

Elri (*Alnus*) – reynsla og möguleikar

Halldór Sverrisson, Rannsóknastöð Skógræktar ríkisins
á Mógilsá og Landbúnaðarháskóla Íslands

Yfirlit

Almennt um elri

Elri á Íslandi

Landgræðsla

Skógrækt

Rannsóknir og tilraunir

Kvæmatilraunir

Örverur

Ályktanir

Almennt um elri


Elriættkvíslin (*Alnus* Miller) er af bjarkarætt (Betulaceae). Tegundir ættkvíslarinnar eru útbreiddar um norðurhvel Jarðar.


Þrátt fyrir að elri líkist birki um margt er þó einn afgerandi munur á ættkvíslunum; elri lifir í samlífi með bakteríum (*Frankia*-geislasveppum) sem **tillífa nitur úr andrúmsloftinu** líkt og belgjurtir. Þessi hæfileiki elris til þess að afla sér niturs gerir því fært að vaxa vel í mögnum jarðvegi.

Elritegundir eru oft frumherjar á röskuðu landi og hverfa síðan vegna samkeppni frá hærri trjám, en sums staðar á norðlægum slóðum er elri ríkjandi í varanlegum kjarrskógum.

Elritegundir sem möguleika eiga á Íslandi

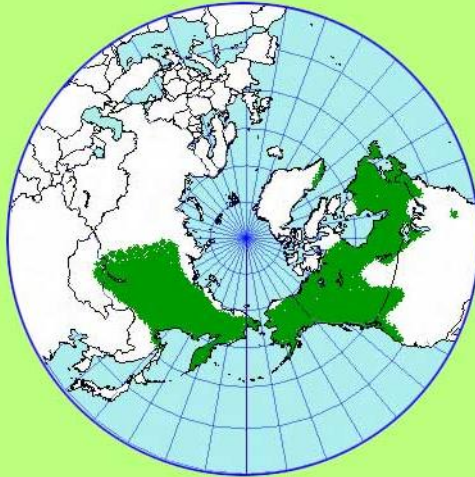
<i>Alnus viridis</i> DC.	Fjöll í M-Evrópu	Grænölur, kjarrölur
<i>A. crispa</i> (Ait.) Pursh.	NV-Ameríka, Grænland	Grænölur
<i>A. sinuata</i> (Reg.) Rydb.	NV-Ameríka (strönd)	Sitkaölur
<i>A. fruticosa</i> Rupr.	NA-Asía	Hrísölur
<i>A. maximowiczii</i> Callier.	A-Asía, Japan	
<i>A. incana</i> (L.) Moench.	Evrópa, Kákasus	Gráölur
<i>A. rugosa</i> (Du Roi) Spreng.	NA-Ameríka	
<i>A. tenuifolia</i> Nutt.	NV-Ameríka	Blæölur
<i>A. rubra</i> Bong.	NV-Ameríka	Ryðölur, rauðölur
<i>A. glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Evrópa, V-Asía	Rauðölur, svartölur
<i>A. hirsuta</i> (Spach) Rupr.	A-Asía	Hæruölur

 Grænelrihópur
= runnar

 Gráelrihópur
= tré

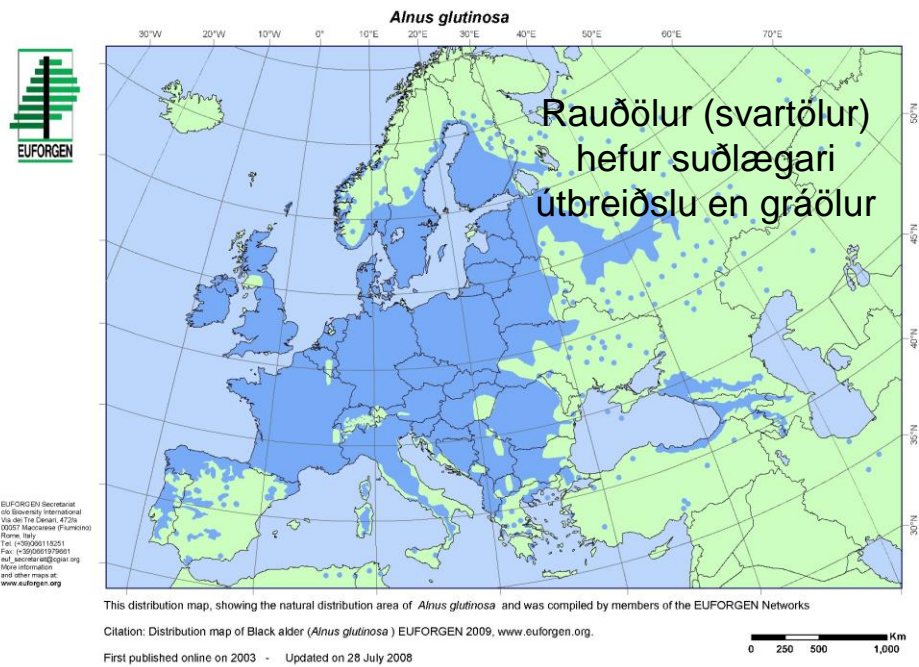
Nyrstu útbreiðslu hefur grænörlur

Key
 Species Range 
 Range Extent Undefined  *Alnus crispa* ssp. *crispa* og
 ssp. *fruticosa*



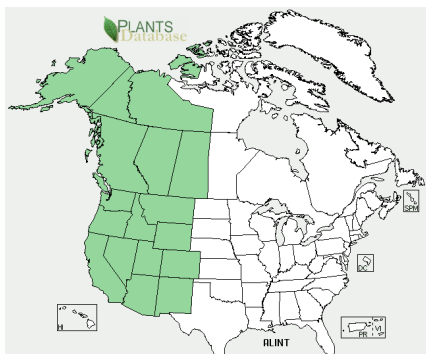
Gráörlur (*Alnus incana*) hefur stórt og norðlægt útbreiðslusvæði



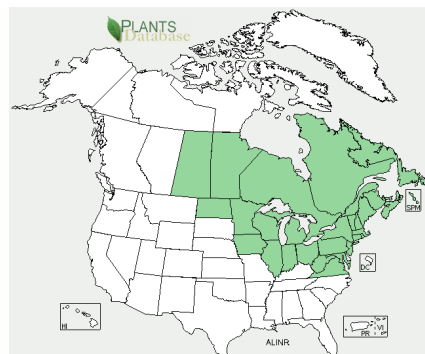


Blæölur (*A. tenuifolia*) og *A. rugosa* eru í raun amerísk afbrigði af gráöl

A. tenuifolia



A. rugosa



Hæruölur (*Alnus hirsuta*) er útbreiddur í Kyrrahafshéruðum Rússlands

Hæruöl og hrísöl var safnað í Magadan 1989 og á Kamtsjatka 1993



Hæruölur í Hornafirði

Æskileg notkun elris á Íslandi

Landgræðsla – grænelrihópur, gráölur

Skógrækt og lífmassaframleiðsla – gráelrihópur

Skjólbeltarækt – allar elritegundir



Tilraunin á Korpu -
sitkaölur



Undir lok síðustu aldar óx áhugi á að nýta elri í landgræðslu og voru flutt inn mörg kvæmi af sitkaöl, grænöl og blæöl sem safnað var í Alaska og Kanada haustið 1985.

Plantað var í 26 kvæmatilraunir með alls 50 kvæmum af þessum tegundum víðs vegar um landið 1988.



Það er kostur við sitkaöl og grænöl að þeir blómstra ríkulega semma á ævinni og framleiða mikið af fræi.

Blómgunin er á öruggum tíma, þegar frostahætta er að mestu liðin hjá.



Tilraunin í Skógey í Hornafirði -
Sitkaöflur og grænöflur hafa þann eiginleika að
mynda snemma á ævinni mikið magn af fræi,
sem er kostur í landgræðslu



Landgræðsla – sjálfssáinn sitkaönlur (og grænönlur) frá tilrauninni Skógey í Hornafirði



Ágúst 2004

Skógrækt með elri



Rauðönlur á Mógilsá

Aðeins tegundir úr gráelrihópnum geta nýst í skógrækt

Tegundir sem til greina koma:

- Gráönlur
- Blæönlur
- Rauðönlur (svartönlur)
- Hæruönlur



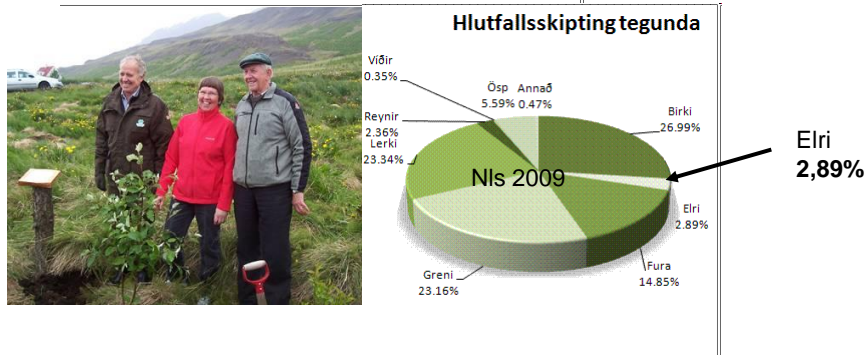
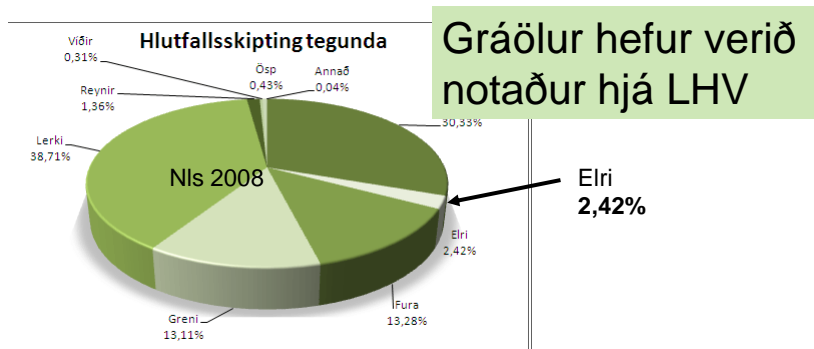
Gráönlur í Tungunum

Gráökur á Austurvelli í Reykjavík – stór og stæðileg tré



Gráökur virðist lifa vel eftir gróðursetningu í óunninn móa









Vaxtarform gráöls er ekki alltaf það ákjósanlegasta fyrir skógrækt en það mætti bæta með kynbótun

Rauðölur er gott skógræktartré

Rauðölur er talsvert notaður í skógrækt t.d. á Bretlandseyjum

Mjög góður viður

Tiltölulega beinvaxið

Getur vaxið vel í blautu landi



Rauðölur í Danmörku
(ellesump)

Rauðölur á Mógilsá



Rauðelriskógur í Þýskalandi

Kominn er upp skæður sjúkdómur (*Phytophthora alni*) sem er að drepa elri í Mið-Evrópu

Stóra söfnunin í Alaska 1985

Grænölur, sitkaölur og blæölur

Tilraunir víða um land á 26 stöðum – alls 50 kvæmi

grænölur 22

sitkaölur 21

blæölur 7

Plantað í tilraunir 1988-1989 og tekið út 1991-1993.

Hreinn Óskarsson notaði niðurstöðurnar í BSc-ritgerð sína við danska landbúnaðarháskólann (KVL) árið 1995

Staðir flokkaðir eftir jarðvegsgerð

Jarðvegsgerð	Staður	Athugasemdir
Sandur	Skógey, Þorlákshöfn I og II	Góð lifun
Möl	Gunnarsholt II, Stóra-Ármót, Hvammstangi I, Gunnfríðarstaðir, Hólar I	Góð lifun
Lyngmói og rýrlendi	Seljaland, Króksstaðir, Buðlungavellir, Skógargerði, Birkihlíð, Miðhús	Misjöfn lifun og vöxtur
Graslendi	Vatnshóll, Geldingaholt, Hvanneyri, Hvammstangi II	Léleg lifun
Mýri	Sámsstaðir, Gunnarsholt II og Hólar II	Afar léleg lifun
Blandaður jarðvegur	Droplaugarstaðir	

(Eftir Hreini Óskarssyni, 1995)

Tilraunastaðir sem HS skoðaði 1991 og 1992

Gunnarsholt (1991), Stóra Ármót, Korpa, Gunnfríðarstaðir og Hólar (1992)

Söfnunarsvæði í Alaska og Kanada

Yukon og British Columbia

Grænölur, sitkaölur og blæölur. Kvæmi frá svæðinu koma sæmilega út á Hólum en illa annarsstaðar, nema bæölur sem kemur þokkalega út sunnalands.

Vestur-Alaska (Kobuk river, Seward-skagi, Norton Sound, Kuskokwim River, Yukon River, Alaskaskagi)

Kvæmi frá þessu svæði standa sig betur norðanlands en sunnan. Blæölur virðist standast vetrarhlýindi (vorkal) betur en grænölur.

Kenai-skagi

Sitkaölur frá þessu svæði stendur sig mun betur á Suðurlandi en norðan heiða, og grænölur e.t.v. líka. Blæölur stendur sig allsstaðar vel.

Anchorage-svæði og Turnagain Arm

Grænölur og sitkaölur. Of fá kvæmi frá þessu svæði til þess að gefa marktæka vísbendingu. Kvæmi nr. A-597 er fallett á Hólum og falleg planta af því til á Korpu.

Alaskaskagi

Einungis eitt kvæmi af grænöl og eitt af blæöl á Korpu. Sýna ekkert sérstakt.

Suður- og Suðaustur-Alaska

Grænölur og sitkaölur. Kvæmi frá þessu svæði eru léleg á öllum stöðunum.



Vorskemmdir 2003 - kvæmi grænöls frá Vestur-Alaska

Safnanir í Magadan 1989 og Kamtsjatka 1993

Hæruölur og hrísölur sem safnað var í þessum ferðum fór ekki í umfangsmiklar prófanir eins og Alaskaefnið, en dreifðist víða.

Engin úttekt hefur mér vitanlega verið gerð á afdrifum þessa efnis, en fljótt kom í ljós að efnið frá Magadan lifnar of snemma og skemmist í vorfrostum. Hæruölur frá Magadan er vonlaus og hrísölurinn líkist mjög sitka- og grænöl frá Alaska og hefur ekkert fram yfir þann efnivið.

Hræruölur frá Kamtsjatka reynist mun betur.

Smitunartilraunir með *Frankia*-stofnum og svepprót

Árið 1990 og 1991: athugun á hvort smit væri að finna í íslenskum jarðvegi

Niðurstöður: Ósmitað elri myndar hnýði í allri frjósamri mold, grasrótamold og mold úr blómlendi

Engin hnýði mynduðust í melamold og birkiskógarmold

Smitun með ólíkum stofnum

Fyrst gerð á Keldnaholti 1990 en gróðurhús brotnaði í stormi 1991

Árið 1996 var stofnað til viðamikilla tilrauna á Mógilsá og í Barra með þáttöku nokkura stofnana og fyrirtækja og styrk frá Rannís. Sigurbjörn Einarsson á Iðntæknistofnun var verkefnisstjóri.

Tilraunaverkefnið 1997-1999

Verkefnið fór hægt af stað vegna erfið leika með einagrun og ræktun innlendra *Frankia*-stofna

Úr varð að innfluttir stofnar voru prófaðir ásamt blöndu af þremur svepprótarsveppum

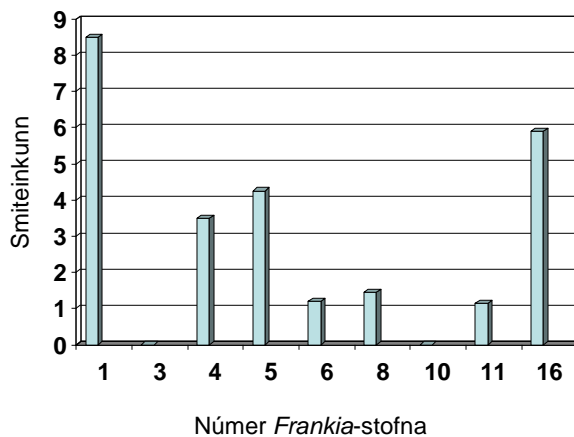
Niðurstöður með smitun með hreinum stofnum af *Frankia* í Barra sýndu verulegan mun á smitunarhæfni stofnanna

Á Mógilsá og í Barra voru prófaðir mismunandi áburðarskammtar og áhrif vikurblöndunar sphagnum-moldar

Meginniðurstaðan er sú að hæfileg áburðargjöf stuðlar að betri smitun

Frankia-smitstofnar í prófun í Barra 1999

Einkunn frá 0-10 byggð á fjölda hnýða



Stofnar í Barra (frh.)

Einnig var mæld hæð smitaðra plantna og þvermál við rótarháls.

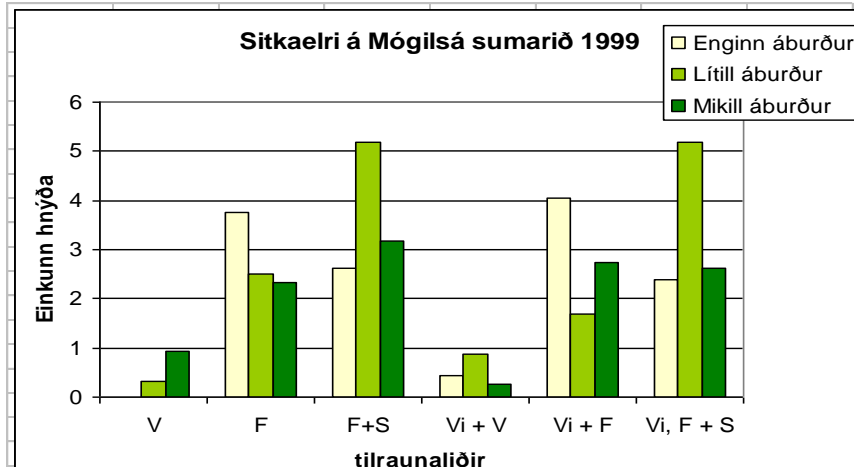
Marktækt hæstar voru plöntur sem smitaðar voru með stofni nr. 1 og nr. 3. (Athyglisvert að nr. 3 var annar ósmitaði (hnýðislaus) stofninn!)

Þvermál var marktækt best hjá nr. 1 og nr. 5.

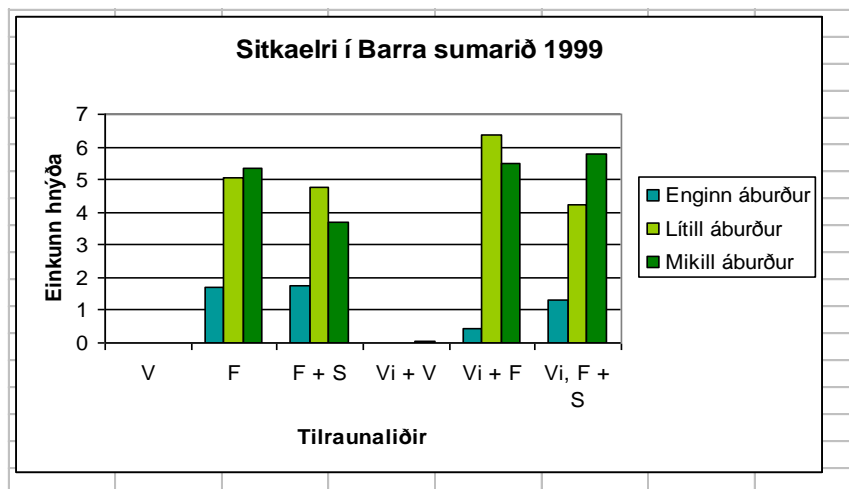
Niðurstöður úr smitunartilraunum 1999

- Skýringar á merkingum á súluritunum
- Sph ósm = V (viðmið)
- Sph Fr = F (*Frankia*-stofnar, blanda af 1,4, og 5)
- Sph Fr + sv = F + S (*Frankia* og svepprót (blanda af 3 sveppastofnum))
- Vikur ósm = Vi + V
- Vikur Fr = Vi + F
- Vikur Fr + sv = Vi, F + S
- Einkunn var gefin fyrir fjölda hnýða á hverri plöntu

Smitunartilraunin á Mógilsá



Smitunartilraunin í Barra



Endaslepp tilraunarlok

Tilraunaseríunni með Frankia og svepprót átti að ljúka með útplöntun í tilraunir þar sem fylgst yrði með vexti trjáanna næstu árin.

Rannís hætti hins vegar að styrkja verkefnið og ekki varð neitt framhald á tilraununum.

Árið 2002 hafði Hrefna Jóhannesdóttir forgöngu um að sækja að nýju um rannsókanastyrk í smitunartilraun og feltrannsóknir til Rannís og útbúin var vönduð umsókn, sem ekki hlaut náð fyrir augum matsmanna.



Frankia-stofnar og svepprót úr Mógilsartilrauninni eru nú á Þorlákshafnarsandi

Aðalsteinn sækir *Frankia* og svepprótarsveppi á Þorlákshafnarsand

Ályktanir

Margar arfgerðir af elri frá ýmsum heimshlutum eru komnar til landsins

Nokkrar elritegundir eiga framtíð fyrir sér á Íslandi

Grænelríhópurinn hentar víða til landgræðslu

Gráelríhópurinn gæti nýst meira í skógrækt en nú er

Rannsóknir sýna að *Frankia*-stofnar henta misvel

Hæfileg áburðargjöf með smitun er ráðleg

Óvíst er um ávinning af því að smita með svepprótarsveppum í gróðrarstöð

Nauðsynlegt er að hefja kvæmatilraunir með gráöl, rauðöl, blæöl og hæruöl

Hefja ætti kynbætur á gráelri strax

