skógræktin

Skógræktartilraun á Mosfellsheiði

Lokaskýrsla unnin fyrir Kolvið

Desember 2021

Skýrsluhöfundar:
Björn Traustason
Jóhanna Bergrúnar Ólafsdóttir
Þorbergur Hjalti Jónsson

Sími 470 2000
www.skogur.is

skógræktin

Samantekt um ræktunarhorfur

Helstu niðurstöður skógræktartilraunar á Mosfellsheiði og túlkun þeirra fyrir skógrækt á svæðinu má draga saman í fjóra lykilpunkta:

- Miklar beitarskemmdir voru á trjáplöntum utan girðingar. Án beitarfriðunar er ekki raunhæft að koma upp skógi á Mosfellsheiði. Verði ráðist í skógrækt þarf annað hvort að girða ræktunarsvæðið fjárheldri girðingu eða banna lausagöngu sauðfjár á heiðinni.
- Sumarhiti er nægilega hár fyrir skógrækt alls staðar á heiðinni. Víða er veruleg hætta á sumarfrostum og kali. Því þarf að velja tegundir sem þola frost á vaxtartímanum, stafafura og birki eru dæmi um tiltölulega þolnar tegundir enda varð ekki vart kalskemmda yfir sumarið þrátt fyrir allt að -3,5°C frost.
- Heiðin er skjóllaus og opin fyrir flestum vindáttum. Mikið vindálag mældist á tilraunastöðunum og miklar barrskemmdir á stafafuru nema þar sem smáplönturnar nutu skjóls. Það þarf að velja trjátegundir sem rífa sig upp á skjóllausum berangri, þola mikið vindálag, skaraveður og særok.
- Miklar skemmdir og afföll voru af 10 g áburðargjöf við gróðursetningu. Áburðargjöf við plönturnar veldur sennilega þurrki (óhagstæð vatnsspenna í jarðveginum). Tilraunir m.a. í Þjórsárdal benda til að komast megi hjá þessum skemmdum en njóta vaxtaráhrifa áburðargjafar með því að setja engan áburð við plöntuna en láta smáskammt (um 0,2 g) af áburði í plöntuköggulinn fyrir gróðursetningu.

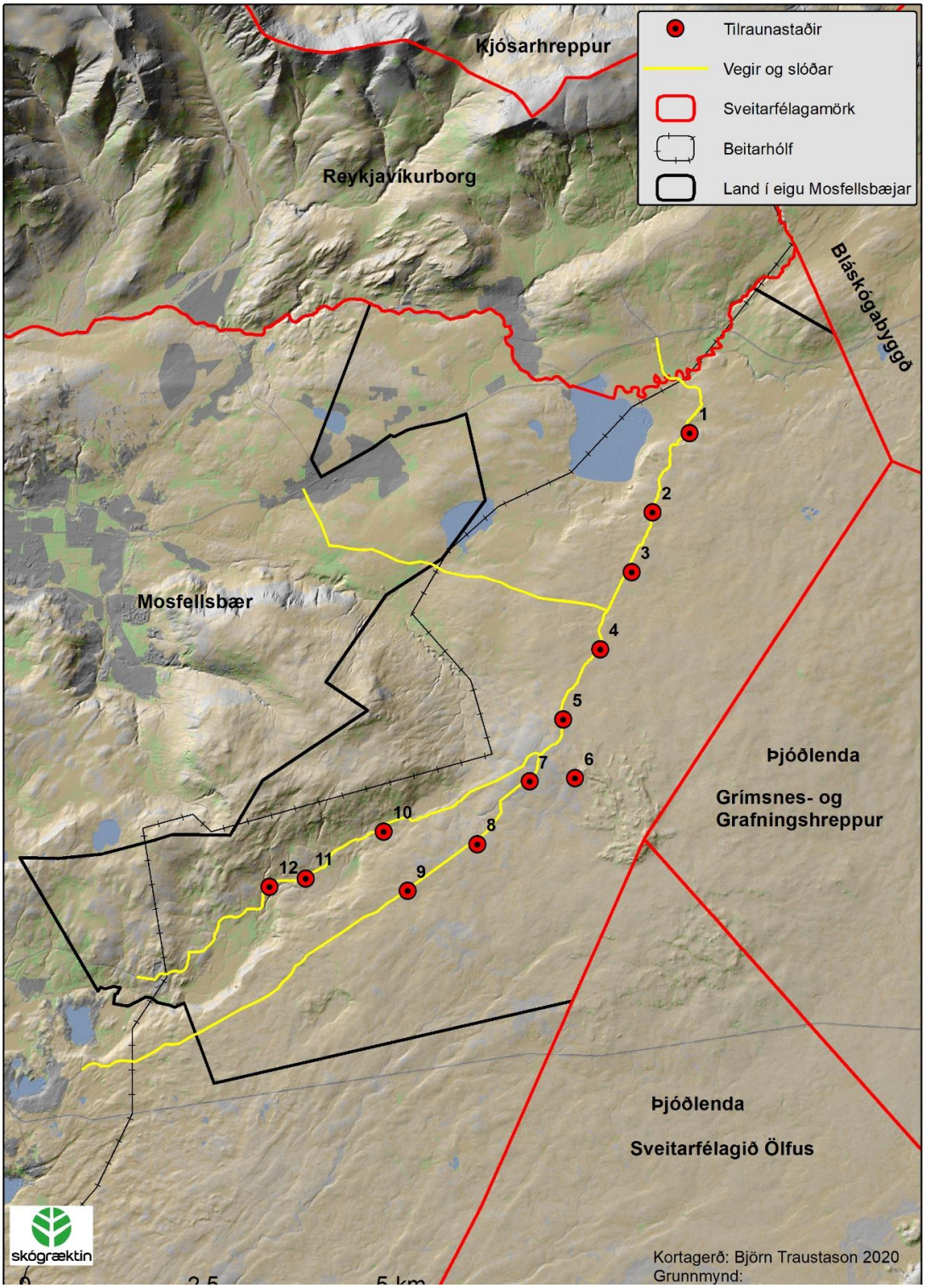
Sími 470 2000
www.skogur.is

skógræktin

Tildrög og markmið verkefnis

Um þessar mundir er mikill áhugi hjá einstaklingum og fyrirtækjum að kolefnisjafna sig. Vegna þessa mikla áhuga þarf Kolviður orðið meira land til gróðursetninga og er Mosfellsheiði eitt þeirra svæða sem litið hefur verið til. Land á Mosfellsheiði er í eigu sveitarfélaga, í einkaeign og er suður og austurhluti heiðarinnar þjóðlenda (1. mynd). Mosfellsbær er eigandi norður og vesturhluta heiðarinnar og nær það svæði yfir um 6.200 ha (62 km^2). Heiðin liggur að mestu leyti í 200 – 350 m hæð yfir sjó og þar skiptast á ógrónir melar, moldir og misgróin svæði með mosagróðri og rýrum mólendisgróðri. Mosfellsheiðin hefur lengi verið nýtt til sauðfjárbeitar og er í dag nýtt af bændum í aðlægum sveitum sem eiga þar beitarrétt. Búast má við að kringum 2500 fjár (vetrarfóðraðar ær + lömb) séu rekin á heiðina til beitar ár hvert (munnlegar upplýsingar frá RML).

Sími 470 2000
www.skogur.is



1. mynd. Yfirlitskort yfir Mosfellsheiði. Tilraunastaðirnir liggja á landi í eigu Mosfellsbæjar.

Sími 470 2000
www.skogur.is

Í aðalskipulagi Mosfellsbæjar og Ölfuss er Mosfellsheiði skilgreind sem óbyggt svæði, en í Grímsnes- og Grafningshreppi og Bláskógabyggð sem landbúnaðarland. Verið er að endurskoða aðalskipulag í Mosfellsbæ. Í drögum að aðalskipulagi 2011-2030 er skilgreiningin óbreytt, þ.e. óbyggt land. Samkvæmt skipulagsreglugerð nr. 90/2013 eru óbyggð svæði skilgreind eftirfarandi:

s. Óbyggð svæði (ÓB).

Svæði þar sem ekki er gert ráð fyrir búsetu né atvinnustarfsemi, svo sem hálendi, heiðar og afréttir, að mestu án mannvirkja annarra en þeirra sem þjóna útivist, afréttarnotum, öryggismálum og fjarskiptum.

Samkvæmt reglugerðinni skulu skógræktar- og landgræðslusvæði vera skilgreind sérstaklega í aðalskipulagi:

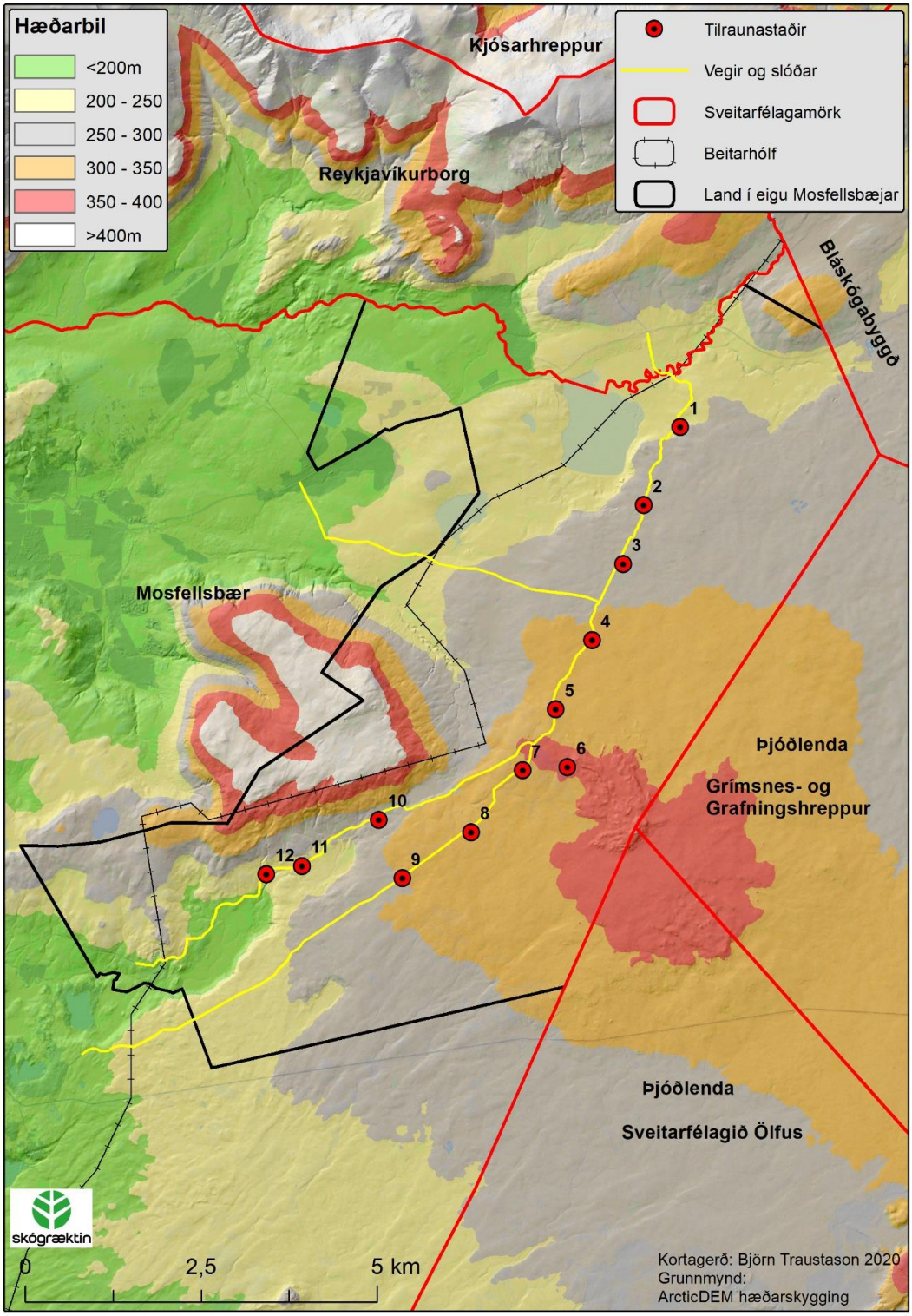
r. Skógræktar- og landgræðslusvæði (SL).

Svæði fyrir skógrækt og landgræðslu, svo sem nytjaskógrækt, fjölnytjaskógrækt, landbótaskógrækt, skjólbelti, landgræðsluskógrækt, skipulagða landgræðslu og aðra uppgræðslu.

Það er því ljóst að ef Kolviður hyggst hefja umfangsmikla skógrækt á Mosfellsheiði þarf að breyta aðalskipulaginu á þann hátt að sú skógrækt sem þar færi fram, væri skilgreind sem skógræktar- og landgræðslusvæði.

Skógræktarskilyrði á Mosfellsheiði eru óljós og því var ákveðið að setja út tilraun til að kanna aðstæður til skógræktar á heiðinni. Kolviður, Skógræktarfélag Mosfellsbæjar og Skógræktarfélag Reykjavíkur sendu erindi til bæjarráðs Mosfellsbæjar þess efnis að fá heimild fyrir tilraun á Mosfellsheiði og var það samþykkt af bæjarráði. Í kjölfarið gerði Kolviður samning við Rannsóknastöð Skógræktarinnar á Mógilsá um rannsóknir á Mosfellsheiði þar sem tveir meginþættir yrðu skoðaðir, annars vegar að kanna áhrif umhverfisaðstæðna á vöxt trjáplantna og hins vegar að athuga hvort beit hefði áhrif á lifun trjáplantna. Verkefnið átti að hefjast vorið 2019 en vegna mikilla þurrka það vor var ákveðið að seinka gróðursetningum fram á haustið 2019 og gróðursetja einnig vorið 2020. Fyrir vikið fengust upplýsingar um haustgróðursetningar sem er mikilvæg viðbót við þetta verkefni.

Sími 470 2000
www.skogur.is



2. mynd. Hæðarbil á Mosfellsheiði. Tilraunastaðirnir liggja á milli 200 og 350 m hæðar yfir sjó.

Sími 470 2000
www.skogur.is

Tilraunaskipulag og aðferðir

Vorið 2019 voru valdir 12 tilraunastaðir. Á hverjum stað var settur upp afgirtur tilraunareitur 5x5 m að stærð (3. mynd) og á sama stað tveir tilraunareitir utan girðingar. Þrír þættir höfðu mest áhrif á val tilraunastaða:

- **Hæð yfir sjó**. Tilraunareitirnir voru hafðir með tiltölulega jöfnu millibili þar sem nyrsti og syðsti reiturinn voru báðir í um 200 m hæð og efsti reiturinn þar á milli í um 350 m hæð yfir sjó (2. mynd).
- **Gróðurfar**. Gróðurfar á svæðinu stjórnast að nokkru leyti af hæð yfir sjó, þó var reynt að velja tilraunareiti þannig að breytileiki fengist milli reita (4. mynd).
- **Fjarlægð frá vegi**. Mjög erfitt er að fara um Mosfellsheiði og þeir slóðar sem þarna liggja eru flestir illir yfirferðar. Til þess að auðvelda framkvæmd verkefnisins voru tilraunareitir hafðir tiltölulega stutt frá slóðum.

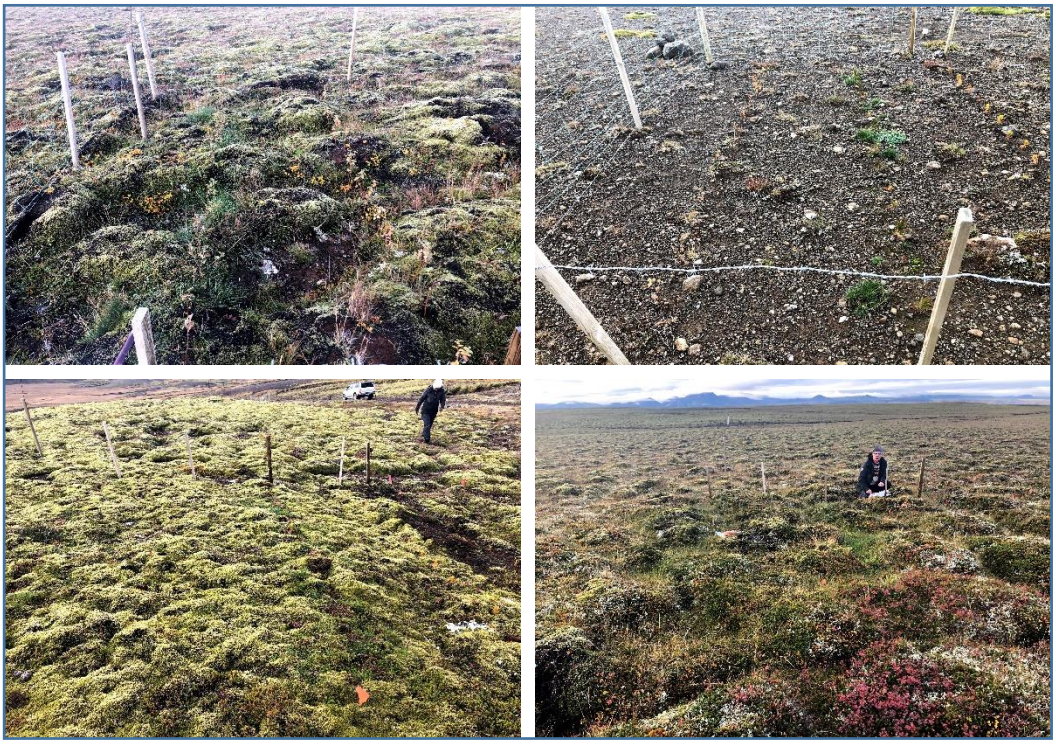
3. mynd. Uppsetning girðingar á Mosfellsheiði. Tilraunareitur innan girðingar er 5x5m að stærð.

Gróðursett var í tilraunareitina haustið 2019 og vorið 2020. Haustgróðursetningin var nefnd tilraun H19 og vorgróðursetningin V20.

Dagana 23. og 24. september 2019 (tilraun H19) voru gróðursettar 12 birkiplöntur og 12 stafafuruplöntur í hvern tilraunastað, samanlagt 228 plöntur. Gróðursett var í tvær beinar línur með 25 cm á milli plantna. Plönturnar voru allar gróðursettar í reit utan girðingar og var plantað eftir fyrstu göngur og því var fátt fé á heiðinni þegar þær voru gróðursettar.

Sími 470 2000
www.skogur.is

Að gróðursetningu lokinni voru plönturnar hæðar- og þvermálsmældar við rótarháls. Á sama tíma voru settir niður hitahælar og slitflögg á alla tilraunastaði.



4. mynd. Dæmi um mismunandi landgerðir á Mosfellsheiði. Hér sjást tvær myndir með misrýrum mólendisgróðri, ein með lítt grónum mel og ein með mosaþembu.

Á hverju svæði voru sett upp tvö slitflögg („tatter flags“), innan og utan girðingar. Flöggin eru í 1,88 m hæð frá jörðu og snúast óhindrað um stálstöng. Á þeim er veifa úr stöðluðum bómullardúk 39 cm löng og 30,5 cm breið. Flöggin slitna undan vindálagi og slitið gefur til kynna mun milli staða í vindálagi. Flöggin eru af Breskri gerð frá Forestry Commission og voru mikið notuð í Skotlandi við að meta vindálag á skógræktarsvæðum. Slitflöggin voru mæld við uppsetningu, aftur 29. nóvember 2019 og að vori 2020 (á bilinu 19. maí – 15. júní).

Á hverju svæði var settur niður einn svokallaður hitahæll (5. mynd). Á hverjum hitahæl eru þrjár hitapillur sem skrásetja hitastig með reglulegu millibili. Ein pilla er í 5 cm hæð yfir jörðu, önnur á 5 cm dýpi og sú þriðja á 40 cm dýpi. Hitafarsupplýsingar geta gefið nokkuð góða hugmynd um aðstæður á svæðunum, auk þess sem þær geta gefið okkur vísbendingar um snjóalög yfir veturinn. Lesið var af hitapillunum eftir veturinn og aftur haustið 2020.

Sími 470 2000
www.skogur.is

5. mynd. Hitahæll var settur niður rétt fyrir utan girðingu á hverju svæði.

Megingróðursetningin fór fram vorið 2020 (19. maí, 10. og 15. júní) og var þá gróðursett bæði innan og utan girðingar og er hér eftir nefnd tilraun V20. Innan og utan girðingar á hverju svæði voru gróðursettar 30 birkiplöntur og 30 stafafuruplöntur í fjórar beinar línur með 25 cm bili á milli plantna. Birki var gróðursett í tvær línur og stafafura í tvær línur. Alls voru því gróðursettar 120 plöntur á hverju svæði, 60 innan girðingar og 60 utan girðingar. Samtals voru gróðursettar 720 plöntur af hvorri tegund, samanlagt 1.440 plöntur. Samanlagður fjöldi gróðursettra plantna í tilraunum H19 og V20 var 1.728 plöntur.

Tvær línur fengu áburðargjöf og tvær fengu ekki áburð, bæði innan og utan girðingar. Það þýddi að helmingur plantnanna fékk áburð og hinn helmingurinn var án áburðargjafar. Hver planta fékk 10 gr af áburði (NPK, 17-7-10) strax eftir gróðursetningu, sem dreift var í u.þ.b. 10 cm radíus umhverfis plöntuna. Meðferðum (trjátegund og áburðagjöf) var raðað af handahófi (random) í hvern reit.

Strax eftir gróðursetningu vorið 2020 voru fimm plöntur innan hverrar meðferðar á hverju svæði valdar af handahófi og mæld hæð og þvermál plantnanna við rótarháls. Í sömu ferðum voru slitflögg mæld og hitahælar teknir upp til að lesa af þeim upplýsingar um hitatölur vetrarins. Nýir hitahælar voru settir niður til að halda hitamælingum áfram.

Áður en farið var í gróðursetningu vorið 2020 voru 15 stafafuruplöntur valdar af handahófi úr bökkunum og undirbúnar fyrir efnagreiningar. Þessar plöntur voru mældar á sama hátt og trén sem sett voru niður, vigtaðar, skipt í rætur, stöngul og barr, þurrkaðar

Sími 470 2000
www.skogur.is

og malaðar og sendar í efnagreiningu. Útfrá þeim niðurstöðum má áætla kolefnis- og niturinnihald gróðursettra plantna.

Dagana 28. og 29. september 2020 voru svæðin heimsótt að nýju. Skrásett var lifun og skemmdir af völdum sauðfjár fyrir allar plöntur. Til viðbótar voru úrtaksplöntur hæðar- og þvermálsmældar (fimm af hverjum fimmtán). Á hverju svæði voru grafnar upp sex stafafuruplöntur innan girðinga, þrjár sem höfðu fengið áburð og þrjár sem fengu ekki áburð.

Í október voru uppgrafnar plöntur undirbúnar fyrir efnagreiningar og í nóvember fóru efnagreiningar fram. Plönturnar voru meðhöndlaðar á sama hátt til efnagreininga og úrtaksplönturnar frá því um vorið. Með samanburði við vorúrtakið var metinn lífmassaauki, rótarvöxtur og niturupptaka plantnanna á fyrsta vaxtarári.

Þann 14. júní 2021 var farið á öll svæði og voru hitamælar í 5 cm hæð ofanjarðar endurnýjaðir. Svæðin voru heimsótt aftur dagana 20. og 21. október, en þá var framkvæmd úttekt á lifun og heilsu plantna, auk þess sem hitamælar voru fjarlægðir af öllum svæðum.

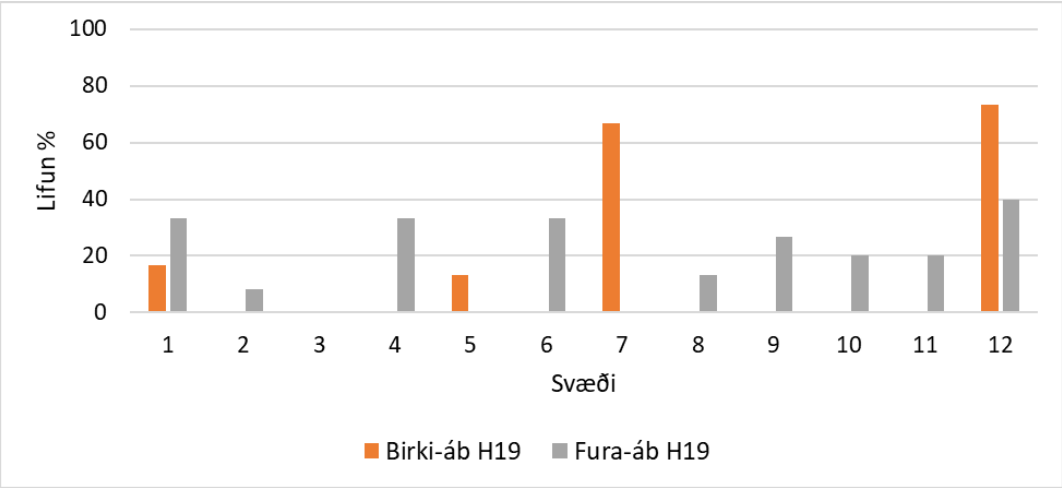
Niðurstöður

Haustplöntun 2019 (H19)

Haustið 2020, eða ári eftir haustgróðursetningu var lifun 64% í þeirri tilraun, en haustið 2021 var lifunin aðeins 20%, óháð svæðum og trjátegund. Birki var aðeins lifandi á fjórum af tólf svæðum með 13 - 73% lifun. Stafafura var lifandi á níu stöðum af tólf með lifun frá 8 - 40%. Á svæði 3 voru allar plöntur dauðar. Á 6. mynd má sjá hlutfall lifandi plantna haustið 2021 eftir svæðum.

Eftir sumarið 2020 voru talsverðar beitarskemmdir á plöntunum og voru mestar skemmdir á svæði 2 þar sem 58% plantna voru slitnar upp af sauðfé. Haustið 2021 var ekkert lifandi birki eftir á því svæði og aðeins 8% lifandi af stafafuru.

Sími 470 2000
www.skogur.is



6. mynd. Hlutfall lifandi plantna haustið 2021. Plöntur voru gróðursettar að hausti 2019.

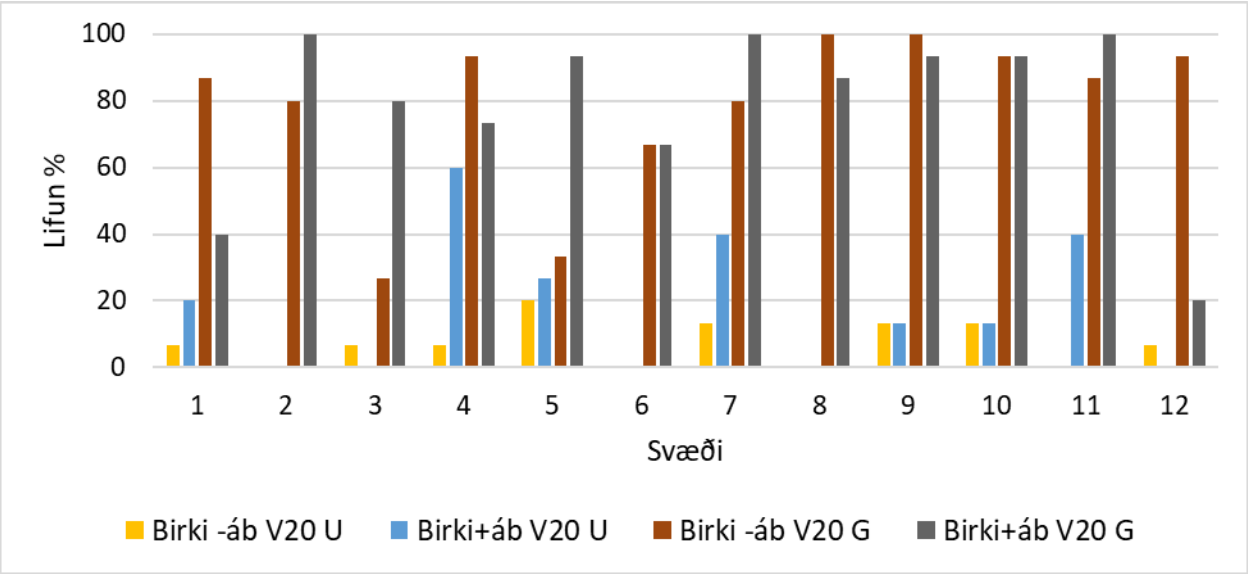
Við gróðursetningu haustið 2019 var meðalhæð birkis 21 cm. Haustið 2020 var meðalhæð 9 cm og haust 2021 var meðalhæð birkis komin niður í 7 cm. Kal var að finna á 57% af lifandi birkiplöntum og einnig má rekja lækkun plantnanna til sauðfjárbits. Við gróðursetningu var meðalhæð stafafuru 8 cm, haustið 2020 var meðalhæð 7 cm og var meðalhæð haustið 2021 óbreytt, þ.e. 7 cm.

Vorplöntun 2020 (V20)

Plöntur voru mældar haustið 2020 eftir fyrsta vaxtarsumarið. Innan girðingar var lifun plantna óháð tegund og meðferð 87%. Plönturnar voru mældar aftur haustið 2021 eftir einn vetur og tvö vaxtarsumur. Þá var lifunin 62%, birki var lifandi í 79% tilfella en stafafura 46%.

Eftir fyrsta sumarið var lifun utan girðingar 44% óháð tegund og meðferð. Eftir tvö vaxtarsumur var lifunin 18%, lifun hjá birki var 13% en 23% hjá stafafuru.
Utan girðingar var betri lifun hjá birki sem fékk áburð (18% á móti 7% lifun), en lakari lifun var hjá stafafuru sem fékk áburð (20% á móti 26% lifun). Innan girðingar var sambærileg lifun hjá birki án áburðar (78%) og birki með áburði (79%). Þó var að sjá töluverðan breytileika á milli svæða (7. mynd), á svæði 12 var lifun aðeins 20% hjá birki sem fékk áburð á meðan allar plöntur voru lifandi á svæðum 2, 7 og 11. Á fimm svæðum utan girðinga voru allar birkiplöntur sem fengu áburð dauðar og á fjórum svæðum voru allar plöntur sem fengu ekki áburð dauðar.

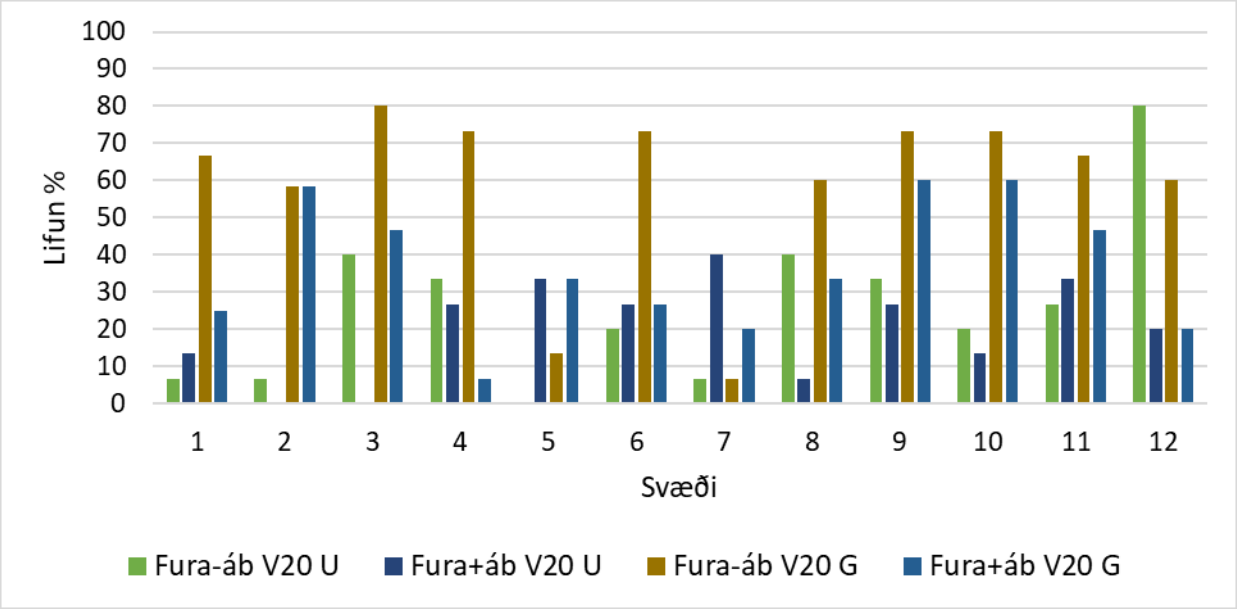
Sími 470 2000
www.skogur.is



7. mynd. Hlutfall lifandi birkis haustið 2021. Plöntur voru gróðursettar að vori 2020. V20 U merkir gróðursetningar utan girðinga og V20 G merkir gróðursetningu innan girðinga.

Innan girðingar var betri lifun hjá stafafuru sem ekki fékk áburð (59% á móti 36% lifun). Aðeins í þremur tilfellum var öll stafafura dauð (8. mynd). Á svæðum 2 og 3 var öll fura utan girðinga sem fékk áburð dauð og á svæði 5 utan girðinga var fura sem fékk ekki áburð einnig öll dauð.

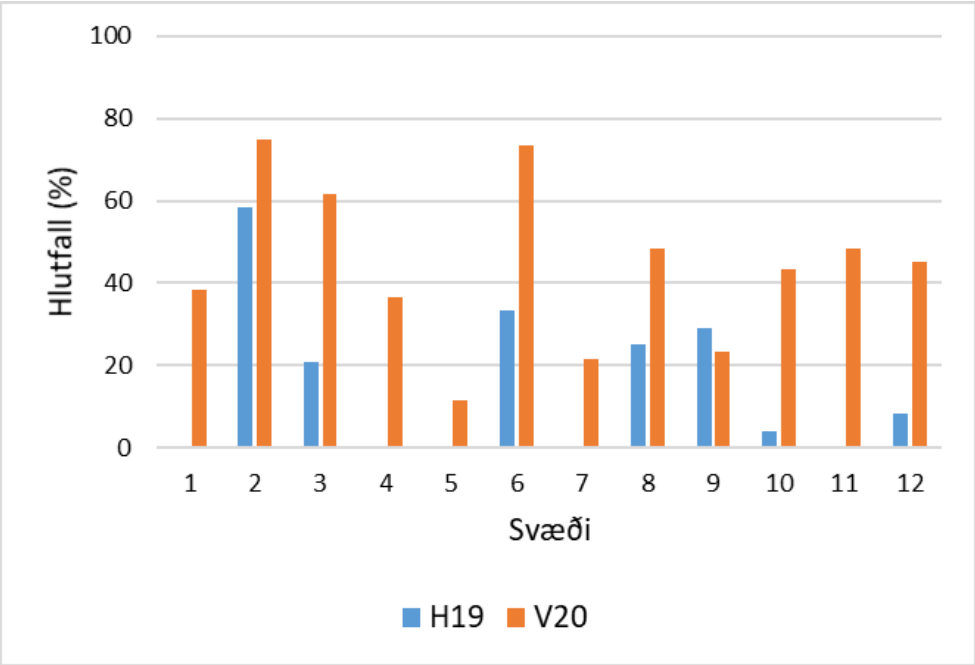
Á öllum svæðum, fyrir utan eitt, var besta lifun hjá furu innan girðinga sem ekki fékk áburð. Á svæði 12 reyndist besta lifun hjá furu án áburðar utan girðingar (8. mynd).



8. mynd: Hlutfall lifandi furu haustið 2021. Plöntur voru gróðursettar að vori 2020. V20 U merkir gróðursetningar utan girðinga og V20 G merkir gróðursetningu innan girðinga.

Sími 470 2000
www.skogur.is

Líkt og í tilraun H19 voru mestar skemmdir af völdum sauðfjár á svæði 2 eftir fyrsta sumarið. Hafði sauðfé slitið upp 75% plantnanna á því svæði en best var ástandið á svæði 5 þar sem 12% planta höfðu verið slitnar upp (9. mynd).



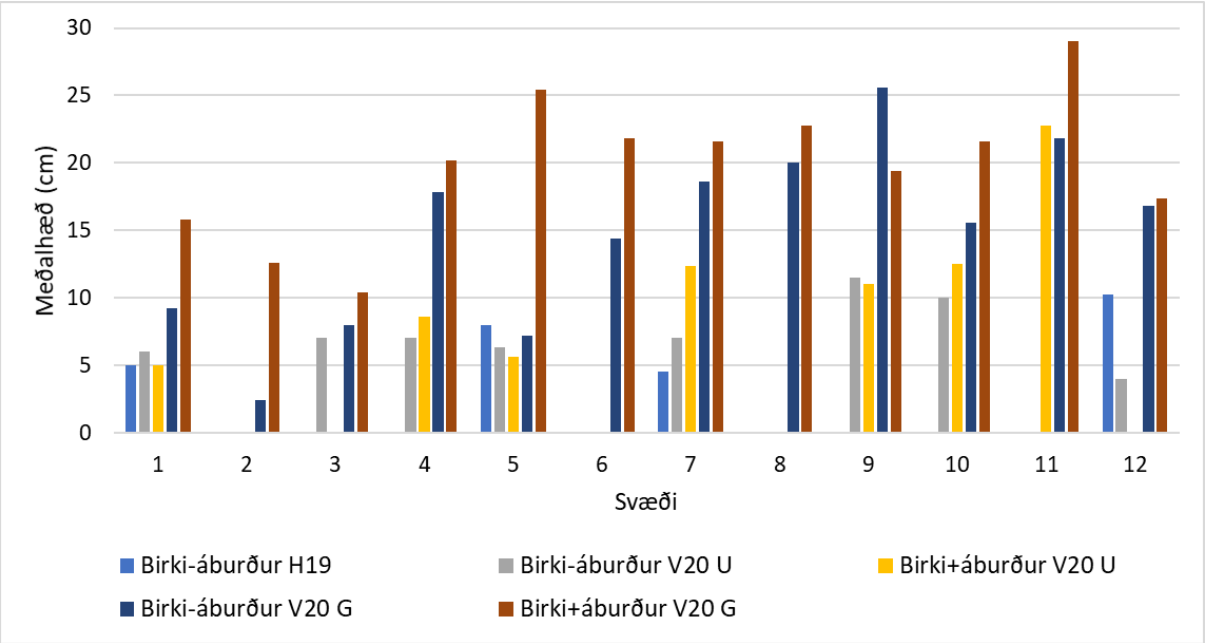
9. mynd. Hlutfall liggjandi plantna, þ.e. plöntur sem sauðfé hefur kippt upp sumarið 2020.

Sími 470 2000
www.skogur.is

10. mynd. Víða höfðu plöntur verið slitnar upp af sauðfé eins og þessi mynd frá svæði 2 gefur til kynna.

Birkiplöntur kólu á öllum stöðum, lægra hlutfall birkiplantna sem fengu áburð voru með kal samanborið við þær sem ekki fengu áburð (57% á móti 64%). Kalið leiðir til þess að hæð plantnanna lækkar á milli ára. Meðalhæð birkis sem fékk ekki áburð innan girðinga var 25 cm haustið 2020 en hafði lækkað í 15 cm haustið 2021. Utan girðinga var meðalhæð birkis án áburðar 15 cm haustið 2020 en var komin niður í 7 cm haustið 2021. Á öllum svæðum, að einu undanskyldu, var meðalhæð hæst hjá birki sem fékk áburð innan girðinga (11. mynd). Minna var um kal hjá stafafuru og ekki munur á milli meðferða (8 og 9%). Fura gróðursett innan girðinga hafði hækkað um 1 cm að meðaltali milli ára.

Sími 470 2000
www.skogur.is



11. mynd. Meðalhæð birkis haustið 2021. V20 U merkir gróðursetningar utan girðinga og V20 G merkir gróðursetningu 2020 innan girðinga.

12. mynd. Birkiplöntur með kalskemmdum og frostlyftar. Mynd tekin að hausti 2021.

Sími 470 2000
www.skogur.is

Efnagreiningar

Haustið 2020 voru grafnar upp furuplöntur innan girðinga til þess að meta niturinnihald plantnanna. Bæði voru grafnar upp plöntur sem fengu áburð við gróðursetningu og eins plöntur sem ekki fengu áburð. Til þess að meta niturinnihald við gróðursetningu voru plöntur teknar til hliðar fyrir gróðursetningu. Efnagreiningar leiddu í ljós að viðmiðunarplöntur höfðu 5,5 mg nitur (mgN) að meðaltali, sem er þá áætlað niturmagn plantna við gróðursetningu að vori 2020. Gildi niturs í viðmiðunarplöntunum var frá 2,2 til 8,2 mgN. Gróðursettar plöntur sem fengu ekki áburð innihéldu 5,8 mgN að meðaltali að einu sumri liðnu, gildi voru á frá 3,7 til 8,4 mgN. Plöntur sem fengu áburð við gróðursetningu innihéldu 18,8 mgN að meðaltali að einu sumri liðnu, gildin voru frá 7,4 til 50,8 mgN. Í töflu 1 má sjá meðaltal niturs í plöntum af hverju svæði, annars vegar með áburðargjöf og hins vegar með engum áburði auk þess sem meðaltal fyrir viðmiðunarplöntur er sýnt. Niturmagn í plöntum sem fengu áburð á svæðum 5 og 7 bendir til þess að of stór skammtur hafi verið gefinn. Í samanburði við önnur svæði var lifun lökust á þessum tveimur svæðum í þessum tilraunalið. Plöntur sem fengu ekki áburð virtust hvorki hafa verið að tapa né bæta við niturforða á fyrsta ári. Allar tölur voru á milli hæsta og lægsta gildis viðmiðunarplantna.

Tafla 1. Magn niturs (mgN) í plöntum eftir svæðum og meðferðum. Hvert gildi er meðaltal þriggja plantna sem grafnar voru upp á hverju svæði. Gildi viðmiðunarplantna er meðaltal 15 plantna.

Svæði	Plöntur með áburði mgN	Plöntur án áburðar mgN
1	22,4	5,4
2	16,9	5,4
3	10,4	6,0
4	10,1	6,1
5	40,3	5,6
6	11,5	5,9
7	35,7	5,1
8	16,5	6,3
9	8,4	5,3
10	21,8	7,1
11	20,4	4,9
12	13,1	6,5
Viðmið		5,5

Hitafar

Hitamælar sem voru í 5 cm hæð ofanjarðar sýna að meðalárshiti (október 2019 – september 2020) á svæðunum var frá 2,6 - 3,7 °C (sjá töflu 2). Meðalhiti frá júní –

Sími 470 2000
www.skogur.is

september var 8,7 – 10,4°C. Ekki er hægt að sjá beina tengingu á milli meðalhita og nývaxtar innan svæðanna.

Í júlímánuði er meðalhiti á bilinu 10,2 - 12,7 °C með frávik á bilinu 9,2 – 15,3°C. Á 7 svæðum mældist næturfrost í júlí (mest -3,5°C á svæði 3). Þann 20. júlí var næturfrost á 7 svæðum og á 4 þessara svæða mældist næturfrost fjórar nætur frá 19 – 28. júlí.

Tafla 2. Yfirlit hitagagna sem safnað var 5 cm ofanjarðar á tilraunasvæðum. Gögnin sýna meðalhita frá október 2019 til og með september 2020.

Svæði	Meðalárshiti	janúar	júní-september
1	2,9	-1,4	9,1
2	3,7	0	10,5
3	3,1	0,1	9,2
4	3,4	-0,1	9,8
5	2,6	-1,6	8,9
6	3,3	-0,1	8,7
7	2,7	-1	8,9
8	3,1	-1,2	9,2
9	3,1	-0,9	9,4
10	3,2	-0,1	9,2
11	3,7	-1	10
12	3,7	-0,7	9,7

Ályktanir

Niðurstöður þessarar tilraunar sýna afdráttarlaust neikvæð áhrif sauðfjárbeitar á nýskógrækt. Minni beitarskemmdir í tilraun H19, má túlka sem svo að plöntur gróðursettar að hausti nái betri rótfestu. Annað sem gæti skýrt minni áhuga sauðfjár á tilraun H19 er að furan var mikið brunnin eftir veturinn og birkið töluvert kalið, sem leiðir til þess að plönturnar eru ekki eins girnilegar í samanburði við plöntur í tilraun V20 sem gróðursettar voru að vori. Á sumum svæðanna var skýrt, að þar sem meirihluta birkiplantna kól um vetur, var sauðfé ekki að taka þær plöntur upp. Eftir annað sumar er nánast sama lifun hjá H19 og V20 utan girðinga (18 og 20%), á meðan lifun er mun betri í V20 innan girðinga (62%). Augljósasta útskýringin á þessum mun innan girðinga og utan, liggur í sauðfjárbeit.

Innan girðinga voru afföll á fyrsta sumri að stærstum hluta hjá þeim plöntum sem fengu áburð við gróðursetningu. Skemmdir og útlit plantnanna benda til saltáhrifa á vatnsspennu í jarðveginum. Tilraunir hafa sýnt að áburður getur lækkað vatnsspennu (water potential) verulega í móajarðvegi (óbirt gögn). Rætur ná þá ekki vatni úr jarðvegskögglinum sem fylgdi plöntunni. Þurrkurinn stöðvar rótarvöxt, varaop á

Sími 470 2000
www.skogur.is

barrnálum lokast og ljóstillífun minnkar. Þótt nægt vatn með hagstæða vatnsspennu sé utanvið plöntustaðinn ná ræturnar ekki þangað í tæka tíð sem getur valdið því að plönturnar skrælni og drepist. Hár saltstyrkur (áburðarsölt) veldur því einnig að efnin hlaðast upp í barrinu og geta valdið því að lauf og barr visni og þannig dragi úr ljóstillífun. Frekari úrvinnsla efnagreininga mun skýra betur þann þátt. Tilraunir í Þjórsárdal hafa sýnt að hægt er að komast hjá þessum skaða og tryggja plöntunum jarðnæringu með því að gefa smáskammt (um 0,2g) í jarðvegsköggulinn sem fylgir plöntunni í stað þess að bera 10 g eða stærri skammt umhverfis plöntuna (Jóhanna Bergrúnar Ólafsdóttir, 2016). Niðurstöðurnar sýna mikilvægi vandaðra vinnubragða við áburðagjöf hjá ungplöntum og að hana þarf að útfæra m.t.t. aðstæðna. Afföll innan girðinga á öðru hausti má að mestum hluta rekja til vetrarskemmda. Töluvert var um frostlyftingu og stór hluti frostlyftra planta höfðu farið alveg upp úr jörðu.

Fyrsta sumarið lofaði góðu hvað varðar vöxt plantna innan girðinga, þá sérstaklega birkisins. Eftir annað sumarið voru það því vonbrigði að sjá hæðartölur lækka um nær 10 cm að meðaltali. Þessa lækkun má skýra út með kali en einnig vegna sauðfjárbeitar utan girðinga. Stafafuruplöntur fara rólega af stað í vexti fyrstu árin, þannig að ekki skal örvænta þó ekki hafi mælst vöxtur á fyrsta ári og aðeins 1 cm hæðaraukning á öðru ári. Greining á rótarvexti og upptöku næringarefna geta skýrt nánar að hvaða marki stafafuruplönturnar náðu rótfestu á fyrsta sumri (greiningu ólokið).
Hitafarsgögn gefa til kynna að svæðið sé ágætlega hæft til skógræktar, en varast þarf gróðursetningu viðkvæmra tegunda í frostpolla. Þetta á til dæmis vel við um tilraunasvæði 3, sem er dæmigerður frostpollur. Þegar farið var um svæðið þann 19. maí var þar enn dágóður snjóskafl og mikið vatn yfir tilraunasvæðinu.

Heimildir

Jóhanna Bergrúnar Ólafsdóttir. (2016). *Langtímaáhrif alaskalúpínu og áburðargjafar og lifun og vöxt birkis í Þjórsárdal. (BS ritgerð).* Landbúnaðarháskóli Íslands. http://hdl.handle.net/1946/25079

Skipulagsreglugerð 90/2013. https://www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/090-2013

Sími 470 2000
www.skogur.is