



HÁSKÓLI ÍSLANDS

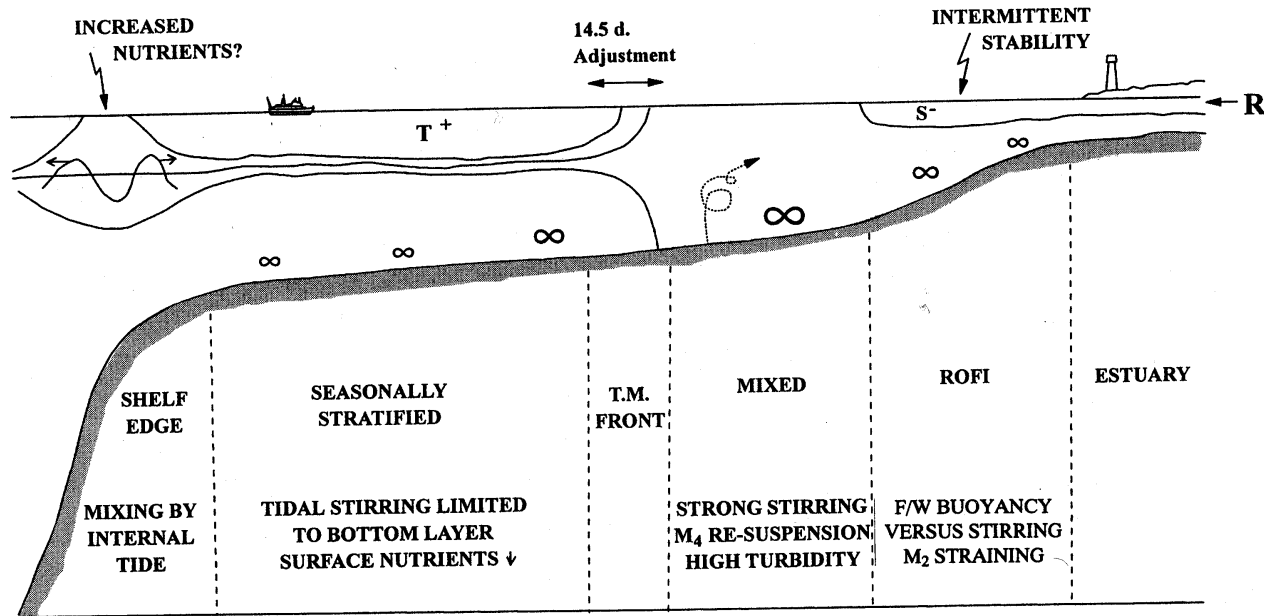


# Ferskvatnsáhrif á strandsvæðum og landgrunni

Jón Ólafsson

Prófessor emeritus Jarðvísindastofnun H.Í.

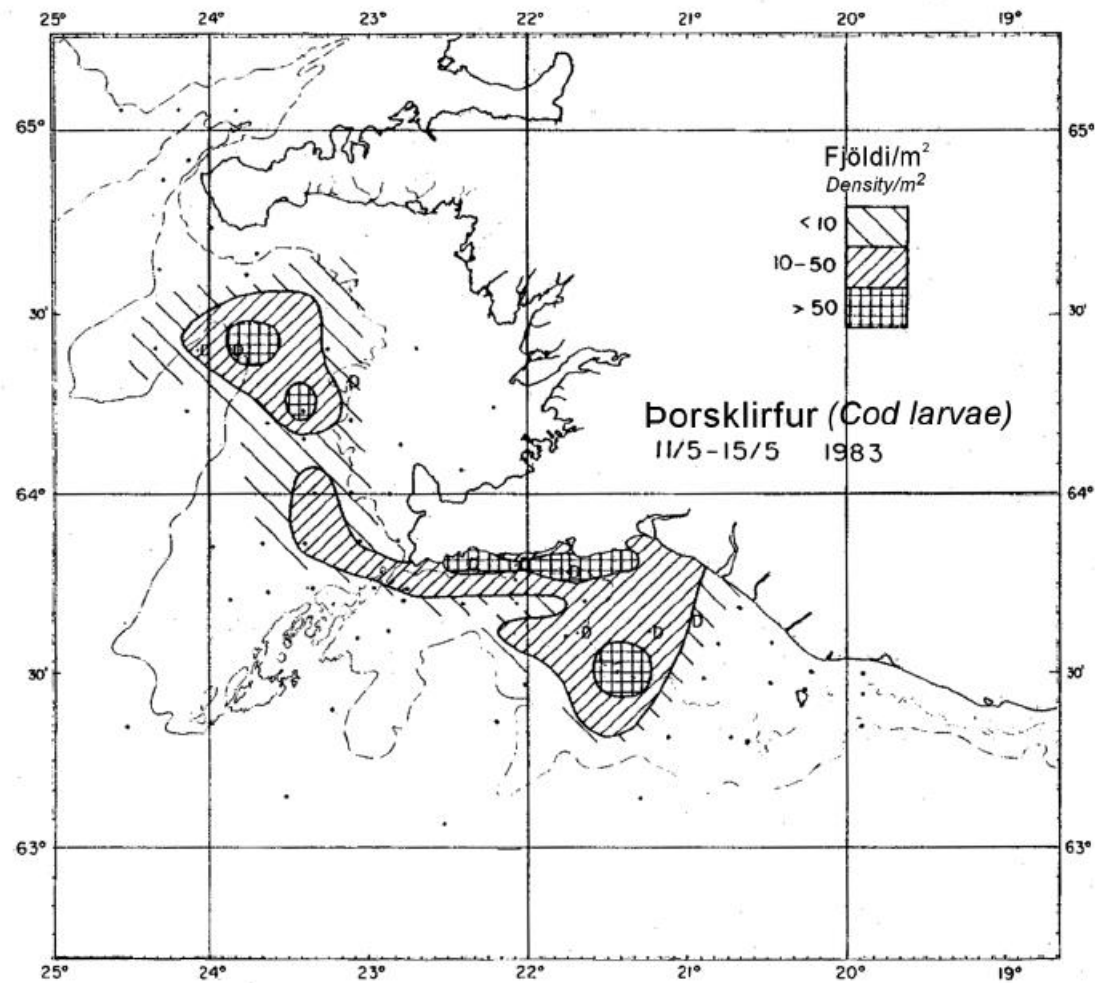
# ROFI: Region of Freshwater Influence



Frá strönd til landgrunnsbrúnar er mikill náttúrulegur breytileiki:

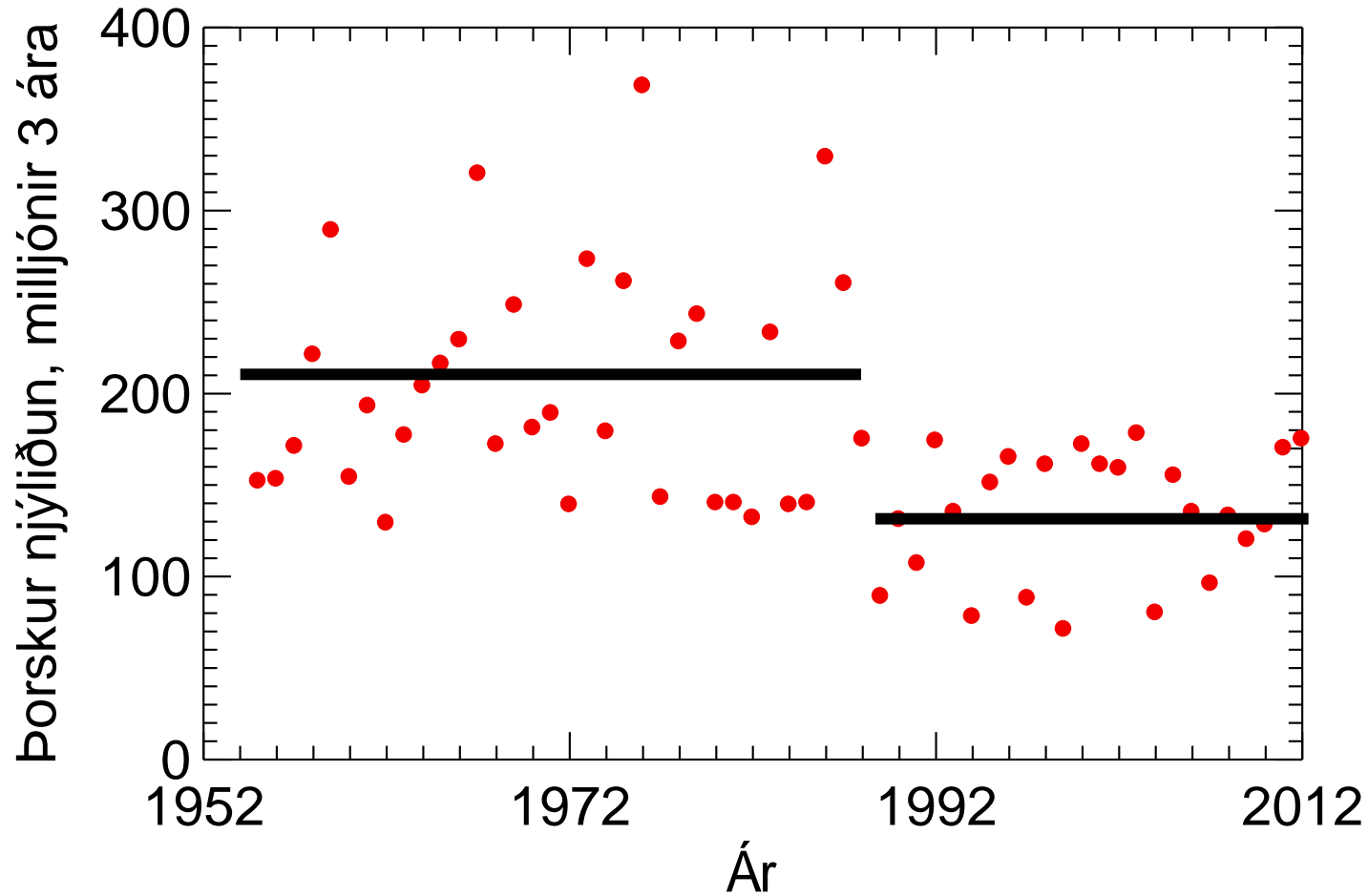
- vegna breytlegs ferskvatnsrennslis til sjávar
- vegna sjávarfalla
- vegna lóðréttrar blöndunar við landgrunnsbrún

# Dreifung og gjöldi nýklakinna þorsklirfa í maí 1983



13. mynd. Dreifing og fjöldi nýklakinna þorsklirfa suðvestanlands 11.-15. maí 1983.<sup>25</sup> Birt með heimild. – Distribution and newly hatched cod larvae southwest of Iceland 11–15 May 1983.<sup>25</sup> Printed with permission.

# Nýliðun í þorskstofni í 60 ár: Hvað hefur breyst?



## Áhrif ferskvatns á eðliseiginleika sjávar:

- Selta lækkar og þar með eðlismassi.
  - Eðlismassalækkun eykur stöðugleika yfirborðslagsins.
  - Lóðrétt blöndun minnkar stórlega.
- Sumarupphitun nær til þynnra sjávarlags en ella, hiti hækkar.
- Gruggagnir frá fljótum draga úr gegnsæi í fyrstu en þær sökkva.
- Eðlismassalækkun leiðir til þrýstifallanda sem knýr strandstraum.

# Áhrif ferskvatns á efnaeiginleika sjávar:

1. tafla. Ársmeðaltöl á styrk uppleystra næringarefna,  $\mu\text{mol/l}$ . – Annual means of nutrient concentrations,  $\mu\text{mol/l}$ .

	Íslenskar ár <sup>14</sup> – Iceland rivers	Sjór á íslenska landgrunninu <sup>14</sup> – Iceland shelf sea water	Fljót og ár við Norðursjó * – North Sea rivers
Fosfat – Phosphate	0,61	0,7	4–8
Nítrat – Nitrate	2,7	9,5	50–200
Kísill – Silicate	201	5	

\* Algengustu gildi margra mælistaða eru á þessu bili.<sup>15</sup> – Results from many sites are commonly in this range.<sup>15</sup>

Fosfat: Svipaður eða minni styrkur en í sjó

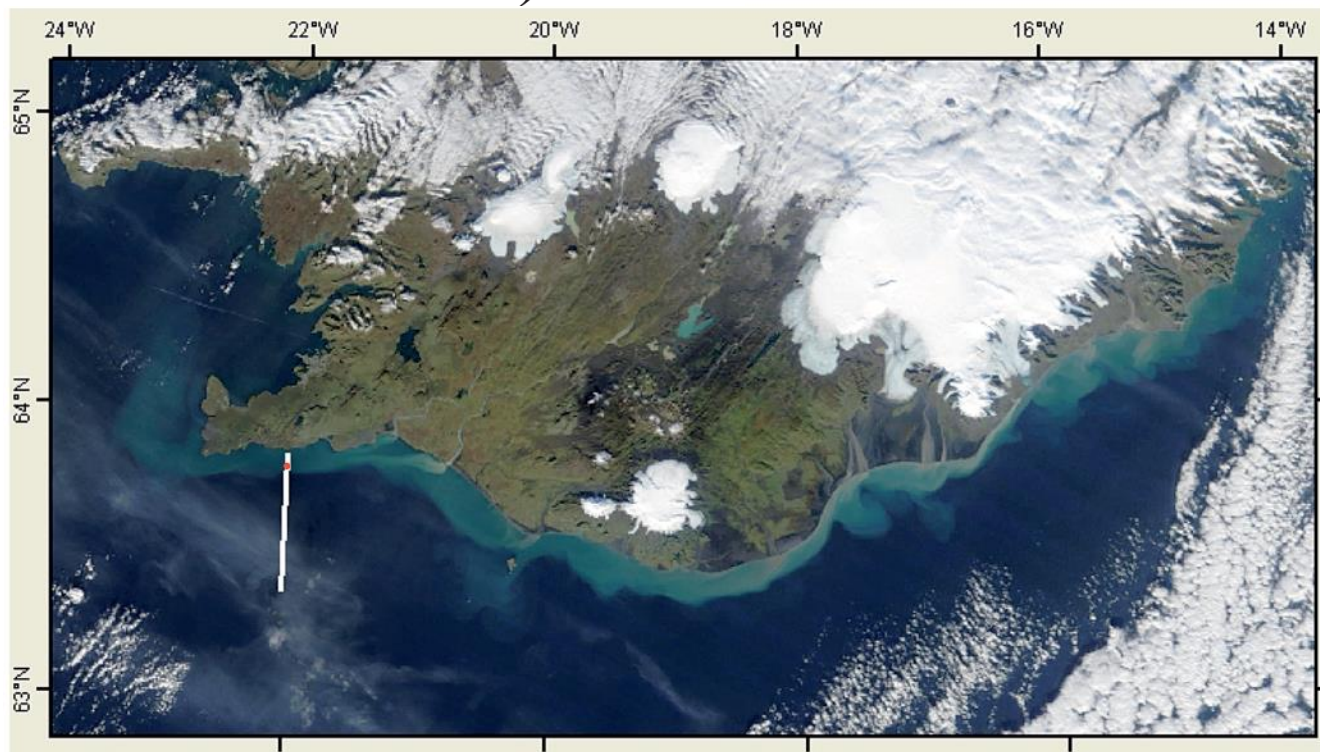
Nítrat: Minni styrkur en í sjó

Kísill: 20-25 sinnum hærri styrkur en í sjó, bætir skilyrði fyrir kísilþörunga.

# Frumskilyrði fyrir vexti þörunga hér við land

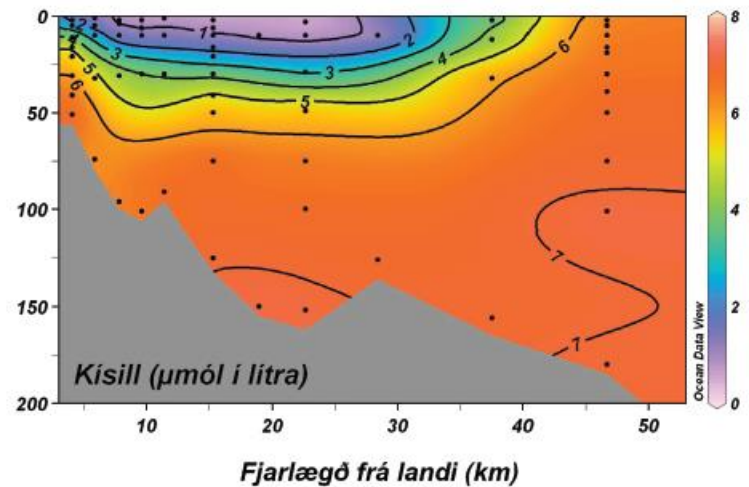
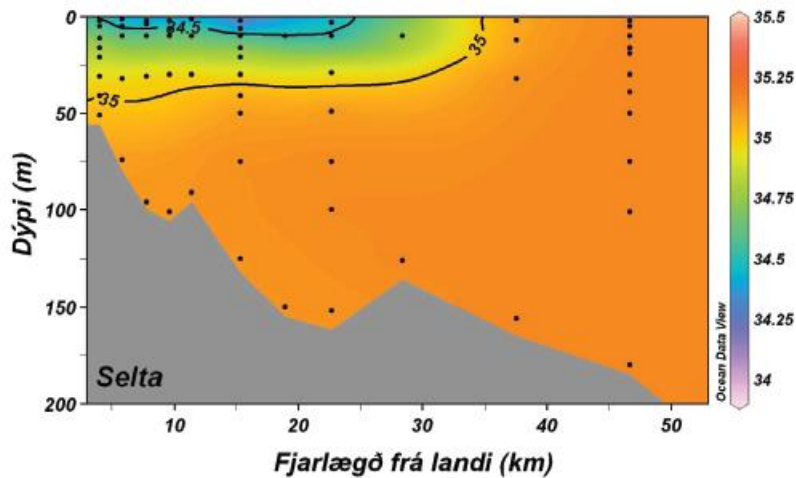
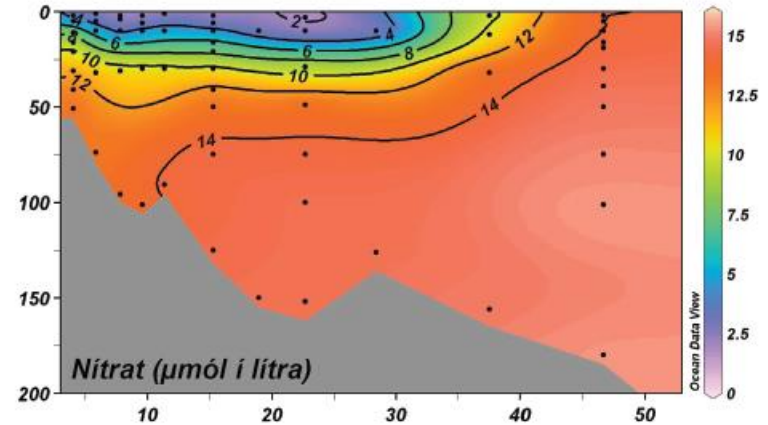
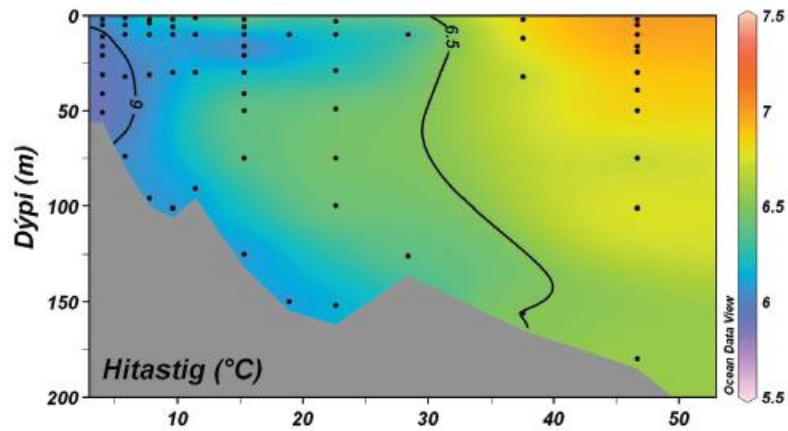
- 1 **Birta** -árstíðabundin.
- 2 **Hæfilega lagskipt yfirborðslag** svo svifþörungar haldist nálægt yfirborði þar sem birtu nýtur.
  - Vegna lægri seltu í yfirborði en dýpra
  - Vegna upphitunar yfirborðslagsins.
- 3 **Næringarefni: Fosfat, níturat, kísill, járn**
- 4 Er **næringarefnin** þrýtur í yfirborðslagi kunna þau að **endurnýjast:**
  - Með láréttu flæði, straumum
  - Lóðréttu flæði, öldur, rastir
  - Rotnun lífrænna leifa

# VATNSFÖLL OG VIST- KERFI STRANDSJÁVAR

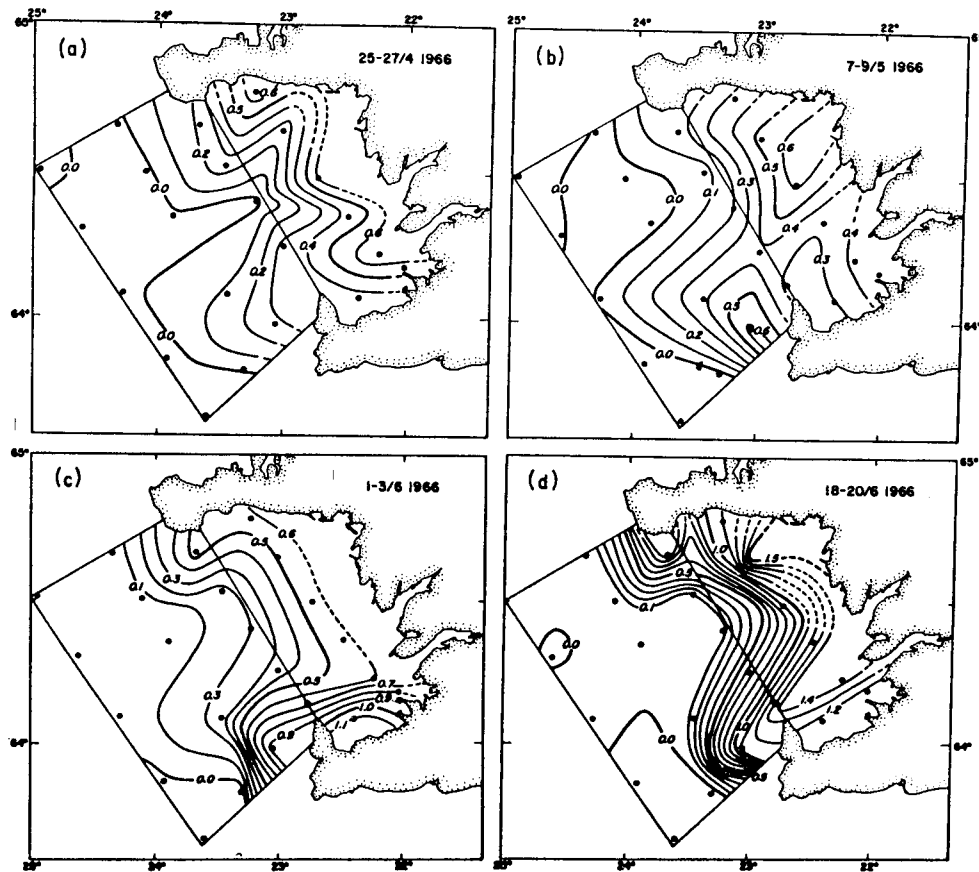


ROFI kemur skýrt fram vegna gruggs frá árvatni sem þó sest til og hverfur. Kriuvíkursnið merkt





5. mynd. Krísuvíkursniðið 4. maí 1991 sem sýnir dreifingu hita, seltu og styrk uppleystu næringarefna kísils og nítrats.<sup>5</sup> Ferskvatnsáhrifa gætir í sjó með seltu lægri en 35. Í þeim sjó hefur styrkur kísils og nítrats lækkað mjög vegna þörungagróðurs. Gráskyggða svæðið táknar botninn. – The Krísuvík transect, 4 May 1991, showing temperature and salinity distribution and the concentra-



1 Stór hluti þess ferskvatnsblandaða sjávar sem er á hverjum tíma í Faxaflóa er aðfluttur, þ.e. hefur borist þangað af svæðinu fyrir sunnan Reykjanes.

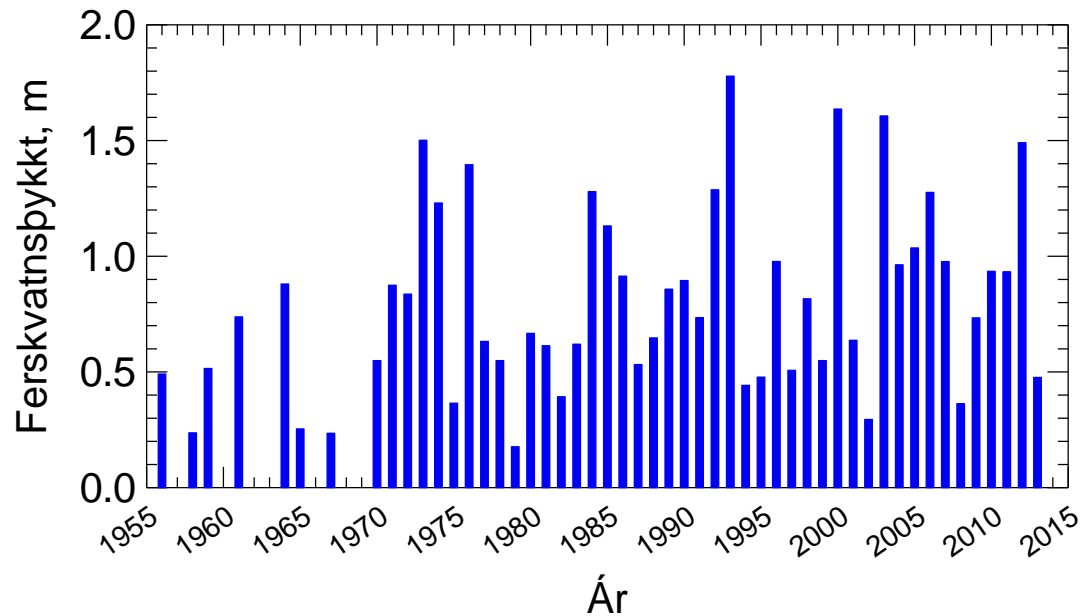
2 Vindar ráða miklu um magn og dreifingu ferskvatns í Faxaflóa, suðlægir vindar auka magnið og halda því inni í flóanum en norðlægir vindar hafa gagnstæð áhrif með því að draga úr flutningi inn á svæðið að sunnan og þrýsta yfirborðslaginu til hafs.

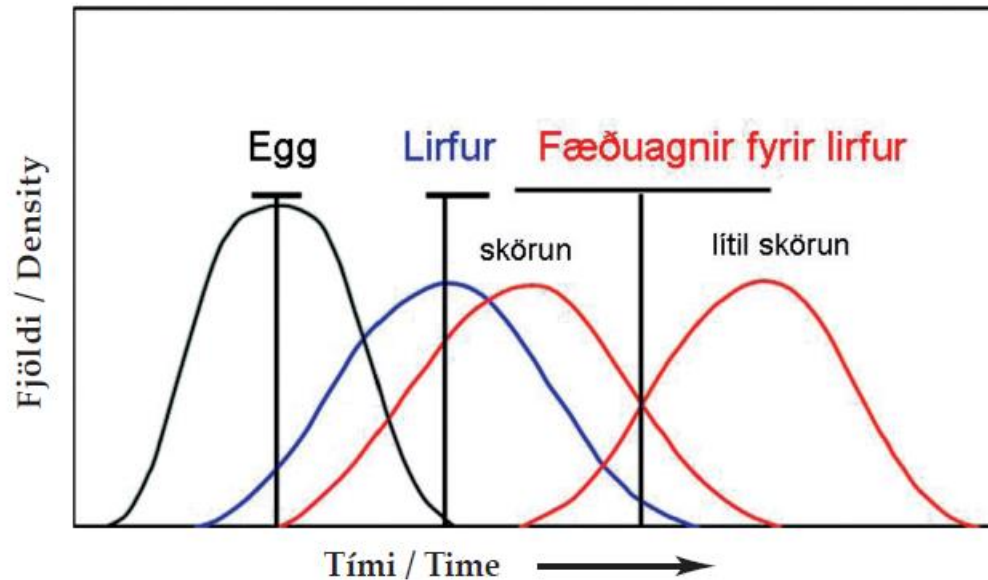
(U. St. og G.G., 1978)

Ferskvatnsmagn á Látrasniði í Vorleiðangri.

Vísir um styrk strandstraumsins vestan landsins að vorlagi

Þessi umhverfisþáttur hefur tölfræðileg tengsl við nýliðun þorsks





14. mynd. Eftir hrygningu og klak eru meiri líkur til þess að fjöldi lirfa hefji fæðunám og verði lífvænlegur ef tími framboðs á fæðuögnum skarast við tímann þegar flestar lirfur eru að klára kviðpokaforðann og verða að afla sér fæðu. Endurgert eftir Cushing.<sup>34</sup> – After spawning and hatching the likelihood for larvae survival increases if the time of yolk sac depletion and first feeding matches with a period of high food particle availability. Redrawn from Cushing.<sup>34</sup>

Athuganir benda til tölfræðilegrar samsvörunar milli árgangastærða og ferskvatnsmagns í sjó að vorlagi. Vistfræðilega kann grunnur þessarar samsvörunar að vera sá að fæðuframboð á lægstu þrepum vistkerfisins á strandsvæðum tengist ferskvatnsrennsli af landi. Það kann síðan að hafa mikil áhrif ofar í fæðukeðjunni og jafnvel á viðkomu þeirra nytjastofna sem hrygna á landgrunninu.

## Ályktanir:

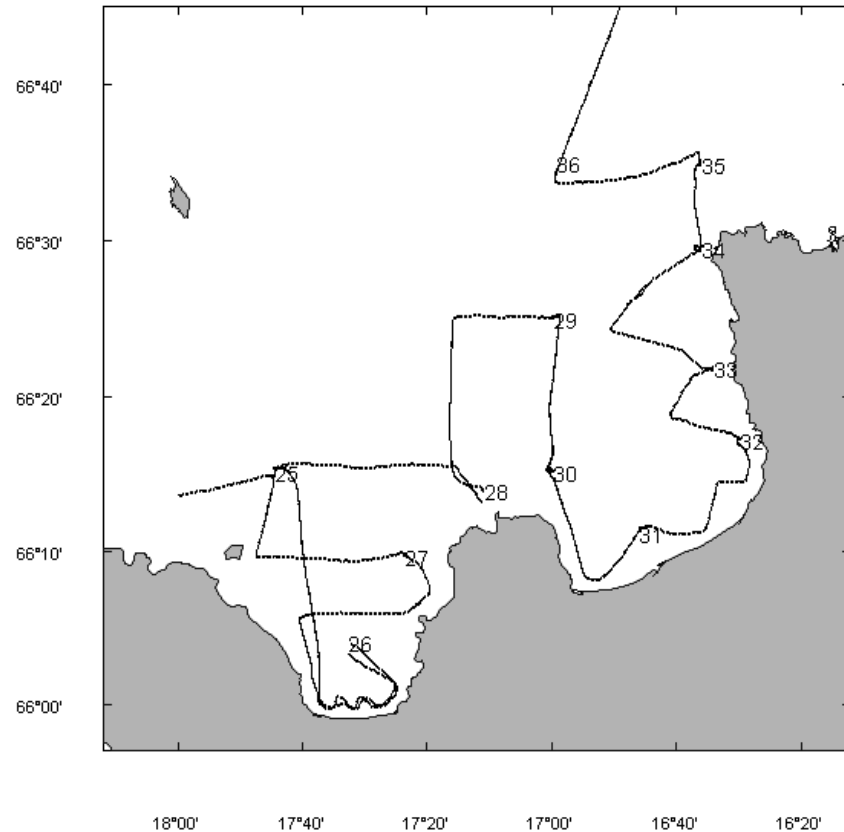
Ferskvatnsmagn í strandsjó er mikilvægur þáttur í flóknum vistkerfum þar sem breytileiki er mikill.

Ár og fljót eru ekki glötuð verðmæti þó þau nái óbeisluð til sjávar.

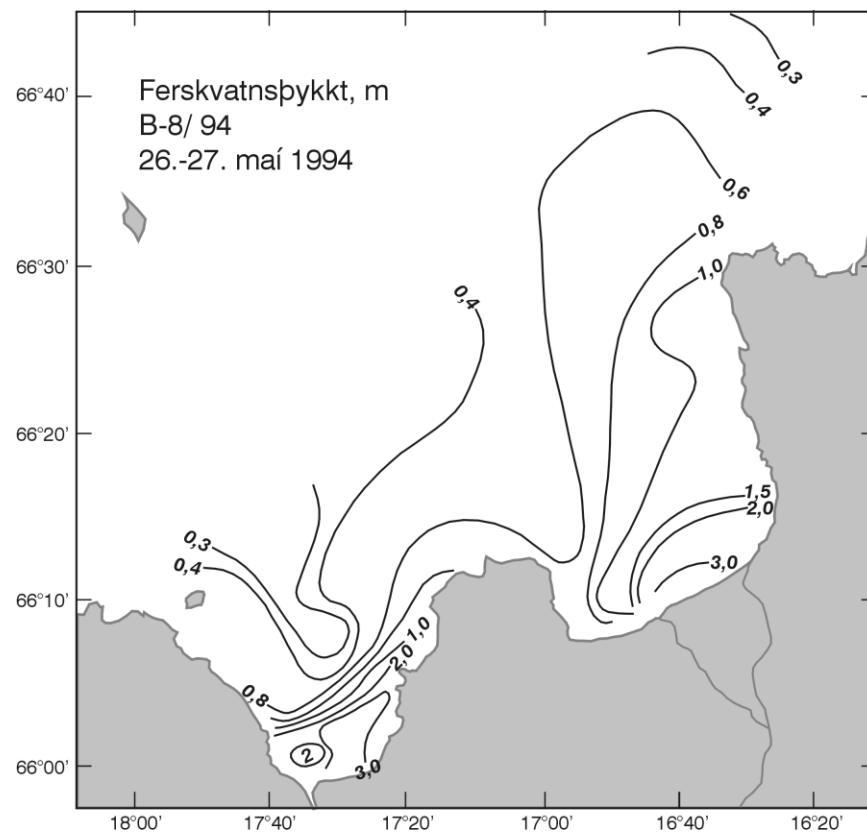
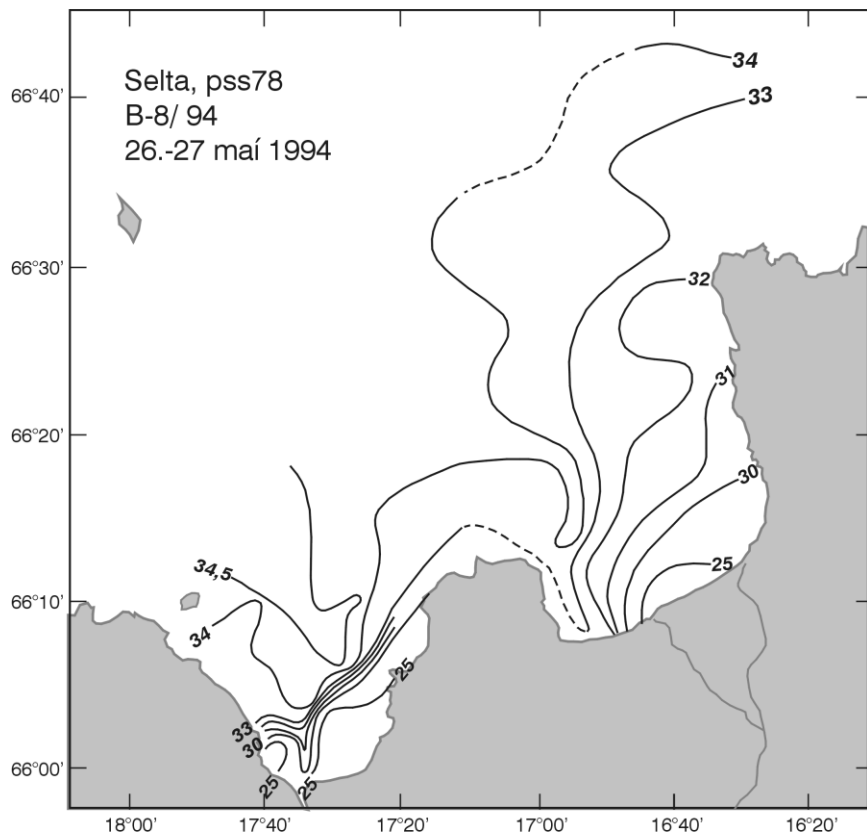
Jón Ólafsson, Magnús Danielsen, Sólveig R. Ólafsdóttir, Jóhannes Briem:  
**Ferskvatnsáhrif í sjó við Norðausturland að vorlagi.**  
Fjölrit Hafrannsóknastofnunar, No 86, 2002. 46 s.



Leidangur S03, 10-13 maí, 1994



Fjórir leiðangrar: 20.-21. apríl, 10.-13. maí, 26.-27. maí, 13.-15. júní



Ferskvatnsmagn reiknað á svæði sunnan línu frá Rauðanúpi um suðurströnd Flateyjar og í land



## Helstu niðurstöður um Skjálfanda og Axarfjörð:

Stöðugleiki yfirborðslagsins gagnvart lóðréttum hreyfingum fer mest eftir seltu í yfirborði, hann eykst þegar selta lækkar.

Ferskvatnsmagn í sjónum og dreifing þess með dýpi er ráðandi um það hvernig til háttar með lagskiptingu.

Ferskvatnsmagn á rannsóknasvæðinu og útbreiðsla þess fer á hverjum tíma eftir rennsli fallvatna til sjávar undangengna daga/vikur og einnig eftir vindum undangengna daga/vikur.

Með ferskvatnsrennsli til Skjálfanda og Axarfjarðar berst uppleystur kísill sem getur aukið kísilþörungavöxt á svæðum þar sem áhrifa þess gætir.