

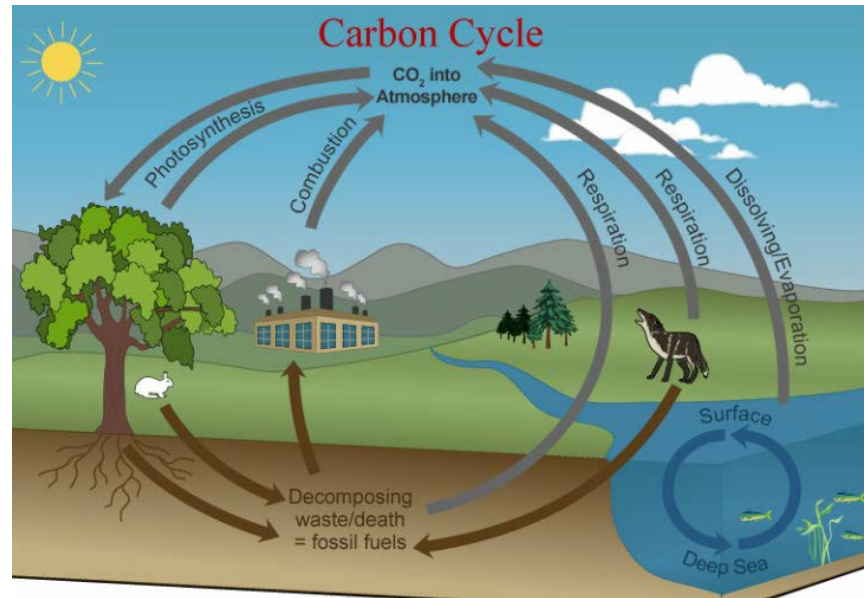
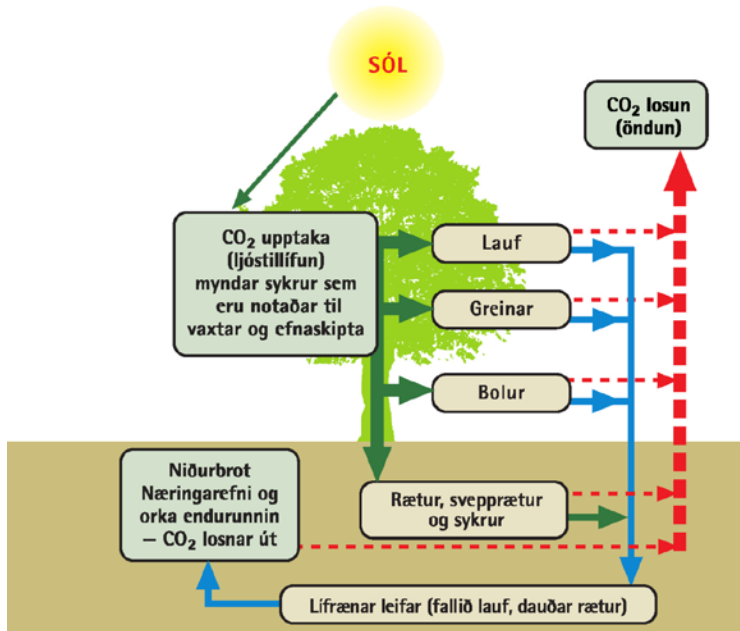
# Verður Ísland eftirsótt til kolefnisbindingar?

---

**Brynhildur Bjarnadóttir**  
**Háskólanum á Akureyri**

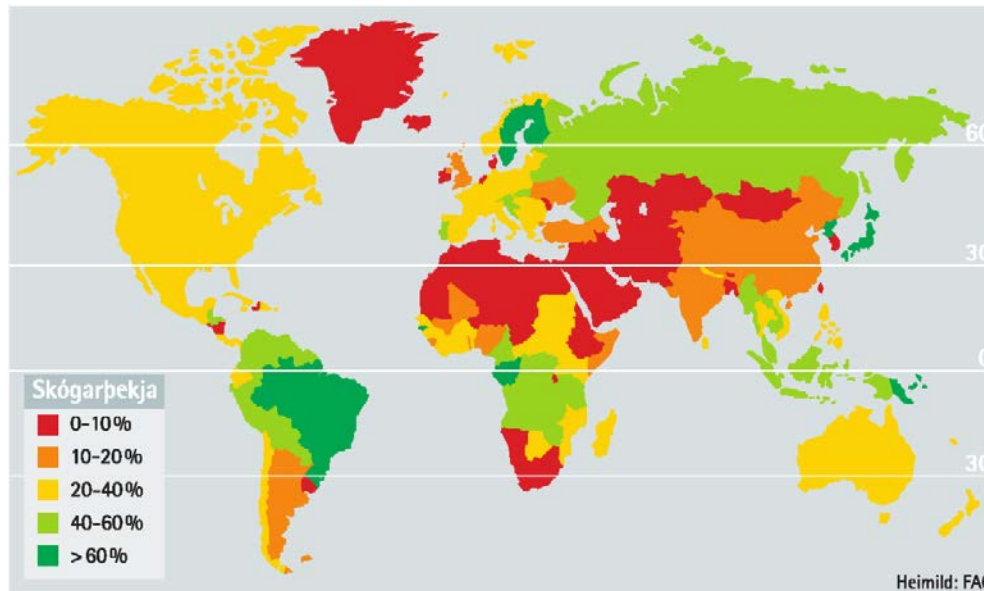


# KOLEFNISBINDING



## SKÓGAR Í HEIMINUM

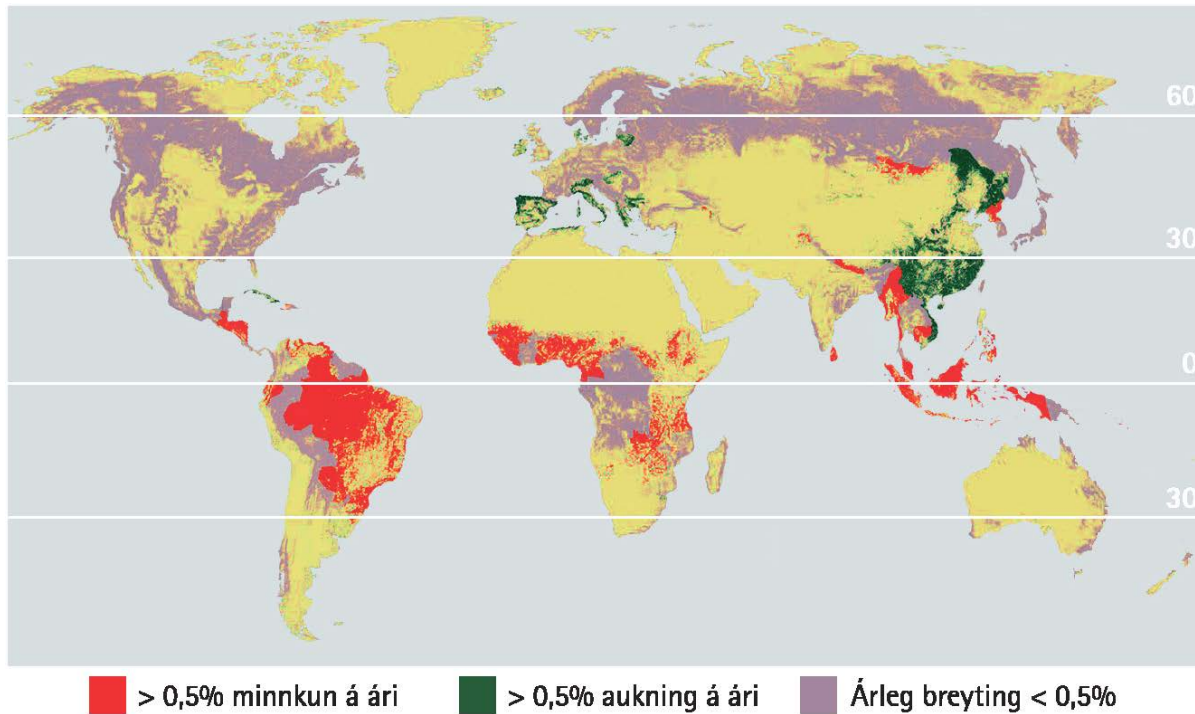
- Skógarþekja um 30% af þurrlendi jarðar



- Um 640 Gt (gígatonn) af kolefni eru bundin í skógum heimsins, þar af eru um 64-70% af því bundin í skógum í S-Ameríku, Afríku og Asíu
- Ísland: í hópi þeirra landa sem eru fátækust af skógi

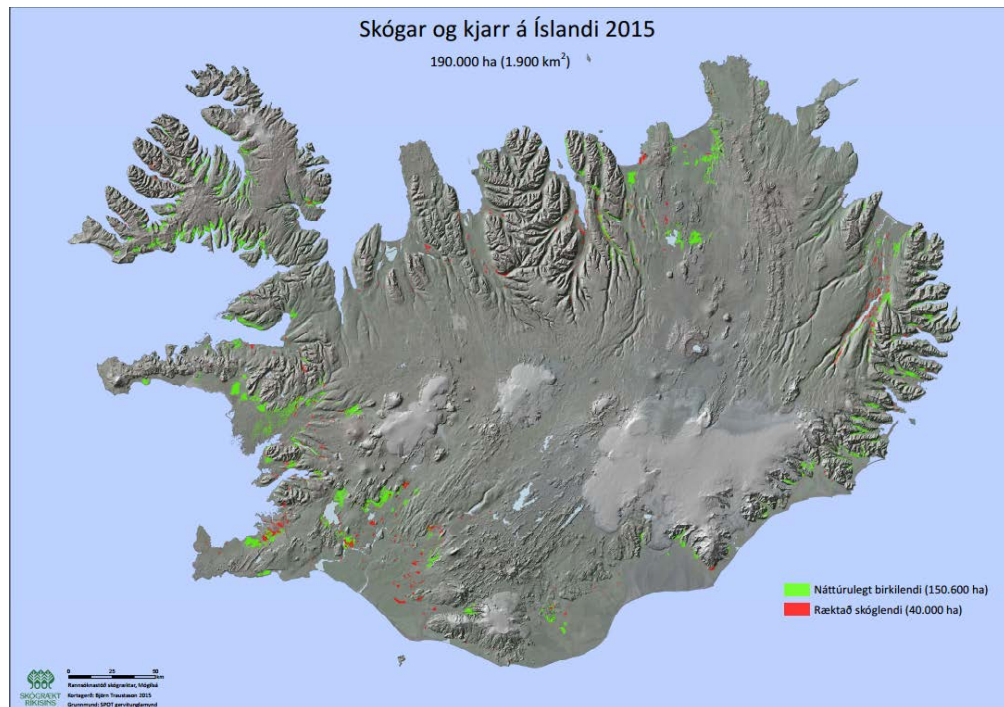
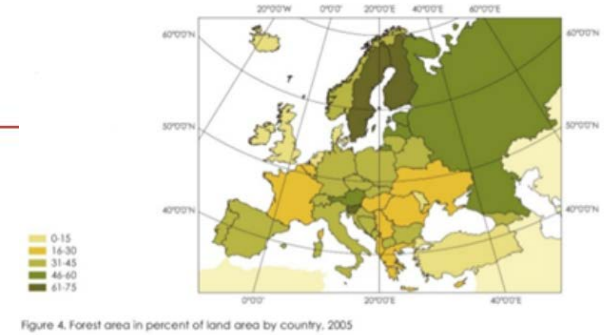


# BREYTINGAR Á SKÓGARÞEKJU Á SÍÐASTA ÁRATUG TUTTUGUSTU ALDAR



# ÍSLAND – VAXANDI SKÓGARLAND!

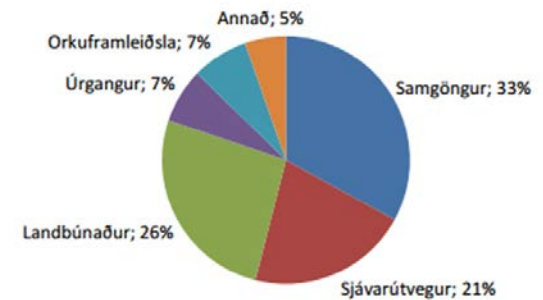
- Meðalskógarþekja í Evrópu er um 50%
- Ísland: Skógarþekja nálgast 2% ef allt er tekið með (kjarrlendi, þéttbýli o.s.frv.). Náttúrulegur birkiskógur um 150.000 ha og ræktaðir skógar um 40.000 ha. Samtals 190.000 ha eða um 1,7% af landinu.



## HVER ER KOLEFNISBINDING ÞESSARA SKÓGA?

- Árið 2013: 384 Gg CO<sub>2</sub>
  - Skógrækt: 283 Gg CO<sub>2</sub>
  - Landgræðsla: 201 Gg CO<sub>2</sub>

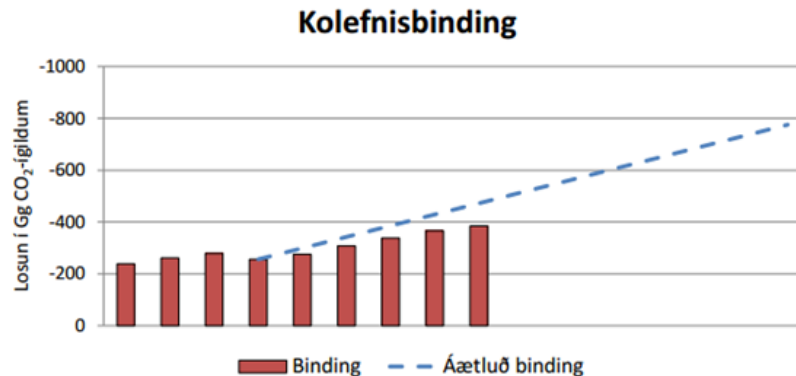
Hlutfall losunar GHG eftir greinum árið 2012



- Heildarlosun á Íslandi árið 2012: 2218 Gg CO<sub>2</sub> ígildi (án stóriðju)
- Í dag eru íslenskir skógar að binda um 12% af heildarlosun á Íslandi (17% ef landgræðslusvæði eru tekin með)



# SKÝRSLA SAMSTARFSHÓPS TIL UMHVERFIS- OG AUÐLINDARÁÐHERRA 2015












7. mynd: Binding kolefnis (Gg CO<sub>2</sub>-ígildi) með skógrækt og landgræðslu á Íslandi frá árinu 2005 til 2013 miðað við áætlun frá 2008 til 2020.

- Núverandi binding um 384 Gg CO<sub>2</sub>
- Markmið til ársins 2020: auka bindingu upp í 775 Gg CO<sub>2</sub>, þ.e. 34% af núverandi losun





	Losun 2008	Losun 2012	Losun 2013	Markmið um losun GHJ í lok árs 2020	Staða losunar ársins 2012 m.v. markmið sama ár	Merki
<b>Samgöngur</b>	973	853	851	750	-5%	
<b>Sjávarútvegur</b>	587	542	504	450	0%	
<b>Landbúnaður</b>	704	678	- <sup>a</sup>	450	9%	
<b>Meðferð úrgangs</b>	216	183	226	200	-13%	
<b>Orkuframleiðsla</b>	210	190	192	220	-11%	
<b>Stóriðja</b>	2.020	1.883	1942	1.592-2.818	0% til -18%	
<b>Annað</b>	312	139	- <sup>a</sup>	350	-57%	
<b>Kolefnisbinding</b>	-256	-366	<b>-384</b>	<b>-775</b>	-15%	
<b>Losun (með stóriðju og kolefnisbindingu)</b>	4.766	4.101	- <sup>a</sup>	3.237-4.463		
<b>Losun (án stóriðju og með kolefnisbindingu)</b>	2.746	2.218	- <sup>a</sup>	1.645	-7%	

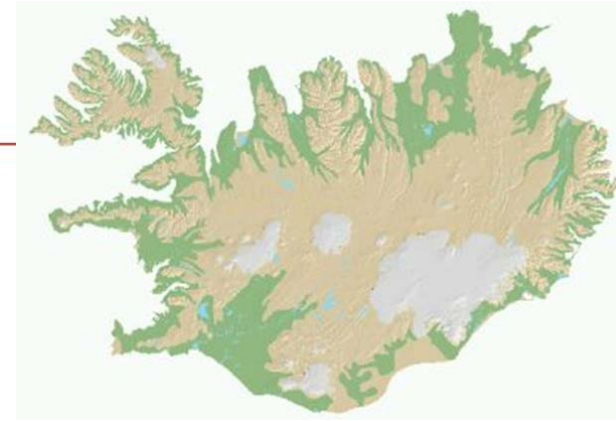




## HVAÐ ÞARF TIL AÐ NÁ ÞESSU MARKMIÐI?

- Einfaldir útreikningar:
  - Núverandi skógarþekja (190.000 ha) bindur **283 Gg CO<sub>2</sub>**
  - Til að binda 775 Gg CO<sub>2</sub> þarf að auka skógarþekju upp í ca. 520.000 ha (samsvarar ca 5% af heildarþekju landsins)
  - Ef við ætlum hins vegar að binda alla losun Íslands þarf að auka þessa þekju upp í ca 1,2-1,4 milljón ha (samsvarar ca 12% af þekju landsins)





## ER ÞETTA GERLEGT?

- Við landnám var ca 25% af Íslandi þakið skógi
- Nægt landrými á Íslandi án þess að gengið sé á aðra landnýtingu (ógróin láglendissvæði sem hægt væri að gróðursetja í sbr. Hólasand, Hálsmela, Markaflijótsaurar o.s.frv. Nóg af landi..... 😊
- En lítið af peningum... 😞
- Atriði eins og:
  - Plöntuframleiðsla, umhirða skóga...
  - Pólitík....hvað gera stjórnvöld??





## HVAÐ GERÐIST Í PARÍS 2015?

- Ísland er eitt af 195 ríkjum sem skrifaði undir alþjóðlegan loftslagssáttmála. Þessi 195 ríki dekkja ríflega 90% af heildarlosun gróðurhúsalofttegunda í dag
- Samkomulagið tekur gildi árið 2020 þegar Kyoto-bókuninni lýkur
- Hvað felst í samkomulaginu:
  - Að hámarks losun gróðurhúsalofttegund verð náð eins fljótt og auðið er og að náð verði jafnvægi í losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda á seinni hluta aldarinnar
  - Að halda hnattrænni hlýnun af mannavöldum vel fyrir innan 2°C og stefna að aðgerðum til að ná jafnvel að halda hlýnun innan 1,5°C
  - Endurskoðun og eftirfylgni á 5 ára fresti
  - 100 milljarða dollara loftslags fjármögnun til þróunarlanda á ári hverju frá 2020 til þróunarlanda með skuldbindingu um enn frekari fjármögnun í framtíðinni.
- Ísland ekki með neinar undanþágur
- Hvert ríki setur sér eigin aðgerðaáætlun til að ná markmiðunum





## AÐGERÐARÁÆTLUN ÍSLANDS

- Kynnt í nóvember og nær til þriggja ára
  - Aukin framlög til skógræktar, landgræðslu og endurheimtar votlendis\* Sett verður aukið fjármagn til skógræktar og landgræðslu, sem á m.a. að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti. Framkvæmdir verða auknar á árinu 2016 og stefnt að frekari styrkingu á næstu tveimur árum eftir það. Þetta mun skila bindingu kolefnis úr andrúmslofti umfram það sem verið hefði.
  - \*Enginn einn þáttur aðgerðaráætlunarinnar á að skila meiru en kolefnibinding með skógrækt og landgræðslu
  - Innviðir fyrir rafbíla
  - Samvinna stjórnvalda við sjávarútveg og landbúnað um minnkun losunar
  - Ísland í forystu alþjóðlegs átaks um nýtingu jarðhita
  - Unnið að aðlögun að loftslagsbreytingum
- Allt á þetta að hjálpa til við að minnka losun um 40% miðað við árið 1990





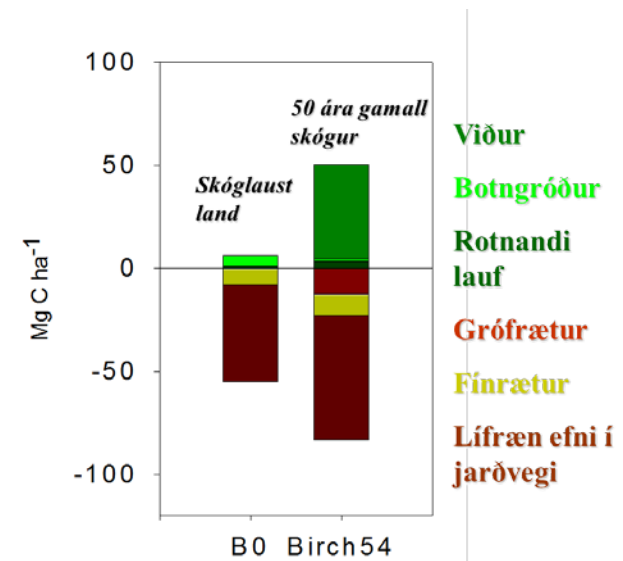
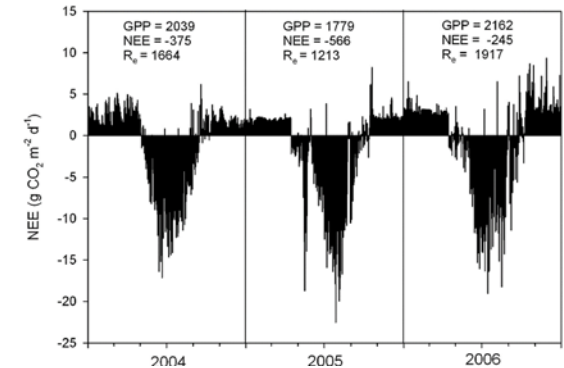
## HVAR LIGGJA SÓKNARFÆRIN??

- Aukin framlög til skógræktar, landgræðslu og endurheimtar votlendis
- **Landgræðsla:** Mikilvæg aðgerð og möguleikar Íslands ótvíræðir. Hægvirkari aðgerð en skógrækt, bindihraði um 2-3 tonn CO<sub>2</sub>/ha/ári. Talsvert til af rannsóknum og mikið til af landrými.
- **Endurheimt votlendis:** Miklir möguleikar hér á landi. Um 3900 km<sup>2</sup> hafa verið ræstir fram. Mögulegt að endurheimta 1000 km<sup>2</sup> án þess að það komi niður á annarri landnýtingu. Talsvert til af rannsóknum og fremur fljótverk aðgerð.



## KOLEFNISBINDING MEÐ SKÓGRÆKT

- Vel þekkt aðgerð og tiltölulega fljótverk, binding ca 6-8 tonn CO<sub>2</sub>/ha/ári
- Eigum mikið af gögnum um rannsóknir á kolefnisbindingu með skógrækt t.d. Íslensk skógarúttekt (ÍSÚ)
- Margt sem hefur áhrif á hraða kolefnisbindingar
  - Umhirða skóganna, jarðvegsgerð, aldurssamsetning, trjátegundir, veðurfarsbreytur o.fl....







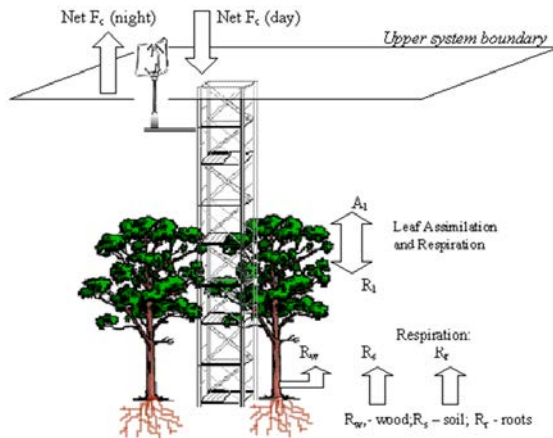
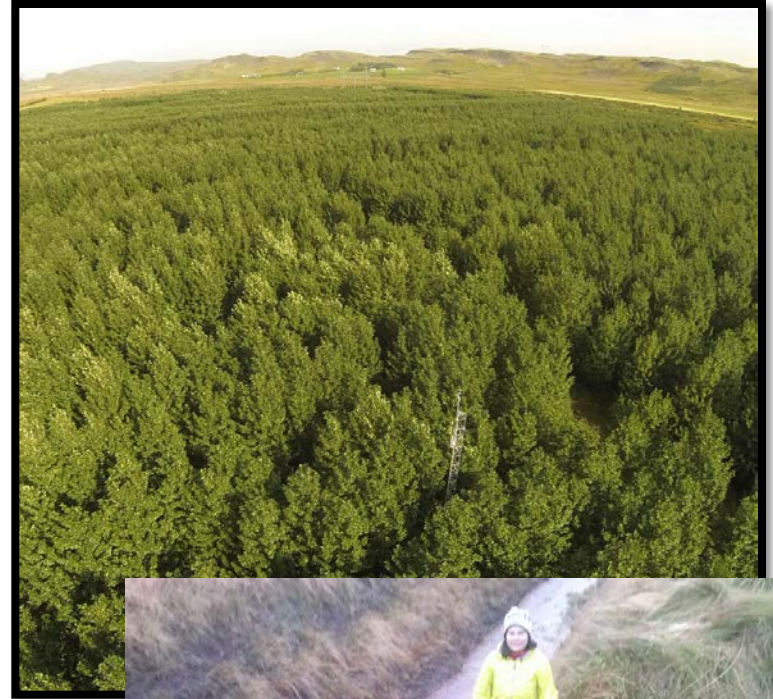
## VERKEFNIÐ MÝRVIÐUR

- Unnið með tvenns konar landnýtingu: framræst land og skógrækt
- Hvað gerist þegar kolefnisríku vistkerfi sem hefur verið raskað (ræst fram) er breytt yfir í annað kolefnisrík vistkerfi (með skógrækt)?
- Nær skógurinn að vega upp aukna losun á gróðurhúsalofttegundum frá jarðvegi framræstu mýrarinnar?
- Hver eru umhverfisáhrif þessara landnýtingarþátta?
- 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?





# Rannsóknin fer fram í 85 ha asparskógi á Sandlækjarmýri í Gnúpverjahreppi





## SJÁVAR-KOLEFNIS-VERKEFNI

- Markmið: minnka kolefnisspor fiskiflotans
- Hluti kolefnisgjalds útgerðarinnar renni til kolefnibindingar með skógrækt og landgræðslu
- Á 25.000 ha mætti binda með skógrækt 100.000 tonn af CO<sub>2</sub> fram til 2030. Á 50.000 ha mætti binda með landgræðslu 100.000 tonn af CO<sub>2</sub> fram til 2030
- Kostnaður við bindingu:
  - Skógrækt (300.000 per ha)
  - Landgræðsla (120.000 per ha)
- => ef 500 milljónir yrðu lagðar í verkefnið árlega til 2030 (árlega greiðir útgerðin 1 milljarð í kolefnisgjald) => Bindingin, ásamt tækniþróun myndi duga til að draga úr losun fiskiskipaflotans um gullnu prósentin 40.





## KOLEFNISMARKAÐIR

- Ísland er hluti af viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS) skv. EES-samningnum
- Ekki til neinn innlendur kolefnismarkaður
  - Vantar utanaðkomandi hvata þannig að fyrirtæki/stofnanir þurfi að kaupa sér bindingu
  - Lagaumhverfi
  - Einstök verkefni eins og Kolviður
- Hver verður þróunin í þessum efnum?



## SAMANTEKT

- Já, Ísland er og verður eftirsótt til kolefnisbindingar!
- Kolefnisbinding með skógrækt er aðgerð sem er fljótvirk, vel þekkt og hefur marga kosti
- Auk kolefnisbindingarinnar erum við að skapa auðlind sem:
  - Sparar þjóðarbúinu peninga
  - Skapar störf
- Margt í þessu er undir stjórnvöldum komið - peningamál
- Skógræktargeirinn þarf að vera duglegur að minna á sig, benda á tækifæri, rannsóknir og rétta fram samvinnufúsar hendur – afmörkuð verkefni
- Áskoranir og tækifæri!





TAKK FYRIR!!

