



Binding með trjárækt

8. júní 2018

Reynir Kristinsson

Sjálfseignasjóður

- Kolviður sjóður var stofnaður 2006 og er með samþykktu skipulagsskrá frá dóms- og kirkjumálaráðuneytinu 15. júní 2006
- Stofnendur sjóðsins voru Skógræktarfélag Íslands og Landvernd með stuðningi ríkistjórnarinnar.
- Kolviði ber að senda Ríkisendurskoðun ársreikninga sína.
- Endurskoðendur Kolviðar eru KPMG.
- Íslensk skógarúttekt á Mógilsá annast rannsóknir á bindingu trjáanna.

Markmið Kolviðar

Markmið sjóðsins er aukin binding kolefnis í gróðri og jarðvegi í þeim tilgangi að draga úr styrk koldíoxíðs (CO₂) í andrúmslofti.

Sjóðurinn vinnur að þessu markmiði með því m.a. að:

- Gefa fyrirtækjum, stofnunum og einstaklingum tækifæri til þess að gerast kolefnishlutlaus.
- Fjármagna aðgerðir til bindingar kolefnis með landgræðslu, skógrækt og sem draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda með endurheimt votlendis, eftir því sem við getur átt og hagkvæmt talist.
- Stuðla að verndun jarðvegs, gróðurs og vatnsauðlindarinnar.
- Stuðla að aukinni vitund almennings og fyrirtækja um losun gróðurhúsalofttegunda.
- Dragga úr heildarlosun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi.

Fyrirtæki sem kolefnisjafna starfsemi sína með Kolviði



Einfalt að kolefnisjafna með Kolviði

- Fyrirtækin geta haft samband í síma 551 8150 hjá Skógræktarfélagi Íslands eða
 - eg@kolvidur.is Einar Gunnarsson
 - reynir@kolvidur.is Reynir Kristinsson
 - skog@skog.is Skógræktarfélag Íslands
- Samningur er gerður um kolefnisjafnaða þætti og magn CO2 tonn
- Kolviður plantar 10 trjám/tonn CO2

Gróskustig trjátegunda gefur misjafna bindingu í trjám

	Gróska	Lota	Meðalbinding
		ár	tCO ₂ /ha og ár
Alaskaösp	Mikil	30	23,2
	Meðal	38	16,2
	Lítill	49	8,0
Sitkagreni	Mikil	60	10,5
	Meðal	67	8,3
	Lítill	71	6,5
Stafafura	Mikil	42	9,4
	Meðal	42	7,0
	Lítill	42	4,6
Síberíulerki	Mikil	55	7,2
	Lítill	68	5,0
Birki	Mikil	59	3,4
	Meðal	64	3,1
	Lítill	66	2,7
Hægvaxta greni	Meðal	90	4,6

Kolviður Samsetning tegunda

Ösp 10-15%

Sitkagreni 15-20%

Stafafura 15-20%

Lerki 10-15%

Birki 25-35%

Kolviður reiknar með
5 tCO₂/ha og ár og
2.500 plöntur/ha í 60 ár

Verkefni: Geitasandur





Kolviðarskógur á Úlfljótsvatni

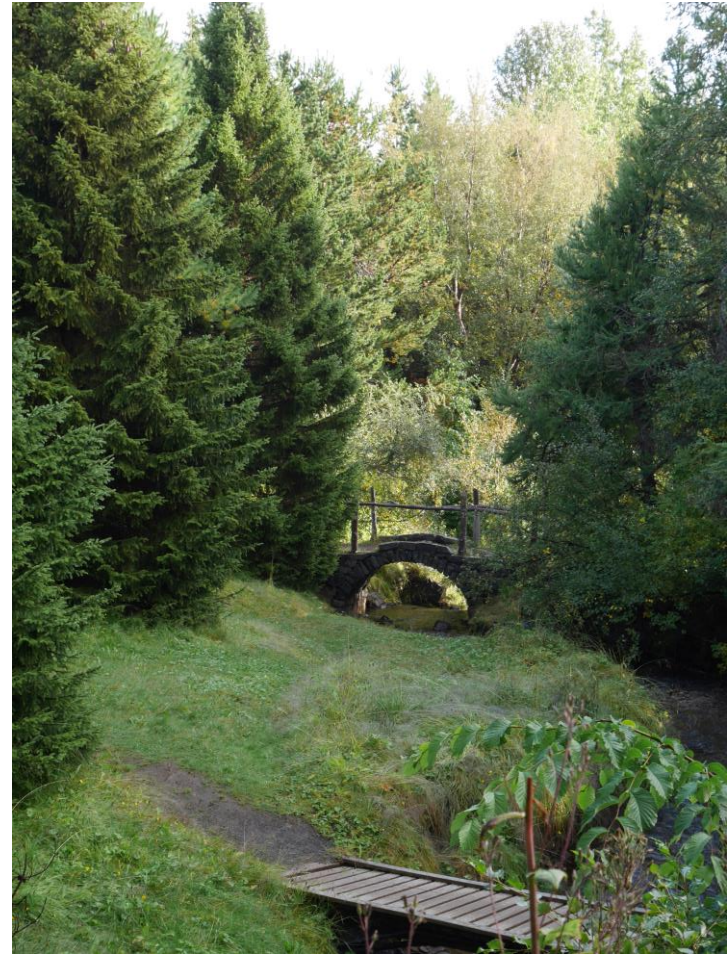


Hin mörgu hlutverk skógarins



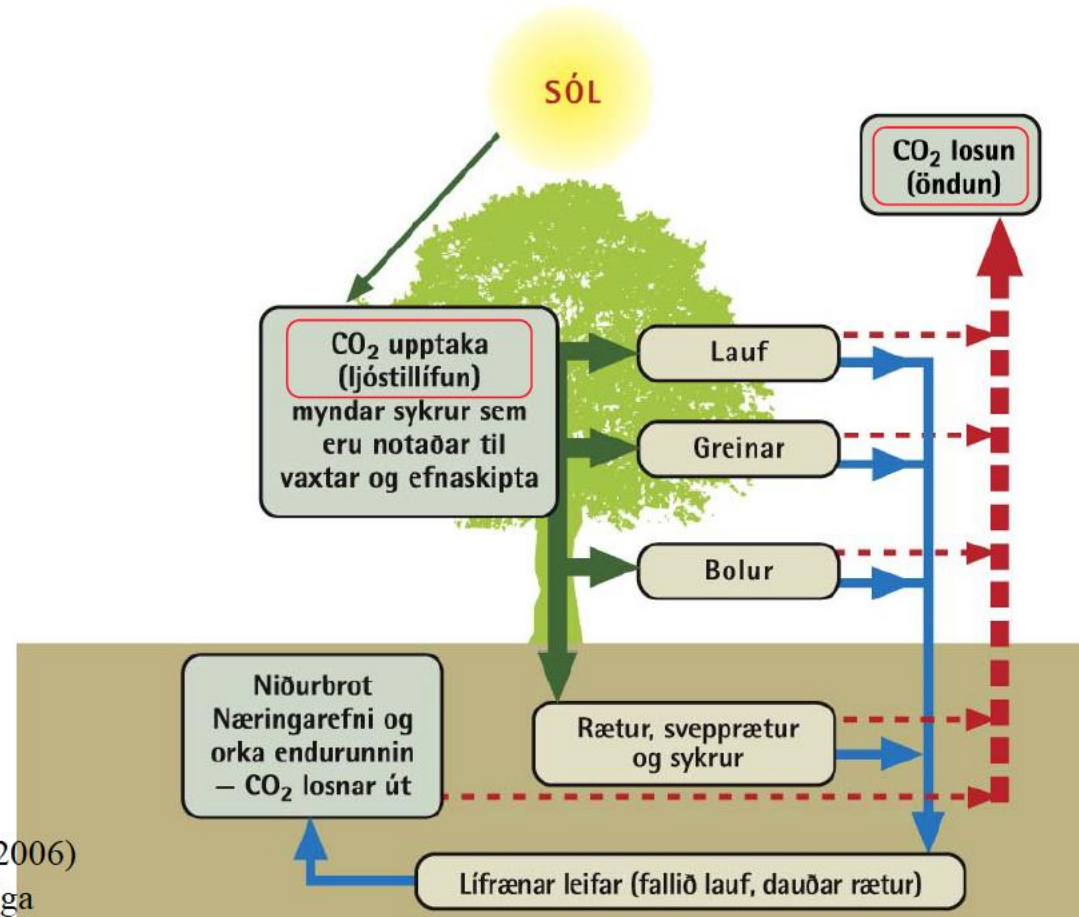
- Framfærsla
- Dempandi (hringrás)
- Styðjandi (lífbreytileiki)
- Menning og lýðheilsa

Útivist er hvergi betri





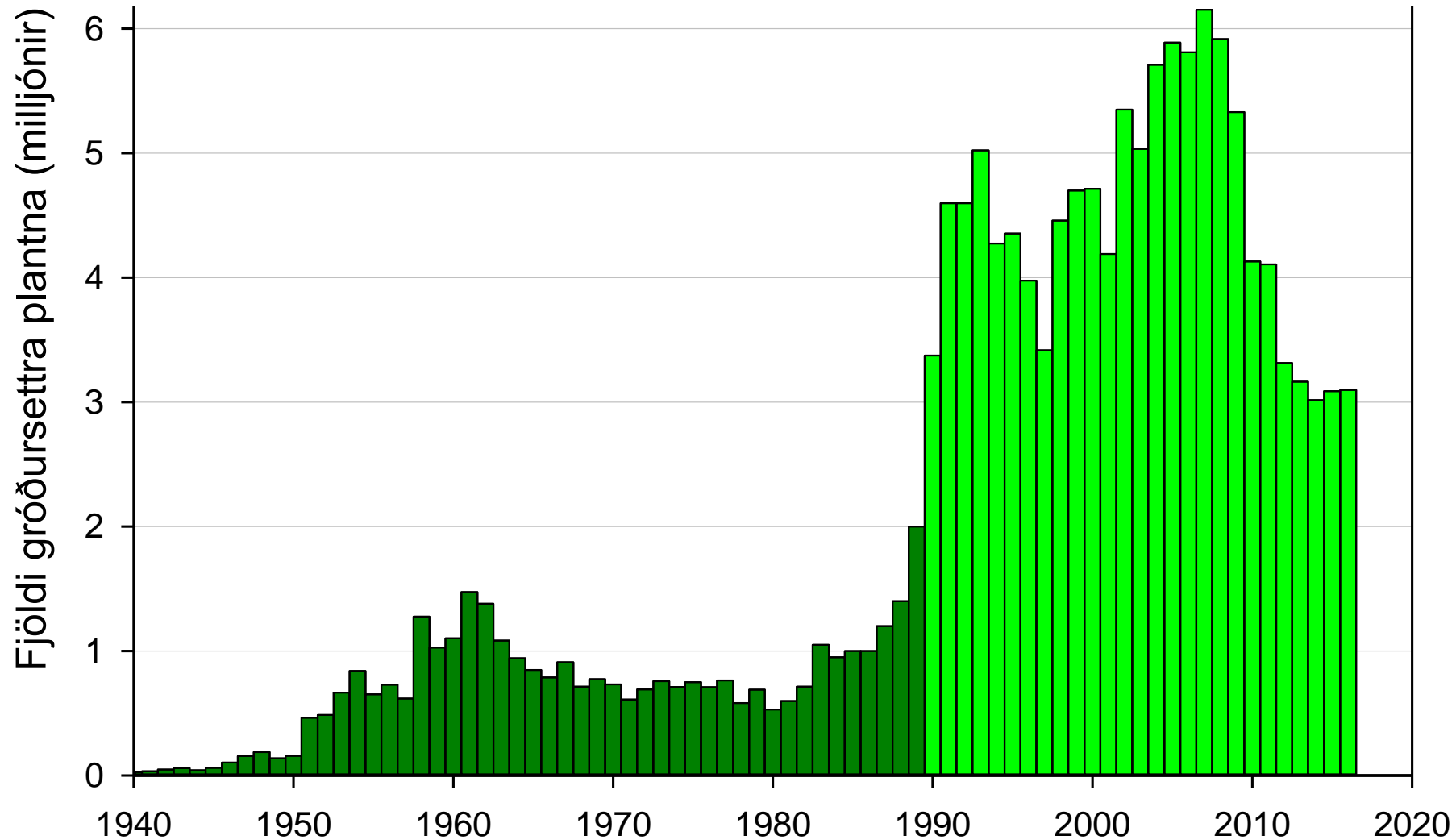
Allt lífrænt efni er úr koldíoxíði (CO₂) andrúmsloftsins



Þegar gróður eyðist og jarðvegur brotnar niður losnar CO₂

Þegar gróska eykst og jarðvegur myndast bindst CO₂

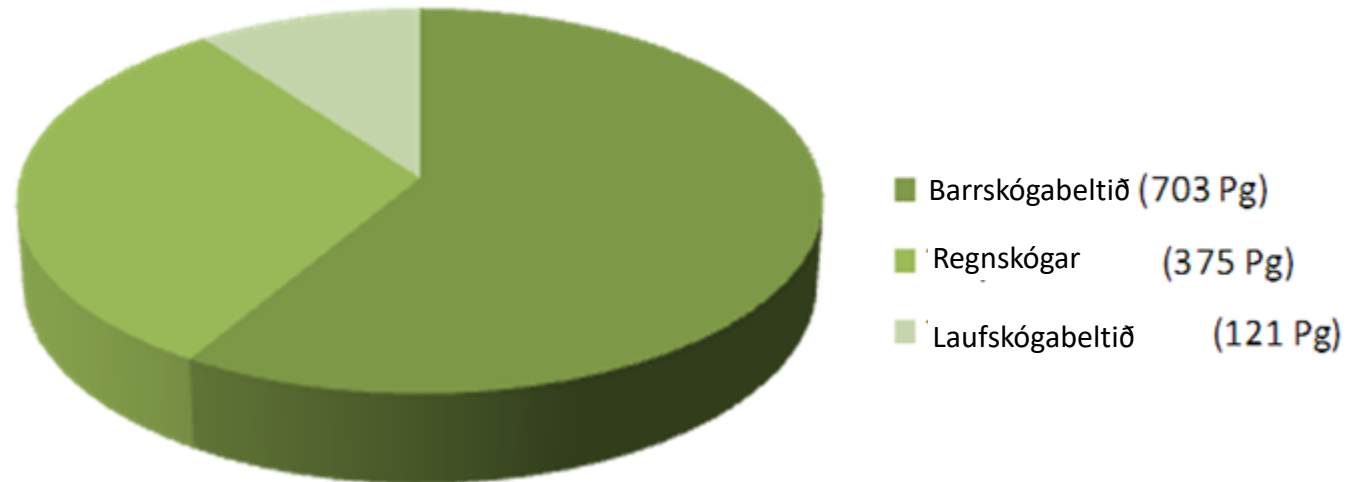
Gróðursetning skógarplantna



Skógar eru kolefnisforðabúr þurrlendis á jörðinni

- Skógar þekja um 31% af landflatarmáli jarðar
- Skógar geyma 360-420 milljarða tonna kolefnis
- Í jarðvegi eru 1.500 milljarðar tonna af kolefni þ.a. 400-1.000 milljarðar tonna í skógarjarðvegi
- Skógareyðing 2010 til 2015 var 3,3 milljónir ha árlega
- Frá 1990 hafa tapast 17,4 milljarðar tonna af kolefni (C) úr lífmassa trjáanna

Kolefni geymt í skógar/gróðurbeltum heimsins

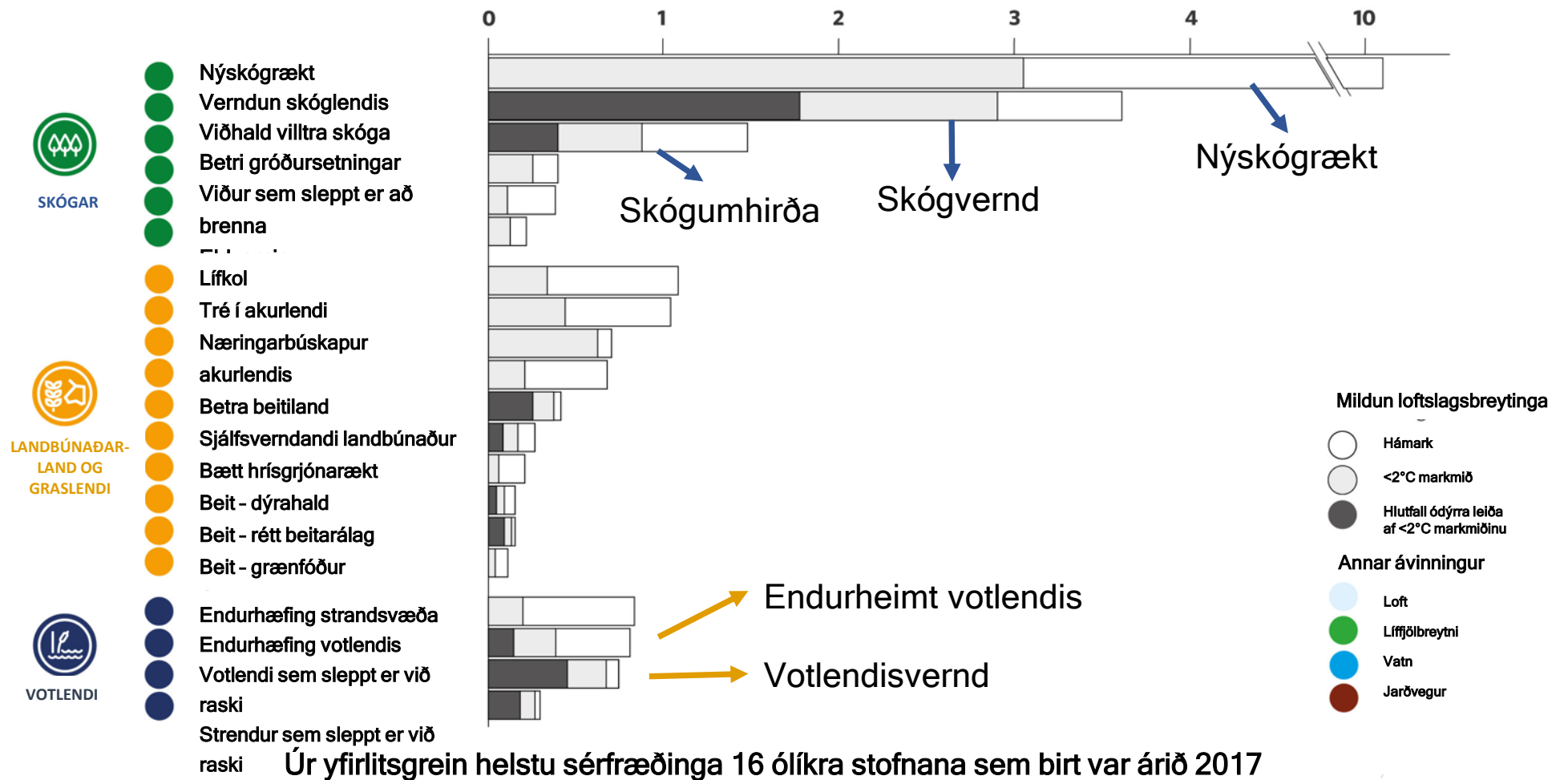


Af hverju eru skógar svona mikilvægir í umræðunni um loftslagsmál?

- Mikill bindingarhraði kolefnis og stundum langvarandi. Skógar geta bundið mikið CO_2 á flatareiningu á stuttum tíma
- Afurðir skóga nýtast oft í framleiðslu sem varðveitir viðinn eða kemur í stað notkunar jarðefna
- Skógar hafa temprandi áhrif á loftslagsbreytingar
 - Aukinn vöxtur á kaldari slóðum - á norðurslóðum eða upp til fjalla
 - Andstæða margra ferla í náttúrunni, s.s. þyðunar freðmýra sem magnar gróðurhúsaáhrifin

„Náttúrulegar aðgerðir“ geta staðið fyrir allt að 37% nauðsynlegra loftslagsaðgerða fram til 2030 til að ná markmiðum um að hitastig hækki ekki umfram 2°C

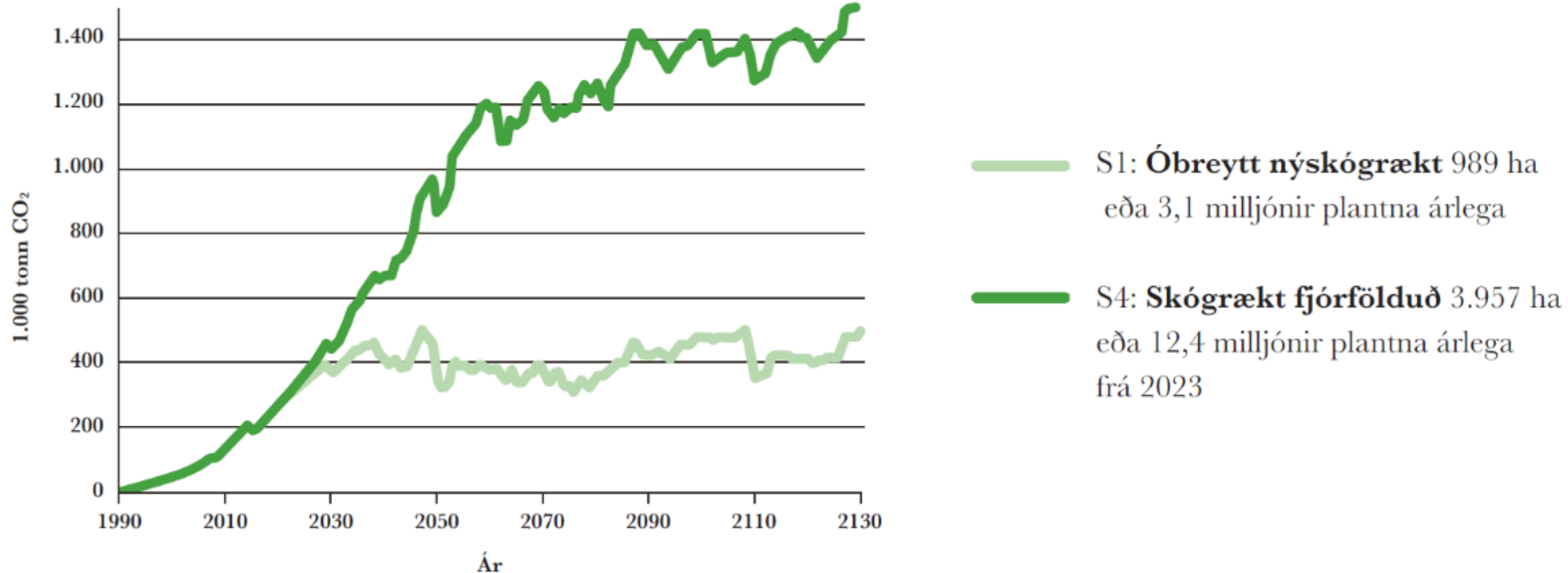
Möguleg mildun loftslagsbreytinga 2030 (Gt CO₂ á ári)



Úr yfirlitsgrein helstu sérfræðinga 16 ólíkra stofnana sem birt var árið 2017

Bronson W. Griscom et.al. 2017. Natural climate solutions, Proceedings of the National Academy of Science (PNAS 2017) 114 (44) 11645-11650; published ahead of print October 16, 2017
<http://www.pnas.org/content/114/44/11645.full>

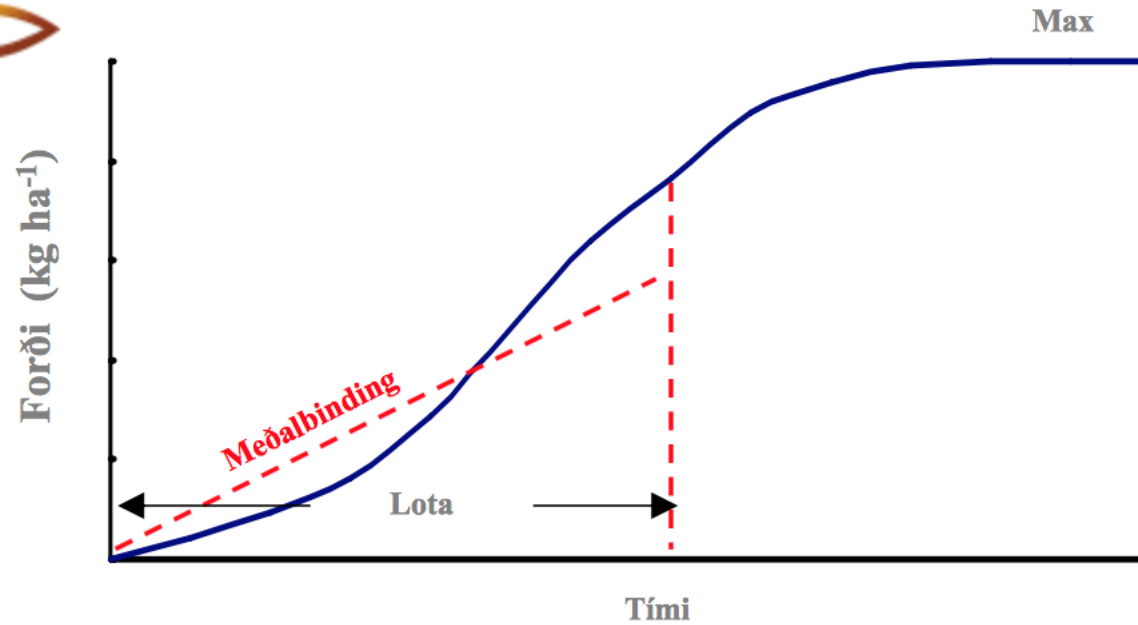
Sviðsmyndir: Nettóbinding CO₂ með skógrækt frá 1990



Unnið úr gögnum Íslenskrar skógarúttektar við Rannsóknastöð skógræktar Mógilsá (Arnór Snorrason og Sigríður Júlía Brynleifsdóttir 2018)



Raunbinding eða meðalbinding?



Hversu lengi halda skógarnir áfram að binda?

Áætla má hversu lengi skógar halda áfram að bæta við kolefnisforða ofanjarðar út frá vaxtarhraða þeirra → ca. 150-200 ár miðað við íslenskar aðstæður. Skógar oftast höggur þegar um 2/3 af standandi kolefnisforða er náð...

Skógar geta haldið mun lengur áfram að bæta við kolefnisforða jarðvegs eftir að uppsöfnun er orðin hæg ofanjarðar!!

Aðrar afurðir og gæði er fást úr skógum

Binding kolefnis
er hliðarafurð
skóganna

Skógar hafa
mörg önnur
jákvæð áhrif

- Timbur / viðaröryggi í landinu
- Atvinnusköpun / fjölbreytt störf til framtíðar
- Betri landnýting
- Viðarauðlind - ýmsar viðarafurðir
- Jarðvegsvernd - vörn gegn náttúruvá
- Vatnsvernd og miðlun vatns
- Minni vindur og betri ræktunarskilyrði
- Útivist, berja- og sveppatínsla ofl ofl.

Atvinnu-sköpun

Störf við nýskógrækt

- Í dag um 84 ársverk (3,1 millj. plöntur /ár)
 - Framleiðsla, gróðursetning, jarðvinnsla, umhirða, ráðgjöf ofl.
- Áætlað að störfum fjölgi upp í 300 við fjórföldun gróðursetningar

Framtíðarspá

- Danir eiga 621 þús ha af skógi og 4000-5000 starfa beint við Skógrækt.
- Íslendingar gætu átt 100 þús ha nytjaskógar eftir 30 ár sem skapað gætu 600-700 störf aðallega á landsbyggðinni!
 - Ef við fjórföldum gróðursetningu

MÝRVIÐUR – loftslagsáhrif skógræktar á framræstu mýrlendi

Brynhildur Bjarnadóttir¹, Bjarni D. Sigurðsson² & Bjarki Þór Kjartansson³

¹Háskólanum á Akureyri, ²Landbúnaðarháskóla Íslands, ³Skógræktinni



Háskólinn
á Akureyri





Mýrviður



- Rannsóknarverkefni á sviði loftslagsmála
- Tvenns konar landnýting: Framræsla á votlendi og skógrækt
- Framræsla á votlendi: lækkar grunnvatnsstöðu og niðurbrot hefst => aukin losun gróðurhúsalofttegunda út í andrúmsloftið
- Skógrækt: tré binda koltvísýring (CO_2) => vinna gegn auknum styrk gróðurhúsalofttegunda
- Umræðan um losun gróðurhúsalofttegunda vegna framræslu héraðs hefur verið hávæð undanfarið:
 - Um 40% af öllu votlendi á Íslandi var ræst fram á síðari hluta 20. aldar (3900 km² af framræstu votlendi)
 - Áætlað er að nærri 70% af allri losun á Íslandi megi rekja til losunar vegna framræslu á votlendi.

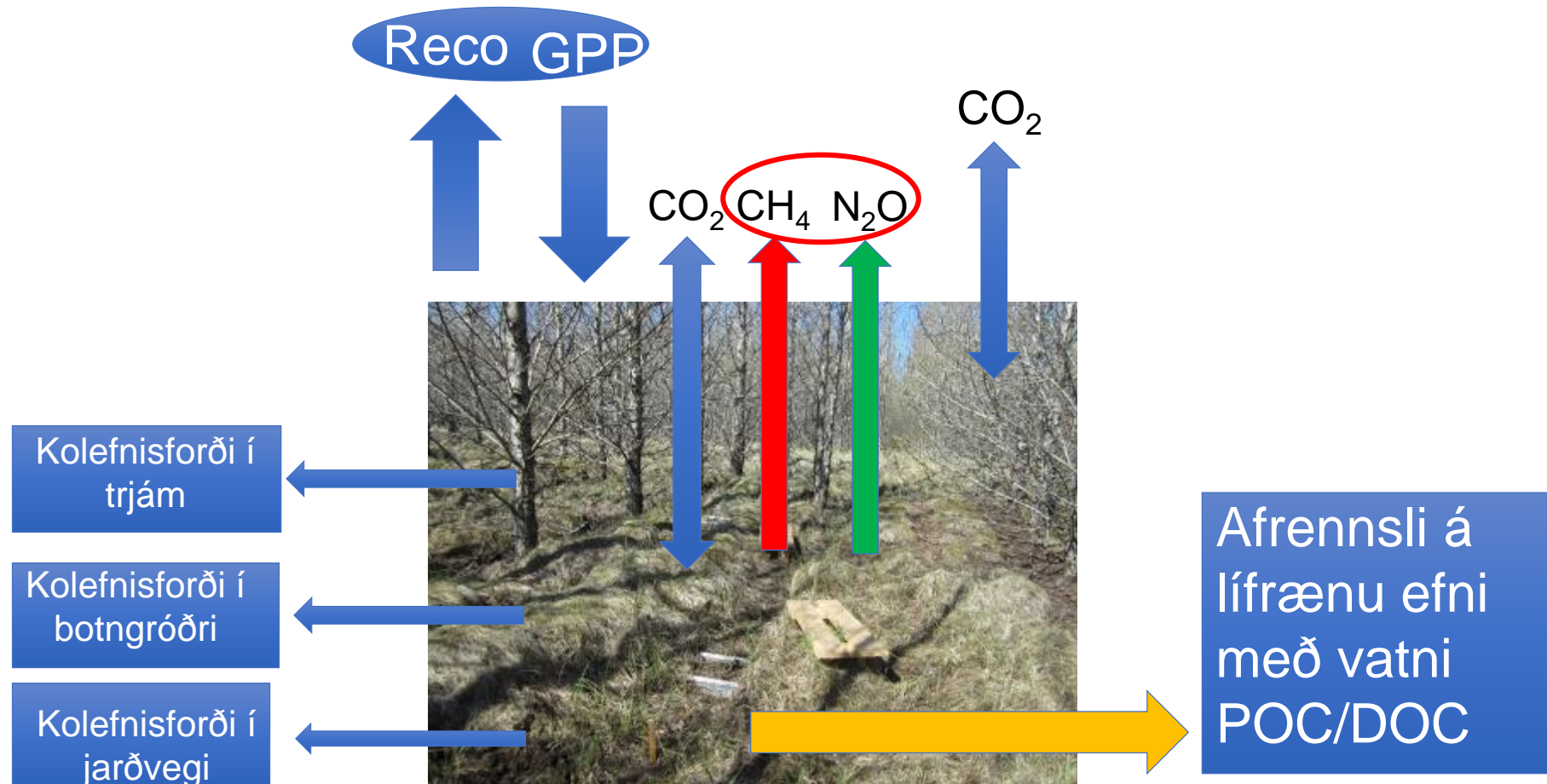
Markmið



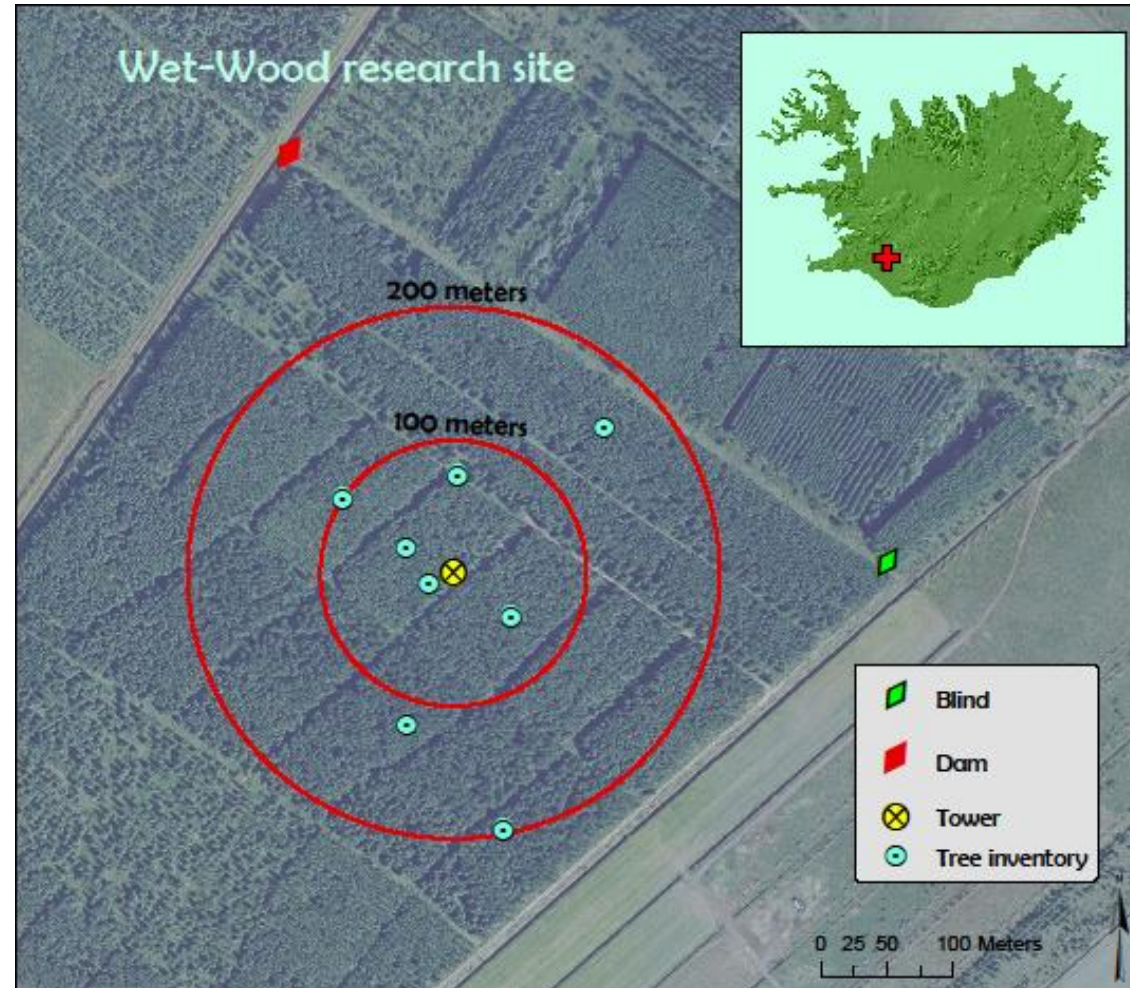
- Markmið:
 - Að skoða áhrif tvenns konar landnýtingar (framræslu og skógræktar) á loftslag og jöfnuð gróðurhúsalofttegunda (CO_2 , CH_4 og N_2O)
- Rannsóknarspurningar:
 - Hver eru umhverfisáhrif þessara landnýtingarþátta?
 - Nær skógurinn að vega upp aukna losun á gróðurhúsalofttegundum frá jarðvegi framræstu mýrarinnar?
- Af hverju skiptir þetta máli?
 - Er skógrækt leið til að draga úr neikvæðum loftslagsáhrifum framræslu?
 - Eða þarf að moka aftur ofan í skurði og hækka grunnvatnsstöðu, sum sé endurheimta votlendið?

Kolefnishringrás (flæði) í gróðursettri framræstri mýri

Heildar kolefnisjöfnuður vistkerfisins (NEE)



Rannsóknin fer fram í 25 ára gömlum asparskógi í Sandlækjarmýri (Skeiða- og Gnúpverjahreppi). Ræst fram ca 1970, gróðursett á árunum 1991-1993.



Vatnstíflur voru settar upp árið 2014



- Vatnssýnum var safnað vikulega í eitt ár og þau efnagreind

Kolefnisjöfnuður tveggja ára í Sandlækjarmýri



Almennt um loftslagsáhrif ólíkra landnýtingaraðgerða.....

- Yfirlits-vísindagrein (Maljenen et al., 2010) staðhæfir að hvers kyns „ræktun/agriculture“ hafi „verstu“ heildar-loftslagsáhrifin – þó er þessi yfirlýsing háð þeirri jarðvegsgerð sem um ræðir hverju sinni
- Framræsla, plæging og áburðargjöf eru aðgerðir sem stuðla að losun á CO₂ og N₂O
- Betra að rækta fjölærar tegundir en einærar
- Skógrækt á framræstu mýrlendi virðist almennt draga úr losun CO₂ í vistkerfum en það skortir mikið á rannsóknir...
- Ísland: Mikill breytileiki í magni á lífrænu efni í jarðvegi í votlendi á Íslandi – erfitt að alhæfa....

Ályktanir....

- Heildarkolefnisjöfnuður á svæðinu sýndi að mikil binding á CO₂ átti sér stað á ársgrundvelli.
- Rúmlega tuttugu árum eftir gróðursetningu á alaskaösp í framræst votlendi var kolefnisjöfnuðurinn jákvæður í þeim skilningi að **árlega bundust um 21,3 tonn CO₂ ha.**
- Mögulegar skýringar:
 - Svæðið er frekar blautt, „illa“ ræst fram sem getur þýtt að niðurbrot á lífrænu efni er „hægt/bælt“ => lægri losun (Re)
 - Öspin í Sandlækjarmýri er í miklum og örum vexti => mikil binding (GPP) og mikill árlegur vöxtur
 - Jarðvegurinn er lykilbreytan!!
- **Þessi rannsókn** bendir til þess, að það að rækta skóg á framræstri mýri sé bæði fljótvirk og jákvæð loftslagsaðgerð
- Rannsóknarverkefni sem þetta eykur skilning okkar á ferlum í náttúrunni og hjálpar til við skynsamlega ákvarðanatöku!

*Besta gjöf sem við
getum gefið komandi
kynslóðum er skógur*