

Áhrif gróðurs á yfirborðsstöðugleika

Berglind Orradóttir og Ólafur Arnalds
Landbúnaðarháskóla Íslands

Inngangur

Gróðurryrnun og gróðureyðing auka hitabreytingar í jarðvegi, sem veldur auknum frosthreyfingum í yfirborðinu. Frosthreyfingar auka álag á plöntur og minnka viðnám yfirborðs gegn vind- og vatnsrofi með því að brjóta upp jarðvegsbygginguna og lyfta yfirborðinu og ungum fræplöntum. Rýrnun og tap gróðurþekju getur því verið fyrsta stig hnignunar.

Markmið rannsóknarinnar var að skoða áhrif gróðurs á frostlyftingu í eldfjallajörð. Gert var ráð fyrir því að frostlyfting ætti sér stað í öllum gróðurgerðum en að tíðni og styrkur frost-þíðuferla og frostlyftingar myndi minnka með aukinni gróðurþekju og jarðvegsdýpi.



Frostlyfting í pinnareit eftir einn vetur í sjálfgrædda landinu

Aðferðir

Rannsóknin var gerð árin 1999 til 2000 í fjórum mismunandi gróðurlendum í landi Gunnarsholts á Rangárvöllum, í: i) birkiskógi, ii) grenilundi, iii) graslendi og iv) sjálfgrædda landi. Heildarþekja gróðurs var samfelld í öllum gróðurlendum, nema sjálfgrædda landinu þar sem hún var um 60%.

Frostlyfting var metin með trépinnum sem náðu 5, 10, 15, 20 og 28 cm niður í jarðveginn. Alls voru 300 pinnar í hverju gróðurlendi í 10 reitum (30 pinnar í reit; sex af hverri pinnalengd). Pinnar voru flokkaðir í þrjá hópa: (1) óhreyfðir, (2) hafa lyfst að hluta og (3) hafa lyfst alveg uppúr. Jarðvegshiti var mældur á 5, 15 og 30 cm dýpi (3 endurtekningar) nema í graslendinu. Jarðvegshitagögnin voru notuð til að meta frost-þíðuferlana.



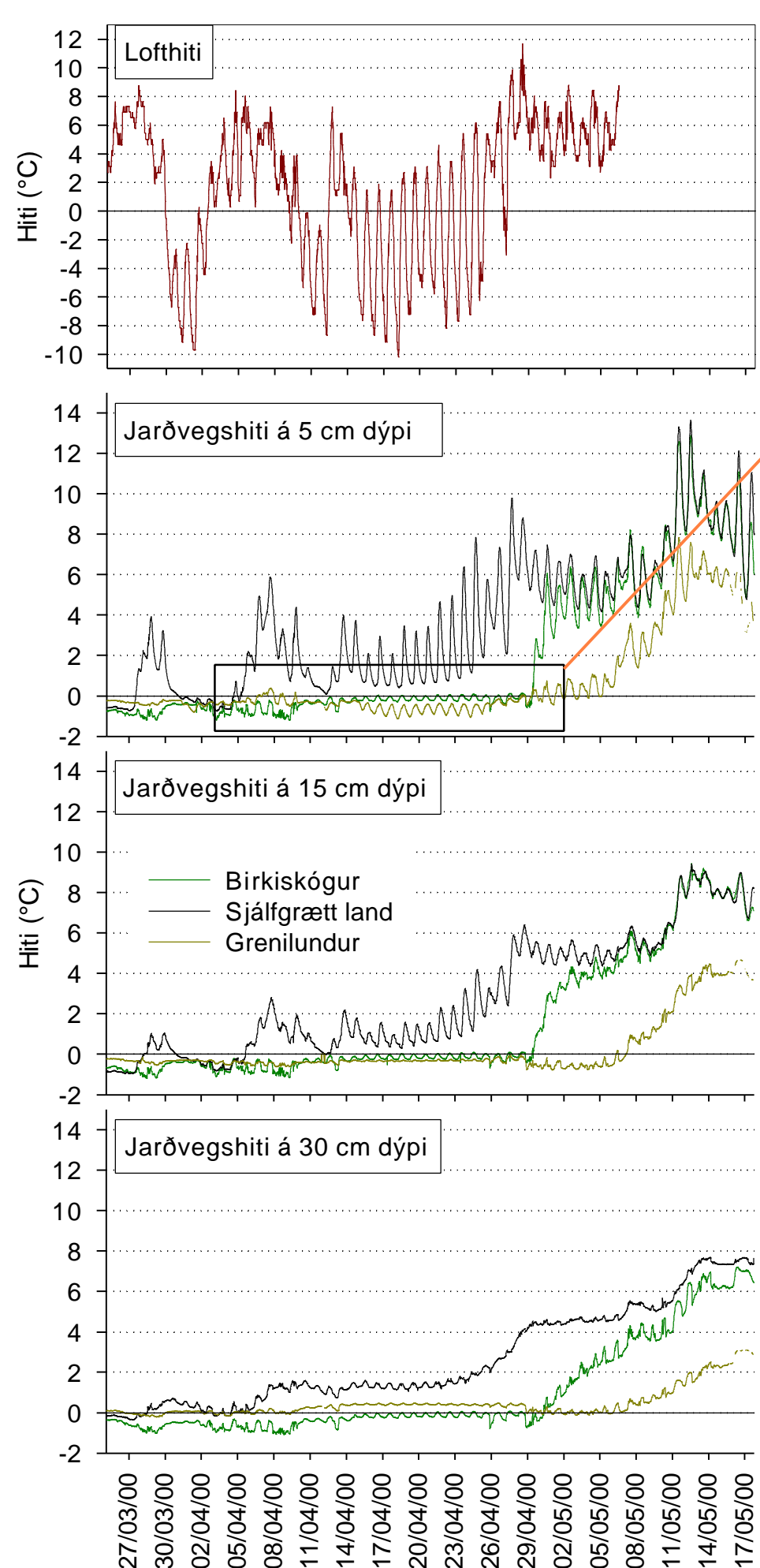
Grenilundur og graslendi



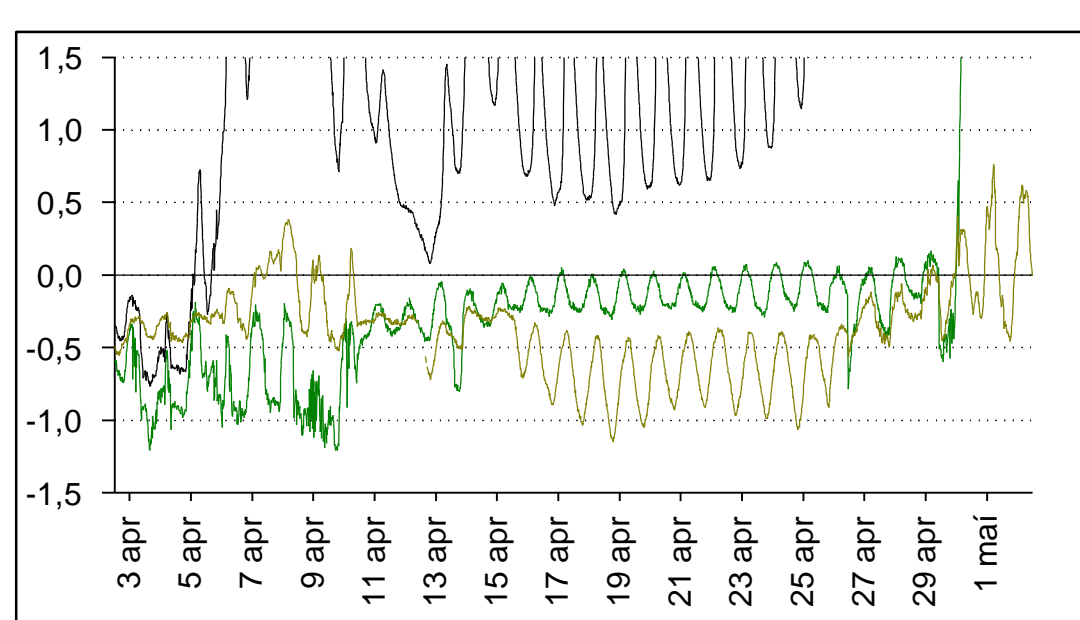
Birkiskógur og sjálfgrætt land

Niðurstöður og umræða

Þegar snjór þakti jörð var jarðvegshiti stöðugur, óháð gróðurgerð. Snjór var horfinn úr gróðurlendum í lok mars, nema birkiskóginum þar sem snjór var til loka apríl. Hér er aðeins sýndur loft- og jarðvegshiti frá 26. mars til 18. maí. Jarðvegshiti sveiflaðist með lofthita þegar snjór hafði tekið upp, en sveiflur minnkuðu með auknu jarðvegsdýpi.

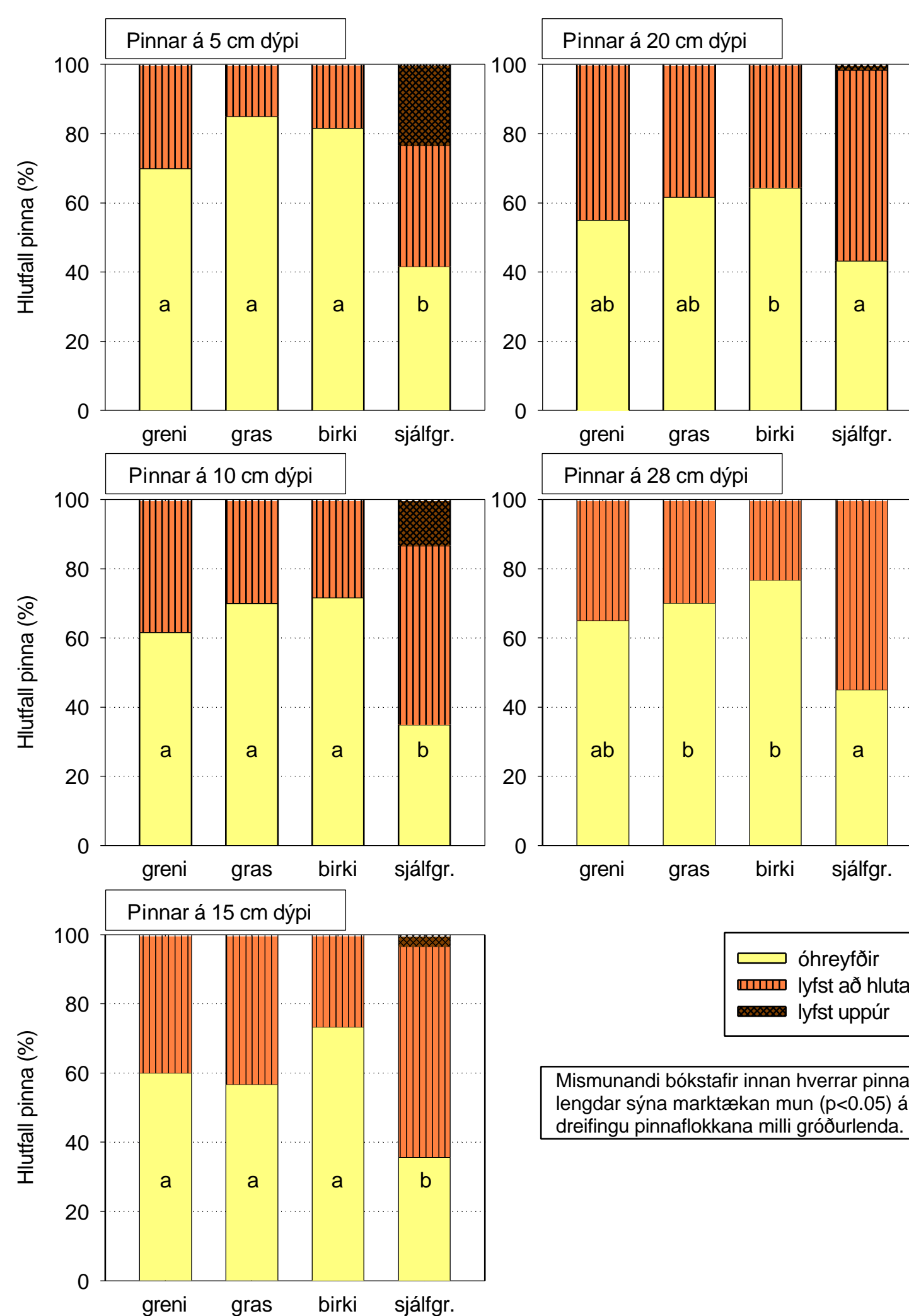
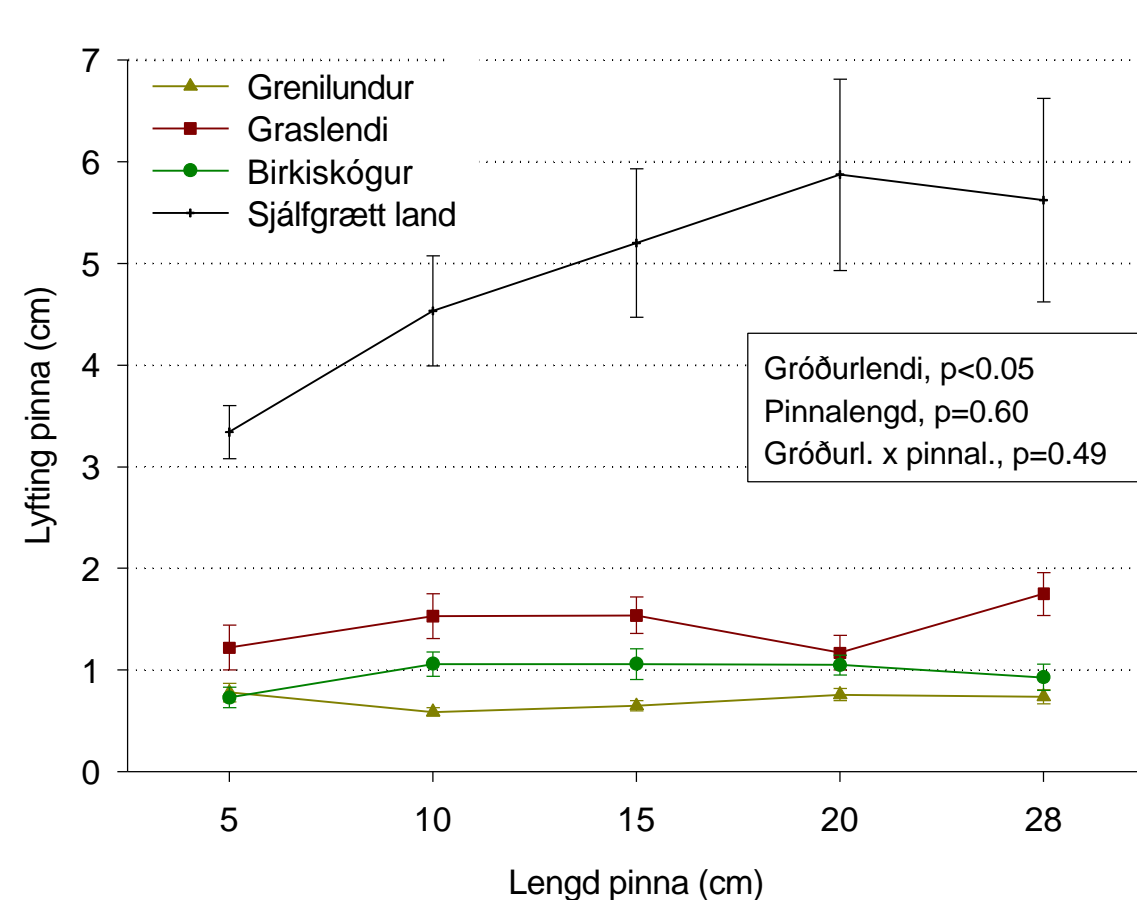


með lofthita þegar snjór hafði tekið upp, en sveiflur minnkuðu með auknu jarðvegsdýpi.



Jarðvegshitasveiflur voru meiri í sjálfgrædda landinu á 5 og 15 cm dýpi samanborið við skógarreitina og náðu einnig yfir lengra tímabil. Þetta endurspeglar gisna gróðurþekju í sjálfgrædda landinu, skuggaáhrif grenisins og snjóþekju í birkireitnum allan apríl. Jarðvegshitasveiflur voru sambærilegar á 30 cm dýpi í reitunum þremur.

Lengd trépinna hafði ekki áhrif á lyftinguna, en marktækur munur var á lyftingu pinna milli gróðurgerðanna fjögurra. Lyfting var minnst og sambærileg í skógarreitunum, heldur meiri í graslendinu og sjálfgrædda landinu; og allt að sex sinnum meiri í sjálfgrædda landinu samanborið við hinar gróðurgerðirnar.



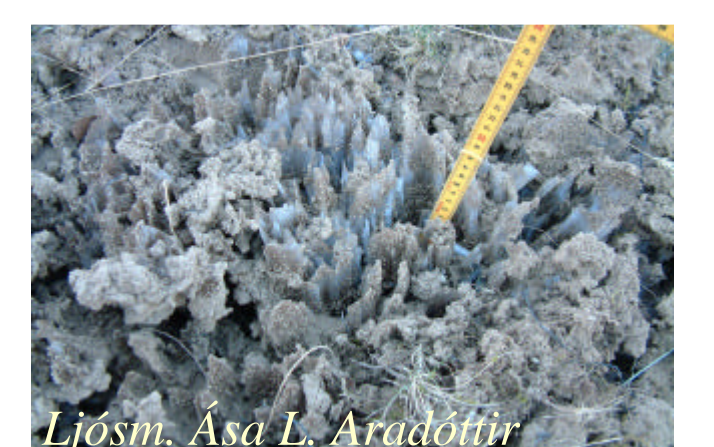
Í sjálfgrædda landinu var hlutfall pinna sem lyftust hærra en í gras- og skógarreitunum fyrir pinna á 5, 10 og 15 cm dýpi og hlutfallið var hærra fyrir allar lengdir pinna í birkiskóginum. Aðeins í sjálfgrædda landinu lyftust pinnar algerlega uppúr jarðveginum. Hlutfall hreyfðra pinna minnkaði með lengd pinna og 28 cm langir pinnar lyftust aldrei alveg uppúr jarðveginum.

Ályktanir

Þrátt fyrir mikla lyftingu pinna í sjálfgrædda landinu, þá námu hitanemar á 5 cm dýpi fáa frost-þíðuferla. Hins vegar sýndu ískristallar í efstu 2-3 cm jarðvegs að slík ferli höfðu átt sér stað. Það virðist því sem frost-þíðuferlin í þessu þunna yfirborðslagi skýri pinnalyftinguna.

Litlar hitasveiflur og lyfting voru í jarðvegi skógarreitanna. Meiri frostlyfting í graslendinu en í skógarreitunum gæti skýrst af því að þar eru ekki hávaxnar plöntur og landið opið fyrir vindum og geislum sólar sem auka á hitabreytingar auk þess sem snjór tollir síður á opnu landi.

Þar sem tíðni og styrkleiki frosthreyfinga í yfirborði tengist plöntuþekju og snjósöfnun, þá þurfa landgræðsluáðgerðir að miðast við að koma upp plöntusamfélögum sem mynda samfellda þekju á skömmum tíma og safna snjó. Þar með dregur úr yfirborðshreyfingum jarðvegs og hætta á jarðvegsrofi minnkar.



Ljós. Asa L. Araadóttir



Ljós. Anne Bau

Rannsóknin var styrkt af FS-styrk Rannís og Landgræðslunnar, Framleiðnisjóði, Rannsóknastofnun landbúnaðarins (nú LBHÍ) og Úthagavistfræðideild Texas A&M háskólans. Starfsmenn Rannsóknastofnunar landbúnaðarins og Landgræðslunar veittu ýmsa ómetanlega aðstoð. Þessum aðilum eru færðar bestu þakkir.