóra alivirkseminum, men eisini fyri at finna loysnir, har rásarúm er fyri bæði eini lönandi alivinna og ein lönandi botnfiskavinnu.

Hvussu so við hýsuni?

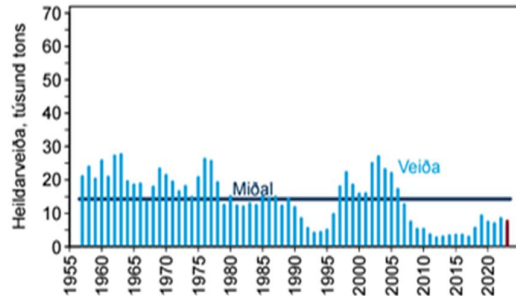
Hýsuyngul veksur upp longri úti á sjónum. Her støðan tí eitt sindur øðrvísi, og mest sannlíkt er ávirkanin frá alivinnuni minni, enn tá tað kemur til tosk og upsa.

Tilgongdin av hýsu er tí helst eisini meira tengd at umstøðunum longri úti á sjónum – m.a. frá makreli og øðrum rovfiskum.

Árini 2007 til 2017, vísa kanningar hjá normonnum, at tað var lítið av reyðæti norðanfyrir, og í hesum tíðarskeiði reikaði makrelurin runt í leitan eftir føði. Makrelur var at síggja og fáa allastaðni kring oyggjarnar, eisini á leiðum har í hýsuyngul veksur upp. Tí er tað sera sannlíkt at makrelurin kann hava ávirka tilgongdina av hýsu.



Mynd 6. Tilgongd av 1 ára gamlari hýsu frá 1957 til 2022, frá stovnsmetingini í 2023. Óvissan er víst sum grátt øki. Miðalvirðið er 27,7 milliúnir. Reyðir krossar forsøgn: 2023=54.108, 2024=8.887.



Mynd 5. Heildarveiða av hýsu frá 1957 til 2022. Miðalvirðið er 14,3 túsund tons. Reyður stabbi forsøgn 2023 = 6.478 t.

Eins og fyri tosk og upsa, so setur Havstovan eisini M fyri hýsu til 0,2 óansæð um tað er nógvur makrelur inni á grunnun vatni ella um makrelurin er ytri á sjónum.

Niðurløga

Tað gevur meining at nýta hagfrøðilig modell fyri at fáa eina eftirfarandi mynd av veruleikanum, herundir hvussu ymisku faktorarnir ávirka hvønn annan og harumframt fyri at útvega eitt vitanargrundarlag um, hvussu hesin veruleiki kann ávirka (t.d. stýra veiðini, minka um deydiligheit orsaka av alingi osfrv.),

Skipini, sum veiða botnfisk, eru fækkað, og ásettu fiskidagarnir eru meira enn hálveraðir síðani 1996, og bert ein brotpartur av ásettu fiskidøgnum verða brúktir, tí tað búskaparlíga í ikki loysir seg at fiska.

Hóast hesi viðurskifti, so tykist framvegis sum at Havstovan – at síggja til – bert hevur fokus á veiðitrýstið uttan at hava eyga fyri um einum broytiligum M^N ella einum møguligum M^M , sum sannlíkt kann vera inni í skipanini, men sum ikki verður tikin við, kanska ikki umhugsað heldur.

Tað var greinin “ **Natural mortality in exploited fish stocks: annual variation estimated with data from trawl surveys**” sum fekk meg til at skriva hesar reglur. Greinin staðfestir, at tað ikki gevur eina rættvísandi mynd at áseta eitt fast M uppá 0,2.

Fyri mær tykist tað, sum um tað er meira ómaksleyst og meira populistiskt at luttaka í hørðum kjaki um ymiskar skipanir, heldur enn at fyri halda seg til, hvat ið gongur fyri seg í havinum, herundir hví tilgongdin av toski og upsa síðani 2010 so at siga er kollapsað.

Heima hjá okkum kjakaðust pápi og eg ofta um føroysku fiskivinnuna. Pápi plagdi, at siga at fiskifrøðingar eru helst teir, sum vita mest um fisk, men trupulleikin kemur av, at samlaða vitanin mest sannlíkt er óv lítil.

Mest sannlíkt hevði pápi rætt, og tí skal tað verða mín vón, at farið verður at kanna og granska nógv meira í hesum viðurskiftum, soleiðis at ávirkan av ymiskum viðurskiftum, herundir av alingini, verður partur av viðgerðini og ráðgevingini framyvir.

Meinhard Jacobsen, fiskivinnuverkfrøðingur.

