

## Áhrif trjágróðurs á líf í lækjum við rætur Heklu

### SkógVatn



Helena Marta Stefánsdóttir



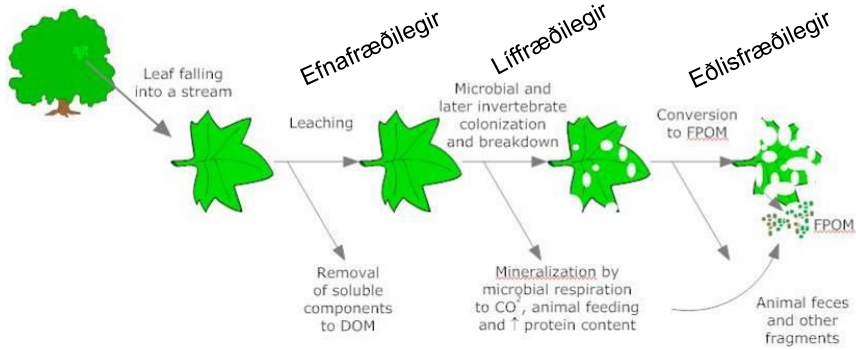
Landbúnaðarháskóli Íslands  
Agricultural University of Iceland

### Mikilvægi lífræns efnis fyrir lækjarvistkerfi

- Skógur á afrennslissvæðum hefur áhrif á vistkerfið í vatninu
- Skógareyðing mikil í gegnum tíðina
- Orka drýfur öll vistkerfi
  - Lífverur í vatninu
  - Aðflutt
    - Neðanjarðar
    - Ofanjarðar
  - Niðurbrot lífræns efnis



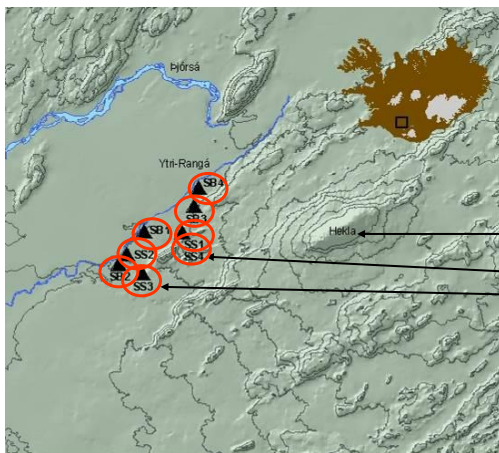
## Bættir sem hafa áhrif á niðurbrot



1. Útskolun – uppleysanlegt lífrænt efni (DOM)
2. Örverur og smádýr – fæða, smærri lífrænar leifar (FPOM)
3. Eðlisræðilegt – Straumur, núningur, smærri lífrænar leifar (FPOM)



## Suðurland - lindarlækir



Mælistaður 0 3 6 12 km

### Skóglausir lækir (SS)



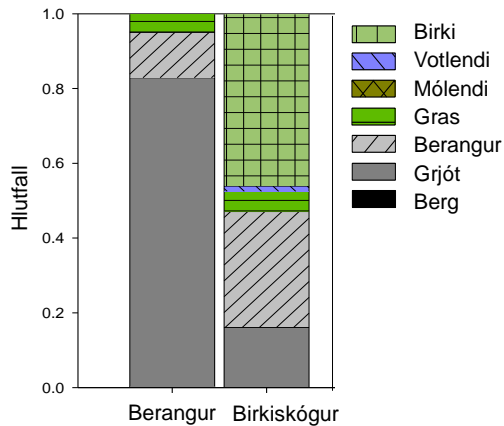
Hekla  
Næfurholt  
Haukadalur

### Birkiskógarlækir (SB)



## Gróðurþekja vatnasviða

- Breytingar á skógarþekju miklar á Íslandi s.l. 100 ár
- Lítil vatnasvið
- Yfir helmingur þakið gróðri (yfir 40% birki)
- Aðeins um 5% gróðurþekja á berangri
- Örfoka land



## Lífmassi á landi og flutningur

- Fötur grafnar niður við bakkana
- Barmur bar við yfirborð
- Safnar efni sem annars hefið farið í lækinn

Við bjuggumst við:  
↑ skógi, ↓ skóglaustr



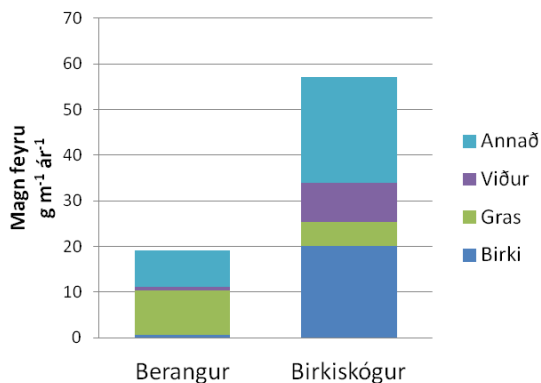
# Flutningur

## Heildarmagn

- Marktækt minni flutningur í skóglausalæki
- Heildarmagn 3x meira í birkiskógi

## Samsetning

- Birkilauf 35% í birkiskóginum
- gras 50% og 10%
- Annað hátt hlutfall um 40% – t.d. blóm, elfting...



## Mæling á virkni vatnalífs

51 dagur að hausti

Birkilauf

Skóglaut/berangur

Birkiskógur

Fine mesh bags

Coarse mesh bags

a)

b)

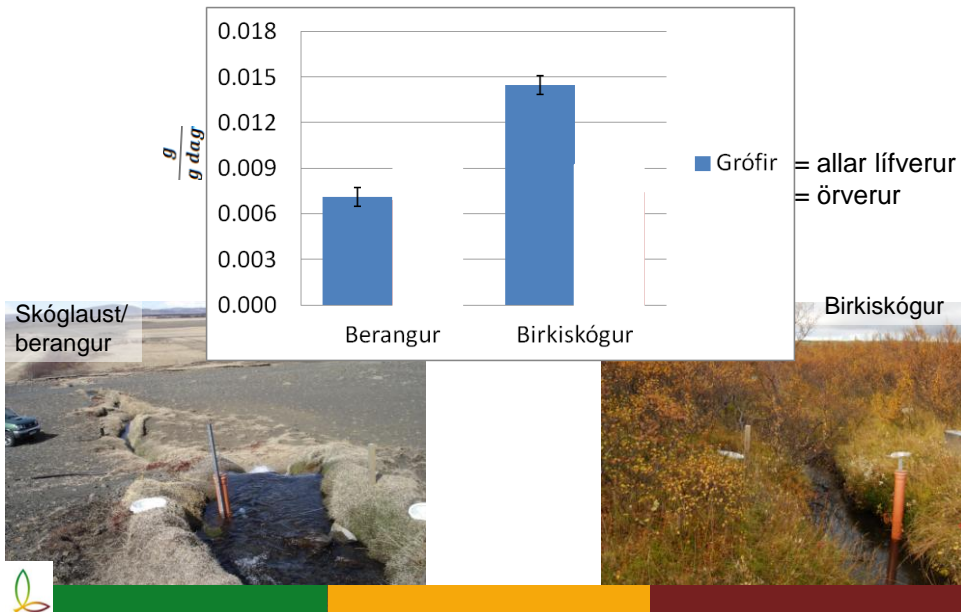
Grófir

Fínir

Vigtað í og úr pokunum  
Gefur þyngdartap á tímabili

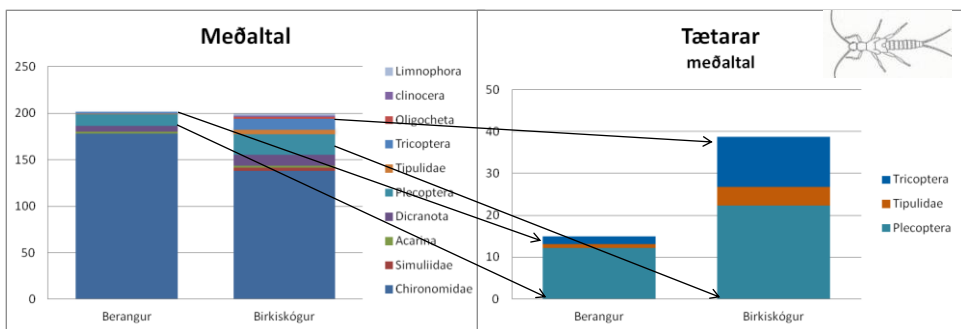


## Hversu hratt er efnið étið?

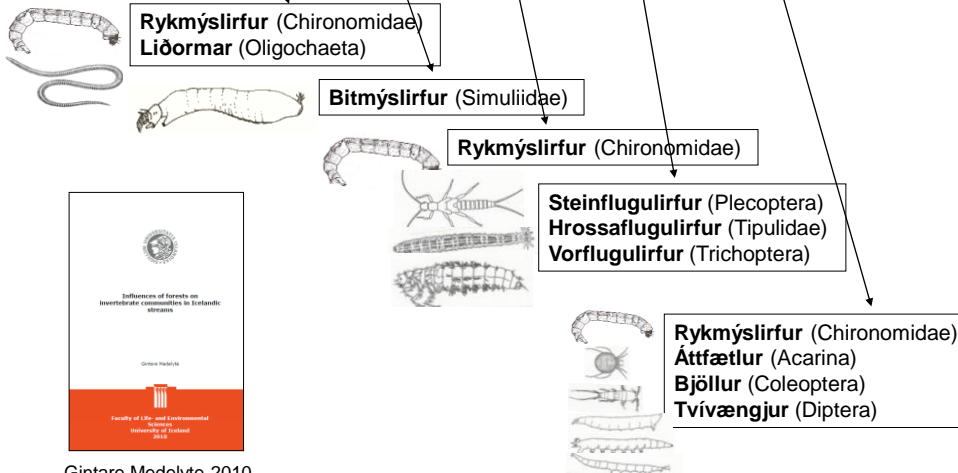


## Smádýr í laufpokunum

- Mörg kvikindi í pokunum
- Tætarar marktækt fleiri í birkiskógi



	Safnarar	Sírarar	Skraparar	Tætarar	Rándýr	Heildarsumma
Berangur	132	0	41	15	13	198
Birkiskógur	110	4	26	39	16	182



Gintare Medelyte 2010

## Samantekt

- Gróður- og jarðvegseyðing umhverfis Heklu hefur haft mikil áhrif á lífríki lækja á áa
- Marktækt meiri orka (lífrænt efni) berst í skógarlækki
- Virkni vistkerfisins er meiri í skógarlækjunum → meiri orka nýtt í vistkerfinu
- Smádýrasamfélagið hefur aðlagast að auknu fæðuframboði
- Tætarar gegna lykilhlutverki í að koma laufi inn í fæðuvefinn í lindarlækjum á Suðurlandi



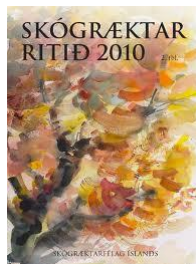
# Ályktanir

- Gísli Már hafði rétt fyrir sér á Laugum!
  - Gróður- og jarðvegseyðing á Íslandi hefur haft mikil áhrif á lífríki lækja og áa (fæðuframboð => fiskgengd)
- Greinilegt á S-landi – flóknari saga á A-landi.
- Áhrif landgræðslu og skógræktar á heilum vatnasviðum auka fæðuframboð í lækjum!



# Að lokum

- MSc ritgerðin á <http://www.skemman.is>
- Yfirlit á íslensku í skógræktarritinu 2010 (Lauf í læk)
- Grein á leiðinni í alþjóðlegt ritrýnt tímarit
- Verið að vinna að fleiri birtingum



MS – thesis

May 2010

Transport and decomposition of allochthonous litter in Icelandic headwater streams:

Effects of forest cover

Helena Marta Stefánsdóttir



Landbúnaðarháskóli Íslands  
Agricultural University of Iceland  
Faculty of Environmental Sciences



# FORSTREAMS - SKÓGVATN

## www.forstreams.is

**ForStreams - Skogvatn**  
 Eignastofur: Eignastofur, Sigurdsson, Skogvatn

**Styrkt af:**

- UOOR ([www.or.is](http://www.or.is))
- SNS – CAR-ES ([www.sns.se](http://www.sns.se))
- Hekluskógar ([www.hekluskogar.is](http://www.hekluskogar.is))
- Energy Research Fund of Landsvirkjun
- ALCOA

**Styrkt af:**

- UOOR ([www.or.is](http://www.or.is))
- SNS – CAR-ES ([www.sns.se](http://www.sns.se))
- Hekluskógar ([www.hekluskogar.is](http://www.hekluskogar.is))
- Energy Research Fund of Landsvirkjun
- ALCOA

**Styrkt af:**

- UOOR ([www.or.is](http://www.or.is))
- SNS – CAR-ES ([www.sns.se](http://www.sns.se))
- Hekluskógar ([www.hekluskogar.is](http://www.hekluskogar.is))
- Energy Research Fund of Landsvirkjun
- ALCOA

Takk fyrir



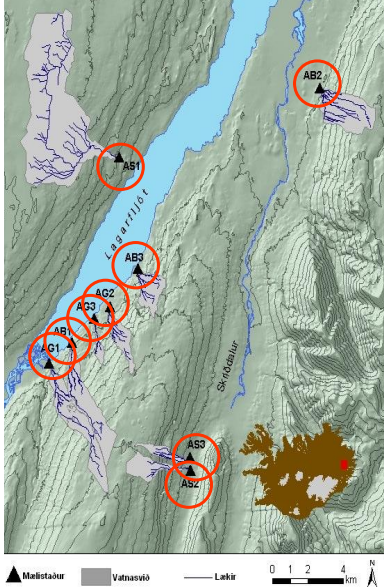
### Í MINNINGU

*Freysteinn Sigurdsson, jarðfræðingur*  
 Freysteinn was instrumental in designing the ForStreams project and acted as a special advisor and mentor to the whole ForStreams research group throughout the first two years of the project. He passed away on December 29, 2008. The ForStreams group has accepted formally to dedicate the project to his memory.





## Austurland - dragalækir



Mólendi  
(AS)



Birkiskógur  
(AB)

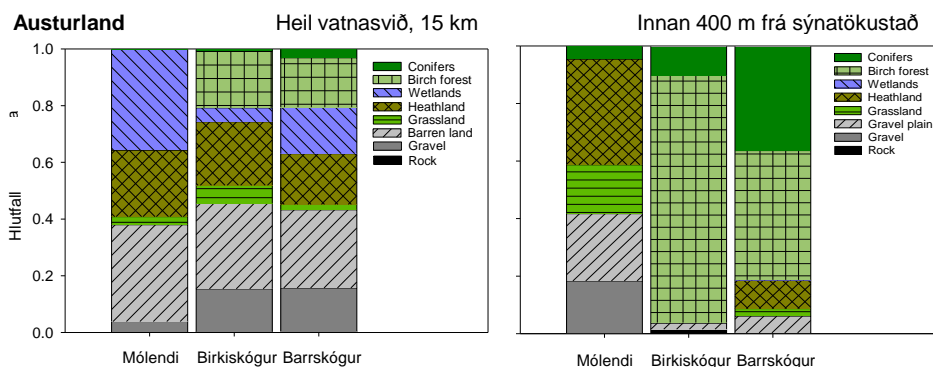


Barrskógur  
(AG)



## Gróðurþekja vatnasviða

- Breytingar á gróðurþekju miklar á Ísland
- Aðeins 1.5% af landinu þakið skóglendi
- Mest áhrif hefur gróður næst sýnatökustað



## Rannsóknartilgátur

Flutningur lífræns efnis

- Mólendi < Birki < Barr

Hraðara niðurbrot í skógarlækjum

- ↑ Tætarar

Hraðara niðurbrot í grófum pokum

- Smádýr

Fleiri smádýr og meiri fjölbreytileiki í skógarlækjum

- Aðlögun vistkerfisins
- Meiri fæða

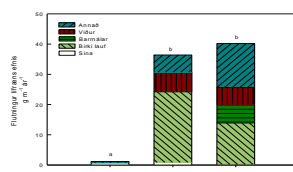
Hraðara niðurbrot á Suðurlandi

- Stöðugleiki umhverfisins
- Hitafar, vatnafar



## Er munur á niðurbrotshraða eftir vatnasviðsgerðum?

- **Já**
- Niðurbrotshraði nánast hinn sami í öllum lækjargerðunum
- Meðalniðurbrotshraði =  $0.0038 \text{ g g}^{-1} \text{ dag}^{-1}$  (hægt niðurbrot)

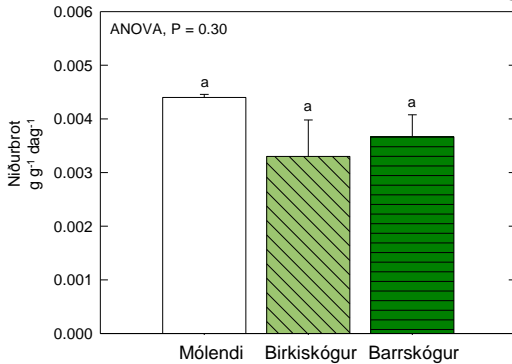


--EN--

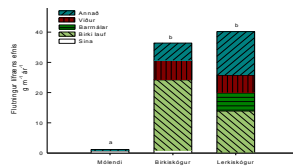
Heildar niðurbrotið meira í skógarlækjum – meira efni sem berst í lækina



## Er munur á niðurbrotshraða eftir vatnasviðsgerðum?



- **Nei**
- Niðurbrotshraði nánast hinn sami í öllum lækjargerðunum
- Meðalniðurbrotshraði = 0.0038 g g<sup>-1</sup> dag<sup>-1</sup> (hægt niðurbrot)



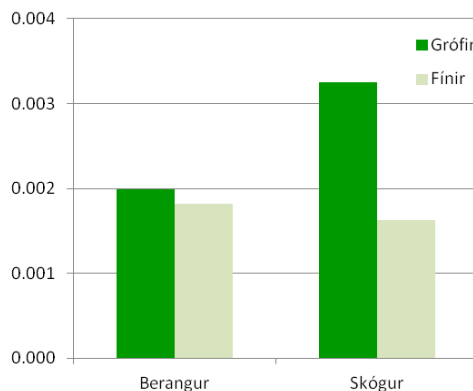
--EN--

Heildar niðurbrotið meira í skógarlækjum – meira efni sem berst í lækina



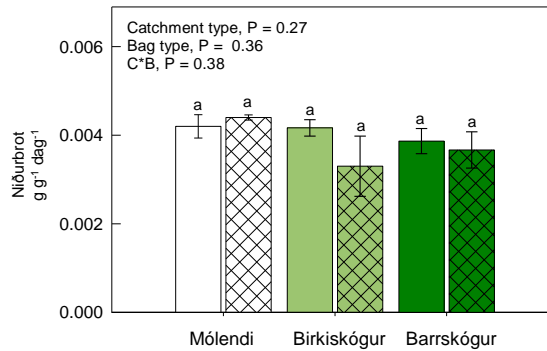
## Er munur á niðurbrotshraða í fínum og grófum pokum?

- **Nei**
- Smádýr virðast ekki mikilvæg í niðurbrotinu
- Meðal niðurbrotshraði
  - Fínir 0.0041 g g<sup>-1</sup> dag<sup>-1</sup>
  - Grófir 0.0038 g g<sup>-1</sup> dag<sup>-1</sup>



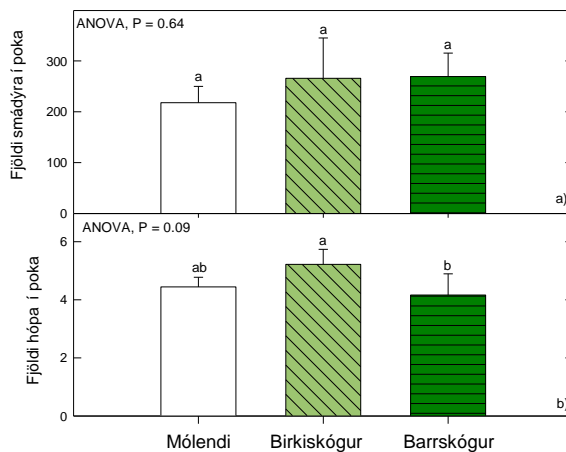
## Er munur á niðurbrotshraða í fínum og grófum pokum?

- Nei
- Smádýr virðast ekki mikilvæg í niðurbrotinu
- Meðal niðurbrotshraði
  - Fínir 0.0041 g g<sup>-1</sup> dag<sup>-1</sup>
  - Grófir 0.0038 g g<sup>-1</sup> dag<sup>-1</sup>

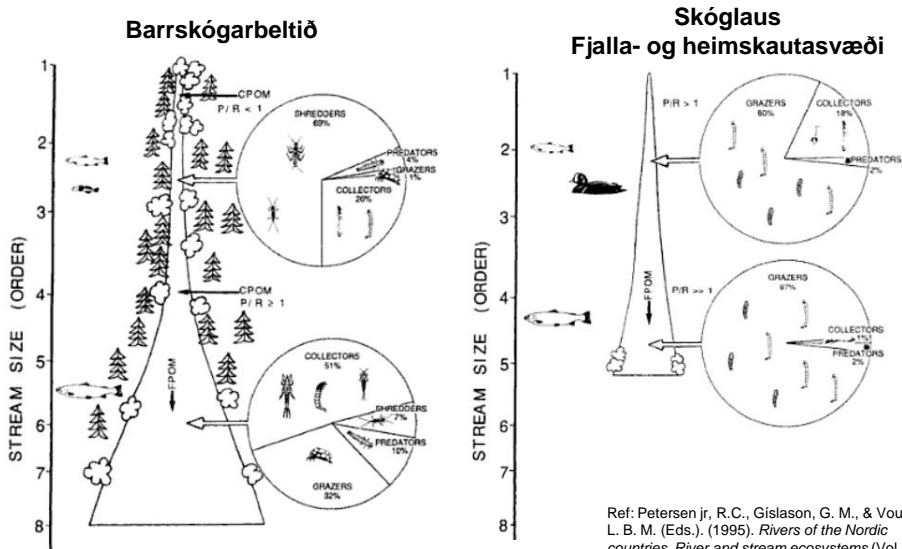


## Er munur á fjölda og fjölbreytileika smádýra milli vatnasviðsgerða?

- Nei – ekki marktækur munur á fjölda smádýra
- Já – marktækt fleiri smádýrahópar í birkiskógi en í barrskógi



## Samsetning smádýrafaunu



Ref: Petersen jr, R.C., Gislason, G. M., & Vought, L. B. M. (Eds.). (1995). *Rivers of the Nordic countries. River and stream ecosystems* (Vol. 22). Amsterdam: Elsevier.



## Rannsóknartilgátur

Flutningur lífræns efnis

- Mólendi < Birki < Barr

JÁ

Hraðara niðurbrot í skógarlækjum

- ↑ Tætarar

NEI

Hraðara niðurbrot í grófum pokum

- Smádýr

NEI

Fleiri smádýr og meiri fjölbreytileiki í skógarlækjum

NEI/JÁ

- Aðlögun vistkerfisins

- Meiri fæða

Hraðara niðurbrot á suðurlandi

- Stöðugleiki umhverfisins

JÁ/NEI

- Hitafar, vatnafar



## Samantekt

- Meira af efni berst í skógarlæki en mólendislæki
- Sami niðurbrotshraði í öllum gerðum lækja og efnis  $k \approx 0.0038$
- Örverur mjög mikilvægar
- Smádýr virðast leika lítið hlutverk í niðurbrotsferlinu
- Fleiri hópar smádýra í birki- en í barrskógarlækjum



## Hvað þýðir þetta?

- Stærri árkerfi
  - Fiskgengd
  - Fæðuvefir
- Minni lækjarkerfi
  - Misvísandi niðurstöður
  - Magn niðurbrots minna vegna skrots á tæturum



Hefur skógrækt áhvirf á lífríki í vatni?

JÁ, magn orku sem berst í vatnakerfið  
NEI, upptakalækina sjálfa á smáum skala  
(Ath. Niðurstöður Gintare)



# Bestu þakkir fá

Bjarni Diðrik og Jón S. Ól.

Nikolai Friberg

Gintare, Leó, Karólína, Ameline,  
Ragna, Friddi, Gísli, Bjarki, Teitur

Allir hjá Skógræktinni á Hallormsstað

Samstarfsfólk mitt í Skógvatni

Allir á Keldnaholti (Lbhí og VMST)

Fjölskyldan mín og vinir mínir

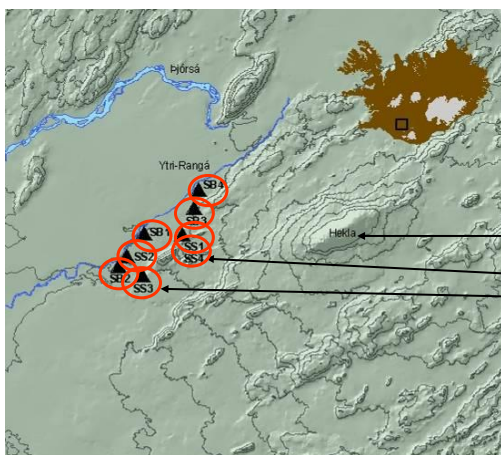


Styrkt af:

- UOOR ([www.or.is](http://www.or.is))
- SNS – CAR-ES ([www.sns.se](http://www.sns.se))
- Hekluskógar ([www.hekluskogar.is](http://www.hekluskogar.is))
- Energy Research Fund of Landsvirkjun
- ALCOA



## Suðurland - lindalækir



Mælistaður 0 3 6 12 km



### Skóglausir lækir (SS)



Mynd: HMS

### Birkiskógarlækir (SB)



# Hypothesis

- Higher decomposition rates in the forested streams  
– ↑ Shredders **NO**
- Higher decomposition rates in coarse mesh litter bags  
– invertebrates **NO**
- Higher invertebrate abundance and diversity in forested streams
  - ecosystem adaptation **NO**
  - more food **YES**

