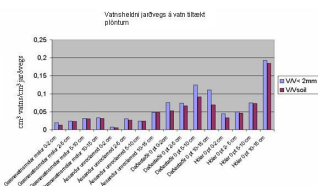


# Er vatn takmarkandi þáttur í landgræðslu ?

Jón Guðmundsson, Hlynur Óskarsson og Ólafur Arnalds  
Landbúnaðarháskóla Ísland, Keldnaholti.

## Bakgrunnur

Frá landnámi hefur jarðvegseyðing og uppblástur leitt til þess að vistkerfum stórra svæða á Íslandi hefur hnignað verulega. Á síðast liðinni öld og einkum seinni hluta hennar hefur Landgræðsla ríkisins, bændur og ýmis félagasamtök unnið öflugt starf við að endurheimta þessi töpuðu gróðurlendi svo víða eru nú algróin svæði þar sem áður var auðinn ein. Á öðrum svæðum hafa sáningar og áburðargjöf, sem eru helstu aðgerðir sem beitt hefur verið, ekki skilað eins góðum árangri. Hér er kannað hvort lítil vatnsheldni jarðvegs þessara svæða geti verið skýring á hve gróður á erfitt með að komast af stað. Á árunum 1998-2000 var unnið að átaksverkefni til að kanna bindigetu landgræðslu- og skógræktarsvæða m.t.t. kolefnis. Þá var m.a. safnað jarðvegssýnum af fjölmörgum landgræðslusvæðum. Ýmsar mælingar hafa verið gerðar á þessum sýnum, m.a. á vatnsheldni þeirra við mismunandi vatnsspennu. Hér eru kynntar niðurstöður mælinga á nokkrum landgræðslusvæðum og þær skoðaðar m.t.t. úrkomu og uppgufunar.



1. mynd. Vatnsheldni jarðvegs á nokkrum landgræðslusvæðum. Ljósari stúlnar sýna hve mikið cm³ viðkomandi jarðvegur <2mm að kornastærð getur búið af vatni til tæktu plöntum. Dökkri stúlnar sýna það sama fyrir hvern cm alls jarðvegsins.

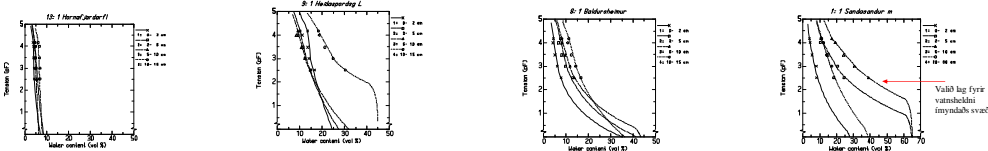
Vatnsrýmd jarðvegs á þeim landgræðslusvæðum sem könnuð voru reyndist mjög breytileg eða 0,005-0,362 g H<sub>2</sub>O g<sup>-1</sup> (jarðvegs<2mm), sé miðað við vatn sem nýtist plöntum. Sé tekið tillit til rúmþyngdar og hlutfalls grófs efnis í jarðveginum er vatnsrýmdin 0,005-0,218 g H<sub>2</sub>O cm<sup>-3</sup> jarðvegs. Gnóttargufun (Potential Evapotranspiration, TRp) hér á landi hefur verið reiknuð út og er hún að meðaltali 82-100 mm (Einarsson 1972), eða um 3 mm dag<sup>-1</sup>. Til að vege upp á móti þessari daglegu meðalgnóttargufun þarf því vatnsbygðir sem nema vatnsforða 1,3-56,3 cm djúps jarðvegs á þeim landgræðslusvæðumsem skoðuð voru (1. mynd), sé miðað við hámarksrými fyrir vatn sem nýtist plöntum. Eða með öðrum orðum þá dugir vatnsforði 30 cm þykkis jarðvegs þessara svæða til að meta 0,5 til 22 daga þurrki. Uppbygging á vatnsheldni jarðvegs á landgræðslusvæðum virðist vera mjög hæð.

Rannsóknatilgáta þessarar athugunar var eftirfarandi: Lítil vatnsheldni illa farinna svæða hefur í för með sér að jarðvegsvatn fer oft niður fyrir visnumarmörk yfir sumarið.

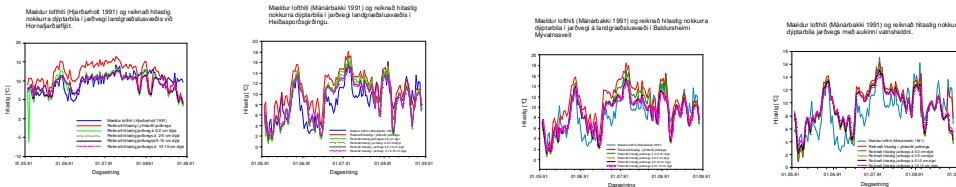
Til þess að prófa þessa tilgátu voru mælingar á vatnsheldni jarðvegs á nokkrum landgræðslusvæðum notaðar til að gera vatnsheldnigröf fyrir viðkomandi svæði. Stuðlar þessara vatnsheldnigrafa voru notaðir til að stilla tölvulíkan sem reiknar vatn og hita í jarðvegi.(SOIL, Jansson 1998). Veðurgögn frá nálægum veðurstöðvum voru notuð sem drifbreytur fyrir reiknilíkanið og það látið reikna vatn og hita í jarðvegi niður á 15 cm dýpi.

Niðurstöður úr reiknilíkani eru sýndar hér fyrir neðan. Einnig eru sýndar þar niðurstöður fyrir ímyndað svæði með aukinni vatnsheldni.

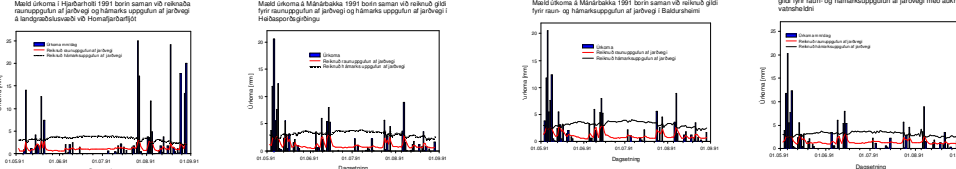
Vatnsheldnigröf felld að mælingum á vatnsinnihaldi jarðvegssýna við mismunandi vatnsspennu. Útreikningar gerðir með PLOTPF sem er hlíðalíkan við SOIL líkanið og notar aðferð Brooks & Corey (1964) við útreikninga þeirra.



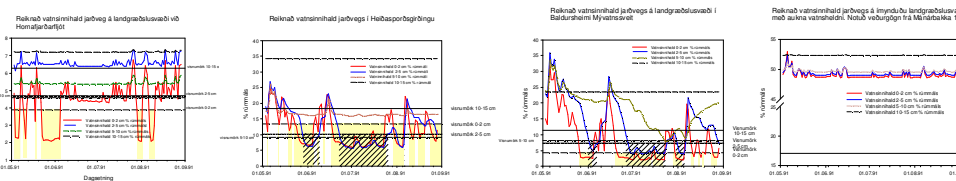
Mældur loftþiti á nálægum veðurstöðvum og reiknaður jarðvegshiti í mismunandi dýpi á tveimur landgræðslu svæðum.



Mæld úrkoma og reiknuð hámarks uppgufun og raunuppgufun af jarðvegi landgræðslu svæða og ímyndaðs svæðis



Niðurstöður útreikninga á vatnsinnihaldi miðað við visnumarmark. Skygðu svæðin (gul) sýna þau tímabil þegar vatnsinnihald jarðvegs á 0-2 cm dýpi er undir visnumörkum. Skástrikuð svæðin sýna það sama fyrir jarðveg á 2-5cm dýpi.



Niðurstöður reiknilíkansins gefa til kynna að gróður á ofangreindum svæðum geti liðið umtalsverðan þurrk yfir sumarið. Gróðri sem ekki hefur náð að mynda rætur niður fyrir efstu cm er samkvæmt þessu sérstaklega hætt. Samanburður á niðurstöðum fyrir viðkomandi svæði við ímyndað svæði með meiri vatnsheldni gef til kynna að ef vatnsheldni jarðvegsins á þessum svæðum væri aukin til jafns við það svæði væri þurrki ekki vandamál. Þess vegna má draga þá ályktun að lítil vatnsheldni jarðvegsins standi gróðri fyrir þrífum á þessum svæðum og að uppygging vatnsheldni sé einn meginþáttur uppyggingar vistkerfa við landgræðslu.

## Heimildir:

Einarsson, M.Á. (1972) Evaporation and potential evaporation in Iceland, Veðurstofa Íslands Reykjavík (report)  
Jansson, P.-E. (1998). Simulating Model for Soil water and Heat conditions. Communication 98:2, Swedish University of Agricultural Science, Department of Soil Sciences. 81pp  
Brooks, R.H. & Corey, A.T. 1964. Hydraulic properties of porous media, Hydrology Paper No.3, Colorado State University, Fort Collins Colorado, 27pp