

Endurskinshæfni (albedo) ólíkra gróðurlenda

¹BRYNHILDUR BJARNADÓTTIR & ²BJARNI D. SIGURÐSSON

¹HÁSKÓLINN Á AKUREYRI, SÓLBORG, 600-ÍSLAND

²LANDBÚNAÐARHÁSKÓLI ÍSLANDS, HVANNEYRI, 311-ÍSLAND



Endurskinshæfni - Albedo

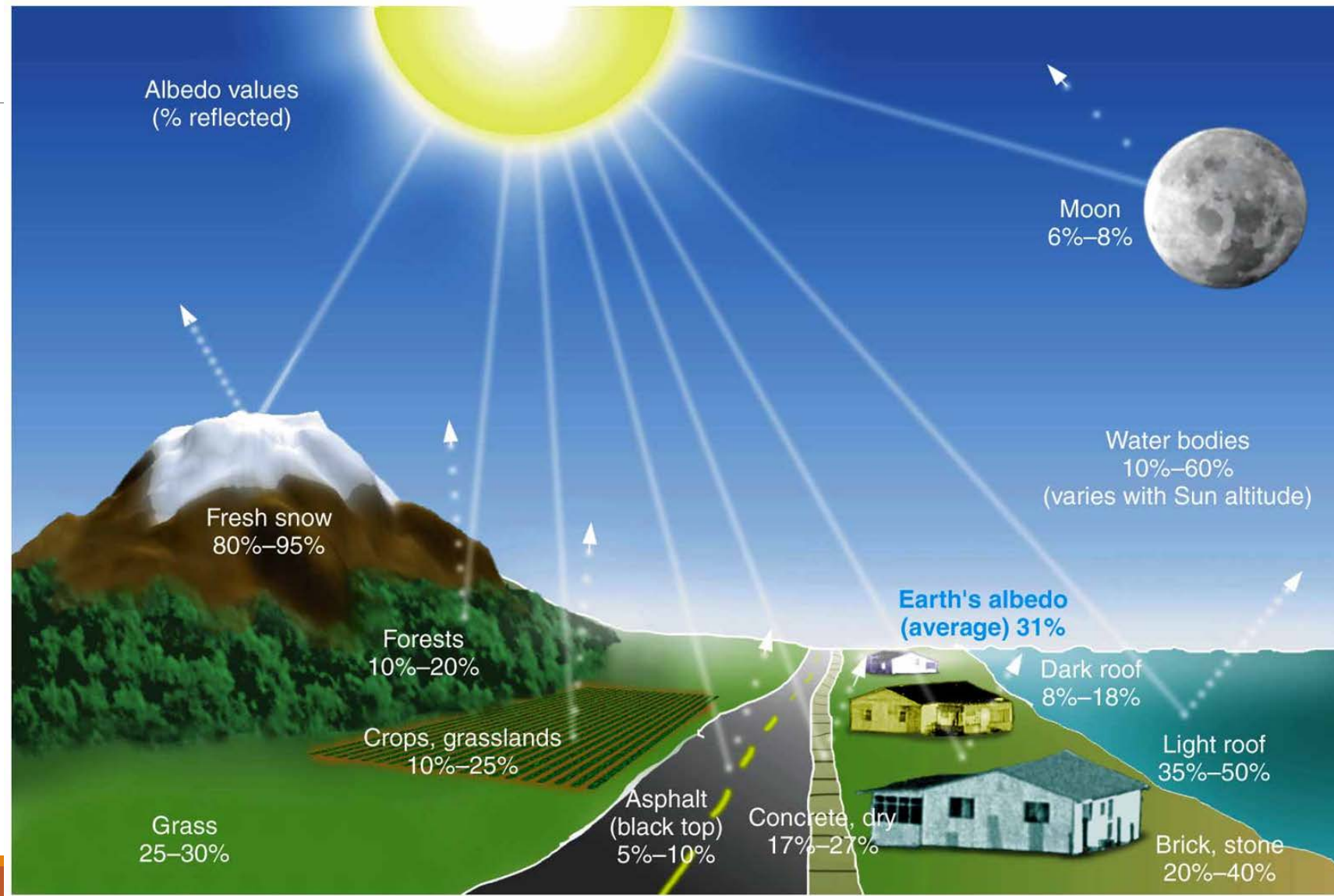
Orðabanki íslenskrar málstöðvar: „hlutfallið milli þess ljósmagns sem er endurvarpað af hlut (t.d. himintungli) og þess magns sem á hann fellur“

Endurskinshæfni er mælikvarði á eiginleika tiltekins yfirborðs til að endurvarpa þeirri sólargeislun/orku sem lendir á yfirborðinu

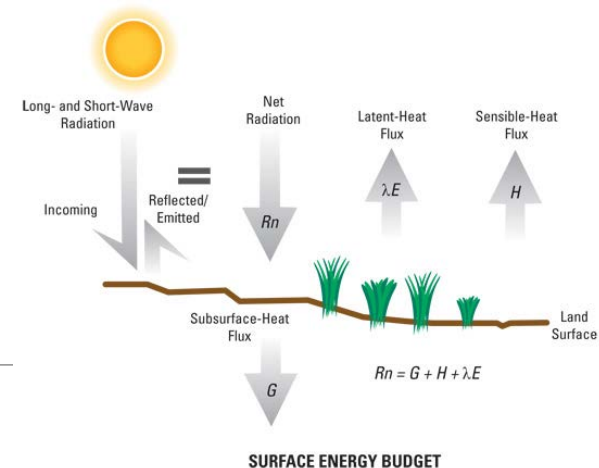
Því lægri endurskinshæfni (albedo) – því minna endurkast; sem þýðir að meiri orka berst inn í vistkerfið

Skógur endurvarpar um 10-20% af þeirri sólargeislun sem lendir á honum meðan snjór endurvarpar um 70-90% af þeirri sólargeislun sem lendir á honum

Endurskinshæfni (Albedo)



Skógur og endurskin (albedo)



Inngeslun/orkan frá sólinni er drifkraftur þess sem á sér stað í vistkerfum

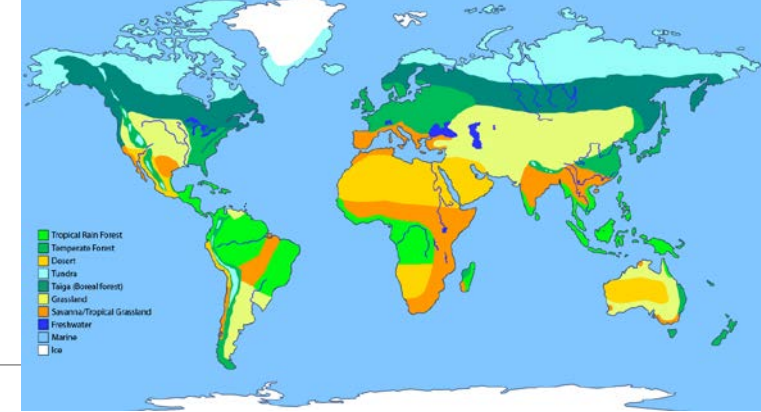
Orkan getur valdið:

- Meiri útgufun úr vistkerfinu (latent heat flux)
- Meiri varmageislun og varmaflutningur út úr vistkerfinu (sensible heat flux)
- Meiri varmageymslu (jarðvegshita)

Yfirborð með lágt endurskin => drekkur í sig varma og getur þar með haft neikvæð áhrif á hlýnun jarðar

Hvað gerist þegar við breytum opnu landi í skóg? Getur „dökkt“ yfirborða skóga jafnvel haft neikvæð áhrif á hlýnun jarðar??

Fyrri rannsóknir



Árið 2007 birtist vísindagrein (Bala et al., 2007) þar sem því var haldið fram að endurheimt gróðurlenda með nýskógrækt og landgræðslu á norðlægum breiddargráðum ynni ekki gegn hlýnun andrúmsloftsins heldur gæti jafnvel aukið gróðurhúsaáhrifin í gegnum breytingar á endurskinshæfni:

„Því ættu slíkar aðgerðir til bindingar gróðurhúsalofttegunda ekki að fara fram á norðlægum breiddargráðum, heldur vera takmarkaðar við hitabeltislönd þar sem áhrifin á endurskinshæfni eru minni vegna þess að snjór þekur ekki yfirborð þar að vetri“

Bala og félagar byggðu útreikninga sína á veðurfarslíkönum en ekki raunverulegum mælingum og tóku með í reikninginn bæði breytingar á enduskinshæfni og kolefnisbindingu:

„Kæling vegna aukins endurskins frá snjó væri meiri en binding á CO_2 á skógræktarsvæðum => nýskógrækt í tempraða beltinu (norðan 50°N) væri beinlínis skaðleg aðgerð þegar kemur að því að meta áhrif á hlýnun jarðar“

Ísland



Lítið sem ekkert er til af raunverulegum mælingum á endurskini á Íslandi (65°N)

Mikilvægt að safna slíkum gögnum og byggja ekki niðurstöður eingöngu á líkönum

Mikilvægt að horfa á raunverulegar íslenskar aðstæður; hafrænt loftslag, snjóþekju að vetrarlagi, inngeislun...o.fl.

Umtalsvert flatarmál landsins eru auðnir (dökkt yfirborð)

Landgræðsla og skógrækt breyta ásýnd og yfirborði landsins => horfum bæði á breytta landnýtingu sem og heildaráhif vegna breytinga á enduskini og kolefnisbidningu

Albedo verkefnið á Íslandi

Mælingar hófust í apríl árið 2012 og eru enn í gangi

Markmiðið með verkefninu var að safna raunverulegum gögnum á enduskinshæfni fjögurra ólíkra gróðurlenda:

Valin voru fjögur gróðurlendi

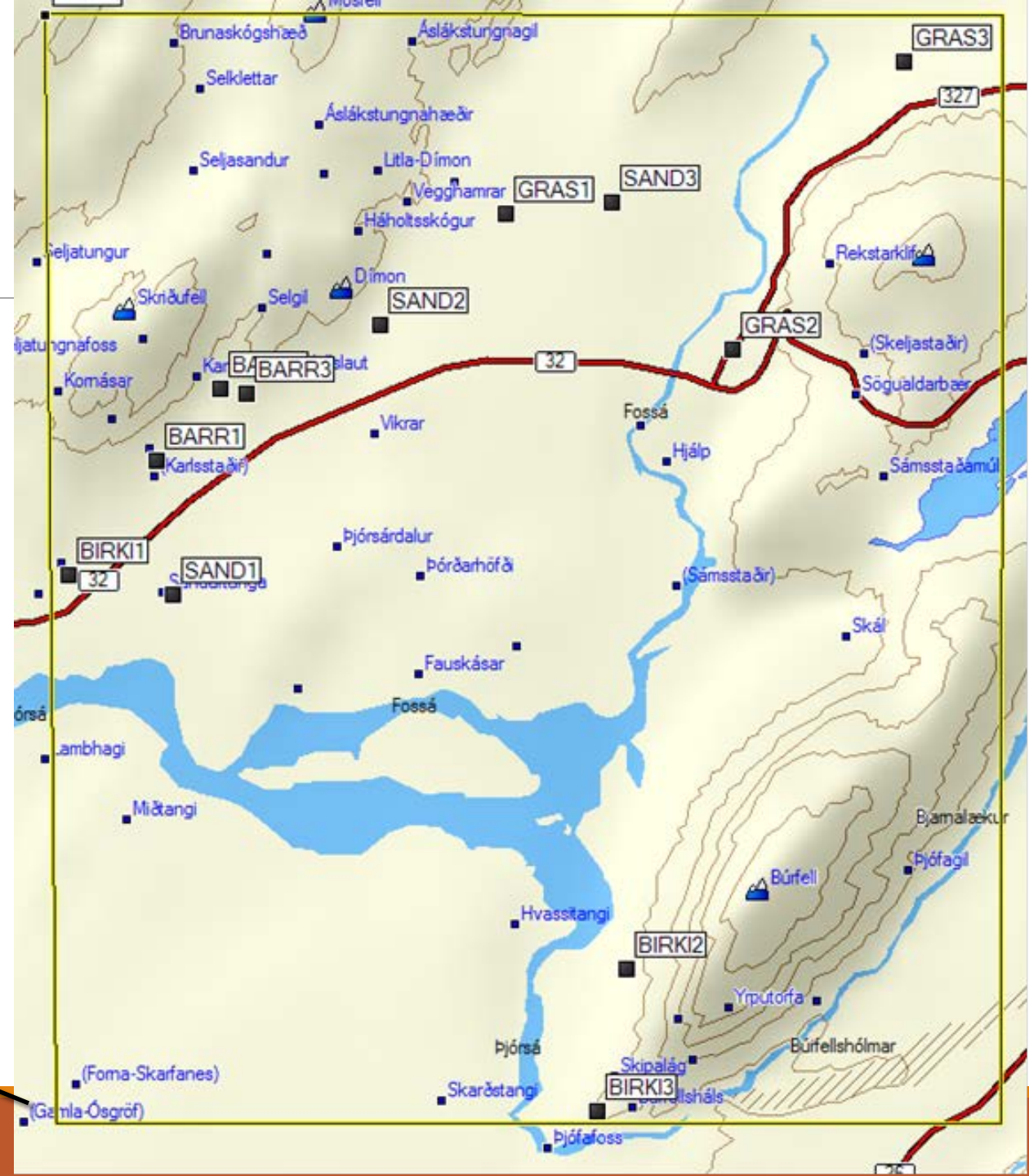
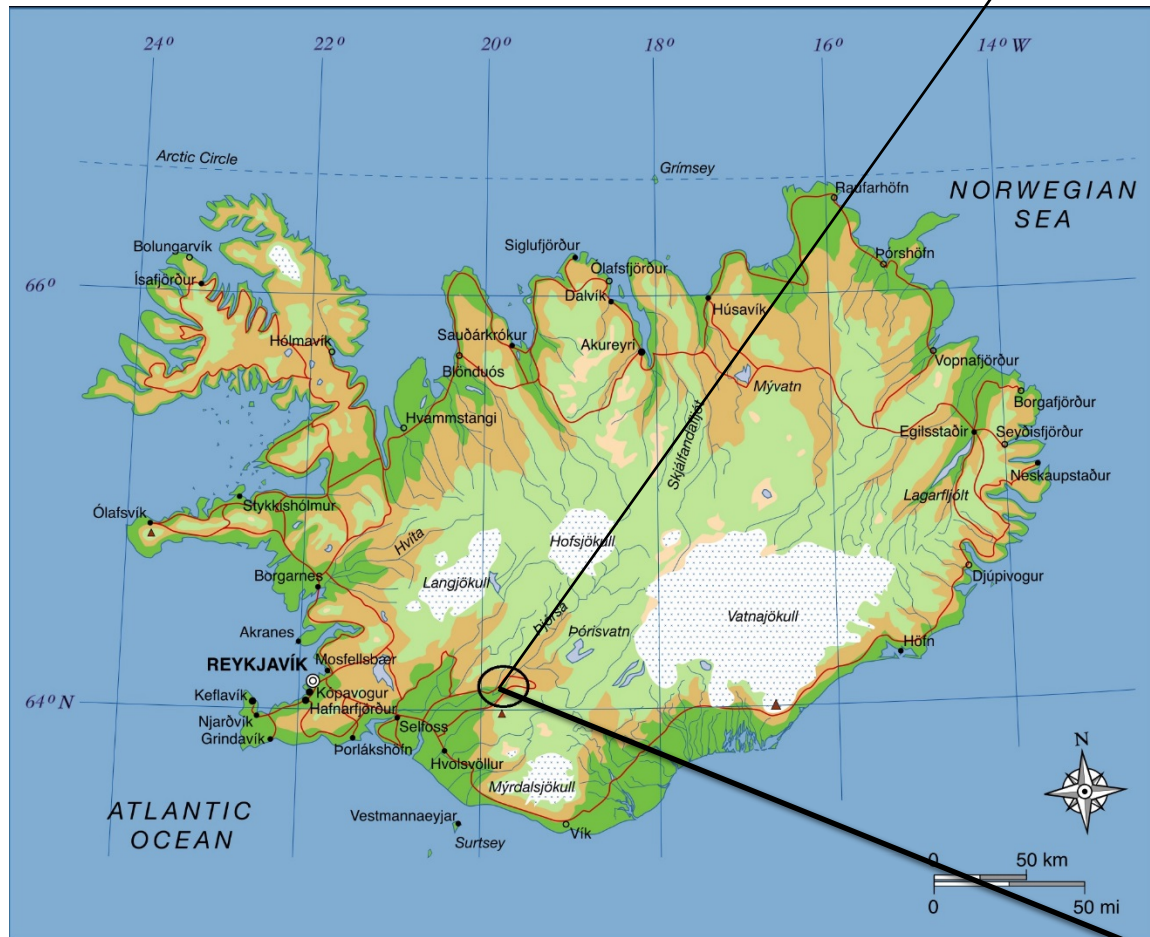
- Sandauðnir
- Uppgrætt land
- Náttúrulegir birkiskógar
- Gróðursettir miðaldra barrskógar

Auk þess að mæla endurskinshæfni fara fram mælingar á lofthita og jarðvegshita

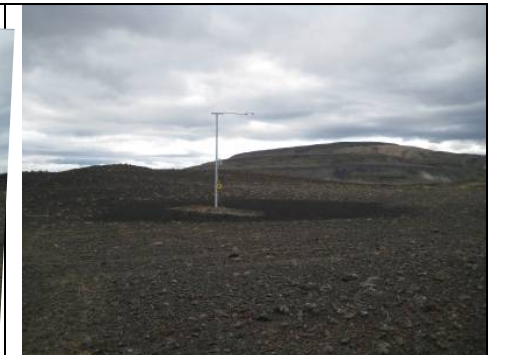
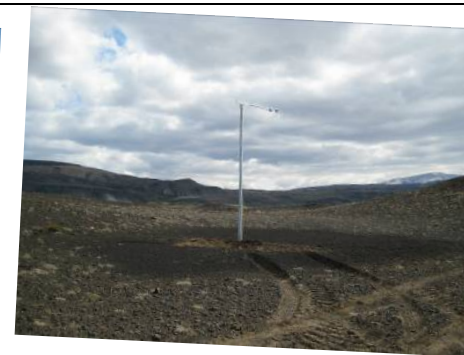
Öll rannsóknarsvæðin eru á Hekluskógarsvæðinu í svipaðri hæð yfir sjávarmáli og við sambærileg veðurfarsskilyrði



S - Ísland



Sandauðnir



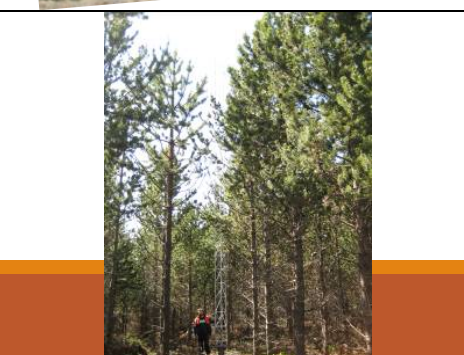
Uppgrætt land



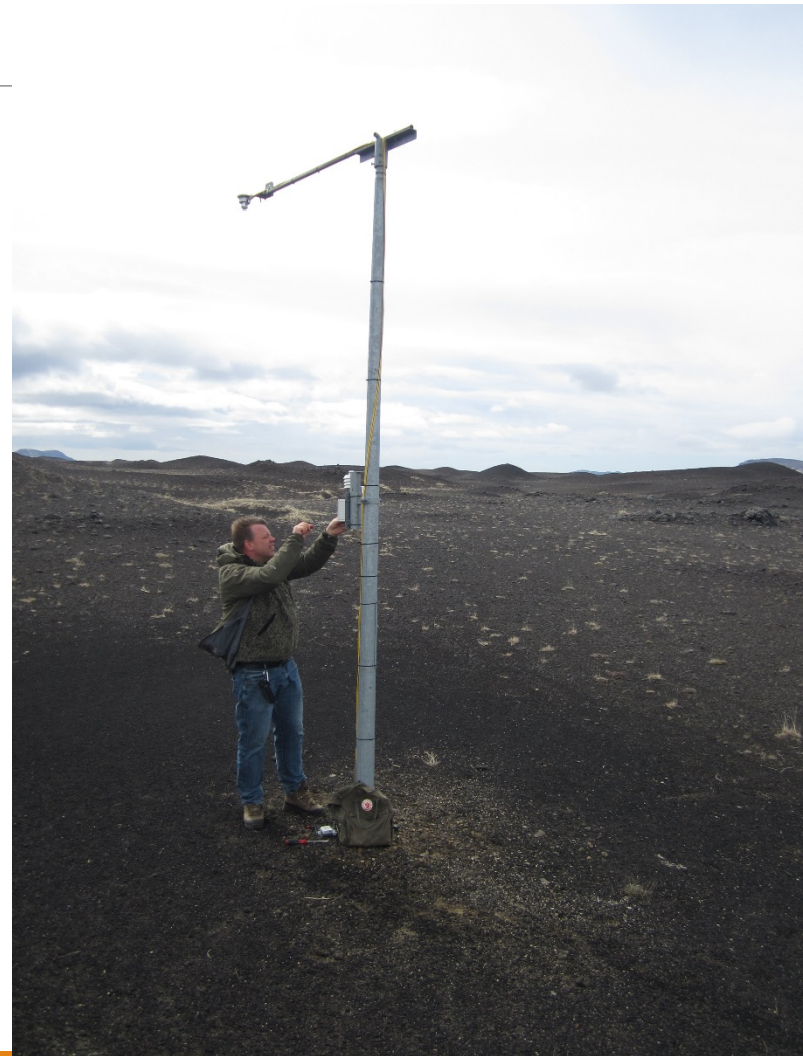
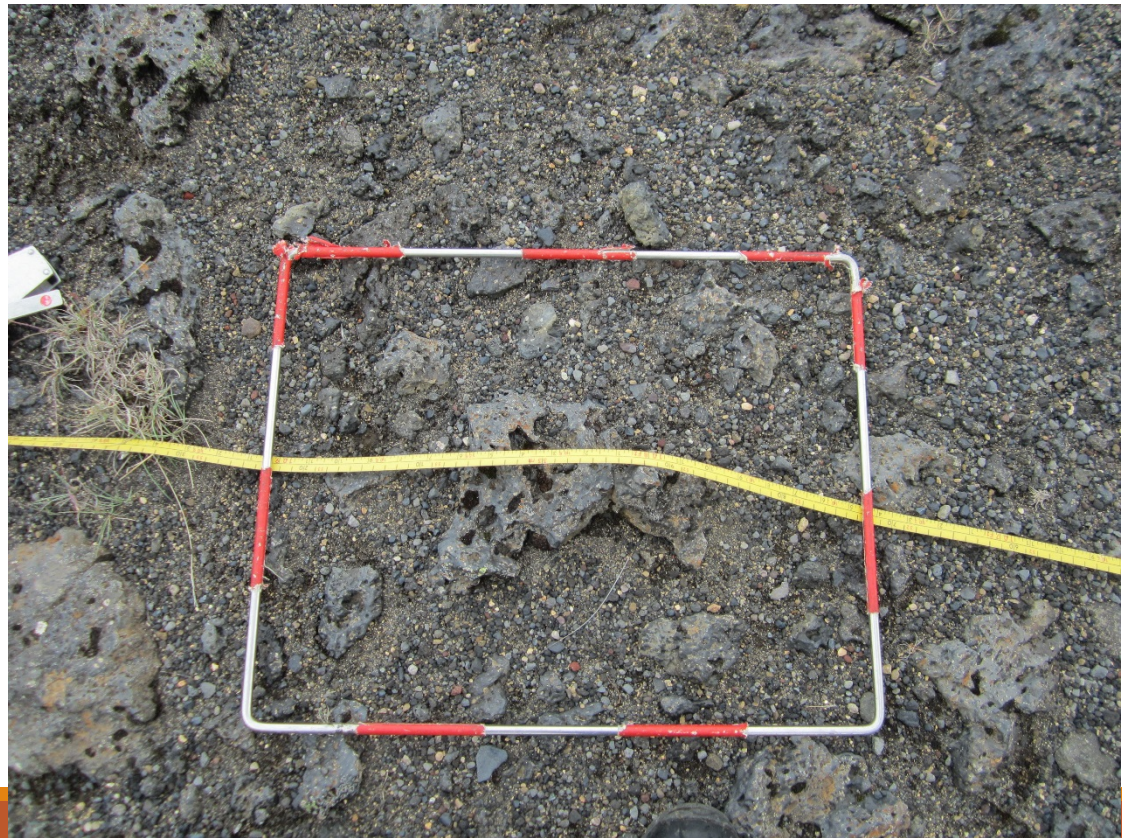
Náttúrulegur birkiskógur



Gróðursettur barrskógur



Sandauðnir



Uppgrætt land



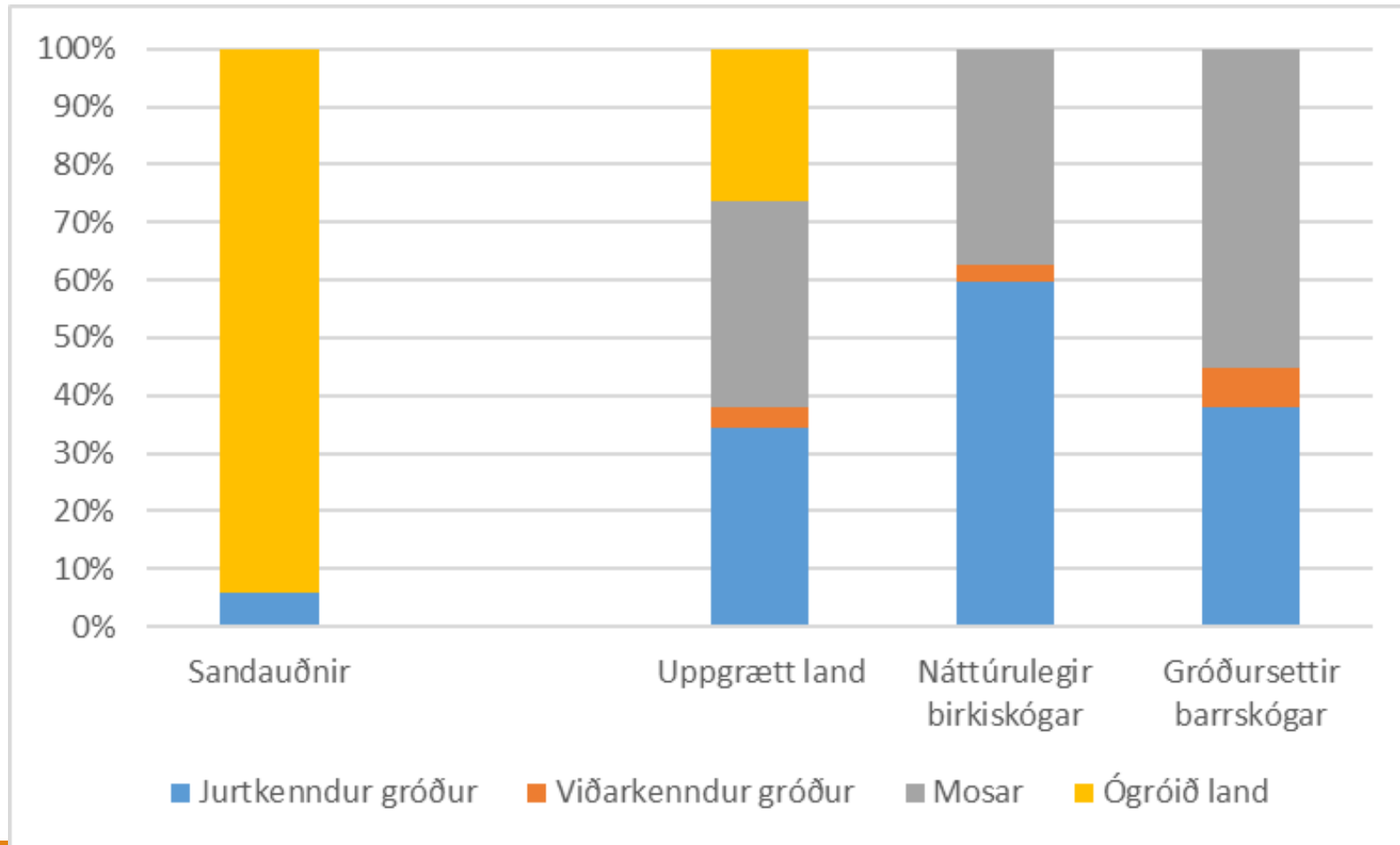
Náttúrulegur birkiskógur



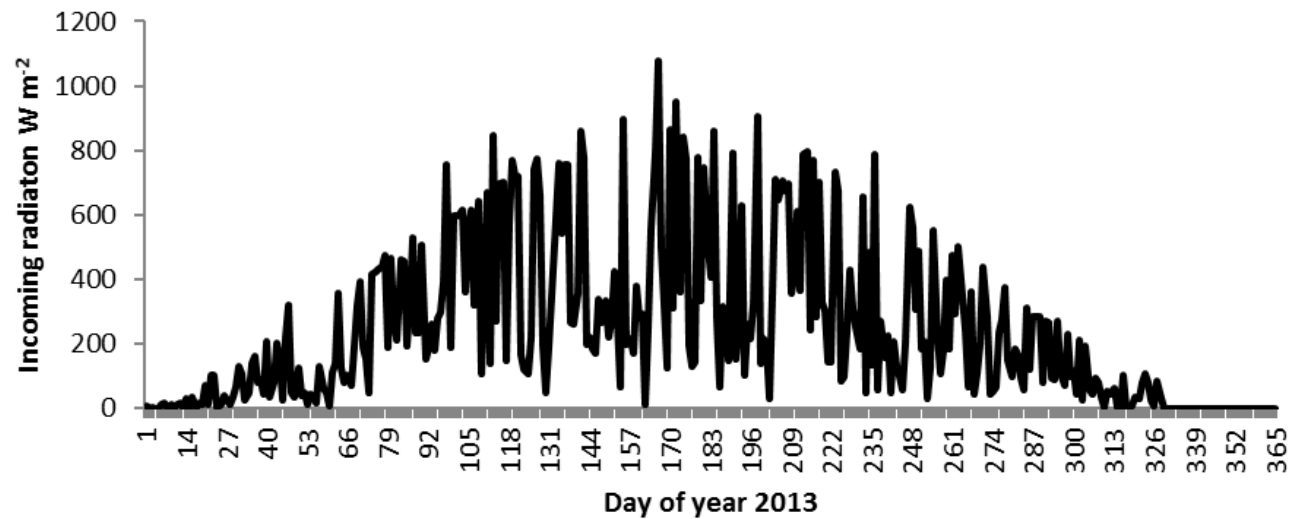
Gróðursettur barrskógur



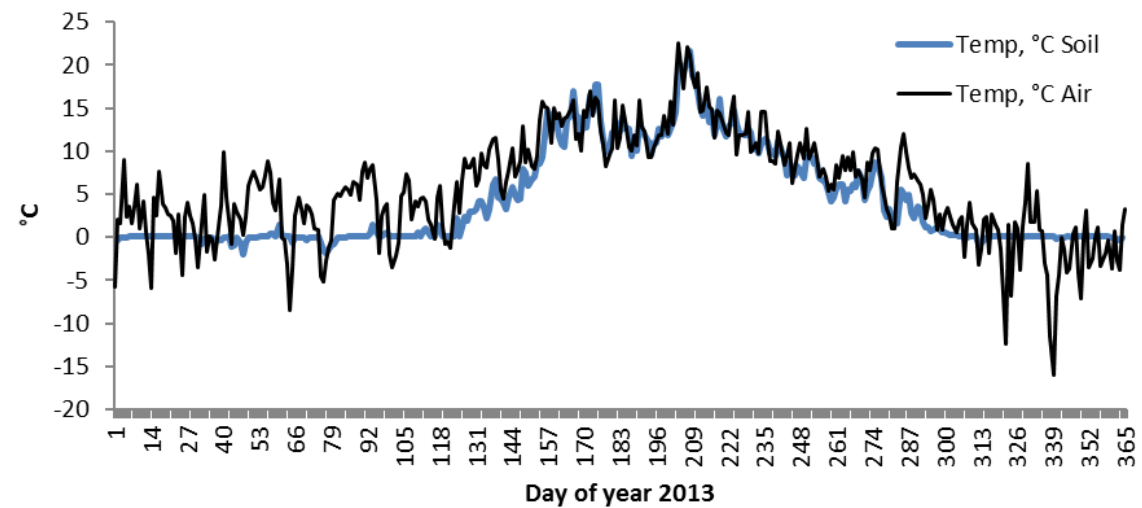
Gróðurgreining



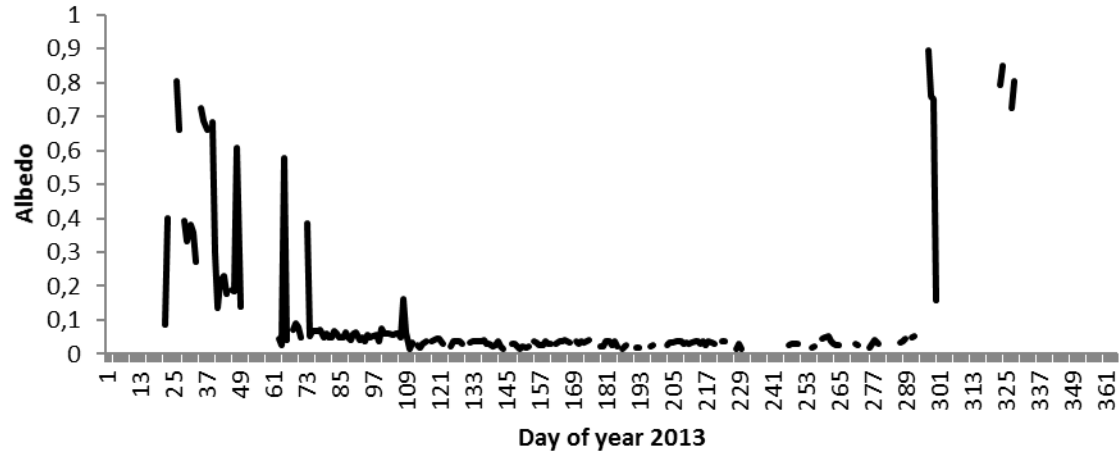
Inngeislun



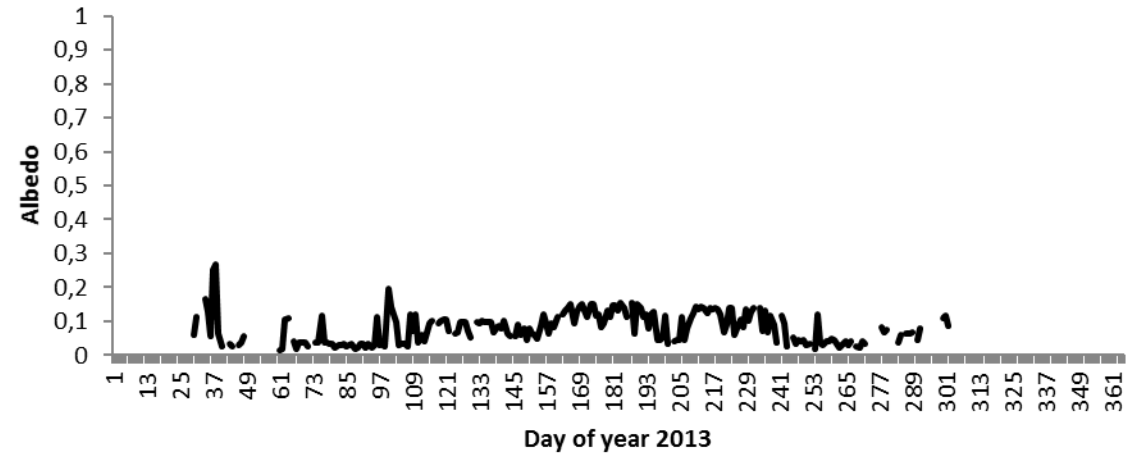
Loft - og jarðvegshiti



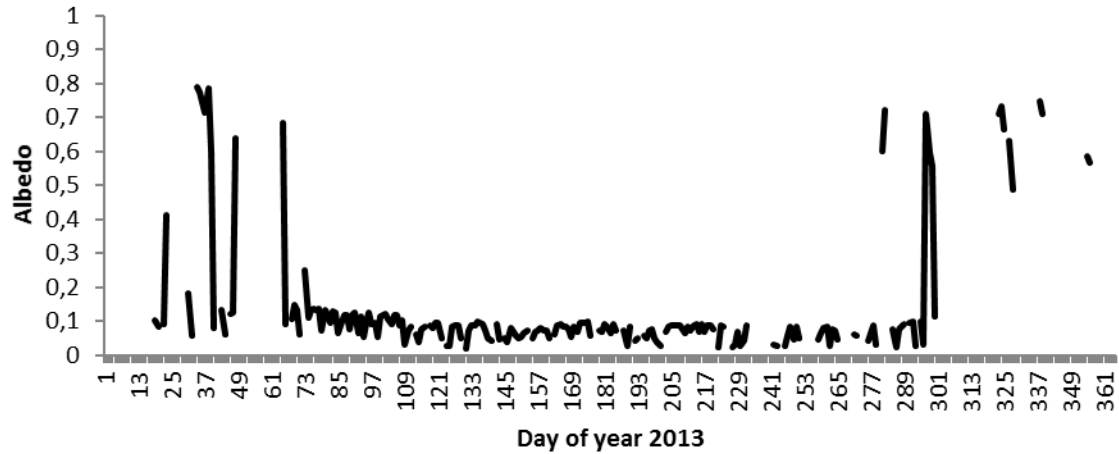
Sandauðnir



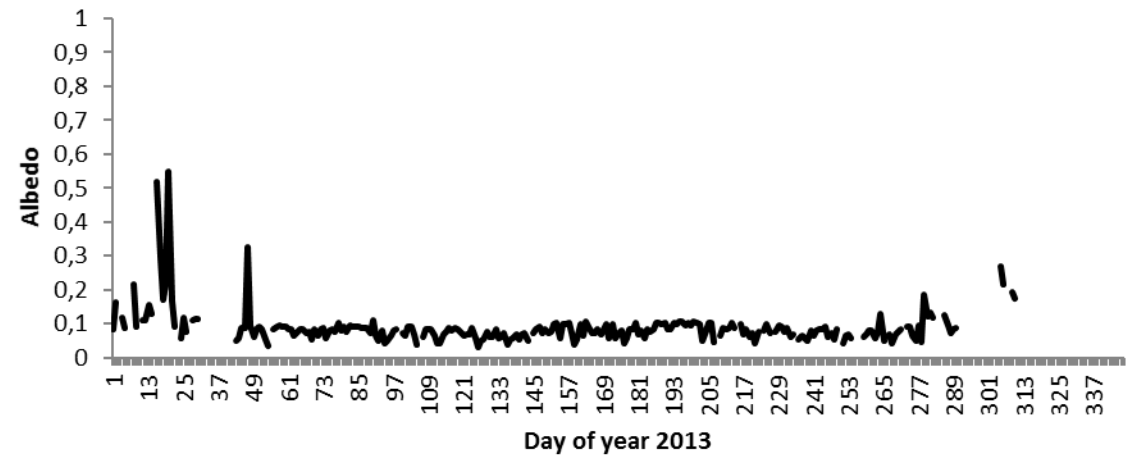
Náttúrulegir birkiskógar



Uppgrætt land

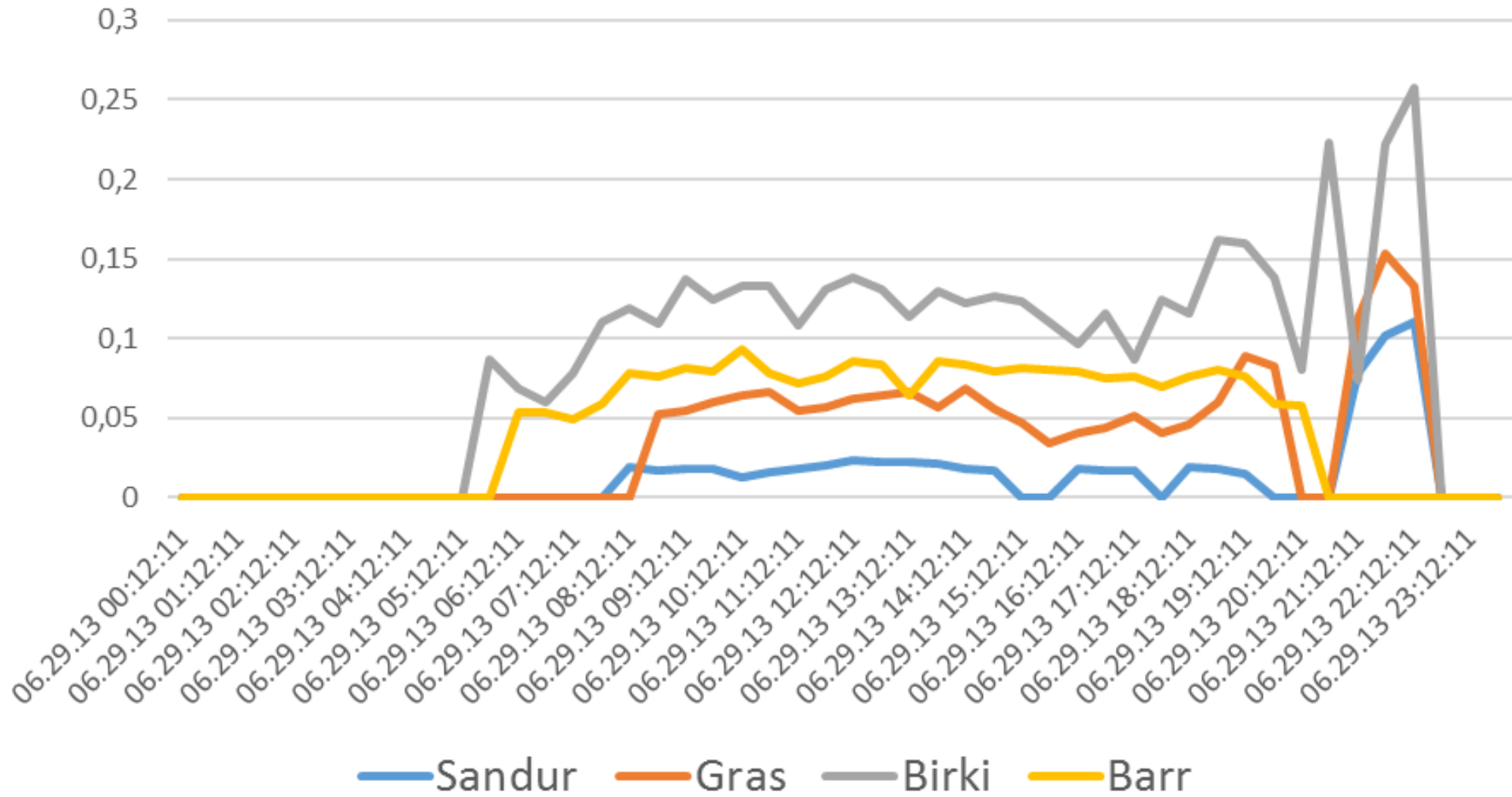


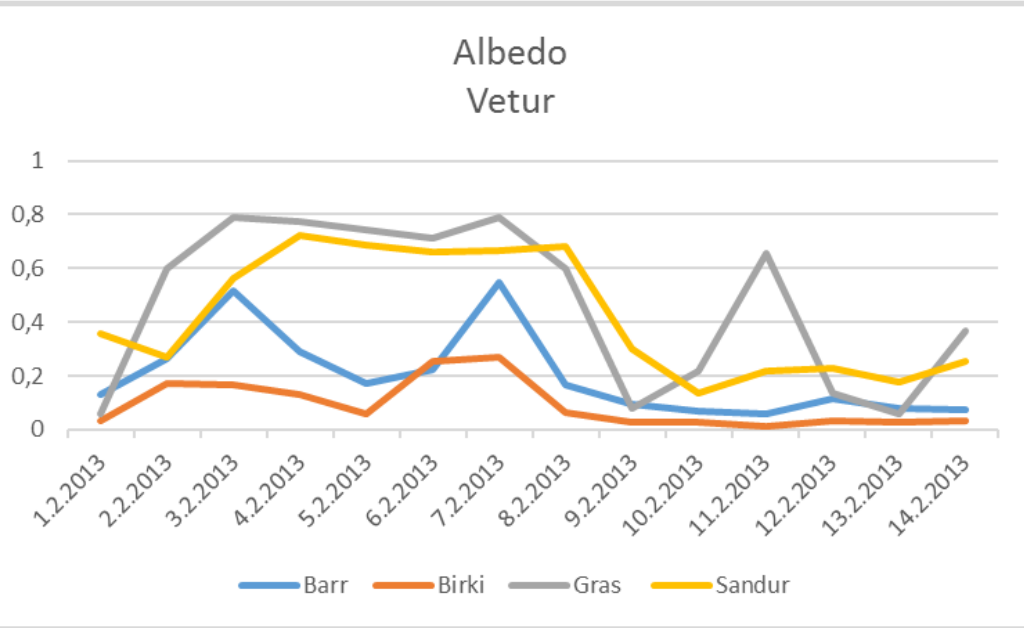
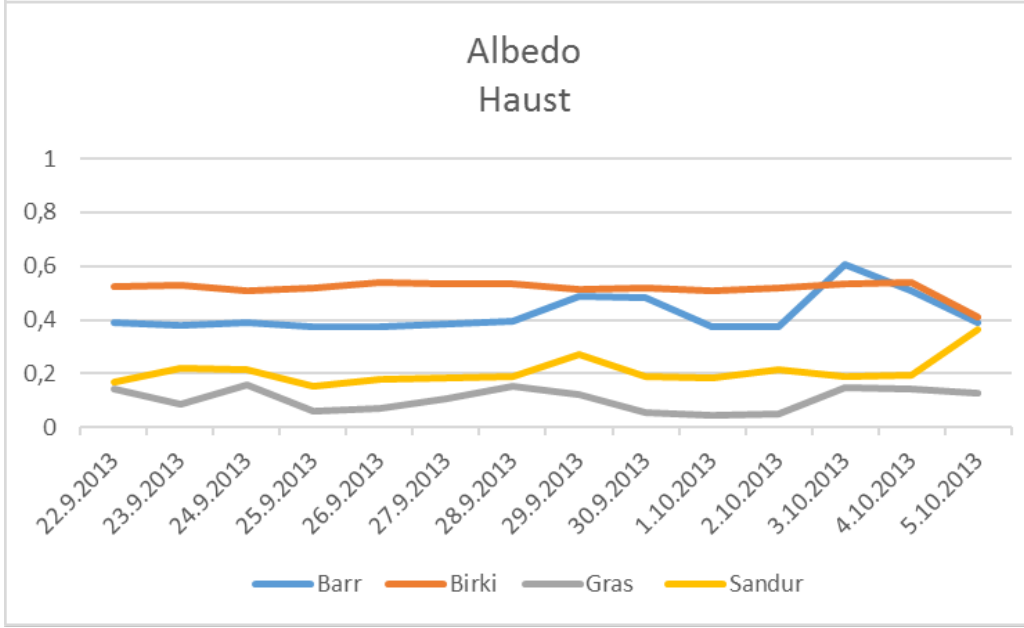
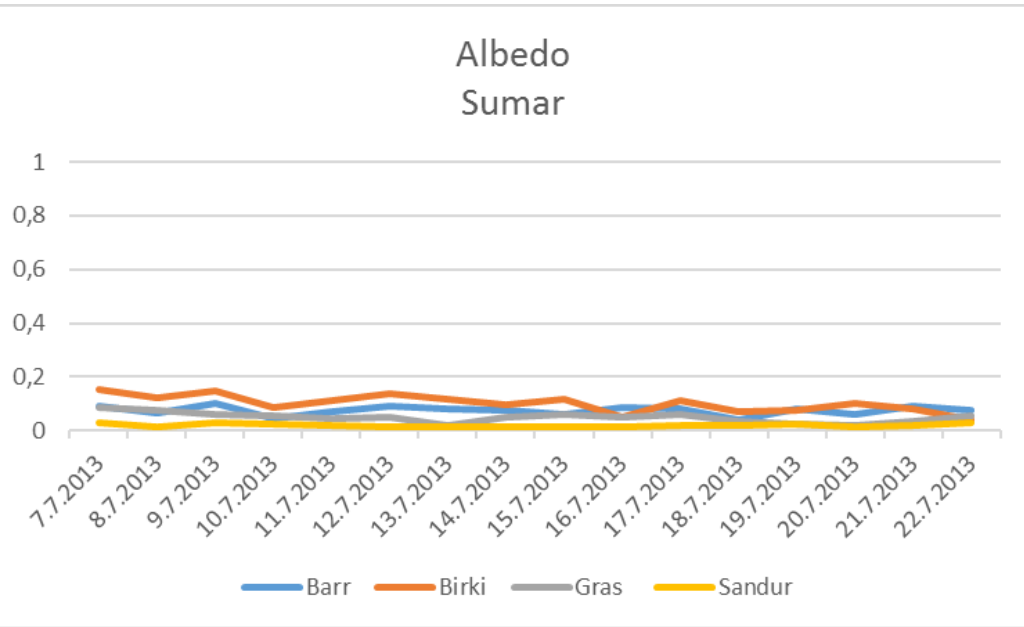
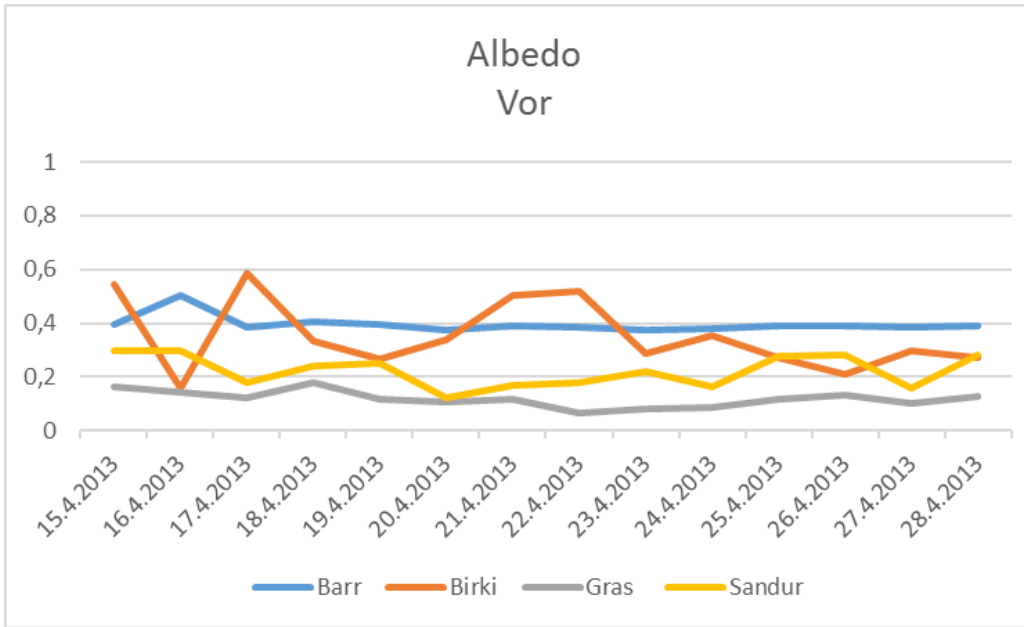
Gróðursettir barrskógar



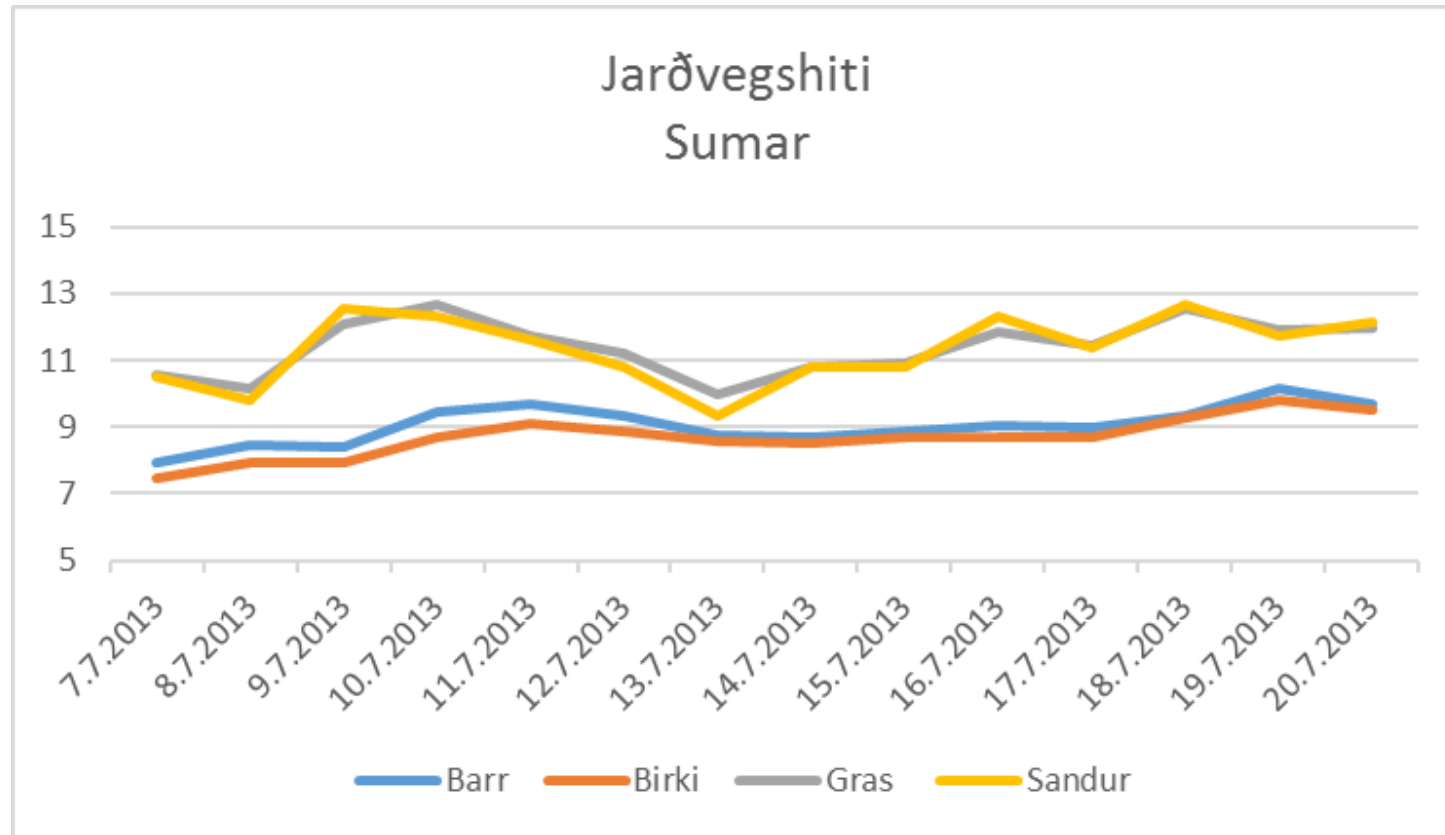


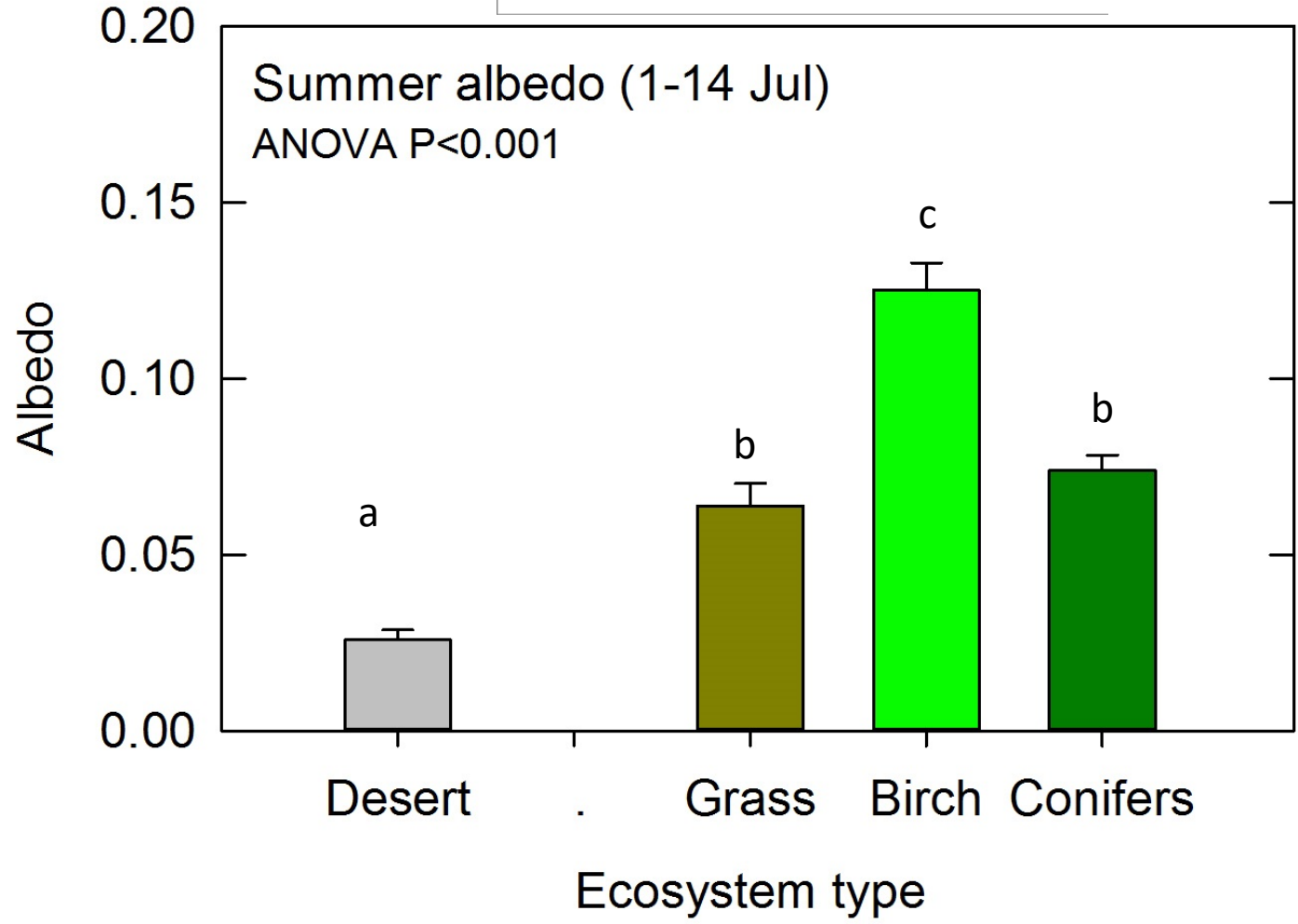
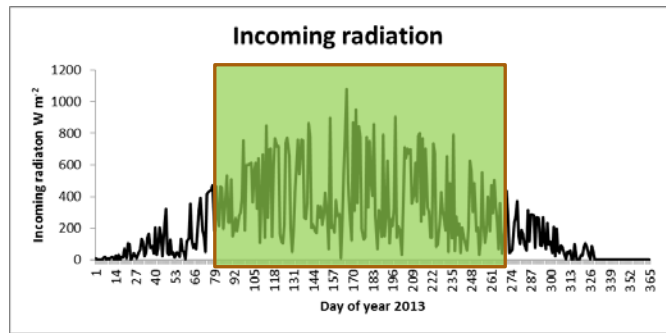
Albedo - sólarhringsveifla að sumri til

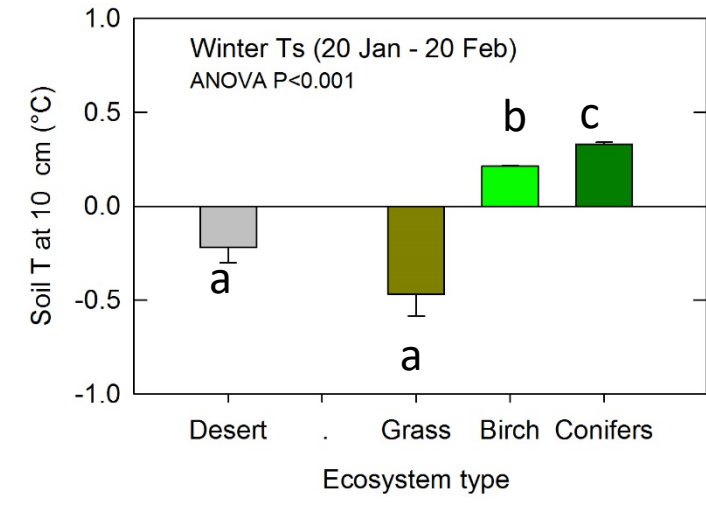
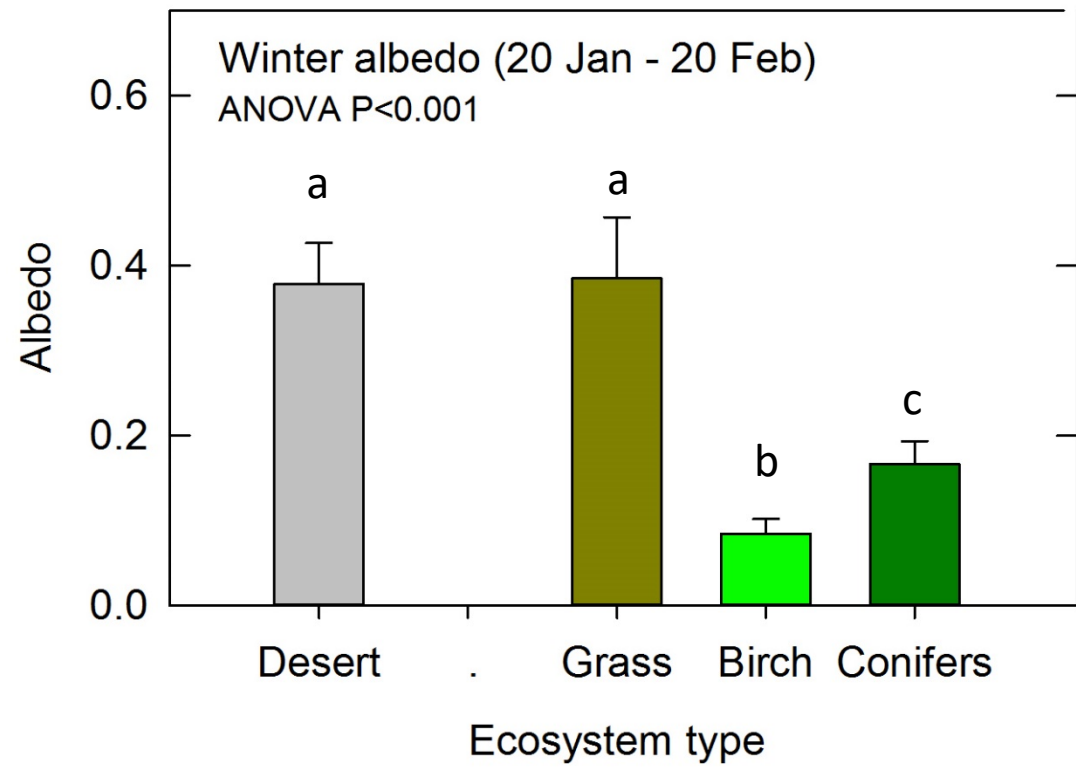
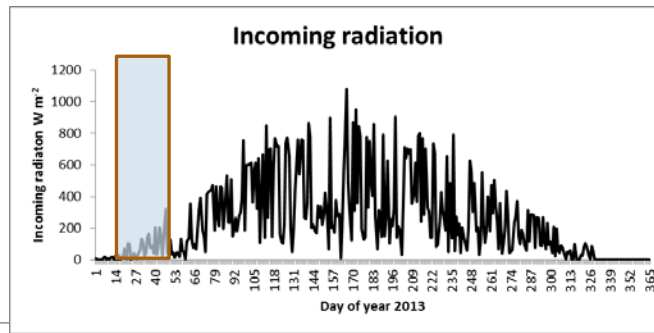




Jarðvegshiti







Ályktanir

Á sumrin:

Sandauðnin hefur lægstu endurskinshæfnina. Sandauðnir á Íslandi bæði „gleypa“ í sig varma auk þess sem þar á sér ekki stað nein kolefnisbinding => tvöföld neikvæð áhrif á hlýnun jarðar. **Náttúrulegir birkiskógar hafa hæstu endurskinshæfnina.**

Á veturna:

Endurskinshæfnin er hærrí í skóglausu vistkerfunum en þeim sem eru klædd skógi (0.40 vs 0.10). Hafa skal í huga að yfir háveturinn er inngeslunin mjög lág á okkar breiddargráðu – en það er einmitt sá tími þegar við getum gert ráð fyrir að snjór sé á jörðu.



Samantekt

Mikilvægt að horfa á „nettó-áhrif“ vistkerfa á hlýnun jarðar (kolefnisbindingu og albedo)

Skógarvistkerfin tvö hafa hærra endurskin að vori, sumri og hausti en lægra endurskin að vetri til

Sandauðnir hafa mjög lága endurskinshæfni að sumri til => að láta þær standa óhreyfðar hefur „verstu“ áhrifin á hlýnun jarðar

=> Skógrækt á auðnum landsins dregur úr hlýnun jarðar bæði með auknu endurskini og með bindingu koltvísýrings – tvíþættur ávinningur!!

Framundan:

- Vinna úr gögnunum og skoða breytileika t.d. milli ára
- Leggja mat á kolefnisbindingu í skógarvistkerfunum til að geta horft á heildaráhrifin á hlýnun jarðar