

**Nýting svarðlags  
við  
uppgræðslu námusvæða**



**Áfangaskýrsla 2007**

**Hersir Gíslason  
Ása L. Aradóttir  
Jóhannes B. Jónsson**

**31. mars 2008**

## 1. Inngangur

Á árunum 2005-2007 hefur Rannsóknasjóður Vegagerðarinnar styrkt tilraunaverkefni um nýtingu svarðlag við uppgræðslu námusvæða. Markmiðið með verkefninu er að athuga hvort útjöfnun svarðlags yfir raskað svæði reynist betur, til að ná upp náttúrulegum gróðri, en útjöfnun jarðvegs þar sem svarðlagi hefur ekki verið haldið sérstaklega til haga. Þá verður einnig athugað hversu fljótt náttúrulegur gróður nær sér með öðrum aðferðum s.s. með sáningu og/eða mismunandi útjöfnun á svarðlagi blönduðu fræjum og næringarefnum. Hér verður horft til aðferða sem gætu nýst þar sem svarðlag er af skornum skammti t.d. í gömlum námum. Niðurstöður rannsókna geta nýst við ákvarðanatöku um það hvaða aðferð nýtist best við að ná upp náttúrulegum gróðri á efnistökusvæðum og hvort áþreifanlegur ávinningur er af því að halda beri svarðlagi sérstaklega til haga þegar efnistökusvæði eru búin undir efnistöku.

Rannsókninni var valinn staður í jaðri námu í landi Húsafells við Hringgil í Hálsasveit. Árið 2005 fór fram undirbúningur fyrir rannsóknina. Þá var gróðurfar á svæðinu mælt/metið síðla sumars en um haustið var svarðlagið tekið ofan af svæðinu og það geymt yfir veturinn.

Árið 2006 veitti rannsóknasjóður Vegagerðarinnar 1.500.000 kr. til verkefnisins. Útlagning svarðlags og uppgræðsla fór fram fyrri hluta sumars en um haustið var gróðurframvinda metin.

Árið 2007 veitti rannsóknasjóður Vegagerðarinnar 1.000.000 kr. til verkefnisins og var borinn áburður á svæðið, lagðir út varanlegir mæltreitir og gerðar mælingar á gróðurþekju og landnámi staðargróðurs.

Rannsóknir á gróðurframvindu og mælingum á gróðri eru undir umsjón Ásu L. Aradóttur hjá Landbúnaðarháskóla Íslands

## 2. Framkvæmd verkefnisins árið 2007

### 2.1 Uppgræðsluáferðir

Alls voru prófaðar sjö tilraunameðferðir (sjá 1. töflu) sem hver var endurtekin í fimm 16 m x 5 m tilraunareitum. Meðferðunum var raðað tilviljunarkennt á reiti innan hvernar endurtekningar. Svarðlaginu og jarðvegsblöndunni var jafnað út í u.þ.b. 0,2 m þykku lagi á tilraunareitina. Byrjað var að ganga frá svæðinu 6. júní 2006 en vegna rigningar varð að hætta við verkið og sökum áframhaldandi vætutíðar var ekki byrjað aftur fyrr en 26. júní en frágangi á svæðinu lauk þremur dögum síðar. Sáning og áburðardreifing fór fram 7. júlí 2006. Áburðardreifingin var endurtekin sumarið 8. júlí 2007 en ekki er gert ráð fyrir að endurtaka frekar sáningar né áburðargjöf á svæðinu.

1. tafla. Lýsing á tilraunameðferðum.

Meðferði	Jarðvegur	Áburður	Sáning
S	Mold jafnað yfir reit og svarðlag sett yfir <sup>1)</sup>		
S-Á	Mold jafnað yfir reit og svarðlag sett yfir.	N,P <sup>2)6)</sup>	
S-ÁF	Mold jafnað yfir reit og svarðlag sett yfir.	N,P <sup>2)6)</sup>	Hálíngresi og rauðvingull <sup>3)</sup>
J-Á	Jarðvegsblöndu (svarðlag+mold) jafnað yfir reit.	N,P <sup>2)6)</sup>	
J-ÁF	Jarðvegsblöndu jafnað yfir reit.	N,P <sup>2)6)</sup>	Hálíngresi og rauðvingull <sup>3)</sup>
J-ÁF-Ib	Jarðvegsblöndu jafnað yfir reit.	N,P <sup>2)6)</sup>	Fræblanda Ib <sup>4)</sup>
J-ÁMG	Jarðvegsblöndu jafnað yfir reit. Blöndu af vatni, moltu, pappamassa, fræi og áburði sprautað yfir reitinn.	N,P <sup>2)6)</sup>	Hálíngresi og rauðvingull <sup>3)</sup> auk náttúrulegra fræja <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Ekki var jafnað út mold á alla reitina því á flestum þeirra var allþykk mold fyrir.

<sup>2)</sup> Árið 2006 var borið á þessa reiti 28 g m<sup>-2</sup> af Fjölgræði 7 (Áburðarverksmiðjan hf.) sem hefur 20%N, 5,2%P og 6,6%K, auk Ca, Mg og S.

<sup>3)</sup> 0,4 g m<sup>-2</sup> af hálíngresi (*Agrostis capillaris* L [Leikvin]) og 1,2 g m<sup>-2</sup> af rauðvingli (*Festuca rubra* L. [Leik]).

<sup>4)</sup> 0,8 g m<sup>-2</sup> af rauðvingli (*Festuca rubra* L., 0,8 g m<sup>-2</sup> af vallarsveifgrasi (*Poa pratensis* L.), 0,4 g m<sup>-2</sup> af rýgresi (*Lolium multiflorum* Lam [EF486 Dasas] og 0,2 g m<sup>-2</sup> af hvítmára (*Trifolium repens* L. [Undrom])

<sup>5)</sup> Fræ sem safnað var í nágrenni námunnar og Hólmsheiði austan við Reykjavík.

<sup>6)</sup> Árið 2007 var borið á þessa reiti 28 g m<sup>-2</sup> af fjölgræði 6 (Áburðarverksmiðjan hf) sem hefur 20% N, 4,4% P, 8,3% K auk Ca og S.

### 2.2 Vinnan árið 2007

#### 2.2.1 Starfsmenn við gróðurmælingar

Jóhannes B. Jónsson, nemi í náttúru- og umhverfisfræði við Landbúnaðarháskóla Íslands var ráðinn sem starfsmaður verkefnisins í hlutastarfi sumarið 2007. Hann vinnur nú að B.S. ritgerð sem byggir á gögnum úr verkefninu undir handleiðslu Ásu L. Aradóttur. Auk Jóhannesar og Ásu tóku þau Þórunn Pétursdóttir og Guðmundur I. Guðbrandsson frá Landgræðslu ríkisins og Karólína Einarsdóttir og Sunna Áskelsdóttir frá Landbúnaðarháskóla Íslands þátt í gróðurmælingunum og Karólína aðstoðaði við innslátt og frágang gagna úr þeim.

## 2.2.2 Áburðargjöf.

Áburðargjöf á þá reiti sem fengu áburð 2006 var endurtekin sumarið 8. júlí 2007 og voru notaðir 28 g m<sup>-2</sup> af fjölgræði 6. Ástæða þess að ekki var notaður aftur fjölgræðir 7 eins og árið 2006 var sú að áburðarverksmiðjan átti hann ekki til síðastliðið sumar.

## 2.2.3 Uppsetning varanlegra mæltreita

Þar sem tilraunareitirnir voru ekki alveg jafnstórir í upphafi voru þeir mældir út aftur og hælur á hornum þeirra endurnýjaðir miðað við reitastærð 15 x 4,5 m. Í hverjum reit voru lagðir voru út tíu 0,5 x 0,5 m mæltreitir og tvö (NA og SV) horn þeirra merkt með járnþinnum. Staðsetning mæltreitanna var ákvörðuð með tilviljunartölum, með þeim takmörkunum þó að engir mæltreitir voru staðsettir á 1 m breiðu belti á jöðrum reitanna og alltaf voru a.m.k. 0,5 m á milli aðliggjandi mæltreita. Þetta var gert til að fyrirbyggja jaðaráhrif, t.d. í formi frædreifingar og áburðar úr aðliggjandi tilraunareitum.



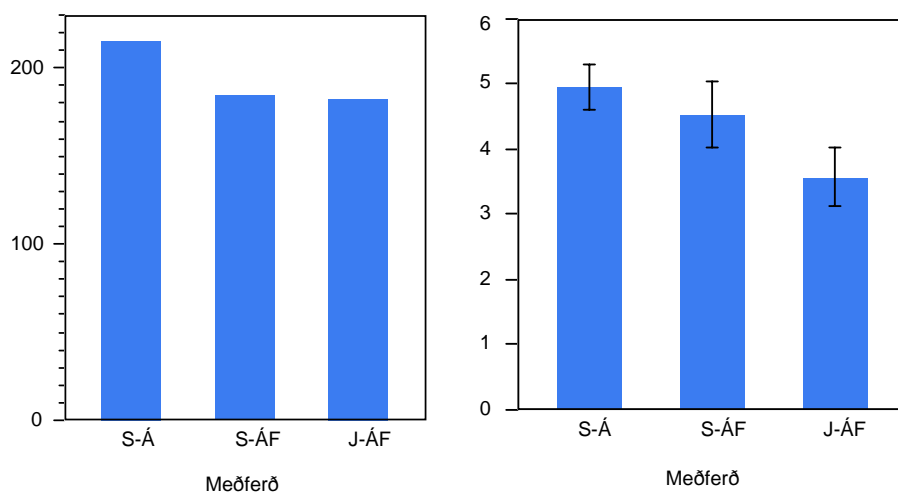
1. mynd. Reitir mældir upp (Ljósm. JBJ)..

## 2.2.4 Mælingar á landnámi gróðurs í tilraunareitunum

Sumarið 2007 voru lögð út fjögur 2 m löng og 0,1 m breið snið til mælinga á landnámi gróðurs í öllum tilraunareitum í meðferðum S-Á, S-ÁF og J-Á. Þessar meðferðir voru valdar þar sem þær gefa samanburð á notkun svarðlags og jarðvegs við uppgræðslu með áburðargjöf, auk þess sem hægt er að skoða áhrif grassáningar á ferlið. Sniðin voru lögð þvert á tilraunareitina og var valinn staður fast austan við mælireiti nr. 3, 5, 7 og 9. Þar sem hætta var á að snið lægju yfir nærliggjandi reiti voru þau flutt að næsta mögulega mælireit. Til að afmarka sniðin og auðvelda mælingar var notuð réttsskeið með áföstu hallamáli og málbandi. Á réttsskeiðina voru festir snittteinar sem hægt var að reka í jörð og útbúnar festingar þannig að hægt var að stilla réttsskeiðina lárétta.

Sniðin voru ljósmynduð og hrjúfleiki yfirborðs þeirra metinn með því að mæla fjarlægð frá neðri brún réttsskeiðarinnar að föstu yfirborði á 0,1 m bili eftir endilöngu sniðinu, alls 21 mælingu fyrir hvert snið. Í byrjun ágúst var skráð staðsetning og tegund allra fræplantna tvíkímblöðunga á sniðunum en grasi var sleppt þar sem illmögulegt var að flokka spírandi grös í staðargrös eða sáðgresi.

Þess skal geta að fyrrihluti sumarsins 2007 var óvenju þurrviðrasamur, og féll nánast engin úrkoma í 5 vikur frá miðjum júní til byrjunar ágústmánaðar. Þetta olli því að spírun hófst ekki að ráði fyrr en í ágúst, enda var jarðvegur brauðþurr á tilraunasvæðinu meðan á þurrkunum stóð.



2. mynd. Vinstri: Heildarfjöldi plantna sem fannst á sniðunum í tilraunareitunum. Hægri: Meðalfjöldi tegunda af spírandi tvíkímblöðungum á sniðunum.

Heildarfjöldi spírandi plantna var meiri í meðferð S-Á en í meðferðum S-ÁF og J-Á (2. mynd). Meðalfjöldi spírandi tegunda í sniðum hvarrar meðferðar var mestur í meðferð S-Á en minnstur í meðferð J-ÁF og var þessi munur marktækur (1. mynd). Í bæði S-Á og S-ÁF meðferðunum fundust 27 tegundir en aðeins 21 tegund í J-Á meðferðinni.



3. mynd. Spírunarsnið í meðferð J+Á (Ljósm. JBJ).

### 2.2.5 Fræforði í jarðvegi

Jarðvegssýni til að meta fræforða í jarðvegi var tekið við hvert snið þann 7. september. Jarðvegssýnin voru tekin með hólk sem var 2 cm í þvermál og 10 cm langur. Hverju sýni var dreift í 10x10 cm plastbakka sem hafðir voru í gróðurhúsi á Hvanneyri frá 10. september 2007 til 7. janúar 2008 þegar tegundir í bökkum voru greindar og fjöldi plantna talinn.

Úrvinnslu þessara gagna er ekki lokið en fyrstu niðurstöður benda til þess að fleiri tegundir tvíkímblöðunga hafi spírað í meðferð S-Á en í hinum tveimur meðferðunum.

### 2.3 Framhald verkefnisins

Jóhannes B. Jónsson vinnur nú að B.S. ritgerð sem byggir á gögnum úr verkefninu og verður eintak af ritgerðinni sent til Vegagerðarinnar í júní. Stefnt er að því að gróðurframvinda í tilraunareitunum verði metin síðla sumars árið 2010 og það verði endanleg úttekt á svæðinu. Það er þó hugsanlegt að sótt verði um styrk til þess að fylgjast með svæðinu árið 2009 þó svo að ekki yrði farið í miklar rannsóknir. Árið 2010 verður unnið að lokaskýrslu þar sem endanlegar niðurstöður rannsóknarinnar verða kynntar.