



Rit
Mógilsár
RÁÐSTEFNURIT

FAGRÁÐSTEFNA SKÓGRÆKTAR 2022

Skógrækt 2030

ÁBYRG

GRÆN

FRAMTÍÐ

HÓTEL GEYSI HAUKADAL
29.-30. MARS 2022

DAGSKRÁ

ÁGRIP ERINDA

ÁGRIP VEGGSPJALDA



Fagnefnd Fagraðstefnu 2022

- **Edda Sigurdís Oddsdóttir**, Skógræktinni (edda@skogur.is)
- **Bjarni D. Sigurðsson**, Landbúnaðarháskóla Íslands (bjarni@lbhi.is)
- **Valdimar Reynisson**, Skógfræðingafélagi Íslands
- **Jón Ásgeir Jónsson**, Skógræktarfélagi Íslands
- **Hlynur G. Sigurðsson**, Bændasamtökum Íslands

Undirbúningsnefnd Fagraðstefnu 2022

- **Edda Sigurdís Oddsdóttir**, Skógræktinni (edda@skogur.is)
- **Hreinn Óskarsson**, Skógræktinni
- **Trausti Jóhannsson**, Skógræktinni

Ritstjórn, textavinnsla og uppsetning: Pétur Halldórsson

Ábyrgðarmaður: Edda S. Oddsdóttir

Bráðabirgðaútgáfa, mars 2022: Mógilsá, rannsóknasvið Skógræktarinnar

Fagraðstefna hefur verið árlegur viðburður undanfarna tvo áratugi og þar hafa komið saman lærðir og leikir í skógrækt, bæði fulltrúar stofnana og skógræktarféлага, rannsóknarfólk, samstarfsaðilar og fleiri. Vegna veirufaraldursins hefur ráðstefnan nú ekki verið haldin frá árinu 2019 þegar hún fór fram á Hótel Hallormsstað. Því er eðlilegt að margir hafi nú efni fram að færa úr rannsóknar- eða ræktunarstarfinu eins og endurspeglast í dagskránni hér á eftir.

DAGSKRÁ

DAGUR 1

Þriðjudagur 29. mars 2022

8.00-9.30	Skráning og kaffi
9.30-10.00	Upphaf ráðstefnu
10:00-11:30	Skógræktarstefna til 2030
10.00-10.20	Þróstur Eysteinnsson
10.20.-10.30	Björn H. Barkarson
10.30-10.40	Þórdís Lóa Þórhallsdóttir
10.40-10.50	Auður Önnu Magnúsdóttir
10.50-11.30	Pallborðsumræður
11.30-12.30	Matur
12:30-14:00	Kolefnisbinding, ný markmið, nýir aðilar, vottun
12.30-12.50	Guðmundur Sigbergsson
12.50-13.00	Þróstur Eysteinnsson
13.00-13.10	Björgvin Stefán Pétursson
13.10-13.20	Hlynur Gauti Sigurðsson
13.20-13.50	Pallborðsumræður
13.50-14.10	Kaffi
14.10-15.40	Viðarafurðir til framtíðar – Umræðustjóri: Sigríður Júlía Brynleifsdóttir
14.10-14.50	<ul style="list-style-type: none">· Björn Bjarndal Jónsson: Horft fram á „við“ í afurða- og markaðsmálum skóga· Ólafur Eggertsson: Skógræktin - Skógarauðlindin og viðargæði· Eiríkur Þorsteinsson: Trétækni ráðgjöf slf. – Flokkun, staðlar og CE-merking· Bergþóra Góa Kvaran: Svanurinn UST – Umhverfissvottun – Getum við notað íslenskt timbur í byggingar?
14.50-15.30	Pallborðsumræður
15.30-15.45	Praktískar upplýsingar, þátttakendur búa sig til ferðar
15.45-18.00	Ferð að Laugarvatni
19.30	Fordrykkur og hátíðarkvöldverður

DAGSKRÁ

DAGUR 2

Miðvikudagur 30. mars 2022

9.00-15.30	Erindi
9.00-9.10	Berglind Ósk Alfreðsdóttir: Loftslagsvænn landbúnaður
9.15-9.25	Arnór Snorrason: Binding og losun gróðurhúsalofttegunda skóglenda í fortíð, nútíð og framtíð
9.30-9.40	Elísabet Atladóttir og Björn Traustason: Endurkortlagning ræktaðra skóga á Íslandi
9.45-9.55	Sydney Gunnarsson, Silvia García Martínez, Tryggvi Stefánsson, Amir Hamedpour, Arnór Snorrason, Björn Traustason, Bjarki Þór Kjartansson og Lárus Heiðarsson: Feasibility of using UAV-based LiDAR to estimate biomass in Icelandic forests
10.00-10.15	Kaffi
10.20-10.30	Lárus Heiðarsson, Timo Pukkala og Arnór Snorrason: Vaxtarjöfnur fyrir sitkagreni
10.35-10.45	Gústaf Jarl Viðarsson og Joel Charles Owona: Mat á kolefnisbindingu með skógrækt á Heiðmörk, Nesjavöllum og Ölfusvatni
10.50-11.00	Páll Sigurðsson, Ivika Ostonen, Bjarni D. Sigurðsson, Edda S. Oddsdóttir: Áhrif jarðvegshlýnunar á umsetningu finróta í sitkagreniskógi
11.05-11.15	Christine Palmer: Investigation of Soil Biota for Improved Forest Establishment
11.20-12.30	Veggspjöld
12.30-13.30	Matur
13.30-13.40	Hallur S. Björgvinsson: Áhrif skjóls á næviðri og plöntuvöxt
13.45-13.55	Björn Traustason, Jóhanna Bergrúnar Ólafsdóttir: Geta trjáplöntur vaxið í beitarhólfi á Mosfellsheiði?
14.00-14.10	Björk Kristjánsdóttir: Stafafura (<i>Pinus contorta</i>) í Norðtunguskógi, fræ: dreifing, -magn, -spírun
14.15-14.25	Brynjar Skúlason, Brynja Hrafnkelsdóttir: Birkikvæmi á Íslandi
14.30-14.40	Valdimar Reynisson: Er degli (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) framtíðartrjátegund í íslenskri skógrækt?
14.45-15.00	Kaffi
15.05-15.15	Brynja Hrafnkelsdóttir: Náttúrulegir óvinir meindýra - Hetjur skógarins?
15.20-15.30	Bjarni Diðrik Sigurðsson, Eyrún Gyða Gunnlaugsdóttir, Jón Auðunn Bogason, Páll Sigurðsson og Esther M. Kapinga: Líffjölbreytni æðplantna í Tilraunaskóginum í Gunnarsholti: Áhrif skógræktar, grisjunar og áburðargjafar
15.35-15.45	Guðríður Helgadóttir: TreProX - aukin viðargæði í skógrækt og úrvinnslu skógarafurða
15.50-16.00	Lokaorð og slit ráðstefnu

Ágrip erinda 30. mars

9.00-9.10 – Loftslagsvænn landbúnaður

Berglind Ósk Alfreðsdóttir

Loftslagsvænn landbúnaður er samstarfsverkefni Ráðgjafarmiðstöðvar landbúnaðarins, Landgræðslunnar, Skógræktarinnar, matvælaráðuneytisins og umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins. Það er hluti af aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum og hefur að markmiði að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auka kolefnisbindingu. Verkefnið hlaut hvatningarviðurkenningu Festu og Reykjavíkurborgar á árlegum loftslagsfundi þeirra árið 2021. Verkefnið vinnur með grasrótarnálgun en þátttakendur gera aðgerðaáætlun sem er endurskoðuð árlega og vinna markvisst að settum markmiðum í daglegum bústörfum. Ráðgjöf og fræðsla byggist á virku samtali og samstarfi þátttakanda og ráðgjafa eflir þátttakendur til loftslagsvænna aðgerða. Farið er markvisst yfir mögulegar aðgerðir landbúnaðarins til loftslagsvænna landbúnaðarháttanna og er skógrækt mikilvægur þáttur aðgerðaáætlana. Hún er mjög aðgengileg með mikla möguleika í bindingu, m.a. með skjólbeltaræktun, ræktun hagaskóga og nytjaskóga ásamt endurheimt skóglendis. Verkefnið skilar fjölda afurða og hefur margþættan ávinning, ekki einungis í tengslum við loftslagsmál, heldur má einnig nefna náttúruvænar lausnir, sjálfbærni, hringrásarhagkerfið, aukið heilbrigði og velferð búfjár ásamt því að það getur haft hagrænan ávinning fyrir þátttakendur. Verkefnið er því mikilvægur og áhrifaríkur hvati til þess að hvetja bændur til loftslagsvænni búskaparháttanna sem henta öllum búgreinum og jafnt stærri sem smærri búum.

9.15-9.25 – Binding og losun gróðurhúsalofttegunda skóglenda í fortíð, nútíð og framtíð

Arnór Snorrason

Í erindinu er farið yfir núverandi og sögulega þróun nettóbindingar skóglenda Íslandi. Skilað er inn á hverju ári bókhaldi um bindingu á losun skóglenda frá árinu 1990 og á þessu ári (2022) er skilað gögnum til og með árinu 2020. Á þessum rúmlega þrjátíu árum hefur nettóbinding skóglenda og skógræktar sautjánfaldast og farið úr -30.000 tonnum í -540.000 tonn CO₂-ígilda. Farið er yfir hvernig binding og losun skiptist á milli mismunandi skóglenda og kolefnisforðabúra en lífmassi er langáhrifamesta forðabúrið og stendur fyrir 81% af bindingu skóglenda. Ræktaðir skógar standa fyrir um 75% af nettóbindingu skóglenda.

Fjallað er um helstu skýringar á aukinni nettóbindingu skógræktar og er þar helst að nefna aukningu á flatarmáli ræktaðra skóga auk þess að lífmassavöxtur í náttúrulegum birkiskógum hefur tekið kipp. Aldurssamsetning á bæði ræktuðum sem náttúrulegum skógum hefur þarna mikil áhrif en báðar skógartegundir eru með hlutfallslega stóra yngri aldursflokka sem eiga enn eftir að bæta mikið við sig í lífmassavexti og þ.a.l. bindingu.

Farið er yfir uppruna og gæði gagna sem eru notuð við gerð bókhaldsins. Gögnin sem mæla forðabúrið sem hefur mest áhrif, þ.e. lífmassann, eru að hæstu gæðum og með óvissu á bilinu 4%-15%.

Að lokum er gerð grein fyrir nýrri spá um nettóbindingu skóglenda fram til 2040. Spáin er hluti af skylduskilum vegna samnings Íslands og Noregs við ESB um sameiginleg loftslagsmarkmið 2021-30. Spáin tekur aðeins til verkefna sem þegar hafa verið samþykkt og í flestum tilvikum eru hafin. Spáin er því í samræmi við samþykktu aðgerðaráætlun stjórnvalda frá árinu 2020 sem gerir ráð fyrir að árleg nýskógrækt aukist í 2.500 hektara frá og með árinu 2025. Aðrir þættir taka mið af þróun undanfarinna ára s.s. landnám náttúrulegs birkis sem er áætlað 563 hektarar á ári, hlutfall nýtingar á nýtanlegum skógum sem hefur verið síðastliðin tíu ár 17% og borðviðarhlutfall timburs 3%. Eina stærðin sem breytt er frá fyrri árum er hlutfall trjáteguna en þar er hlutfall birkis aukið úr 25% í 36% á kostnað lerkis og stafafuru. Spáin er síðan byggð á framreikningum á þeim skógum sem mældir hafa verið á 960 mæliflötum landsskógaúttektar og eru notaðir vaxtarferlar trjáteguna sem lýst er í skógarkolefnisreikni Skógræktarinnar (<https://reiknival.skogur.is/>).

Niðurstöður spárinnar sýna að ræktaðir skógar munu rúmlega tvöfaldast að flatarmáli frá því sem þeir voru 2020 eða fara úr 45.000 hekturum í 93.000 hektara. Náttúrulegir skógar munu bæta við sig 12.000 hekturum þannig að heildaraukning verður um 60.000 hektarar. Flatarmál skóga og kjarrs á Íslandi er áætlað um 260.000 hektarar árið 2040 (2,6% af flatarmáli Íslands).

Nettókolefnisbinding er áætluð -835.000 tonn CO₂-ígildi árið 2040 og mun því aukast um tæp 300.000 tonn frá árinu 2020. Til viðmiðunar er losun frá vegasamgöngum áætluð 950.000 tonn árið 2020.

9.30-9.40 – Endurkortlagning ræktaðra skóga á Íslandi

Elísabet Atladóttir og Björn Traustason

Komin var þörf á því að endurnýja útmörk ræktaðra skóga og því var farið í þá vinnu að endurkortleggja skógræktarsvæði landsins og bæta við þeim skógum sem vantaði í kortlagninguna. Ýmsir starfsmenn Skógræktarinnar hafa tekið þátt í verkefninu og lagt sitt af mörkunum. Nú liggur fyrir nýtt flatarmál ræktaðra skóga á Íslandi og verður það kynnt í þessu erindi ásamt tölfræðilegum niðurstöðum.

9.45-9.55 – Feasibility of using UAV-based LiDAR to estimate biomass in Icelandic forests

Sydney Gunnarson¹, Silvia García Martínez¹, Tryggvi Stefánsson¹, Lárus Heiðarsson², Arnór Snorrason², Björn Traustason², Bjarki Þór Kjartansson², Amir Hamedpour^{1,3}

¹ Svarmi ehf., Árleyni 22, 112 Reykjavík, Iceland

² Skógræktin, Mógilsá, 162 Reykjavík, Iceland

³ Landbúnaðarháskóli Íslands, Árleyni 22, 112 Reykjavík, Iceland

Measuring a forest is time-consuming and costly, particularly in dense, difficult-to-access, or large forest areas. In this study, we provide results from a test project using UAV-based LiDAR to estimate the number of trees and biomass in a Larch forest (*Larix sibirica*; ís: rússalerki) in Fljótsdalur, East Iceland. From three UAV LiDAR flights, an area of about 150 ha was mapped

in high-resolution in about half a day. A LiDAR point cloud was created from the UAV data, in which each point has a precise georeferenced location in x, y and z, giving a 3d snapshot of the forest. This point cloud was separated into categories (or strata) based on the time of planting (oldest 1971-1985, middle 1990-2000 and youngest 2001-2005). Next, filters were run on the point cloud to identify treetops (tree detection). Once trees were identified, the biomass of each individual tree was estimated using an exponential regression model relating tree height to biomass from field data from *Larix sibirica* in the area of Fljótsdalur. Results comparing test plots measured in the field to the UAV LiDAR predicted biomass show an overall average error of under 6% for the entire forest. Results categorized by strata indicate that the UAV-LiDAR classification technique may underestimate biomass in densely planted forests (i.e. middle strata) due to difficulty in identifying individual trees, and slightly underestimate biomass in the older strata where smaller trees are missed by the classification filters. Because of the high accuracy of the LiDAR point cloud (+- 3 cm) most of this error can be attributed to errors in tree detection or in the biomass estimation formula. Improvements to the classification model and regression model would greatly improve this method of biomass estimation for Icelandic forests in the future. Using machine learning to classify trees and using a combination of RGB, LiDAR and possibly multispectral imagery to identify individual trees more quickly and at higher accuracy could greatly improve this method in the future. Overall, this study shows that UAV-LiDAR technique provides a viable, quick, accurate, and cost-effective method to detect, count and estimate biomass of Larch forests in Iceland.

10.20-10.30 - Vaxtarjöfnur fyrir sitkagreni

Lárus Heiðarsson¹, Timo Pukkala² og Arnór Snorrason¹

¹Mógilsá, rannsóknasvið Skógræktarinnar, ² University of Eastern Finland, Joensuu, Finland

Sitkagreni (*Picea sitchensis*) er ein af þeim trjategundum sem mest hafa verið notaðar í íslenskri skógrækt enda vex tegundin vel víða um land. Vegna mikilvægis tegundarinnar er þörf á að aðlaga jöfnur sem lýsa vexti hennar svo hægt sé að áætla lotulengd og hvaða umhirðuaðgerðir skila mestum arði til skógareiganda. Vaxtarjöfnur voru aðlagðar fyrir sitkagreni með gögnum frá föstum mæliflötum sem Skógræktin stofnaði til á árunum 1970 til 2020. Tíðni endurmælinga á mæliflötunum var mismunandi eða frá 3 og upp í 16 ár. Vegna óreglulegrar tíðni endurmælinga þurfti að beita bestunarnálgun (optimization approach) til að endurskapa eins árs þvermálsvöxt og sjálfgrísjun skóga. Markmiðið var að finna fasta fyrir þvermáls- og sjálfgrísjunarjöfnurnar sem lágmarka muninn á milli mældrar og útreiknaðrar þvermálsdreifingar trjáa í enda mælingartímabilsins. Auk þvermáls- og sjálfgrísjunarjafna voru einnig aðlagðar jöfnur sem lýsa frjósemi viðkomandi skógar og hæðar- og yfirhæðarvexti einstakra trjáa.

10.35-10.45 - Mat á kolefnisbindingu með skógrækt á Heiðmörk, Nesjavöllum og Ölfusvatni

Gústaf Jarl Viðarsson og Joel Charles Owona

Þörfin fyrir því að leggja mat á kolefnisbindingu með skógrækt sem mótvægi við loftslagsbreytingum hefur aukist síðastliðin ár. Aðferðir til þess að meta á raunsæan máta þá kolefnisbindingu sem á sér stað í skógarvistkerfi er mikilvægur þáttur í því að meta kolefniseiningar sem safnast fyrir. Með vexti skóga á uppsöfnun kolefnis sér stað í mismunandi hlutum vistkerfisins, í viði og laufi, rótum, dauðum viði, feyru og í jarðvegi.

Hér verður sagt frá rannókn sem unnin var á kolefnisbindingu þriggja skóga á SV-horni landsins, þar sem lagt var mat á kolefnisbindingu í öllum hlutum skógarins. Verkefnið skiptist í tvennt þar sem annar svegar var skoðuð binding neðanjarðar, sem sagt var frá á seinustu fagráðstefnu. En hér verður sagt frá aðferðum og mati á kolefnisbindingu og -forða sem hafði átt sér stað ofanjarðar í skógunum.

Mismunandi gerðir skógarreita binda mismikið kolefni eftir aldri og tegundasamsetningu. Sýndar verða niðurstöður á kolefnisforða og bindingu fyrir skógarflokka eins og þeir voru metnir í Heiðmörk, á Nesjavöllum og Ölfusvatni.

10.50-11.00 - Áhrif jarðvegshlýnunar á umsetningu fínróta í sitkagreniskógi

Páll Sigurðsson, Ivika Ostonen, Bjarni D. Sigurðsson, Edda S. Oddsdóttir

Það að jarðvegur hlýni hefur áhrif á fínrætur í skógi og svara þær hlýnuninni hvort tveggja magnbundið og eigindlega. Í þessari rannsókn, sem gerð var í sextugum sitkagreniskógi á Reykjum í Ölfusi, kom í ljós að magn fínróta minnkaði og umsetning þeirra jókst með auknum jarðvegs-hita. Þessar breytingar hafa áhrif á tilurð feyru neðanjarðar.

11.05-11.15 - Investigation of Soil Biota for Improved Forest Establishment

Christine Palmer

Mycorrhizal fungi are critical soil microorganisms that impact the establishment, survival, and vigor of trees by improving nutrient and water uptake and protecting against pathogen attack. Iceland represents a unique challenge for tree establishment as soils are newly formed and tree species are often introduced. This work utilizes DNA barcodes to identify fungi and associated bacteria across Icelandic forests representing a range of tree species and forest ages, as well as some yet-unplanted sites. By comparing the soil communities found in healthy forests to new sites, we can better understand the importance of soil microbes in successful tree establishment.

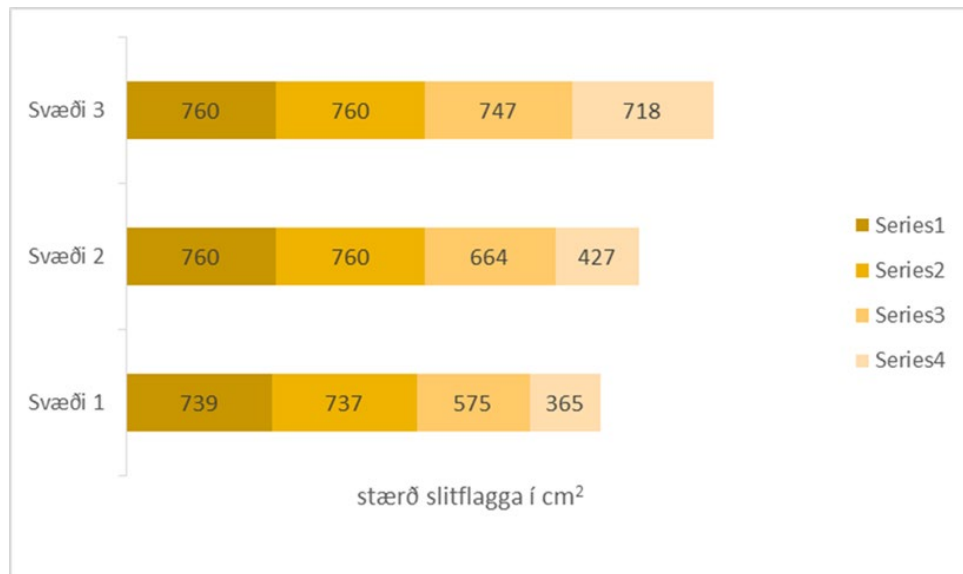
13.30-13.40 - Áhrif skjóls á nærviðri og plöntuvöxt

Hallur S. Björgvinsson

Vindur getur haft mikil áhrif á vöxt og þroska trjáa og annars gróðurs, bæði með beinu áreiti á plöntuvefi og í gegnum þau áhrif sem hann hefur á aðra nærviðriþætti eins og lofthita, jarðvegshita, yfirborðshita plantna, rakastig og samspil þessara þátta. Lítið hefur verið birt hérlendis af niðurstöðum mælinga á samverkandi áhrifum vinds og hita og plöntuvaxtar. Rannsóknaverkefni um þessa þætti var sett upp í Fljótshlíð, Rangárvallasýslu, sumarið 2016.

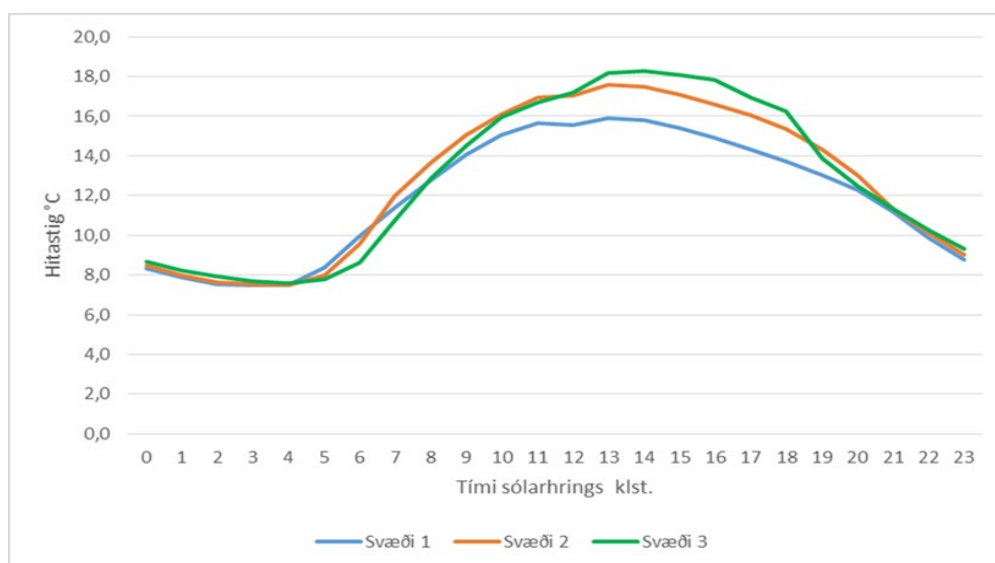
Markmið verkefnisins var að skoða samspil vindhraða og hitastigs og plöntuvaxtar með því að mæla vindhraða, hitastig í 10 og 200 cm hæð og í jarðvegi yfir eitt vaxtartímabil, sem og vöxt ungra birkiplantna sem gróðursettar voru í staðlaðan aðfluttan jarðveg á þremur mismikið skýldum meðferðastöðum innan afmarkaðs svæðis með sama veðurfari. Svæði 1 var á óskýldum berangri (viðmið), svæði 2 var með skjólbeltum á tvær hliðar (norrur og vestur en opið til austurs og suðurs), og svæði 3 var í mjög miklu skjóli innan þétts skjólbeltakerfis. Til að meta

bein áhrif vindslits fór einnig fram samanburður á mælingu slitflagga á sömu stöðum en yfir lengra tímabil.



1. mynd. Samanburður á stærð slitflagga eftir 40 daga vindálag á þremur svæðum í Fljótshlíð. Flatarmál 760 cm² slitflagga mælt í cm² í fjórum tímaseríum á þremur mismunandi skýldum stöðum. Tala á hverju slitflaggi sýnir stærð flatarmáls þess í cm² eftir 40 daga. Hver sería stóð í 40 daga á tímabilinu 1.6.-10.11. 2016. Svæði 1 er á berangri án skjóls, svæði 2 með skjólbelti á tvær hliðar og svæði 3 inni í miklu skjóli á alla kanta.

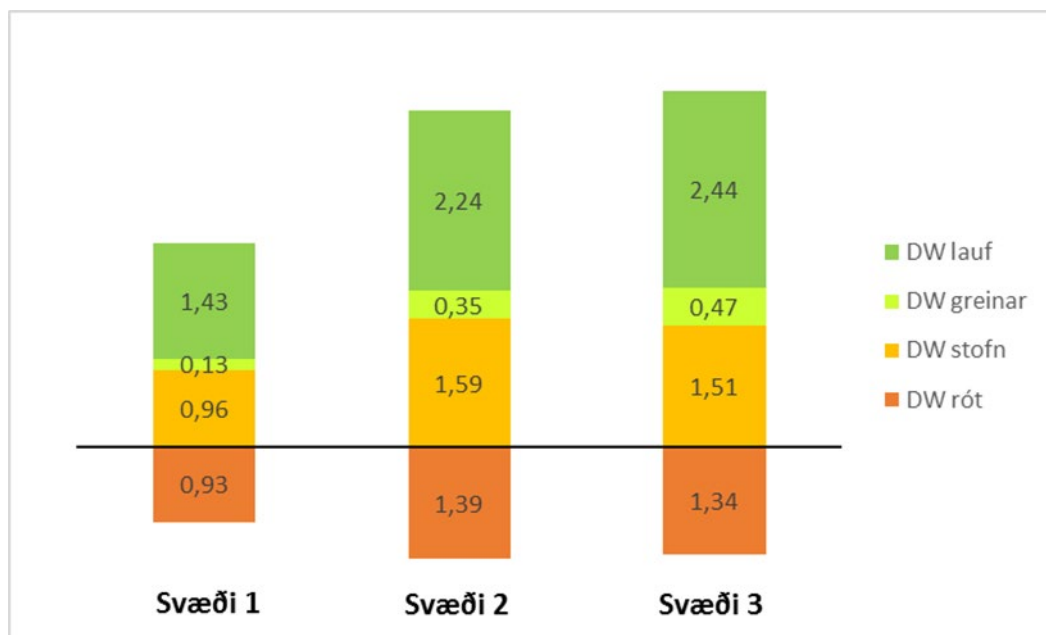
Á vaxtartíma (1. júní-17. ágúst) varð engin stytting á slitflöggunum á skýldu svæðunum 2 og 3 en nokkurt slit varð á flöggum á skjóllausu svæði 1. Stytting á flöggum á svæði 1 var samtals 44 cm² (5,8% af flatarmáli) á fyrstu tveimur flöggum tímabilsins. Mun meira slit varð á næstu tveimur tímabilum (seríum) slitflagga sem stóðu yfir haustmánuðina; en seríu 3 lauk 7. október og seríu 4 lauk 19. nóvember. Samanlagt slit seinni tveggja seríanna var mest (38,2%) á skjóllausu svæði 1. Þá var slitið samtals 28,2% á svæði 2 sem hafði nokkurt skjól, en minnst (3,6%) á Svæði 3 sem var í miklu skjóli (1. mynd)



2. mynd. Dægursveifla eða meðalsólarhringshiti (°C) í 10 cm hæð yfir jörð á þremur mælistöðum í Fljótshlíð, á tímabilinu 1.6.-17.8. 2016. Svæði 1 er á berangri án skjóls, svæði 2 með skjólbelti á tvær hliðar og svæði 3 inni í miklu skjóli á alla kanta.

Skjólmeðferðirnar drógu martækt úr meðal- og hámarksvindhraða (t-próf: $p < 0,001$) á skýldum stöðum miðað við berangur. Meðaltöl hitastigs yfir rannsóknatímabilið voru einnig marktækt hærrí á skýldu svæðunum en á óskýldu svæði (t-próf: $p < 0,01$). Dagshiti í 200 cm hæð var 0,6 °C hærrí í miklu skjóli en á berangri, en 1,6 °C hærrí í 10 cm hæð frá yfirborði (2. mynd), og 1,1 °C hærrí á 10 cm dýpi í jarðvegi.

Mæling á lífmassa birkiplantna á meðferðasvæðunum þremur sýndi að skjólið hafði aukið vöxtinn marktækt (t-próf, $p < 0,001$) á báðum skýldu svæðunum miðað við svæði 1. Lífmassi í sumarlök vað að jafnaði 71,8% meiri á svæði 2 og 78,5% meiri á svæði 3, miðað við svæði 1 (3. mynd).



3. mynd. Meðallífmassi (g) mismunandi plöntuhluta, á þremur meðferðasvæðum. Svæði 1 er á berangri án skjóls, svæði 2 með skjólbelti á tvær hliðar, og svæði 3 í miklu skjóli á alla kanta.

Einföld vaxtargreining var notuð til að fá skýrari mynd af dreifingu ljóstíllífunarafurða milli plöntuhluta, eftir mismunandi skjóláhrifum. Laufflatarmál (LA) birkisins að hausti var orðið marktækt meira (t-próf: $p < 0,001$) á báðum skýldu svæðunum miðað við óskýlda svæðið, eða 1,8 sinnum meira (81,7%) á svæði 2 og 2,2 sinnum meira (123,4%) á svæði 3 miðað við svæði 1. Einnig kom í ljós að hlutfallslega var meira af heildarlífmassa trjánna varið til ratarvaxtar á skjóllausum berangri en á skýldum svæðum, sem gerði mun milli svæða á ofanjarðarvexti birkisins enn meiri en þegar heildarlífmassi var borinn saman.

Skjólbeltin höfðu mikil áhrif á plöntuvöxt í þessari rannsókn. Í mælingum komu greinilega fram jákvæð áhrif skjólgjafa á nærviðri s.s. jarðvegs- og lofthita og minnkun álags á plöntuvefi vegna vindslits. Í samræmi við herra hitastig og hlutfallslega meiri aukningu blaðvaxtar á skýldum svæðum reyndist vöxtur birkiplantna töluvert meiri þar en á svæði án skjóls. Fyrir flestalla plönturæktun er hitafar í jarðvegi og nálægt jarðvegsyfirborði mun mikilvægara en hitastig í 2 m hæð, því aðstæður í nærumhverfi vaxtarsprota og róta stýra mestu um vöxt plantna.

13.45-13.55 – Geta trjáplöntur vaxið í beitarhólfi á Mosfellsheiði?

Björn Traustason, Jóhanna Bergrúnar Ólafsdóttir

Kolviður hefur um árabíl horft til Mosfellsheiðar sem mögulegs skógræktarsvæðis. Sauðfjárbætur er á svæðinu og því var ákveðið að setja út tilraun til að athuga vöxt og lifun trjáplantna. Tilraunasvæðinu var skipt upp í 12 reiti, innan og utan girðingar. Gróðursettar voru tvær tegundir, stafafura og ilmbjörk, og gerður samanburður á áhrifum beitar og áburðar. Niðurstöður sýndu að stór hluti plantna utan girðingar var ýmist dauður eða rifinn upp, en ástand plantnanna var mun betra innan girðinganna. Skógrækt mun því ekki hefjast á Mosfellsheiði nema til komi beitarfriðun eða með því að girða af skógræktarsvæði.

14.00-14.10 – Stafafura (*Pinus contorta*) í Norðtunguskógi, frædreifing, -magn, -spírun

Björk Kristjánsdóttir

Í rannsókn þessari var athugað hvort stafafura (*Pinus contorta*) í samfelldum skógi, þar sem ákveðnir lundir höfðu verið rjóðurfelldir, framleiddu nægt fræ til að geta staðið undir sjálf-sáningu inn á föllnu reitina eftir skógarhöggið. Fræmagnið sem barst inn á rjóðurfelldan reit var einnig mælt í eitt ár. Að auki var metið hversu mikið af spírunarhæfu fræi væri í könglum áföstum greinum sem skildar voru eftir á skógarbotni eftir skógarhöggið. Að lokum var kannað hvort hitastig sem þeir næðu við þurrkun skipti máli fyrir hversu mikið spírunarhæfu og öfluggu fræi losnaði úr þeim. Samkvæmt rannsókn minni var fræ á svæðinu og það var að dreifa sér inn á fellda reiti. Einnig var spírunarhæft fræ í könglum á skógarbotni, mismikið eftir því hversu langur tími var frá fellingunni. Eftir þessa rannsókn dreg ég þá ályktun að ástæða þess að endurnýjun tókst ekki í Norðtunguskógi var sennilega ekki skortur á frædreifingu eða spírunarhæfu fræi sem gat losnað úr áföstum könglum á skógarbotni eftir skógarhöggið. Þá standa eftir tveir mögulegir áhrifavaldar, **a)** afrán á fræi/fræplöntum eða **b)** skortur á fræsetum sem henta til öruggrar spírunar.

14.15-14.25 – Birkikvæmi á Íslandi

Brynjar Skúlason, Brynja Hrafinkelsdóttir

Rannsóknastöðin á Mógilsá safnaði 1995 birkifræi af um 50 kvæmum, vítt og breitt um landið. Plöntur voru ræktaðar á Mógilsá og gróðursettar í 9 kvæmatilraunir sumarið 1998, einnig með mikla landfræðilega dreifingu. Gerðar voru mælingar á 5 tilraunastöðum árin 2020 og 2021. Í stuttu máli virðist birkið af SA-landi almennt hafa yfirburði í lifun, lífmassa, fræmyndun og ryðþoli. Birkið af SV-landi fylgir þar á eftir. Þol gagnvart birkikembu er ekki eins bundið við kvæmi frá ákveðnum landshlutum en þó virðist Bæjarstaðabirki og skyldir stofnar vera þeir viðkvæmstu fyrir birkikembu.

14.30-14.40 - Er degli (*Pseudotsuga menziesii*) framtíðartjátegund í íslenskri skógrækt?

Valdimar Reynisson

Degli (*Pseudotsuga menziesii*) er tjátegund sem lítið hefur verið reynd hér á landi. Tegundin er nokkuð hraðvaxta og gefur af sér verðmætan við. Í gangi er kvæmatilraun á degli sem Brynjar Skúlason hjá Skógræktinni hefur umsjón með. Með auknum aldri skóga, loftslagsbreytingum og aukinni áherslu á viðarafurðir, þarf að huga að tegundum sem hugsanlega gætu komið í stað fyrir skóg sem er gjörfelldur. Er degli ein af þessum tegundum? Í mars 2015 gekk yfir vestanvert landið mikill stormur sem felldi nokkuð af skógi í Stálpastaðaskógi í Skorradal. Eftir nokkra umhugsun skógarvarðar og aðstoðarskógarvarðar á Vesturlandi var niðurstaðan að það væri gaman að prófa að planta degli í einn af stormföllu reitunum. Valinn var rauðgrenireitur í miðjum Stálpastaðaskógi, sem farið hafði illa í þessum stormi. Fengust 1.880 plöntur af degli af kvæminu Hins NF frá Sólskógum. Var þessum plöntum plantað haustið 2016. Árangurinn af þessari gróðursetningu kom fljótlega í ljós. Haustið eftir gróðursetningu voru nánast engin afföll og plönturnar litu vel út. 2019 voru plönturnar farnar að sjást ágætlega. Haustið 2021 voru stærstu trén komin í brjósthæð (130 sm) og með langa og kröftuga árssprota. Svárið við spurningunni er því skv. þessari óformlegu tilraun já. Við réttar aðstæður er degli framtíðartjátegund í skógrækt á Íslandi.

15.05-15.15 - Náttúrulegir óvinir meindýra - Hetjur skógarins?

Brynja Hrafnkelsdóttir

Á Íslandi eru tiltölulega fáar skordýrategundir. Þeim fer þó fjölgandi, bæði vegna aukinna ferða á milli landa en ekki síður vegna hækkandi ársmeðalhita. Nokkur meindýr á trjám og runnum sem hafa numið hér land á undanförunum árum hafa valdið miklu tjóni í skógum landsins. Sum þeirra valda ekki jafnmiklu tjóni í nágrannalöndum okkar þar sem þau hafa verið lengur. Þetta skýrist að hluta til af því að hér á Íslandi eru ekki bara fá meindýr heldur líka fáir náttúrulegir óvinir sömu meindýra. Náttúrulegir óvinir koma oft ákveðnu jafnvægi á úti í náttúrunni en skipta má þeim í tvo flokka, eftir því hvort þeir lifa ránlífi eða sníkjulífi á meindýrinu. Í fyrirlastrinum verður fjallað um skordýr sem eru náttúrulegir óvinir meindýra á trjám og runnum. Fjallað verður um hvernig þau fara að því að nýta sér önnur skordýr, hvað við vitum um þau sem lifa á Íslandi og mögulegan innflutning á þeim sem ekki eru hér fyrir.

15.20-15.30 - Líffjölbreytni æðplantna í Tilraunaskóginum í Gunnarsholti: Áhrif skógræktar, grisjunar og áburðargjafar

Bjarni Diðrik Sigurðsson, Eyrún Gyða Gunnlaugsdóttir, Jón Auðunn Bogason, Páll Sigurðsson og Esther M. Kapinga

Í þessari rannsókn var líffjölbreytni plantna í skógarumhirðutilrauninni í Tilraunaskóginum í Gunnarsholti skoðuð. Þessi skógur er dæmi um eina áköfustu eða intensífustu skógrækt sem hér er stunduð og ætti því að sýna meiri svörun í ýmsum umhverfismælingum en ræktaðir skógar almennt. Það reyndist ekki vera marktækur munur á Shannon-Wiener fjölbreytnistuðli botngróðurs, tegundaauði á hverjum smáreit né tegundaauði á stærri tilraunareitum á milli

skóglausa graslendisins sem hefur verið friðað frá 1990 og Tilraunaskógarins. Áhrif nýskógræktarinnar voru meiri á grósku botngróðursins en fjölbreytileika hans. Þar skipti skógarumhirðan hins vegar miklu máli, þar sem áhrifin af snemmgriðjuninni árið 2004 á grósku voru enn mikil 19 sumrum síðar. Óvæntustu niðurstöðurnar í þessari rannsókn voru að áburðargjöf jók heildarþekju botngróðurs þó að skógurinn væri mun þéttari í áburðarreitunum og að engin martæk áhrif urðu á tegundaaðgi eða líffjölbreytni botngróðurs í áburðarmeðferðunum.

15.35-15.45 - TreProX - aukin viðargæði í skógrækt og úrvinnslu skógarafurða

Guðríður Helgadóttir

TreProX er samvinnuverkefni Skógræktarinnar, Landbúnaðarháskóla Íslands, Trétækniráðgjafar slf., Kaupmannahafnarháskóla og Linné-háskólans í Svíþjóð. Verkefnið er styrkt af Erasmus+ áætlun Evrópusambandsins og hlaut um 40 m.kr. styrk til þriggja ára (2019-2022). Í verkefninu er fjallað um viðargæði, staðla til að meta gæði viðar og aðferðir til að auka og viðhalda viðargæðum á öllum stigum skógræktar. Í tengslum við verkefnið var sett saman teymi fólks sem vinnur við úrvinnslu skógarafurða á Íslandi og taka fulltrúar úr því teymi þátt í þremur námskeiðum, á Íslandi haustið 2021, í Svíþjóð í maí 2022 og Danmörku í september 2022. Afurðir verkefnisins eru bókin *Gæðafjalir - viðskiptaflokkun á tímri*, fræðsluefni í formi fyrirlestra og myndbanda, gæðastaðall til flokkunar á alaskaösp og endurskoðuð námskrá *Grænni skóga 1-3*.

Ágrip veggspjalda

í stafrófsröð titla

Áhrif nituráburðar á söfnun kolefnis í sandjörð

Guðni Þorvaldsson, Hólmgeir Björnsson og Þorsteinn Guðmundsson

Árið 1974 var lögð út stór tilraun á Geitasandi þar sem misstórir skammtar af kúamykju voru plægðir niður í ógróinn sandjarðveg (25, 50, 100 og 150 tonn/ha). Síðan var tætt með tættara einu sinni. Til samanburðar voru tveir meðferðarliðir með tilbúnum áburði (60 og 120 kg N/ha í 17-17-17). Reitirnir voru 13 x 10 m að stærð. Vallarfoxgrasi (Engmo) var sáð í tilraunina, 30 kg/ha.

Árið eftir var hverjum stórreit skipt í 3 minni reiti (split plot skipulag) sem fengu mismunandi skammta af tilbúnum áburði næstu 7 árin (100N-20P-50K, 0N-20P-50K og 100N-0P-0K). Tilraunin var slegin einu sinni á sumri þessi 7 ár og uppskeran fjarlægð. Markmið tilraunarinnar var að mæla áburðargildi kúamykjunnar í samanburði við tilbúinn áburð. Ekkert var gert við tilraunina að þessum 7 árum loknum fyrr en árið 2015. Þá var tilraunin gróðurgreind aftur og jarðvegssýni tekin úr öllum reitum.

Á þessum 40 árum höfðu orðið miklar breytingar á gróðurfari reitanna og þróun í gróðurfari var mismunandi eftir því hver upphaflega tilraunameðferðin var. Vallarfoxgrasið, sem upphaflega var sáð, var nánast alveg horfið. Grös voru njög áberandi í stórreitum sem fengu mest af kúamykju en krækilyng í reitum sem fengu lítið af mykju og nituráburði. Meðaluppsöfnun á C í jarðvegi var 249 kg/ha á ári og á N 21 kg/ha á ári.

Blöndun trjátegunda í skógrækt

Jón Hilmar Kristjánsson

Áhrif tegundablöndu á vöxt trjáa í skógi hafa verið rannsökuð mun meira á annars staðar á Norðurlöndum en á Íslandi. Það er þó mikilvægt að skoða áhrif tegundablöndu við íslenskar aðstæður vegna þess að hér eru bæði jarðvegsskilyrði og veðurfar með öðru móti en gengur og gerist annars staðar og á Íslandi eru notaðar tegundablöndur sem sjaldnast eru ræktaðar í öðrum löndum. LT-verkefnið er fyrsta tilraunin hér á landi með trjátegundablöndu í stórum samfelldum reitum (0,5 ha) í blokkum sem endurteknar voru við sömu jarðvegsskilyrði. Í Gunnarsholti á Rangárvöllum voru bornar saman tegundirnar birki (*Betula pubescens*), sitkagreni (*Picea sitchensis*), stafafura (*Pinus contorta*) og alaskaösp (*Populus trichocarpa*). Tegundirnar voru ýmist ræktaðar einar sér, í 50% eða 25% blöndu með sitkagreni. Eitt af meginmarkmiðum rannsóknarverkefnisins var að skoða hvort einhver munur væri á lifun, vexti, framleiðni og vaxtarlagi trjáa í tegundablönduðum reitum samanborið við einnar tegundar reiti. Fósturaðferðin (50% sitkagreni/50% alaskavíðir (*Salix alaxensis*)) hafði marktækt jákvæð áhrif á yfirhæðarvöxt sitkagrenis. Einu marktæku blönduáhrifin í öðrum meðferðum voru neikvæð hæðarvaxtaráhrif blöndu samanborið við einnar tegundar reiti, óháð trjátegund. Það

að engin jákvæð áhrif komu fram af blöndun tegunda 15 árum eftir gróðursetningu gæti breyst þegar lengra líður á vaxtarlotuna og vaxtarrýmið fyllist.

Bæjarstaður Kvísker Steinadalur – Tíu ára samanburður á birkikvæmum frá SA-landi

Bjarni Diðrik Sigurðsson og Barbara Stanzeit

Í hinu svokallaða Rarik-verkefni Aðalsteins Sigurgeirssonar þar sem hann hefur borið saman birkikvæmi sem safnað var víða um land, hefur komið fram að tvö náttúruleg kvæmi frá SA-landi standa sig að jafnaði best. Bæjarstaðaskógur úr Örafum sem er mest notaða birkikvæmið í íslenskri skógrækt og kvæmið Steinadalur úr Suðursveit. Á milli þessara staða eru 51 km í loftlínu og á milli þeirra eru tveir aðrir náttúrulegir birkiskógar á Kvískerjum og í Svínafelli/Sandfelli í Örafum. Tilgátan sem rannsökuð var í þessu verkefni var hvort mælanlegur munur kæmi fram á lifun og vexti þriggja birkikvæma sem spanna allt svæðið. Aðlögun þessara þriggja birkikvæma virðist vera mjög svipuð en lengri tíma þarf til að skera úr um hvort munur muni reynast á vaxtarlagi þeirra.

Endurheimt birkivistkerfa – áskoranir, leiðir og ávinningur (BirkiVist)

Ása L. Aradóttir¹, Kristín Svavarsdóttir², Þóra Ellen Þórhallsdóttir³, Anna Mariager Behrend¹, Arnór Snorrason¹, Björn Traustason¹, Edda Sigurðís Oddsdóttir⁴, Guðbjörg Jóhannesdóttir⁵, Jóhann Þórsson², Jónína Sigríður Þorláksdóttir¹, Ólafur Arnalds¹, Snæbjörn Pálsson³, Sólveig Sanchez¹ og Þórunn Pétursdóttir²

¹Landbúnaðarháskóli Íslands, ²Landgræðslan, ³Háskóli Íslands, ⁴Skógræktin, ⁵Listaháskóli Íslands

Hnignun náttúrulegra vistkerfa samfara tapi á líffræðilegri fjölbreytni og loftslagsvá eru mestu áskoranir jarðarbúa á þessari öld. Því hafa Sameinuðu þjóðirnar tileinkað áratuginn 2021-2030 endurheimt vistkerfa. Hnignuð og röskuð vistkerfi eru útbreidd á Íslandi og losun frá þeim stærsti þátturinn í loftslagsbókhalda landsins. Birkiskógar eru lykilvistkerfi í íslenskri náttúru og veita margháttada og verðmæta vistkerfisþjónustu en núverandi útbreiðsla birkiskóga er aðeins brot af því sem áður var. Viðtæk endurheimt birkivistkerfa hefur fjölbætta samfélagslega, menningarlega, efnahagslega og ekki síst umhverfislega skírskotun, þar sem hún stuðlar að vernd líffræðilegrar fjölbreytni á Íslandi jafnframt því að vera leið til að binda umtalsvert magn kolefnis úr andrúmslofti inn í vistkerfin.

BirkiVist er þverfræðilegt rannsókna- og þróunarverkefni, styrkt af *Markáætlun um samfélagslegar áskoranir* og unnið af fjölbreyttum hópi sérfræðinga frá mörgum stofnunum. Verkefnið miðar að sköpun tækifæra og þróun skilvirkra leiða við endurheimt birkiskóga á landsvísu. Í því eru rannsakaðir þættir sem takmarka sjálfræðslu birkis og útbreiðslu birkivistkerfa, og þróuð verða líkön sem nýtast markvissri áætlanagerð og vistheimtaraðgerðum. Kannað er hvernig samfélagslegir þættir hvetja eða letja endurheimt, auk þess sem metin eru ávinningur og afleiðingar endurheimtarinnar fyrir kolefnisbindingu, vatnsbúskap, líffræðilega fjölbreytni, sjónræn landslagsáhrif og fagurferði, að ógleymdri þýðingu birkis í listum og menningu.

Jarðvegsöndun í lífskurn miðað við áætlaða hlýnun af völdum loftslagsbreytinga

Eyrún Gyða Gunnlaugsdóttir - meistaraverkefni

Sumarið 2021 voru farnir þrjú leiðangrar að Landmannahelli með u.þ.b. mánaðar millibili. Þar var jarðvegsöndun í jarðvegsskán mæld á mismunandi tímum sólarhrings í hverri ferð, með tækjum sem hönnuð hafa verið af Ólafi Andrésyni og teymi hans. Fjölbreytileiki plantna var einnig rannsakaður með notkun plönturamma. Svæðið samanstendur af 16 mælipunktum og helmingur þeirra hulinnt OTC-klefum sem valda 1°C-2°C hlýnun. Markmið rannsóknarinnar er að sjá hvort munur sé á jarðvegsöndun á milli hlýrri punkta og viðmiðunarpunkta, og hvort það er á sólarhrings- eða árstíðagrundi. Einnig er um samanburð á plöntutegundum á milli OTC- og viðmiðunarpunkta að ræða og á hvaða hátt OTC-klefarnir valda breytingum á samsetningu plöntutegunda, sem og líffjölbreytileika þeirra. Leiðbeinendur verkefnisins eru Alejandro Salazar-Villegas (LbHÍ), Ólafur Andrésón (HÍ), Jussi Heinonsalo (UH) og Kristína Karhu (UH). Verkefnið er unnið við háskólann í Helsinki (UH).

Langtímaáhrif áburðar á gróður, kolefni og nitur í sandjörð

Guðni Þorvaldsson, Hólmgeir Björnsson og Þorsteinn Guðmundsson

Árið 1958 voru lagðar út þrjár tilraunir á Geitasandi á Rangárvöllum. Markmið þeirra var að finna út hvaða skammtar af nitri (N), fosfór (P) og kalíum (K) væru heppilegir á tún sem ræktuð eru upp á sandi. Tilrauninum var ætlað að standa í fá ár en endirinn varð sá að þær stóðu í 50 ár. Tilraunareitir voru slegnir árlega og uppskera mæld. Tilraunir sem standa svona lengi bjóða upp á rannsóknir á langtímaáhrifum áburðar á jarðveg, jarðvegslíf og uppskeru. Hér verða kynntar niðurstöður úr niturtilrauninni á áhrifum nituráburðar á uppsöfnun kolefnis og niturs í jarðvegi.

Tilraunameðferðir voru fjórar (50, 100, 150 og 200 kg N/ha árlega) og endurtekningar 3. Allir reitir fengu einnig P og K. Þegar tilraunin hafði staðið í 50 ár voru tekin jarðvegssýni úr öllum reitum í þremur dýptum (0-5 cm, 5-10 cm og 10-20 cm dýpt). Mæld var rúmþyngd, pH-gildi, magn C og N og heildarmagn efna reiknað. Auðleyst Ca, Mg, K, Na og P voru greind í ammóníumlaktatskoli.

Á tilraunatímabilinu myndaðist um 10 cm þykk rótar- og trefjamotta ofan á sandinum. Að meðaltali söfnuðust 424-597 kg C ha⁻¹ og 24-46 kg N ha⁻¹ á ári. Fyrir hvert kíló af ábornu N söfnuðust 1,05 kg af C og 0,15 kg af N ha⁻¹ að meðaltali á ári í jarðveginum. Öll grasuppskera var fjarlægð af reitunum. Binding C og N í grasinu er því viðbót við það sem safnaðist í jarðveginum. Meirihluti áborinna næringarefna fannst annað hvort í uppskerunni eða var í efstu 10 cm jarðvegsins þannig að lítið tapaðist með útskolun eða sem lofttegundir.

Lífmassaföll fyrir sitkagreni

Lárus Heiðarsson og Arnór Snorrason

Markmið þessarar rannsóknar var að uppfæra lífmassaföll þar sem hægt er, með mælingum á þvermáli og hæð, að áætla lífmassa trjána ofanjarðar. Jöfnur til að meta rúmmál og lífmassa trjáa eru grunnur að mati á viðarmagni, lífmassa og kolefni í skógum.

„Skógar rækta börn: Börn rækta skóga“

Hildur Margrét Einarsdóttir

leiðbeinendur: Bjarni Diðrik Sigurðsson og Ólafur Oddsson

Markmið þessa lokaverkefnis er að ná yfirliti yfir skógarfræðslu í grunnskólum Íslands og að fá innsýn í sjónarmið skógargeirans um aðkomuna.

Undirmarkmið:

1. Útikennsla, hvernig hún er uppbyggð og framkvæmd hennar.
2. Fjöldi skólaskóga og fjöldi notenda skóganna. Hvernig er skógarfræðsla framkvæmd og hvaða skógarfræðsla er í gangi í skólunum?
3. Að draga saman tölulegt yfirlit, þ.e. að gera könnun meðal ákveðins úrtaks af grunnskólum á nýtingu skóga í útikennslu.
4. Að gera könnun meðal umsjónaraðila skóga um hversu mikil aðkoma og nýting er af grunnskólum á notkun skóganna.

Sendar eru spurningakannanir á hvorn hópinn.

Einnig verða fengnar upplýsingar frá menntavísindasviði H.Í. um hvernig nám þar tengist því sem verið er að gera í grunnskólum landsins í tengslum við úti- og skógarfræðslu.

Niðurstöður lokaverkefnisins fela í sér útkomu spurningakannana og þeirra upplýsinga sem koma fram í þeim. Farið verður í stöðuna í dag og hvernig framtíðin lítur út fyrir skógarfræðslu á Íslandi?

Súrefni

Ariel Arnason

Súrefni kolefnisjöfnun er íslenskur kolefnisjöfnunarmiðlari sem býður bæði fyrirtækjum, einstaklingum og ferðamönnum upp á ábyrga og vottaða kolefnisjöfnun. Súrefni gerir öllum kleift að taka ábyrgð á eigin kolefnisspori, hvort sem það er með heildstæðri þjónustu ráðgjafar og útreikningi á kolefnisspori í gegnum samstarf við ReSource International verkfræðistofu, verkefnahönnun og -stjórnun á kolefniseiningarverkefnum eða með milligöngu kaupa og sölu á vottuðum kolefniseiningum. Fyrir ferðamenn á Íslandi býður Súrefni upp á snjallsímaforritið Breathe ICELAND sem ferðamenn geta nýtt sér til að draga úr kolefnisspori ferðalags síns á Íslandi.

Helsta markmið Súrefnis er að bjóða upp á áreiðanleika, traust og öryggi í heimi kolefnisjöfnunar ásamt því að bjóða eingöngu upp á vottaðar kolefniseiningar sem fylgja ströngustu gæðakröfum, og eru þá heimsmarkmið Sameinuðu Þjóðanna og alþjóðlegir ISO- staðlar um ábyrga kolefnisjöfnun hafðir að leiðarljósi.

Fyrsta verkefni Súrefnis er Súrefnisskógurinn 2022 sem verður gróðursettur í samstarfi við Skógræktina og kemur til með að standa við Símonarskóg á Suðurlandi, vestan við Markarfljót. Þegar Símonarskógur er fullgróðursettur verður gróðursett á svæði neðan vegar á Tumastöðum

í Fljótshlíð. Samtals mun Súrefni gróðursetja á að minnsta kosti 50 hekturum lands á næstu árum, og munu Súrefnisskógarnir samanstanda fyrst og fremst af alaskaösp, sitkagreni og birki.

Því býður Súrefni öllum að vera hluti af Súrefnissamfélaginu með því að sýna ábyrgð í verki og draga úr kolefnisspori sínu strax í dag!

The pathogenicity of the blue stain fungus *Ophiostoma clavatum* in Scots pine seedlings

Þórhildur Ísberg, Riikka Linnakosko, Bjarni Diðrik Sigurðsson, Risto Kasanen

Hér var sýkingarmætti grágeitarsveppsins *Ophiostoma clavatum* í fræplöntum skógarfuru kannað. Í kjölfar loftslagsbreytinga undanfarinna áratuga hefur árásarharka barkarbjöllunnar *Ips acuminatus* gagnvart skógarfuru aukist töluvert í Finnlandi sem og fjallahéruðum Evrópu, en *I. acuminatus* ber smit af *O. clavatum* á milli trjáa. Rannsóknin var hönnuð með það fyrir augum að kanna hvert sýkingarmætti *O. clavatum* væri og hvort smitið eitt og sér gæti orsakað trjá-dauða. Við framkvæmdina var 90 fræplöntum skipt í viðmiðunarhóp, viðmiðunarhóp með gervismíti og smithóp. Fylgst var með plöntunum í átta vikur og í lok þess tímabils voru ýmsar mælingar framkvæmdar sem og smit kannað. Helsta niðurstaðan var að sýkingarmætti *O. clavatum* er lítið sem ekkert. Sá skaði sem sýkt tré verða fyrir í náttúrunni er líklegast afleiðing ýmissa samverkandi þátta sem veikja tréð og geta valdið dauða þess.

Útbreiðsla birkis í Bæjarstaðaskógi

Guðmundur Freyr Kristjánsson – BS-verkefni

Verkefnið er um útbreiðslu birkis í Bæjarstaðarskógi. Notast er við loftmyndir og mældur er flötur yfir mismunandi tímabil. Loftmyndir eru fengnar frá Landmælingum Íslands, þar sem flötur Bæjarstaðaskógar er mældur á mismunandi tímabilum og útbreiðsla birkis þannig mæld. Einnig voru mældir fletir í skóginum, sýni tekin og tré aldursgreind og skrásett.

Útbreiðslusaga birkis við Merkihol og Stóra-Klofa

Ægir Freyr Hallgrímsson

Endurheimt vistkerfa er nauðsynlegt skref til þess spyrna við gróðureyðingu og er því mikilvæg í því sambandi. Til þess að endurheimta þó ekki sé nema hluta þess skógar sem hefur tapast hefur verið ráðist í stór endurheimtarverkefni á borð við Hekluskógaverkefnið. Aðferðafræði þess verkefnis byggist mikið á því að græða upp örfoka land með birkieyjum. Í þessu verkefni var fjarkönnun með loftmyndum notuð til þess að skoða sjónrænar breytingar á þekju birki-skóga á tveim rannsóknarsvæðum frá 1960-2019. Rannsóknarsvæðin voru við Stóra-Klofa og Merkihol í Landsveit. Flatarmál skógarþekjunnar var mælt með klasagreiningu á misgömlum loftmyndum og mat lagt á útbreiðsluhraða skógarins á mismunandi tímabilum. Helstu áhrifa-þættir sem voru kannaðir voru veðurfar, Heklugos, búfjárbætur, landgræðsluáðgerðir og breytingar á gróðurfari. Rannsóknin sýndi að stærstu breytingar á skógarþekju áttu sér stað á árunum

2011-2019 þegar skógarþekja beggja svæðanna nánast tvöfaldaðist. Niðurstöðurnar benda til að bæði við Merkiholsskóg og Stóra-Klofa átti áburðadreifing stóran þátt í að mynda heppileg skilyrði fyrir útbreiðslu birkiskóga og seinna meir hafi lúpína mögulega aukið vöxt eldri birki-plantna á svæðinu. Gögn frá nálægum veðurstöðvum sýna að frá 1960-2020 hækkaði meðalhiti frá júní til ágúst um tæpar 2°C að meðaltali, sem væntanlega hefur bætt vaxtarskilyrði birkis.

Þróun nýrra leiða við nýræktun skóga á Íslandi

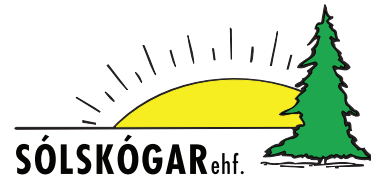
Jannick Elsner

Gróðursetning eða bein sáning, hvaða aðferð er arðbæri til ræktunar vistkerfisins vegna eða sem afkastamiklir skógarlundir? Til að svara þessari spurningu voru átján skógarlundir í Mosfelli og á Höfða endurheimsóttir sumarið 2021, en þeir voru sáðir og gróðursettir á árunum 1993-2004. Endurheimsóknin var til að mæla ýmsar breytur og til að rannsaka þróun birkis, sitkagrenis, rússalerkis og stafafuru á þessum svæðum. Aðaláhugasviðið í þessu verkefni var að skoða tegundabundin áhrif af mismunandi sáningaraðferðum. Sérstaklega var horft til þess hvort plönturnar komust á fót, en það hjálpar mjög mikið til að komast að lokaniðurstöðu um kostnaðarhagkvæmni af gróðursetningaraðgerðum eða beinni sáningu. Ferlar gróðursetningar- og sáningaraðferða voru bornir saman í samhengi við hvað væri hagkvæmast. Fyrstu niðurstöður þessarar rannsóknarvinnu verða kynntar á veggspjaldinu.

BAKHJARLAR

fagráðstefnu skógræktar 2022

VORVERK.IS



KRONAN

