

Tilraunir með fræslægju við endurheimt staðargróðurs

Járngerður Grétarsdóttir

Landbúnaðarháskóla Íslands, Keldnaholti, 112 Reykjavík

Inngangur

Hvernig er hægt að græða upp röskuð svæði þannig að sárið lokist með samskonar gróðri og er ríkjandi í nánasta umhverfi? Í tilraun þeirri sem hér er kynnt var kannað hvort tilflutningur á slægju, sem ber með sér fræ og mosabrot (hér eftir kölluð fræslægja), væri hentug aðferð til að koma staðargróðri í raskað land. Aðferðin (*Seed-containing hay transfer*) hefur lítið verið reynd hér á landi en hefur verið notuð erlendis með góðum árangri við endurheimt náttúrulegra gróðurlenda (Simmons 1999, Patzelt o.fl. 2001, Holzel & Otte 2003, Kiel & Pfadenhauer 2007).

Aðferðin byggist á því að gróður er sleginn á gjafasvæði að hausti (eftir að fræþroska er náð) og fræslægjunni dreift á ógróið viðtökusvæði. Slægjunni er dreift samdægurs og ber með sér fræ, æxlikorn, blaðgróin smáöx, mosa- og fléttubrot auk heymassans. Með tímanum hrynja fræin úr slægjunni og landnám á sér stað og er mest fyrstu tvö árin samkvæmt erlendum heimildum. Þessi aðferð hefur gefist vel í gróðurlendum þar sem gróður er ekki mjög lágvaxinn og möguleiki er á að safna einhverri slægju. Árangur slægjuflutninga af þessu tagi hefur oft verið góður og hafa t.d. frá 25-80 % háplöntutegunda af gjafasvæðinu numið land á raskaða svæðinu. Slægjuaðferðin hefur þann kost umfram ýmsar aðrar uppgræðsluáðferðir að til verður fræblanda af fjölbreyttum gróðri gjafasvæðins. Að auki leggur heymassinn sem fluttur er á raskaða svæðið til lífræn efni til niðurbrots og getur dregið úr þornun yfirborðsins og bætt því aðstæður til spírunar.

Þessi aðferð hefur lítið verið reynd hérlendis en full þörf þótti á að kanna hvort þessi aðferð gæri hentað við að koma staðargróðri í raskað land við íslenskar aðstæður. Markmið þessarar rannsóknar var því m.a. að kanna hvort og þá hvaða innlendu plöntutegundir gætu numið land með flutningi á fræslægju. Einnig hvaða sláttutími myndi henta best til að fá helstu plöntutegundir viðkomandi gjafasvæðis til að nema land á raskaða svæðinu. Einnig var prófað hvort slægjuflutningur væri árangursríkari í einu gróðurlendi en öðru, t.d. graslendi og lyngmóa.

Rannsókn þessi er hluti af rannsóknar- og þróunarverkefninu *Endurheimt staðargróðurs á röskuðum hálendissvæðum* og var styrkt af Umhverfis- og Orkurannsóknasjóði Orkuveitu Reykjavíkur.

Aðferðir

Rannsóknin var unnin á framkvæmdasvæði Orkuveitu Reykjavíkur á Hellisheiði. Sumarið 2007 voru lagðir út tíu 1 x 2 m gjafareitir í mosaríkt graslendi við Kolviðarhól og fjórir í lyngmóa við Skarðsmýrarfjall. Á sama tíma voru lagðir út samtals fimmtán 1 x 2 m viðtöku- og viðmiðunarreitir í röskuðu og mjög lítið grónu landi við Kolviðarhól og sex samskonar reitir við Skarðsmýrarfjall. Allir gjafa-, viðtöku- og viðmiðunarreitir voru gróðurmældir í byrjun ágúst 2007. Metin var heildarþekja háplantna, mosa, fléttna, sinu, láglöntuskánnar og hlutdeild ógróins yfirborðs samkvæmt Braun-Blanquet þekjuskala.

Ennfremur var þekja einstakra háplantna, mosa og fléttna metin samkvæmt sama kvarða og tekin sýni til nánari greininga af mosum og fléttum. Helmingur gjafareita var síðan slegin með handsláttuorfi 16.ágúst 2007 og hinn helmingurinn 29.ágúst 2007. Fræ- og mosaslægjan var rökuð saman, flutt samdægurs og dreift yfir viðtökureitina á raskaða svæðinu en engri slægju var dreift á viðmiðunarreitina.

Sumarið eftir, í byrjun ágúst 2008, voru reitir gróðurmældir á ný til að fylgjast með landnámi plantna í viðtöku- og viðmiðunarreitum í kjölfar slægjuflutningsins. Auk mælinga á gróðurþekju var einnig skráður fjöldi smáplanta (kímplantna) í þremur 25 x 25 cm smáreitum er lagðir voru út af handahófi í hverjum 1 x 2 m reit. Í sömu 25 x 25 cm smáreitum (25 smágötum 5 x 5 cm að stærð) var tíðni einstakra háplantna, mosa og fléttna talin. Gjafareitir voru einnig gróðurmældir í byrjun ágúst 2008 á sama hátt og árið áður til að fylgjast með endurvexti plantna.

Sumarið 2009 voru gerðar lokamælingar á landnámi og endurvexti plantna í tilraunareitunum á Hellisheiði til að meta árangur af flutningi fræslægjunnar. Gjafa-, viðtöku- og viðmiðunarreitir voru gróðurmældir um miðjan ágúst 2009 eða 35 reitir samtals. Gróðurmælingarnar voru gerðar á sama hátt og árið 2008 og lýst var hér á undan.

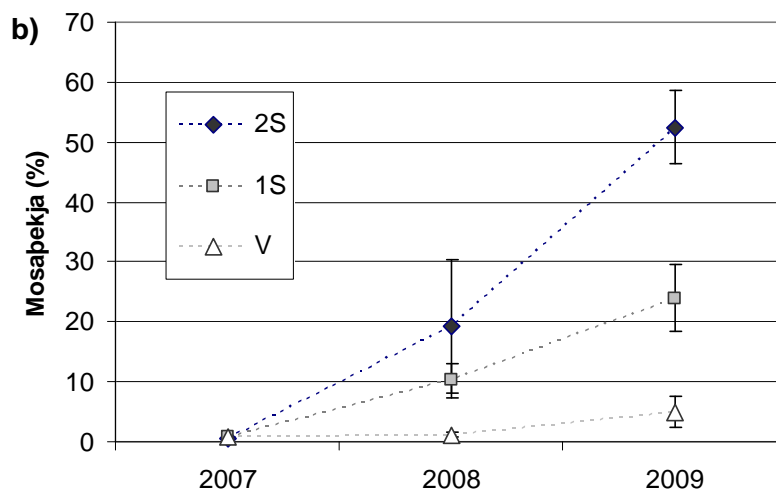
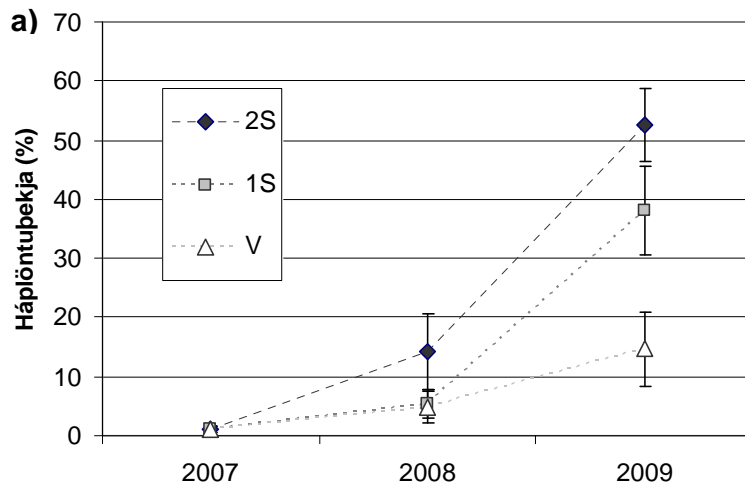
Samanburður á þekju plöntuhópa var gerður með fervikagreiningu fyrir eftirfarandi meðferðir í viðtöku- og viðmiðunarreitum: ¹⁾ slægju safnað og dreift 16.ágúst 2007, ²⁾ slægju safnað og dreift 29. ágúst 2007, ³⁾ viðmiðun - engri slægju dreift.

Niðurstöður og umræður

Í þessu greinarkorni er greint fá áhrifum slægjuflutnings úr graslendi við Kolviðarhól á háplöntu- og mosapekju í reitum á röskuðu landi. Munu niðurstöður hvað varðar áhrif slægjuflutnings á aðra þætti í gróðurfari, endurvöxtur í gjafareitum og árangur slægjuflutnings úr lyngmóa við Skarðsmýrarfjall verða kynntar síðar.

Háplöntu- og mosapekja í viðtökureitum jókst í kjölfarið á flutningi fræ- og mosaslægjunnar (1.mynd). Fyrir slægjuflutninginn var þekja háplantna aðeins um 1% en jókst strax fyrsta sumarið eftir slægjuflutning (2008). Sú aukning var þó ekki marktæk en töluverður breytileiki var milli tilraunareita. Aukningin í þekju háplantna í um 5% og 14% stafaði að töluverðu leyti af miklum fjölda kímplanta af nokkrum háplöntutegundum, aðallega kornsúru (*Bistorta vivipara*), vallhæru (*Luzula multiflora*) og vingli (*Festuca* spp.) í viðtökureitum slægjunnar. Kímplönturnar eru smáar fyrsta árið og mynda því ekki mikla gróðurþekju. Þekja háplantna í viðmiðunarreitum, þar sem engri slægju var dreift, jókst einnig nokkuð, eða í 5%. Var um að ræða landnám staðargróðursins úr umhverfinu sem einnig hefur átt sinn þátt í aukningu þekju í viðtökureitum.

Sumarið 2009 var háplöntuþekja orðin marktækt meiri (53%) í viðtökureitum sem fengu slægju frá 29.ágúst 2007 en viðmiðunarreitum (15%) ($p < 0.01$). Einnig var háplöntuþekja marktækt meiri (38%) í viðtökureitum sem fengu slægju frá 16.ágúst 2007 en viðmiðunarreitum (15%) ($p < 0.01$). Tveim árum eftir flutning og dreifingu fræslægju eru plöntutegundirnar sem flytjast með slægjunni því farnar að mynda töluverða gróðurþekju.



1. mynd Þróun **a)** meðalháplöntuþekju (± 1 SE) og **b)** meðalmosaþekju (± 1 SE) í viðtöku- og viðmiðunarreitum í slægjutilraun á Hellisheiði. Táknin standa fyrir eftirfarandi: **V**: viðmiðun; engri fræ- og mosaslægju dreift á ógróna tilraunareiti, **1S**: fyrri sláttur, gjafasvæði slegið og slægju dreift í ógróna reiti 16.ágúst 2007, **2S**: seinni sláttur; gjafasvæði slegið og slægju dreift í ógróna reiti 29.ágúst 2007.

Mosaþekja var um 1% í viðmiðunar- og viðtökureitum sumarið 2007 fyrir slægjudreifingu (1.mynd). Ári eftir dreifingu slægju var mosaþekja enn um 1% í viðmiðunarreitum en orðin um 10% og 20% í viðtökureitum slægjunnar. Breytileiki var þó mikill milli reita og því ekki um marktækan mun að ræða. Sumarið 2009 var mosaþekja orðin marktækt og um tífalt meiri (53%) í viðtökureitum sem fengu slægju frá 29.ágúst 2007 samanborið við viðmiðunarreiti (5%) ($p < 0.001$). Einnig var mosaþekja marktækt og um fimmfalt meiri (24%) í viðtökureitum sem fengu slægju frá 16.ágúst 2007 samanborið við viðmiðunarreiti (5%) ($p < 0.001$).

Þessar fyrstu niðurstöður um áhrif fræslægjuflutnings í ógróna viðtökureiti á röskuðu landi sýna að bæði háplöntur og mosar nema land í auknum mæli í kjölfar slægjuflutnings. Í slægjunni eru fræ ýmissa háplantna, æxlikorn kornsúru, blaðgróin smáöx blávinguls og mosabrot sem ná að taka við sér í og undir heymassanum. Að auki leggur heymassinn til lífrænt efni sem eykur að öllum líkindum nýliðun með því að halda raka að fræjum og kímplöntum og veita skjól gegn veðri og vindum.

Styrktaraðilar og þakkir

Ég færi Herdísi Friðriksdóttur og starfsmönnum Orkuveitu Reykjavíkur bestu þakkir fyrir aðstoð við uppsetningu tilraunarinnar. Einnig fá Ása L. Aradóttir og Jón Guðmundsson samstarfsmenn í verkefninu við LbhÍ bestu þakkir fyrir að hafa trú á þeirri nýstárlegu uppgræðsluáferð sem reynd er í verkefninu og gott samstarf.

Tilraunirnar eru hluti af verkefninu *Endurheimt staðargróðurs á röskuðum hálendisvæðum*, sem var styrkt af Umhverfis- og orkurannsóknasjóði Orkuveitu Reykjavíkur frá 2007 til 2009. Höfundur þakkar sjóðnum stuðninginn við verkefnið.

Heimildir

Patzelt A., Wild U. & Pfadenhauer J. 2001. Restoration of wet fen meadows by topsoil removal: Vegetation development and germination biology of fen species. *Restoration Ecology* 9, 127-136.

Holzel N. & Otte N. 2003. Restoration of a species-rich flood meadow by topsoil removal and diaspore transfer with plant material. *Applied Vegetation Science* 6, 131-140.

Kiel K. & Pfadenhauer J., 2007. *Plant Ecology* 189, 31-48.

Simmons E. 1999. Restoration of landfill sites for ecological diversity. *Waste Management & Research* 17, 511-519.