

Í tilefni greinar Páls Bergþórssonar; "Um breytileika þorsstofnsins"

Í nefndri grein er m.a. athugað sambengi milli þyngdar þess hluta hrygningarstofns þorsks sem er níu ára og eldri og nýliðunar. Þetta er gert með því að plotta þunga 9 ára og eldri þorska á hrygningartíma hverju sinni á móti nýliðun þess árs, mældri sem fjöldi 3 ára fiska síðar. Notaðar eru tölur úr skýrslum Hafró. Höfundur finnur gott sambengi milli þessarra **talna** og er í sjálfu sér ekkert við það að athuga, það er tölfræðilegt samband í talnapörunum. Af þessu dregur höfundur þá ályktun að gamli fiskurinn sé mikilvægur í hrygningunni og, fólgið milli línanna, að sá yngri skipti minna máli í viðhaldi stofnsins. Þessu hefur einnig verið haldið fram af Einari Júlíussyni og er til sérstakrar athugunar hjá Hafró. Kristján Þórarinnsson hjá LÍÚ hampar þessarri aðferðafræði í viðtali við Mbl. 22. febrúar sl. í

þeim tilgangi að skáka niðurstöðum þriggja fiskifræðinga á Veiðimálastofnun.

Lítum nánar á grein Páls.

Engin línuleg fylgni hefur fundist milli stærðar hrygningarstofns og nýliðunar hjá þorski. Þetta hefur leitt til þess að menn hafa farið að leita að fylgni annarra þátta við nýliðun. Það gerir t.d. P.B þegar hann prófar að nota fylgni ákveðinna hluta hrygningarstofnsins og nýliðunar í umræddri grein. Besta jákvæða fylgnin kemur fram þegar notaður er hrygningarfiskur 9 ára og eldri eins og áður sagði.

Ef tölurnar eru settar upp í línurit

með tímamann sem X-ás sést að báðir þættirnir sveiflast reglulega eftir sínuslaga ferli (mynd 1). Sveiflutíminn er svipaður fyrir báða þættina 9-11 ár, hvort sem mælt er í toppum eða lægðum. Sveiflurnar eru þó ekki alveg symmetriskar, stofninn rís hraðar en hann fellur, hann er 4 ár að rísa frá lægð í topp en 6 ár að falla frá toppi í lægð.

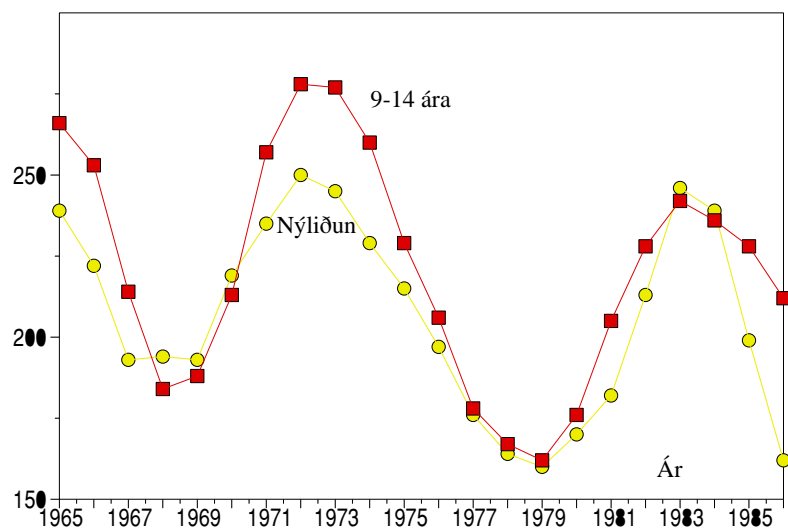
P.B. gengur út frá því að hrygningarstofn hvers tíma valdi nýliðun hvers árs og parar tölurnar þannig þegar hann reiknar út fylgnina. En það er unnt að líta á þetta frá öðru sjónarhorni. Varla þarf að deila um að mikið af þriggja ára fiski gefi mikið af eldri fiski seinna, þ. e. að fleiri fiskar nái ákveðið háum aldri úr sterkum árgöngum en lélegum. Til þess að prófa þetta hef ég sett upp línurit á mynd 2. Það eina sem þar hefur verið gert er að hliðra nýliðunni fram um 11 ár frá því sem er í línuriti P.B. og bæta við tölum sem vantaði. Sjá má að línurnar falla vel saman, ekki síður en hjá P.B.

Á mynd 3 hafa tölurnar verið settar upp í fylgnirit (regressjon) og sýna einnig að sjálfsgöðu mikla fylgni.

Hér vakna því áleitnar spurningar um orsök og afleiðingu. Fullt samræmi þótt skipt sé um formerki!

Hér ber því að staldra við og hugleiða stærðirnar "nýliðun" og "hrygningarstofn". Þegar grannt er skoðað er hér alls ekki um óháðar stærðir að ræða eins og mönnum er títt að halda. **Báðar þessar stærðir eru reiknaðar út frá VP- greiningu.** Þeir aldursflokkar sem vega þyngst í VP-greiningunni eru þeir sem fjölmennastir eru í aflanum, eða 5-7 ára fiskar (fiskur á besta aldri).

Þorskur 1965-1986, Samband nýliðunar og 9-14 ára fisks, (eftir P.B.)



Mynd 1. Teiknuð eftir mynd í grein P.B.

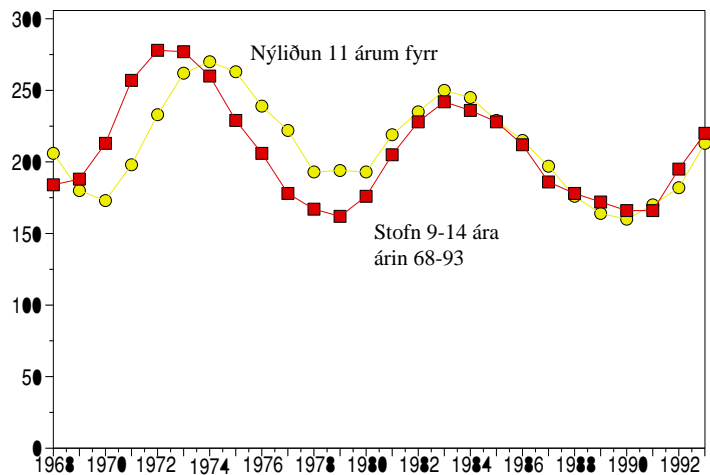
Þriggja ára nýliðarnir eru svo bakreiknaðir með föstum náttúrulegum dánarstuðli og eldri fiskar eru framreiknaðir á sama hátt. Það þarf því ekki að koma á óvart að þessir þættir séu symmetriskir um miðjuna, 5-7 ára fiska. Hið eina sem stendur eftir að loknum þessum pælingum er að þorsstofninn virðist vera í 9-11 ára reglulegri sveiflu. Þessi tími er u.þ.b. tvær meðal þorskaævur (undir veiðiálagi) og vekur því upp spurninguna hvort sveiflan sé samkeppnisstýrð. Í stofnum þar sem svo er háttáð er stofnstærð og nýliðun í mótfasa. Ástæðan er sú að stofninn reglar sig sjálfur í lífsrúminu, orðað á annan hátt: Þegar stofninn er stór er ekki pláss fyrir nýja einstaklinga og öfugt. Til skemmtunar hef ég því sett upp mynd 4, en hún sýnir einmitt þetta: Stofn og nýliðun í mótfasa og m.a.s. stofn og nýliðun vaxa hraðar en þeir falla, allt í samræmi við bókina. Eina leiðin til að draga úr stofnsveiflum af þessum toga og minnka í þeim útslagið er að veiða sem mest. Sú stjórnunarleið sem nú er viðhöfð, þ.e. draga úr veiðum, vernda smáfisk og reyna að "byggja upp" stofninn er röng og magnar aðeins upp sveiflurnar.

Að lokum þetta:

**Tölfræði án líffræðilegrar þekkingar er hættuleg.**

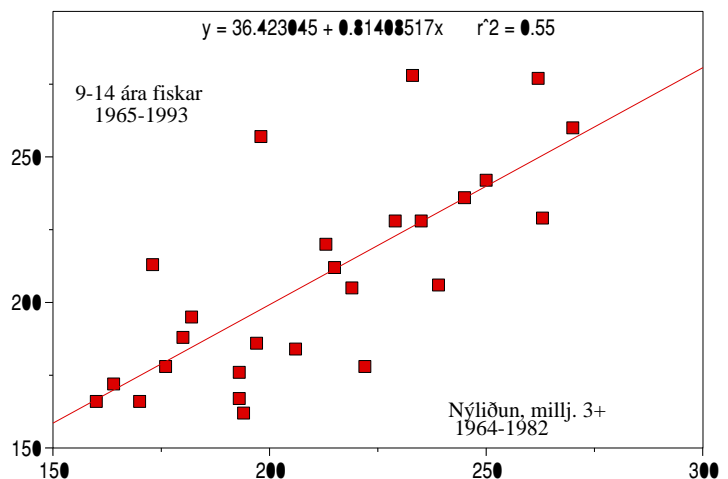
(skrifað 22. febrúar 1994, birt í Mbl. skömmu seinna)

Þorskur, samband nýliðunar og stórfisks



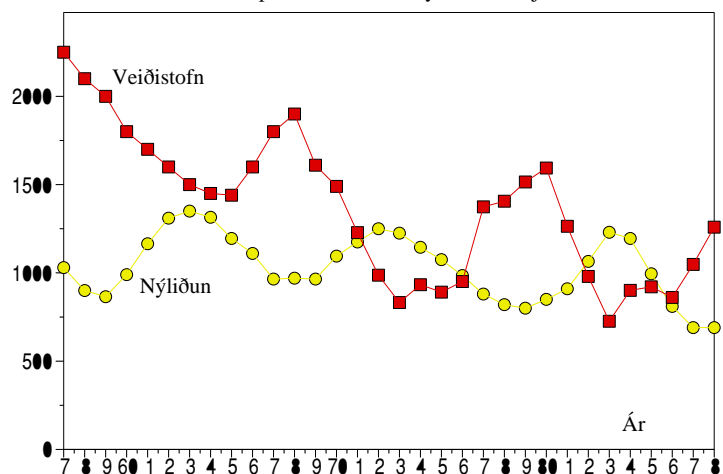
Mynd 2. Nýliðun og stórfiskur, 11 ára fasamunur.

Þorskur, samband nýliðunar og stórfisks 11 árum síðar  
Tölur P.B.



Mynd 3. Fylgnirit nýliðunar og stórfisks.

Þorskur 1957-1988, stofnstærð og nýliðun  
Veiðistofn í þúsundum tonna, nýliðun í milljónum x 5.



Mynd 4. Hér má sjá að sveiflutíminn er 9-11 ár og að nýliðun og stofn sveiflast í mótfasa