

Vistfræði ferskvatns á Íslandi - staða rannsókna og framtíðarhorfur

Sigurður S. Snorrason
Líffræðistofnun háskólans

Efnistöð

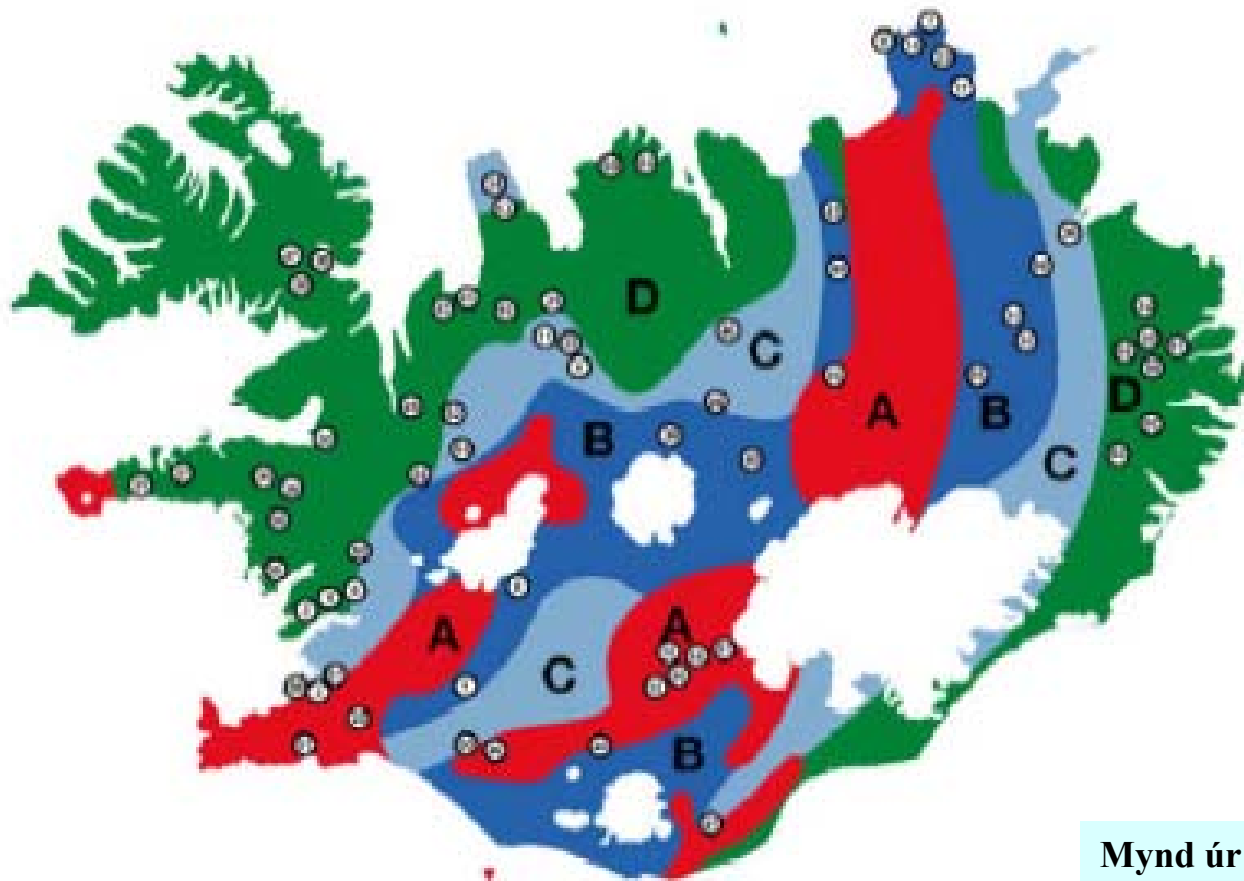
- Staða rannsókna
 - Hvers konar rannsóknir?
 - Hvers konar gögnum skila mismunandi rannsóknir?
 - Hvar stöndum við?
- Hvers konar spurningum getum við svarað?
 - **Hvers konar** samfélag lífvera er til staðar?
 - **Hvernig** virkar þetta samfélag?
 - **Hvað** gerist **ef** við röskum vistkerfi með tilteknum framkvæmdum?

Hvers konar rannsóknir?

- **Tilfallandi rannsóknir**
- **Yfirlitsrannsóknir**
 - “Vatnaverkefnið” 1992
 - Vatnsföll á Íslandi 1995 (þ.m.t. AASER 1996-1998)
 - “Vatnalíf á virkjanaslóð” 2000-2001
 - “Tjarnaverkefni” 2001
- **Eftirlitsrannsóknir**
 - Vistkerfi – Mývatn frá 1978
 - Einstakir stofnar
- **Hnitmiðaðar rannsóknir**
 - “Fyrir/eftir” rannsóknir – áhrif heits affalsvatns á samfélag á botni Þingvallavatns
 - Tilraunir – fáar!

“Vatnaverkefnið”

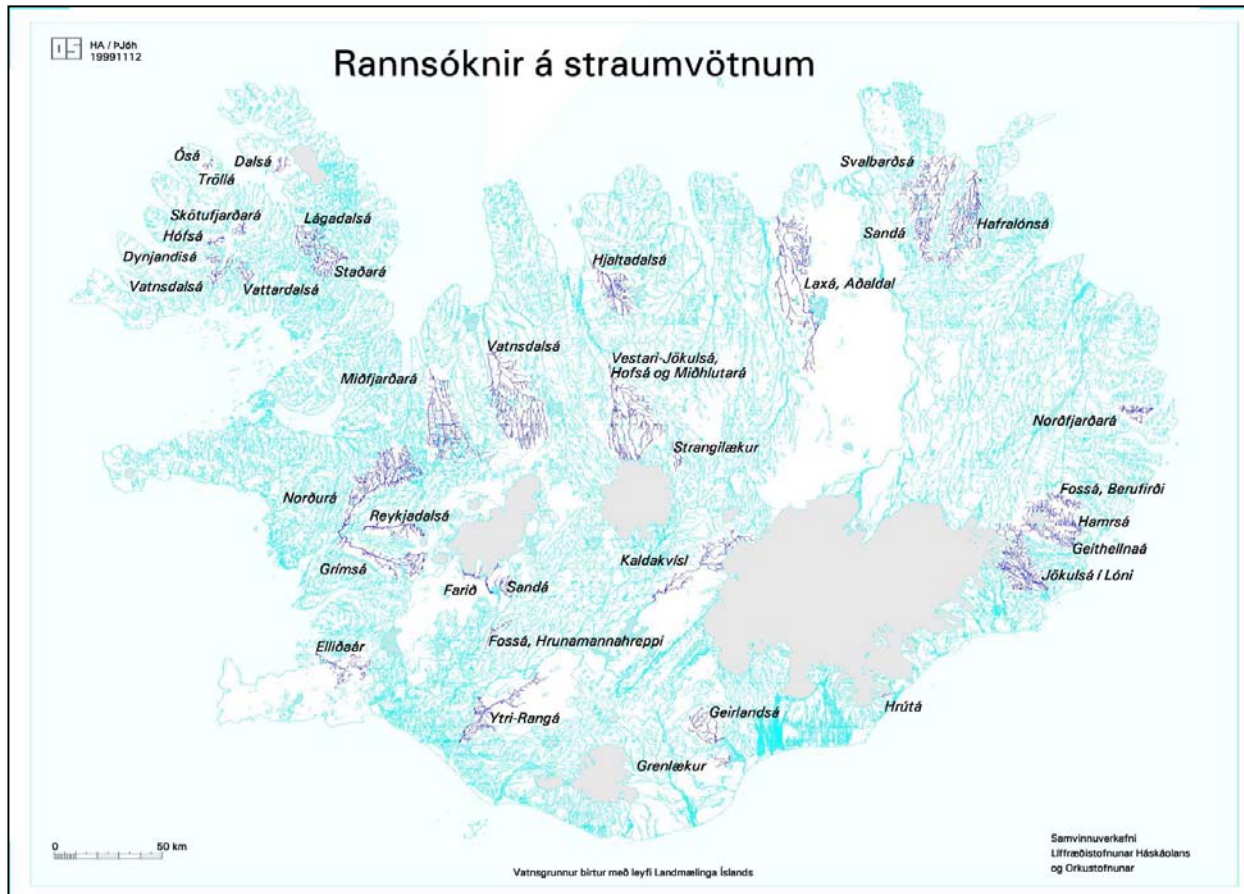
Vönt sem rannsökuð hafa verið



Mynd úr Hilmar J. Malmquist o.fl. (2003)

Vatnsföll á Íslandi

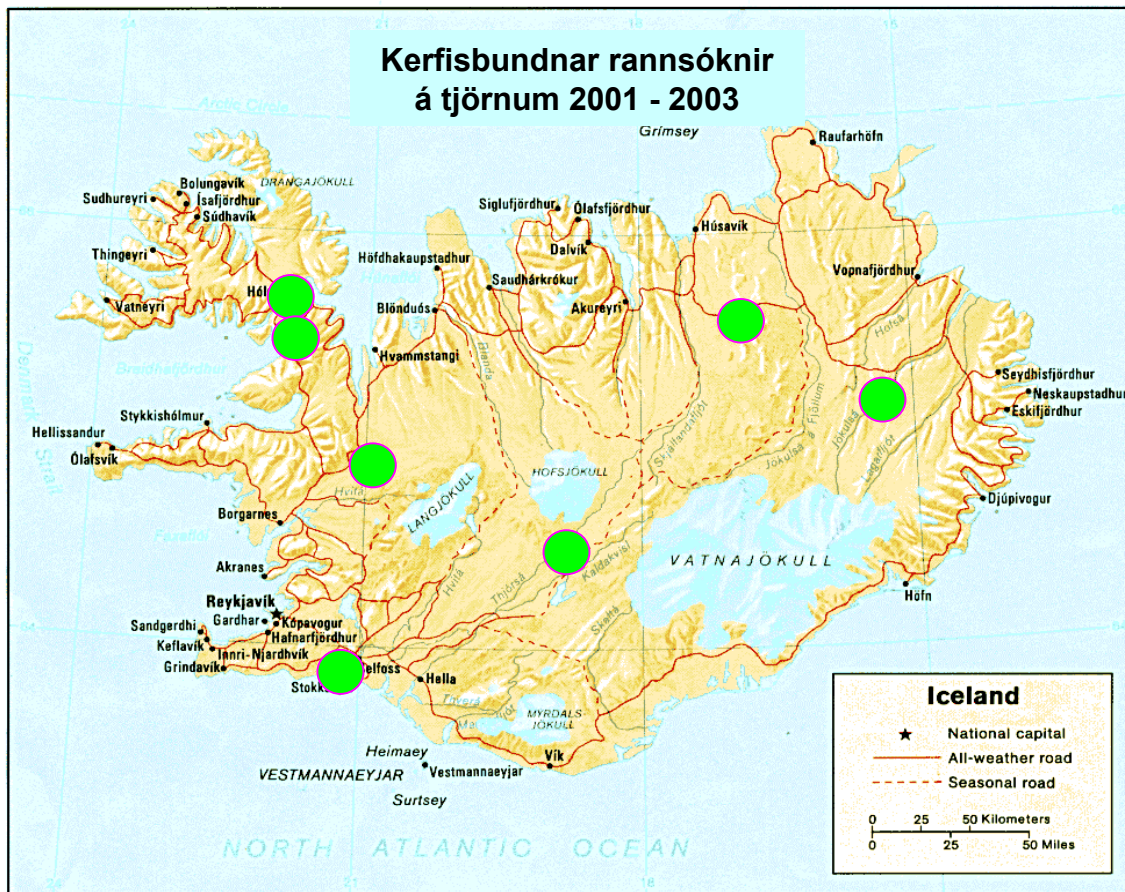
Ár sem rannsaðar hafa verið



Mynd frá OS. (1999)

“Tjarnaverkefni”

Tjarnasvæði sem rannsóknin nær til



Slátt 50477g (546541) 10-81

Mynd frá Jóni S. Ólafssyni

Flokkunareining	Tiðni (%)	Þéttleiki	% Þéttleiki
HOLDÝR (Coelenterata) ¹	61	257	2
ÞRÁÐORMAR (Nematoda)	94	2.560	21
LINDÝR (Mollusca)	83	258	2
Vatnabobbi (<i>Lymnaea pereger</i>)	83	1	2
Efsuskel (<i>Pisidium</i> spp.)	34	1	x
FÁBURSTUNGAR (Oligochaeta)	100	3.112	25
Sundánar (Naididae)	94	2.658	22
Róránar (Tubificidae)	25	19	x
Pottormar (Enchytraeidae)	100	339	2
Skeggormar (Aelosomatidae)	17	76	x
Blóðmaðkur (Lumbriculidae) ²	44	18	x
Ánamaðkar (Lumbricidae) ³	8	2	x
IGLUR (Hirudinea)	26	13	X
Ormigla (<i>Helobdella stagnalis</i>)	20	11	x
Snigilgla (<i>Glossiphonia complanata</i>)	14	2	x
STEINFLUGUR (Plecoptera) ⁴	36	21	X
VORFLUGUR (Trichoptera)	87	271	3
Randavára (<i>Apatania zonella</i>)	86	242	2
Tjarnavára (<i>Limnephilus affinis</i>)	46	14	x
Grávára (<i>L. griseus</i>)	35	12	x
Risavára (<i>Potamophylax cingulatus</i>)	8	3	x
BJÖLLUR (Coleoptera) ⁵	19	1	X
RYKMÝ (Chironomidae)	100	5.556	46
Bog- og kulmý (Orthoclaadiinae-Diamesinae)	100	4.998	40
Þeymý (Chironominae)	81	358	3
Rámmý (Tanypodinae)	58	200	2
AÐRAR TVÍV.ENGJUR (Other diptera) ⁶	53	26	X
VATNAMAURAR (Hydracarina) ⁷	75	109	1
ALLS		12.184	100

**Hvers
konar
gögn?
Dæmi:
Vatnaverkefni,
samfélag
smádyra á
steinabotni**

Tafla úr Hilmar J. Malmquist o.fl. (2003)

Hvers konar gögn?

Vatnaverkefni, samfélag smádyra á leðjubotni

Flokkunareining	Tíðni (%)	Þéttleiki	% Þéttleiki
LINDÝR (Mollusca)	93	3.937	3
Efjuskel (<i>Pisidium</i> spp.)	93	3.937	3
FÁBURSTUNGAR (Oligochaeta)	100	9.969	9
Sundánar (Naididae)	40	413	x
Röránar (Tubificidae)	100	9.302	9
Pottormar (Enchytraeidae)	20	222	x
Blóðmaðkur (Lumbriculidae)	7	32	x
KRABBADÝR (Crustacea)	100	89.936	85
Skötuormur (<i>Lepidurus arcticus</i>)	7	32	x
Burstafló (<i>Iliocryptus sordidus</i>)	33	222	x
Broddfló (<i>Macrothrix hirsuticornis</i>)	40	1.238	1
Ranafló (<i>Bosmina coregonii</i>)	53	2.063	2
Augndíli (<i>Cyclops</i> spp.)	87	16.635	16
Rauðdíli (<i>Diaptomus</i> spp.)	93	2.762	3
Ormdíli (Canthocamptidae)	33	508	1
Skelkrebbs (Ostracoda)	100	66.476	63
VORFLUGUR (Trichoptera)	7	32	X
Randavára (<i>Apatania zonella</i>)	7	32	x
RYKMÝ (Chironomidae)	93	2.072	2
Bog- og kulmý (Orthocladinae-Diamesinae)	60	928	1
Þeymý (Chironominae)	53	1.143	1
ALLS		105.937	100

Tafla úr Hilmar J. Malmquist o.fl. (2003)

Hvar stöndum við?

Hversu gott yfirlit höfum við um ferskvatnsvistkerfi á Íslandi?

- Ástandið hefur batnað stórlega á síðustu 10 árum
- Hvað vantar?
 - sérfræðivinnu við tegundagreiningar mikilvægustu hópa smádýra, (rykmý, ánar, botnkrabbar)
 - sérfræðivinnu við tegundagreiningu þörunga
 - vinnu við flokkun vistkerfa/samfélaga á grundvelli land- og jarðfræðilegra þátta, og lífrænna þátta

Hvers konar spurningum getum við svarað?

- Hvers konar spurningum getum við svarað?
 - **Hvers konar** samfélag lífvera er til staðar?
 - **Hvernig** virkar þetta samfélag?
 - **Hvað** gerist **ef** við röskum vistkerfi með tilteknum framkvæmdum?

Mismunandi rannsóknir gefa mismunandi möguleika

- Yfirlitsrannsóknir** — gefa yfirlit um lífverusamfélög í vötnum á Íslandi, - landfræðileg greining, tengsl milli umhverfispáttá og samfélaga, -tengsl milli tegunda, - greining á þróunarsögu
- **Eftirlitsrannsóknir** — Gefa vitneskju um hvernig samfélög breytast í tíma, - greining á því hvernig vistkerfi virka
 - **Hnitmiðaðar rannsóknir** — miða að því að greina tiltekni afmörkuðum viðfangsefni eða svara tilteknum spurningum



Lindá

Lindár

Dæmigerðar fyrir yngstu jarðmyndanirnar.

Stöðugt rennsli og hitastig, hátt pH (7.0-10.0) og há leiðni (80-200 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Fjölbreytni smádýrasamfélaga há.

Ljósmynd, Jón S. Ólafsson

Dragár

Dragár

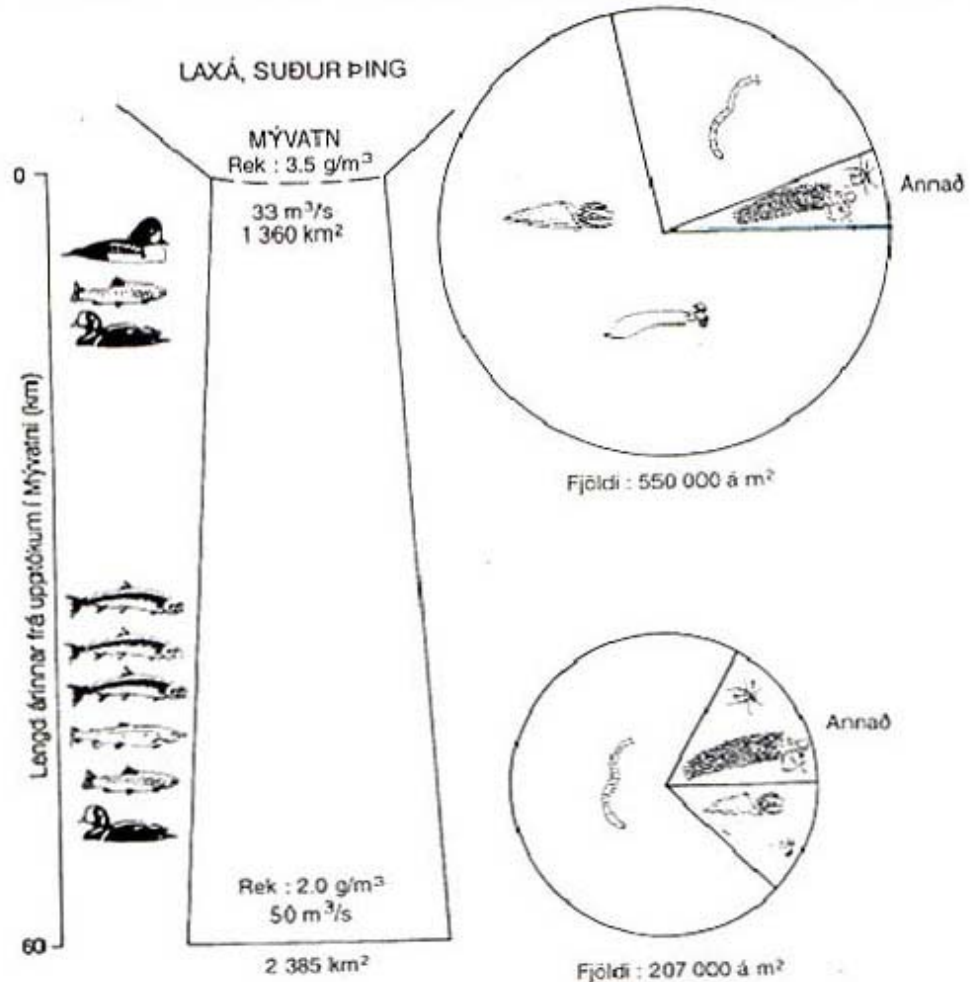
Að mestu yfirborðsvatn,
miklar árstíðasveiflur í rennsli
og hitastigi, sýrustig (7.0-7.5)
og lág leiðni (20-120 $\mu\text{S}/\text{cm}$).
Lífriki almennt fáskrúðugra en
í lindám.

Ljósmynd, Jón S. Ólafsson

Samfélag smádýra, fiska og fugla í Laxá, S. Þing.

SKÝRINGAR :
(Legend)

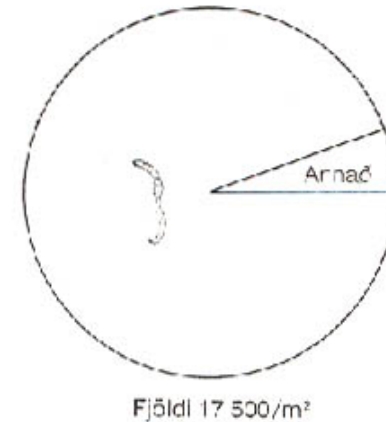
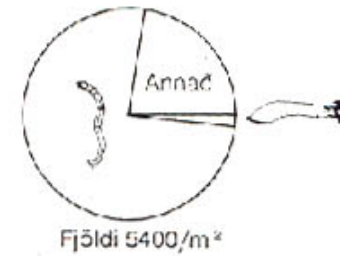
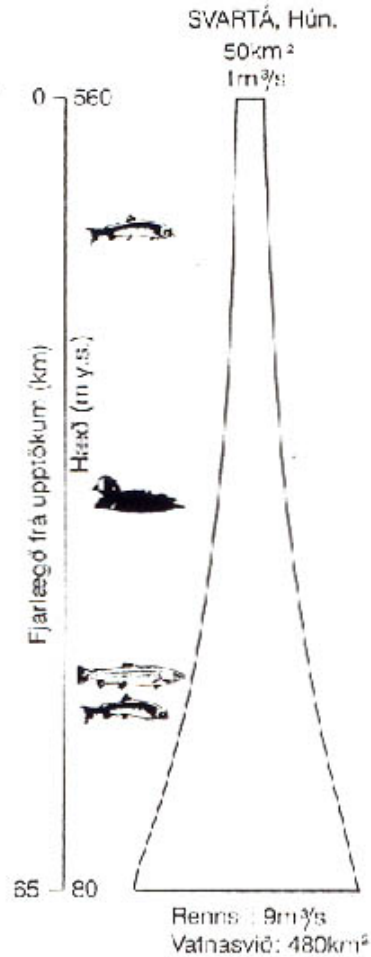
- POM : Kornað lífrænt efni
-  Húsönd
 -  Straumönd
 -  Bleikja
 -  Umiði
 -  Lax
 -  Rykmýslirfur
 -  Bitmýslirfur
 -  Bitmýspúpur
 -  Vörflugulirfur
 -  Vatnamaurar



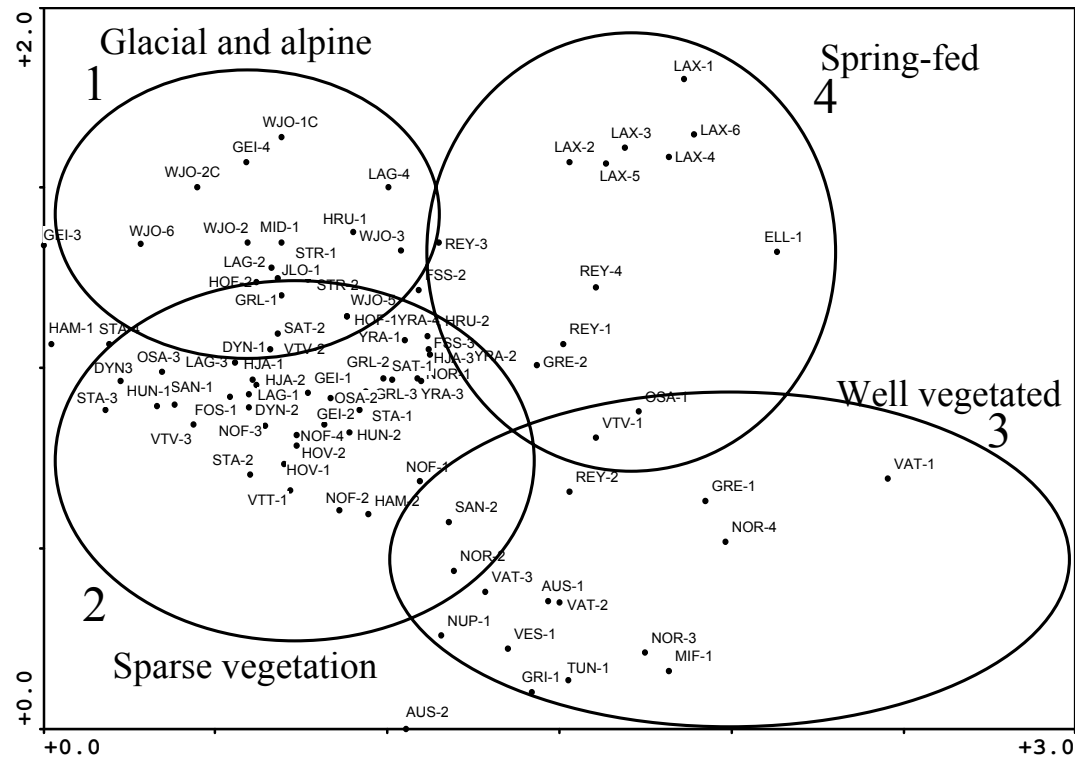
Hákon Aðalsteinsson og
Gísli Már Gíslason 1998

Samfélag smádýra, fiska og fugla í Svartá, A. Hún.

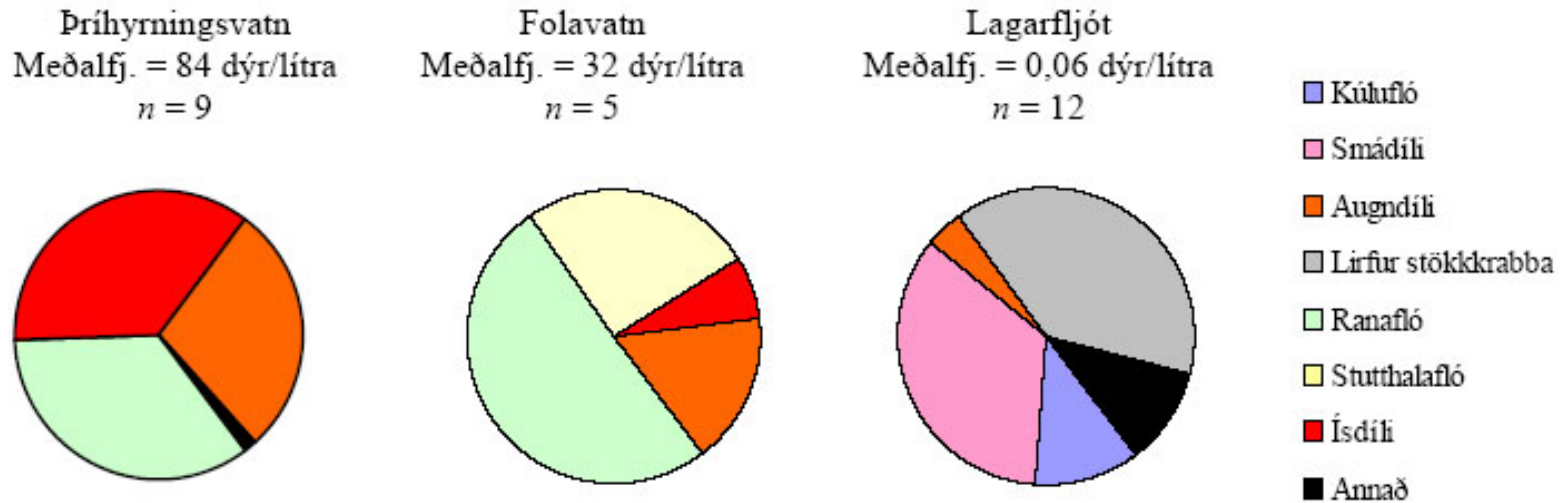
Hákon Aðalsteinsson og
Gísli Már Gíslason, 1998



DCA flokkun fallvatna á grundvelli tegundasamsetningar rykmýs úr flugugildrum



Mismunandi þéttleiki og samsetning dýrasvifs



Mynd 2.9. Tegundasamsetning helstu svifkrabba í vatnsbol þriggja stöðuvatna. n segir til um fjölda háfsýna (125 μ m möskvi). Gögn fyrir Þríhyrningsvatn eru úr gagnagrunni Yfirlitskönnunar (Ingi Rúnar Jónsson og Hilmar J. Malmquist 2002), en gögn fyrir Folavatn og Lagarfljót (Vífilsstaðaflói) eru fengin úr grein eftir Hilmar J. Malmquist o.fl. 2001.

Grófleiki fjörusteina er mjög misjafn í Íslenskum vörnum.



Lítið veðrað hraun



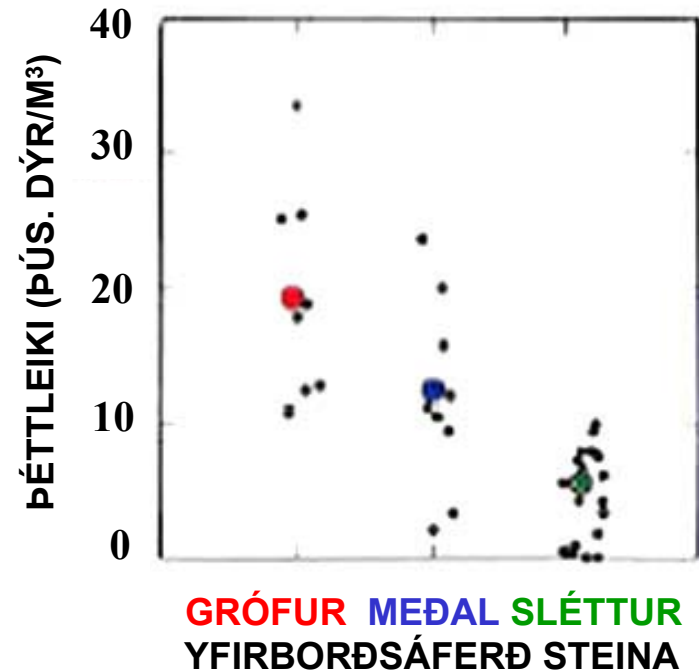
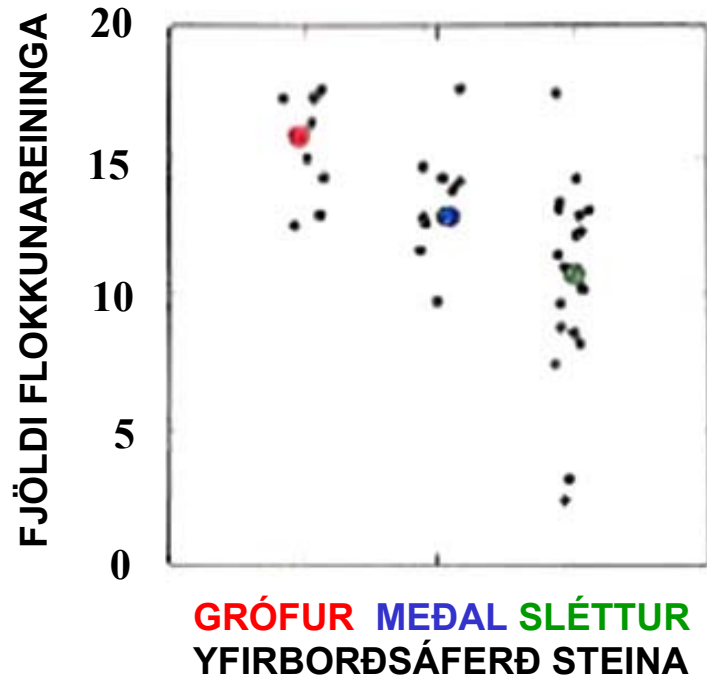
Veðrað, meðalgróft



Slétnúíð fjörugrjót

Mynd úr Hilmar J. Malmquist o.fl. 2003

Grófleiki steina hefur áhrif á fjölbreytileika og grósku smádýralífs í fjöru vatna

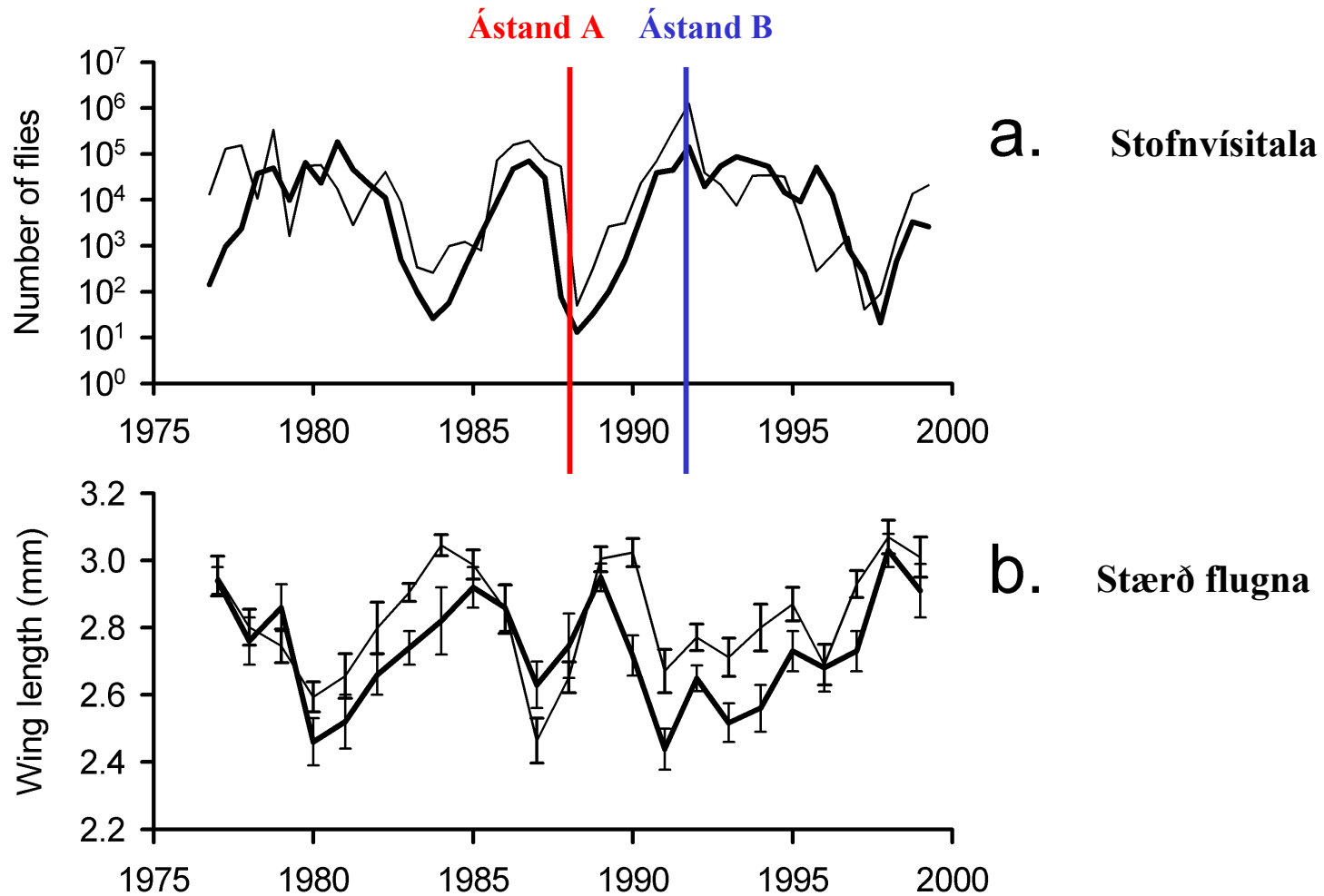


Gögn úr Vatnaverkefni
Hilmar J. Malmquist o.fl.
2003



Sveiflur í stofni *Tanytarsus gracilentus* í Mývatni

(Einarsson et al. J. Anim. Ecol. 71: 832-845, 2002)

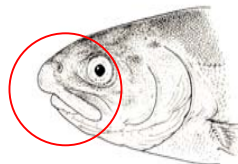


Hvar er framundan?

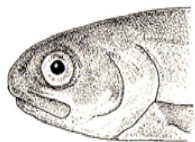
- Margt er ógert í Yfirlitsrannsóknunum!
- Við þurfum að stórefla eftirlitsrannsóknir
 - setja fram áætlanir um eftirlitsrannsóknir á nokkrum lykilvatnakerfum
 - vatnakerfi valin m.a. á grundvelli upplýsinga úr yfirlitsgagnagrunnum
 - mikilvægt er að þróa aðferðafræði sem í senn gefur upplýsingar um sem flesta lykilþætti vistkerfis en er jaframt ekki of dýr
- Aukin starfsemi á ofangreindum sviðum leiðir sjáfkrafa af sér fjölbreytt rannsóknaverkefni á smærri skala, t.d. námsverkefni sem lúta að afmörkuðum spurningum eða öðru vísi spurningum, t.d. þróunarfræðilegum spurningum.

Fjögur afbrigði bleikju í Þingvallavatni

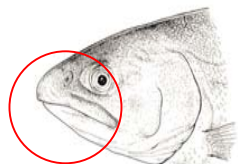
Kuðungableikja



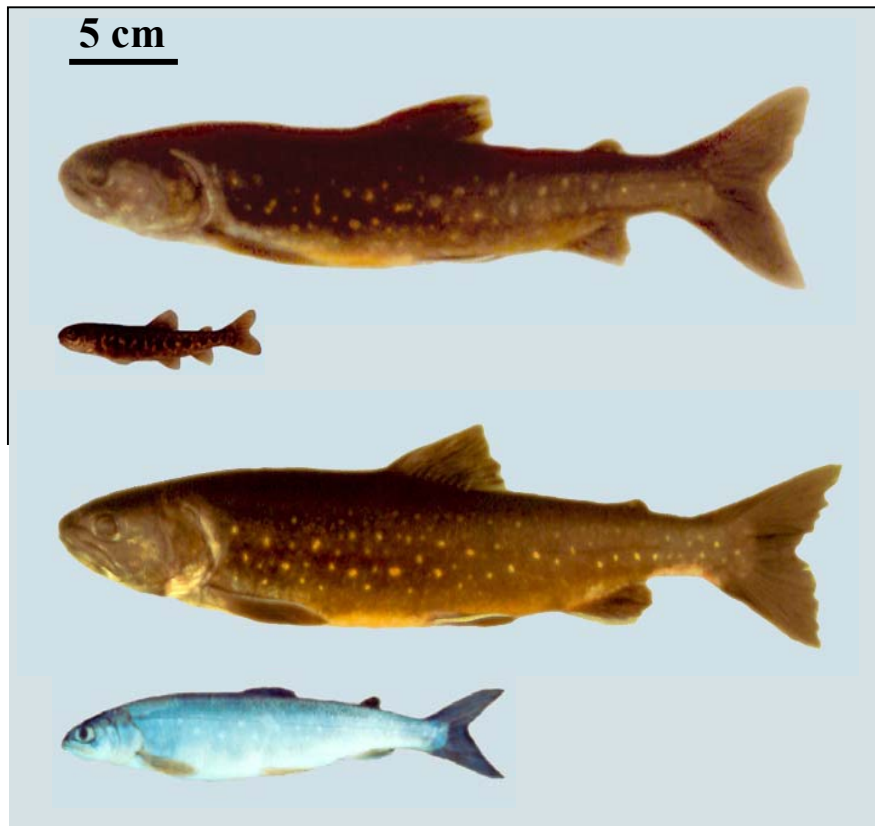
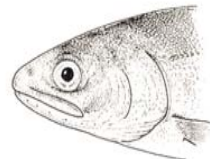
Dvergbleikja



Sílableikja



Murta



Afbrigðamyndun virðist einnig vera í gangi meðal hornsíla í Þingvallavatni!

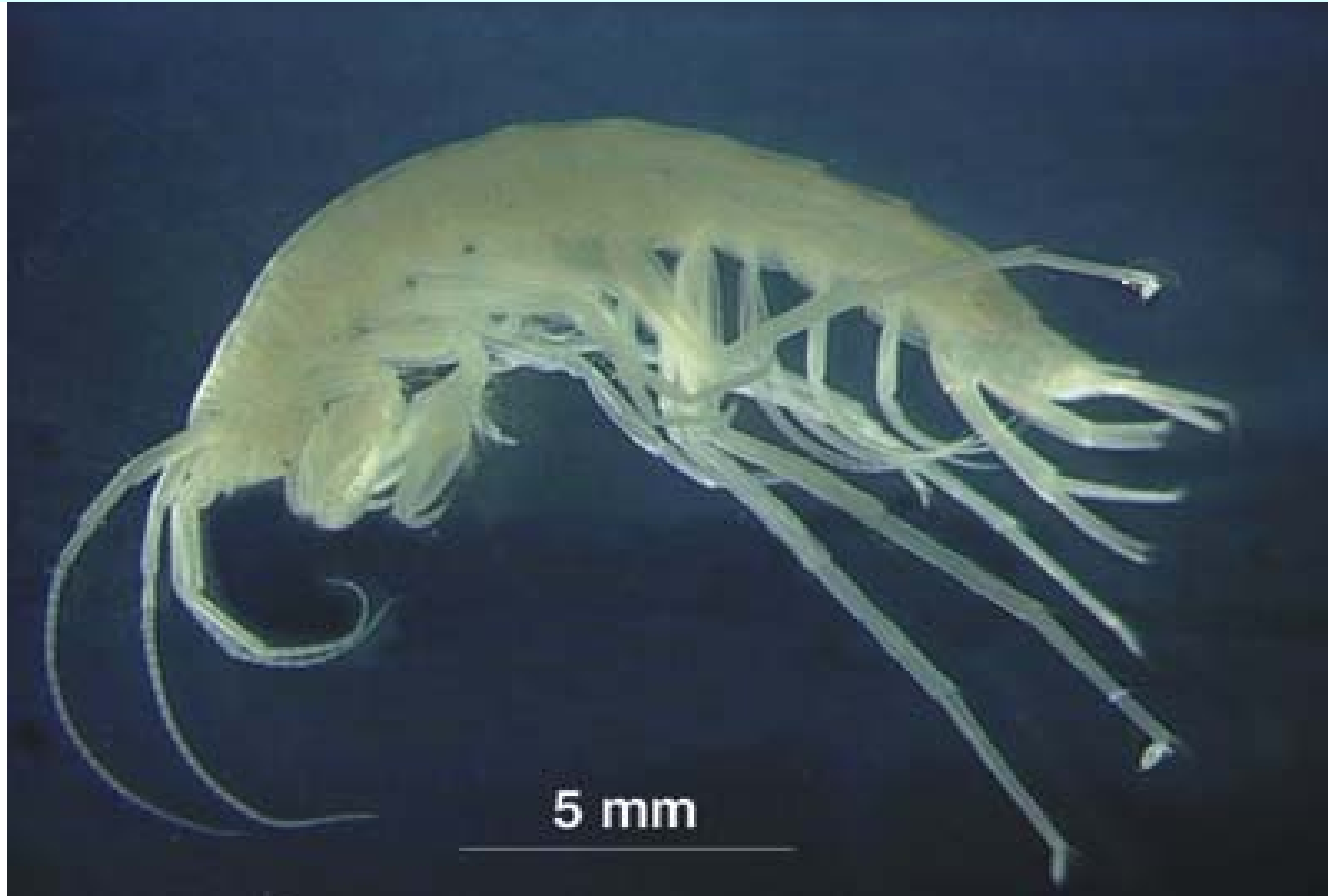
Afbrigði sem lifir í hraunbotni við kaldavermsl í Vatnsvíki



Afbrigði sem lifir innan um kranspörunga á 7-20m dýpi.



Kalda vatnið geymir ýmis leyndarmál



Ný tegund fyrir heimin (Ljósm. Þorkell Heiðarsson)

Hrygnandi kuðungableikja í Þingvallavatni



(Ljósm. Karl Gunnarsson)