



Áhrif áburðarhleðslu sitkabastarðs í gróðrarstöð á vöxt og lifun í foldu

Rakel J. Jónsdóttir

Sænski landbúnaðarháskólinn (SLU). Skógfræðideild, Alnarp.
Leiðbeinendur: Urban Nilsson (SLU), Anders Lindström (Högskolan, Dalarna) og Bjarni Diðrik Sigurðsson (LBHÍ). Prófdómari: Eric Agestam (SLU)

Efni erindis

Niðurstöður kynntar eftir vaxtarlotu í gróðrarstöð:

- Frostþolsmælingar
- Mælingar á heildarlífmassa
- Næringarefnagreiningar
- Rótarvöxtur

Niðurstöður eftir eitt vaxtartímabil í foldu

- Lifun
- Vöxtur árssprota
- Næringarefnaástand planta

Kveikjan að verkefninu

Verkefni Sigríðar Júlíu Brynleifsdóttir og Hreins Óskarssonar, 2004.

Samspil áburðargjafar í gróðrarstöð og felti, á lifun, vöxt og frostlyftingu birkis og sitkagrenis.

Helstu niðurstöður eftir þrjú vaxtartímabil:

- Áburðarhleðslan bætti marktækt lífslíkur og vöxt, ein og sér
- Það gaf marktækt betri lifun og vöxt ef einnig var borið á við gróðursetningu.

Niðurstöður erlendra rannsókna

Áburðarhleðsla (nutrient loading) hefur skilað sér í:

- Auknum vexti í rótum og sprota
- Aukinni hæfni til að vinna gegn samkeppnisgróðri
- Aukinni næringarefnaupptöku
- Aukinni lifun



Hvers vegna er hleðslan mikilvæg?

- Hleðslan spilar á eiginleika barrplantna til að færa næringarefni úr eldra barri yfir í nývöxt (translocation). Með hleðslunni er forðinn í barrinu aukinn til þess að styðja við vöxt næsta árs.
- Fyrst eftir gróðursetningu er plantan ekki með neitt samband við jarðveginn
- Gengur á innri forða næringarefna til þess að koma sér af stað í vöxt
- Aðaltilgangur hleðslunnar í gróðrarstöðinni er að byggja upp næringarefnaforða í plöntum sem þær geta notað til að koma sér fyrir á fyrsta vaxtartímabili í felti



Nokkur praktísk atriði

- Áburðarhleðslan var framkvæmd í enda vaxtartímabilsins
- Yfirvetrun í frystigeymslum kemur í veg fyrir hleðslu að vori
- Þegar hlaðið er að hausti til má auking í áburðargjöf ekki verða til þess að plöntur fari aftur í vöxt
 - Vaxa út út stöðlum
 - Rótar/sprota hlutfall óhagstætt
 - Frostþoli seinkar

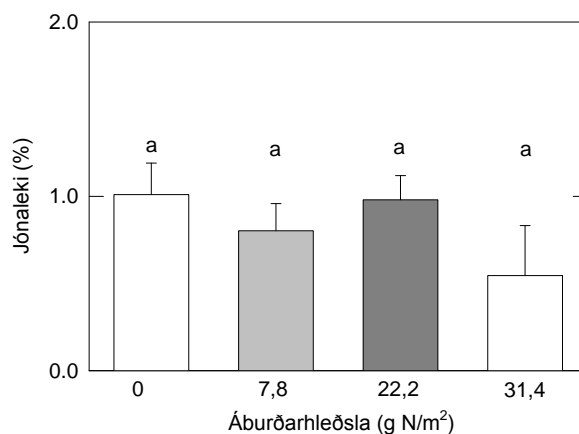
Framkvæmd tilraunar hjá Sólskógum

- Sitkabastarður var tekinn úr hefðbundinni ræktun í byrjun ágúst.
- Fjórar meðferðir, fjórar endurtekningar.
- Vökvað 2 x í viku, frá 6. ágúst til 27. sept.
- Meðferðirnar fengu í heild 0, 7,8, 22,2 og 31,4 g N/m²
- Aðferð: “Topdressing” - plöntur skolaðar með hreinu vatni eftir áburðargjöf
- Allar meðferðir voru myrkvaðar frá 12 – 26 ágúst



Efni og aðferðir

Frostþolsmælingar

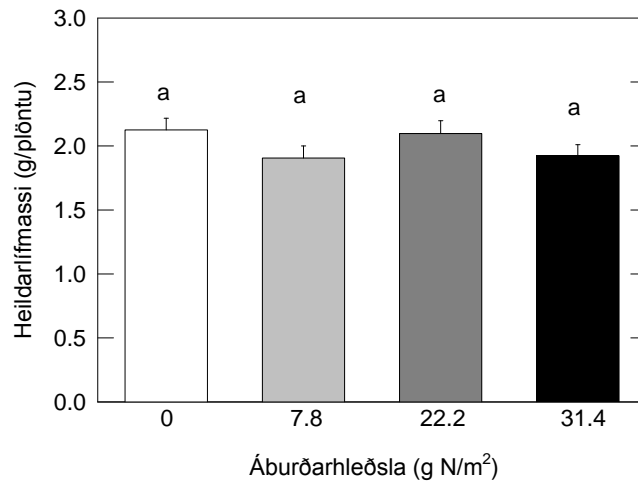


- Jónaleki frá sprota var minni en 5% hjá öllum meðferðum 20. okt => allar meðferðir komnar með fínt frostþol.
- Meðferðirnar seinkuðu ekki frostþolsmyndun í samanburði við það sem gengur og gerist.

Niðurstöður úr gróðrarstöð

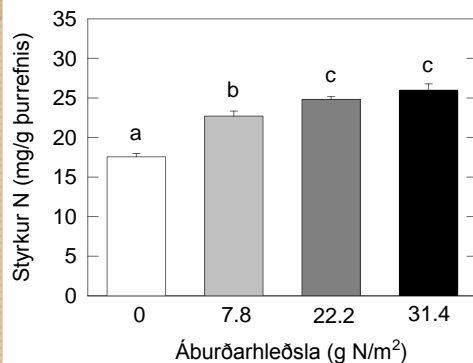
Heildarlífsmassi – mælingar gerðar eftir 27. september

Niðurstöður úr gróðrarstöð

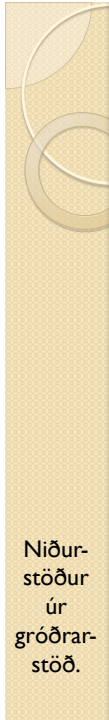


Niðurstöður næringarefnagreininga

Niðurstöður úr gróðrarstöð.



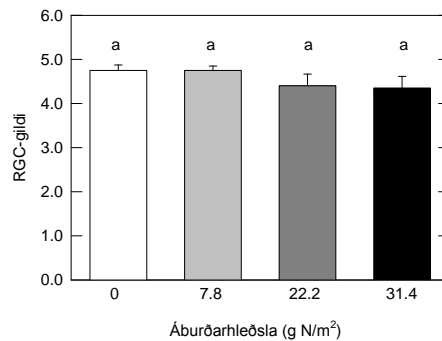
Meðferðirnar sem fengu mesta áburðargjöfina innihéldu marktækt meira N en hinar.



Niðurstöður úr RGC-borði, vorið 2009

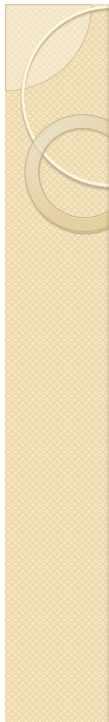


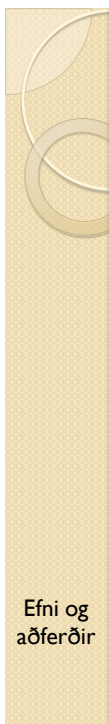
- Allar meðferðir með að meðaltali 11 – 30 nýjar rætur lengri en einn cm.



Samantekt á niðurstöðum mælinga í gróðrarstöð

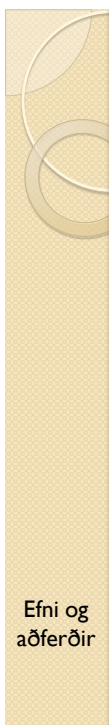
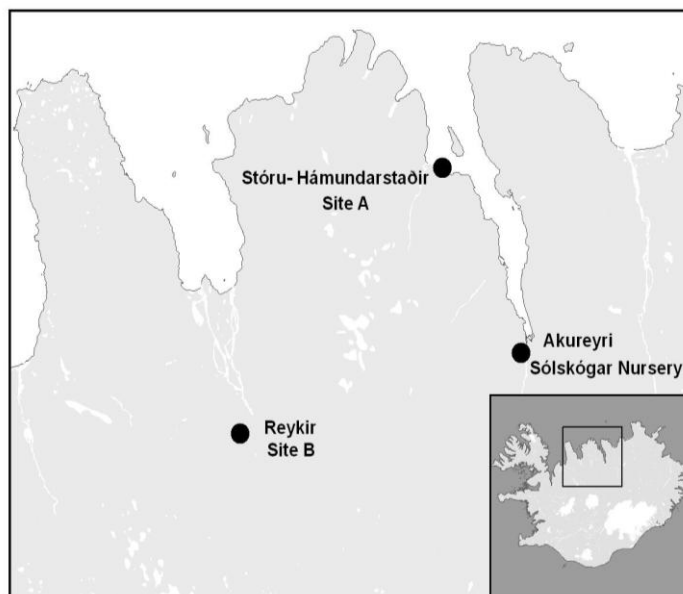
- Frostþolsmyndun plantnanna seinkaði ekki vegna áburðarmeðferðanna miðað við það sem almennt gerist í hefðbundinni ræktun
- Ekki var marktækur munur á rótarvexti meðferðanna eftir ræktun í RGC borði.
- Ekki var marktækur munur á heildarvignt meðferða
- Marktækur munur var á N innihaldi plantnanna.





Efni og
aðferðir

Staðsetning tilraunareita



Efni og
aðferðir

Stóru-Hámundarstaðir



Reykir



Efni og
aðferðir

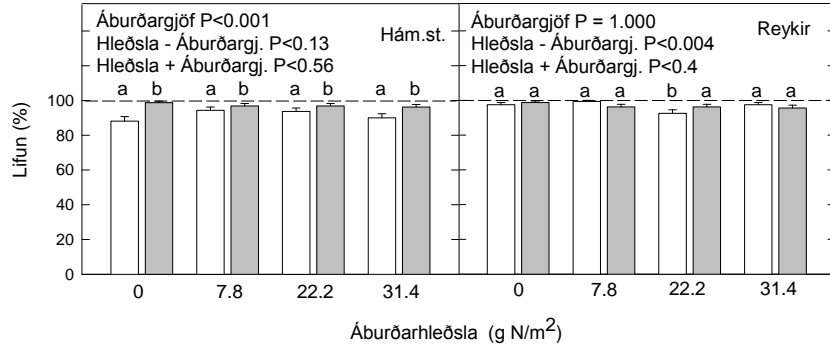
Tilraunaskipulag á Stóru- Hámundarstöðum og Reykjum

Gróðursett í 4 blokkir á hverjum stað. Meðferðirnar orðnar átta.

Áburður í gróðrarstöð	Áburður við gróðursetningu	Fjöldi plantna í hverri meðferð
Enginn áburður	0 g N/plöntu	160
Enginn áburður	2.4 g N/plöntu	160
7.8 g N/m ²	0 g N/plöntu	160
7.8 g N/m ²	2.4 g N/plöntu	160
22.2 g N/m ²	0 g N/plöntu	160
22.2 g N/m ²	2.4 g N/plöntu	160
31.4 g N/m ²	0 g N/plöntu	160
31.4 g N/m ²	2.4 g N/plöntu	160

Efni og
aðferðir

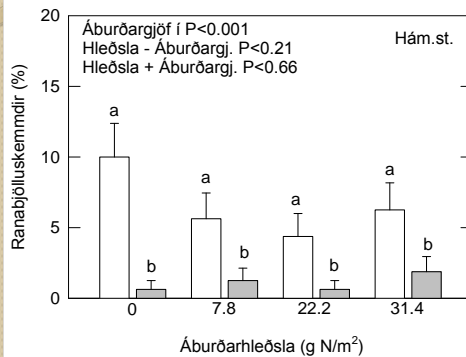
Lifun eftir eitt vaxtartímabil



Niðurstöður eftir eitt sumar í felti

- Hleðslumeðferðir höfðu ekki áhrif til bættrar lifunnar.
- Áburðargjöf á Hámundarstöðum jók marktækt lifun.

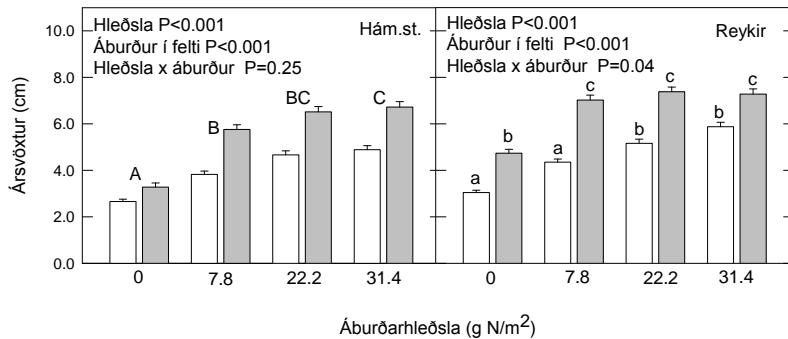
Skemmdir af völdum ranabjöllulirfu á Hámundarstöðum



Niðurstöður eftir eitt sumar í felti

Ábornar meðferðir sluppu frekar við nag ranabjöllulirfa

Ársvöxtur



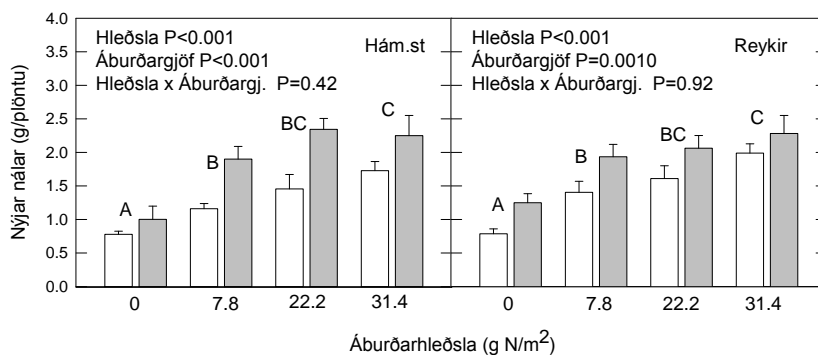
Á Stóru Hámundarstöðum jókst vöxtur hámarktækt með hleðslu, bæði í ábornum og óábornum plöntum.

Á Reykjum skipti í rauninni bara máli hvort plönturnar höfðu fengið hleðslumeðferð eða ekki.

Hleðsla kemur ekki í staðinn fyrir áburðargjöf EN það skiptir samt máli að hún sé hlaðinn. Þannig svarar hún áburðargjöfinn marktækt betur.

Niðurstöður eftir eitt sumar í felti

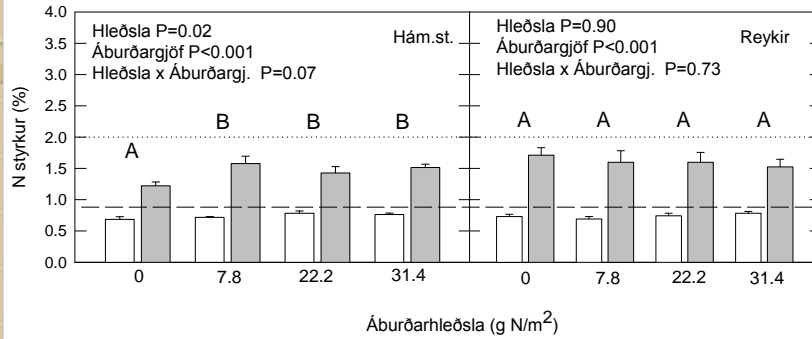
Lífmassi nýrra nála 2009



- Magn nýrra nála eykst bæði hámarktækt vegna hleðslunnar og vegna áburðargjafarinnar.

Niðurstöður eftir eitt sumar í felti

Niðurstöður næringarefnagreininga eftir eitt vaxtartímabil í felti



Niðurstöður eftir eitt sumar í felti

- Styrkur N í hlöðnum meðferðum á Hámundarstöðum var marktækt meiri en í óhlöðnum.
- Á Reykjum var hinsvegar enginn munur á styrk milli hleðslumeðferða

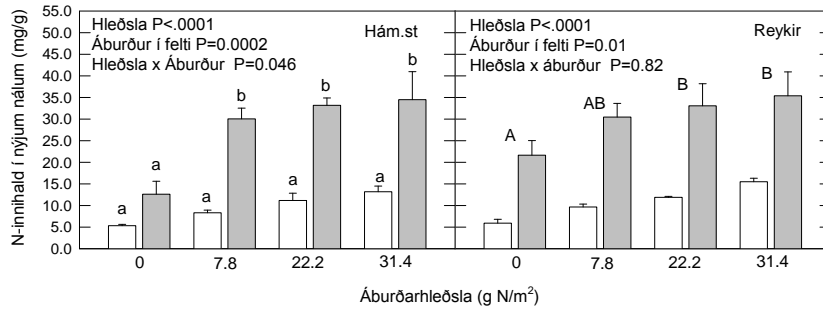
Skortseinkenni greinileg

Enginn áburður við gróðursetningu

Borið á við gróðursetningu



Heildarköfnunarefnisinnihald í nýjum nálum eftir eitt vaxtartímabil í felti



Það er marktækt meira heildar N innihald í hlöðnum ábornum, en óhlöðnum ábornum

Niður-
stöður
eftir eitt
sumar í
felti

Flestar tilraunir búa til fleiri spurningar en þær svara!

Munu plöntur, sem hafa meiri yfirvöxt og heildarköfnunarefnisinnihald, geta nýtt sér stærri ljóstillífunarmaskínu í framtíðinni?

EÐA

Er það óhagstætt að vera með mikinn yfirvöxt, sérstaklega þar sem jarðvegsskilyrði eru þurr og rýr?

Samantekt á niðurstöðum

- Hægt er hlaða sitkabastarðsplöntur að haustinu til án þess að raska frostþolsmyndun.
- Hleðsla skilaði ekki bættri lifun á fyrsta vaxtartímabili
- Áburðagjöfin dró úr skemmdum vegna ranabjöllulirfu í mólendi
- Ársvöxtur og magn nýrra nála (allur ofanjarðarvöxtur) jókst marktækt með hleðslu og áburðargjöf
- Hleðslan, ein og sér, skilar sér í auknum vexti en hlaðnar plöntur með áburðargjöf vaxa betur

Þakkir

Gróðrarstöðin Sólskógar ehf.
 Norðurlandsskógar
 Umhverfiseild LBHÍ
 Nordgen
 CAR-ES
 Skógrækt ríkisins
 Barri ehf.
 Urban Nilsson
 Bjarni D. Sigurðsson
 Anders Lindström
 Eva Stattin

Bergsveinn Þórsson
 Brynjar Skúlason
 Valgerður Jónsdóttir
 Katrín Ásgrímsdóttir
 Gísli Guðmundsson
 Elsa Sigfúsdóttir
 Þóra Davíðsdóttir
 Bjarni E. Guðleifsson
 Hrefna Jóhannesdóttir
 Hallgrímur Indriðason
 Skúli Björnsson
 Sherry Curl
 Elín H. Sigurjónsdóttir
 Baldvin Haraldsson