

Fagráðstefna skógræktar 2024:

Skógarauðlindin – innviðir og skipulag

Útdrættir veggspjalda

(í stafrófsröð titla)

Er hægt að auka haustfrostþol Hryms?

– Brynjar Skúlason sviðstjóri og Rakel J. Jónsdóttir sérfræðingur hjá Landi og skógi

Lerkiblendingurinn Hrymur er framleiddur í fræhúsinu á Vöglum í Fnjóskadal. Hann er búinn til með stýrðum víxlunum milli evrópulerkis og rússalerkis. Uppruni evrópulerkisins er suðlægari en rússalerkis og vex það því lengur fram á haustið en rússalerki. Því má búast við að Hrym sé hættara við haustkali en hreinu rússalerki. Helstu markmið með verkefninu voru a) að kanna haustfrostþol Hryms í samanburði við rússalerkikvæmið Lassinmaa, b) að kanna frostþol fræmæðra evrópulerkis í fræhúsinu samanborið við einn rússalerkiklón til þess að fá vísbendingu um hvaða evrópulerkiklónn gæfi besta haustfrostþolið. Efniviður fyrir markmið (a) var fenginn af 16 ára gömlum rússalerki- og Hrymstrjám úr kvæma- og afkvæmaprófunum. Frostþolspróf voru framkvæmd 21. og 27. september og þá fryst niður í -8°C, -12°C og -16°C, auk viðmiðs sem geymt var við 4°C. Í seinni frostþolsprófunum 4. og 11. október var frostalagið aukið og þá fryst niður í -12°C, -16°C og -20°C auk viðmiðs. Klónarnir R1, E8, E80, E81 og E82 úr fræhúsinu á Vöglum voru notaðir fyrir markmið (b). Frostþolspróf voru framkvæmd 16. október fyrir fræmæður og þá fryst niður í -8, -12 og -16 og -20°C, auk viðmiðs.

Rússalerkikvæmið Lassinmaa var með minni líkur á vefskemmdum en Hrymurinn í öll þau fjögur skipti sem frostþolspróf voru framkvæmd yfir haustið 2015. Það fær því gott frostþol fyrr en Hrymur og skemmist lítið eftir 21. september nema við umtalsvert frost. Mikill munur var enn þá á líkum milli tegundanna 4. október en Hrymur virtist hafa aukið frostþol sitt talsvert 11. október. Víð 95% öryggisbil á líkum fyrir Hrym benda til talsverðs breytileika í frostþoli innan lerkiblendingins. Í b-hluta verkefnisins komu fram vísbendingar um að evrópulerkimóðirin E8 sýndi minnstar vefjaskemmdir af evrópulerkiklónunum en E82 virtist með lakasta frostþolið 16. október. Mögulega væri hægt að auka almennt haustfrostþol Hrymsins með því að velja evrópulerkiklóna í ræktunina sem mynda haustfrostþol snemma á haustin og fjarlægja þá sem eru sérlega seinir. Í framhaldinu væri hægt að gera stýrðar víxlanir á milli einstakra evrópulerkiklóna með frjóblöndu rússalerkis, rækta síðan upp afkvæmin og prófa hvort fylgni sé á milli frostþols mæðranna og frostþols afkvæmanna.



Forest Floor to Ocean Floor

– Helgi Guðmundsson, Running Tide

Meðhöfundar: Sarah Gleeson, Auguste Brown, Íris Mýrdal, Kristinn Lár Hróbjartsson

Á veggspjaldinu er fjallað um rannsóknir á skógarlífmassa af landi til notkunar við kolefnisbindingu í sjó (Researching Terrestrial Biomass from Forests to utilize it for Carbon Sequestration at Sea).

www.runningtide.com.

Forsmitaður hvítmári sem fóstra fyrir birkiplöntur í ógrónu og hálfgrónu landi

– Helena Marta Stefánsdóttir, Brynjar Skúlason, Kristín Sveiney Baldursdóttir, Magnús Þór Einarsson

Í nýskógrækt á Íslandi er nýgróðursettum plöntum oftast gefinn áburður til að tryggja að vöxtur hefjist strax við gróðursetningu og til að draga úr hættu á frostlyftingu sem algeng er í íslenskum jarðvegi. Land sem tekið er til skógræktar er gjarnan fremur rýrt þar sem skortur er á bæði nitri og fosfór, sér í lagi ef megnið af jarðveginum hefur horfið með jarðvegsrofi. Við slíkar aðstæður sýnir reynslan að ekki er nóg að gefa auðleystan áburð við gróðursetningu heldur þarf að bera á plönturnar endurtekið í nokkur ár til að halda lífi og vexti í plöntunum. Aðferðin er kostnaðarsöm og skilur eftir sig kolefnisspor vegna framleiðslu og dreifingar áburðarins.

Önnur lausn til að auka framboð niturs í slíku landi, sem væri mögulega umhverfisvænni og hagkvæmari, væri að nota belgjurtir sem í samlífi við niturbindandi rótarhnýðisbakteríur (*Rhizobium*) binda nitur úr andrúmsloftinu og með tímanum seyta því í jarðveginn. Trjáplönturnar geta þá tekið upp þetta nitur um rôtarkerfi sitt og nýtt sér til vaxtar og viðhalds. Hvítmári er innlend belgjurtartegund sem uppfyllir öll þessi skilyrði. Hann hefur lengi verið notaður í túnrækt en fræið þarf að meðhöndla með bakteríusmiti áður en því er sáð svo samlífi þessara tveggja lífvera geti hafist á farsælan hátt og smárinn þannig bundið nitur. Þetta aukaskref hefur verið mörgum hamlandi við notkun smárafræs í ræktun.

Enn önnur lausn til að draga úr þörf á endurtekinni áburðargjöf í kjölfar gróðursetningar í næringarsnauðu landi er að nota lífrænan áburð, sem er seinleystari en tilbúni áburðurinn, eða að nota húðaðan seinleystan tilbúinn áburð.

Meginmarkmið verkefnisins var að finna hagkvæma og árangursríka leið til að tryggja spírun forsmiðs hvítmárafræs og þríf hvítmára kringum ungar trjáplöntur samtímis gróðursetningu birkis í næringarsnauðu ógróíð land (gróðurþekja >10%) og hálfgróíð land (33%-66% gróðurþekja) og í mismunandi landshlutum (Norðurland og Suðurland). Ef smárinn kemst á legg er honum ætlað að seyta nitri til trjáplantanna og tryggja þannig aukna næringarmiðlun til þeirra um langa framtíð þannig að endurtekin áburðargjöf verði óþörf.

Fyrstu niðurstöður sýna að:

1. Betri spírun á hvítmára næst þegar fræinu er dreift í kringum birkiplöntuna eftir gróðursetningu en spírunarhlutfallið náði þá yfir 60% í öllum landgerðum.



Tandrabretti ehf
Icelandic Pallets



VORVERK.IS



GARDHEIMAR



ÖLGERÐIN



Harðskafi



Akureyrarbær

2. Notkun seinleysts áburðar annars vegar og moltu hins vegar gaf betri raun fyrir spírun hvítmárafræsis en notkun fljótleyts áburðar og rýgresissáningar.
3. Munur á milli landshluta er á þann veg að moltan virkar best á Norðurlandi en seinleystur áburður best á Suðurlandi.

Líffjölbreytni í íslenskum skógarjarðvegi með nútímalegum aðferðum

– Helena Marta Stefánsdóttir¹, Brynja Hrafnkelsdóttir¹, Kristín Sveiney Baldursdóttir¹, Christine Palmer²

¹Land og skógur, ²School for International Training

Líffjölbreytni skóga er vítt hugtak sem vísar til allra lífvera sem finnast innan skóglendis og þess vistfræðilega hlutverks sem þær gegna. Sem slík nær líffjölbreytni skóga ekki aðeins yfir tré heldur einnig þann mikla fjölda plantna, dýra og örvera sem búa í skógum sem og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra lífvera sem þeim tengjast. Þegar skógur vex upp á áður skóglausu landi verða miklar breytingar á vistkerfinu, ekki síst á tegundasamsetningu innan vistkerfanna (Skógvist). Til að geta vaktað þessar breytingar mun Land og skógur setja upp vöktunarverkefni á líffjölbreytni til að geta fylgst með þeim breytingum sem verða á tegundasamsetningu lífvera, meðal annars þeirra sem ekki sjást með berum augum. Þá verður notast við raðgreiningu á erfðaefni (DNA) í jarðvegi (e. DNA barcoding). Þessi aðferð gefur upplýsingar um allar þær lífverur sem þrífast í jarðveginum eða nýta sér jarðvegin sem hluta af vistkerfinu eða lífsferli sínum. Aðferðin er í mikilli þróun í dag og verður auðveldara með hverju árinu að greina fleiri tegundir og tegundahópa sem eiga í samspili við jarðvegin. Með þessari aðferð má greina lífverur eins og háplöntur, skordýr, fléttur, mosa, bakteríur, jarðvegsdýr og þörungur, svo eitthvað sé nefnt, en það sem hún gefur okkur helst er að geta metið fjölbreytni sem erfitt er að greina með berum augum og taka tillit til virkniþópa sem erfitt er að skoða með berum augum eins og niðurbrotslífverur, sem gegna mikilvægu hlutverki í hringrás vistkerfanna.

Sumarið 2023 var farið í fortíltraun þar sem tekin voru sýni úr íslenskum skógarjarðvegi og þau send á rannsóknarstofu til DNA-raðgreiningar. Tekin voru jarðvegssýni í 18 ræktuðum birkiskógum og 13 furuskógum sem tilheyra reitaskipulagi ÍSÚ (Íslensk skógarúttekt) og voru sýnin send til DNA-raðgreiningar (barcoding) á rannsóknarstofu sem sérhæfir sig í m.a. raðgreiningu jarðvegssýna.

Fyrstu niðurstöður benda til að vel sé hægt að nota þessa aðferð til að meta tegundasamsetningu örvera og annarra lífvera sem viðhafast í jarðvegi. Þessar upplýsingar má svo nota til að meta líffjölbreytni á breiðari skala en áður hefur verið gert fyrir vistkerfi á Íslandi. Ljóst er að með þessari aðferð má með nokkuð einföldum hætti meta þann gífurlega fjölbreytta hóp lífvera sem leynist í íslenskum skógarjarðvegi og nota þær niðurstöður til að meta heildarlíffjölbreytni vistkerfanna sem við vinnum með. Einnig gefur þetta okkur tækifæri til að bæta enn frekar vitneskju okkar um heildarmynd vistkerfanna í skógum landsins.

Merk tré í Eyjafirði

– Bergsveinn Þórsson, skógfræðingur hjá Skógræktarfélagi Eyfirðinga

Á veggspjaldinu er kynnt ný kortavefsjá sem sýnir merk tré í Eyjafirði. Um fimmtíu tré á Akureyri og nágrenni eru þegar komin inn í vefsjána. Áfram verður svo unnið að því að fjölga trjánum enda fjöldi merkra trjáa á svæðinu sem ástæða þykir til að komist á kortið. Í vefsjánni birtast trén sem deplar. Þegar smellt er á depil birtast upplýsingar um viðkomandi tré ásamt ljósmyndum. Í ráði er að settir verði QR-kóðar við trén þannig að fólk geti kallað fram upplýsingarnar á staðnum þegar það rekst á merkileg tré á förnum vegi. Hlekkur er á vefsjána á vef Skógræktarfélags Eyfirðinga, kjarnaskogur.is.

Náttúrulegur óvinur birkipélu finnst á Íslandi

– Brynja Hrafnkelsdóttir, sérfræðingur hjá Landi og skógi

Náttúrulegir óvinir meindýra eru lífverur sem nærast á þeim. Þetta er mjög breytilegur hópur, allt frá því að vera mjög smáar örverur eins og sveppir og bakteríur upp í stór spendýr og fugla. Fjölbreyttur hópur skordýra lifir einnig á öðrum skordýrum og er því náttúrulegir óvinir þeirra. Til að mynda lifa lirfur sníkjuvespna sníkjulífi á mörgum skordýrum. Þessi hópur er mjög mikilvægur í ræktun víða um heim þar sem hann kemur oft í veg fyrir að meindýr nái að fjölga sér svo mikið að mikill skaði verði á fæðuþlöntu þeirra. Þegar nýtt meindýr berst til landsins veldur það oft meiri skaða á nýja staðnum en þar sem það hefur verið lengur, bæði vegna þess að plönturnar eru ekki aðlagðar meindýrinu en einnig vegna þess að náttúrulegur óvinur þess er ekki til staðar.

Um það bil 30 tegundir meindýra lifa á birki á Íslandi. Á undanförunum árum hefur bæst nokkuð hratt í þennan hóp. Til að mynda hafa þrjár tegundir numið hér land eftir 2005 sem lifa á lirfustigi innan í laufum birkis. Fram að því var engin tegund hérlendis með þessa lífshætti. Birkikemba, sem fannst hér fyrst árið 2005, er smágerð fiðrildategund sem lifir á birki fyrri part sumars. Birkipéla, sem fannst fyrst hérlendis 2016, er blaðvesputegund sem nærast einnig á blaðholdi birkis og elris en gerir það hins vegar seinni hluta sumars. Þessar tegundir taka því við hvor af annarri þannig að birkið verður oft brúnt allt sumarið af völdum þeirra. Þriðja tegundin sem lifir innan í laufum birkis, blaðvespan *Fenusella nana*, fannst síðan í fyrsta skipti á Íslandi sumarið 2022. Af þessum tegundum hefur birkipélan dreift sér mest um landið en hún finnst nú í öllum landshlutum. Hún virðist valda meira tjóni á Íslandi en víða annars staðar á útbreiðslusvæði sínu. Ekki er vitað hvers vegna, en talið er að hluti vandans sé skortur á þeim náttúrulegu óvinum hennar hérlendis sem eru til staðar á þeim svæðum þar sem hún hefur verið lengur.

Haustið 2023 fannst lítil lirfa sem sást nærast á lirfu birkipélu. Þúpur fleiri lirfa fundust síðan á nokkrum fleiri stöðum á höfuðborgarsvæðinu, í Hveragerði, Ölfusi og á Selfossi þannig að ljóst er að náttúrulegi óvinurinn er nú þegar byrjaður að dreifa sér á því svæði sem birkipélan hefur verið lengst. Nokkru síðar klöktust fullorðin dýr út úr púpunum en þær eru líklega af



ættinni Eulophidae. Margir meðlimir þeirrar ættar lifa einmitt á öðrum skordýrategundum sem éta innan úr laufblöðum plantna.

Ekki er enn vitað hvaða tegund um er að ræða. Mjög erfitt er að tegundagreina þessar vespur út frá útliti og þarf því að senda þær í raðgreiningu til að fá svör við því. Þó er orðið nokkuð ljóst að náttúrlegur óvinur birkipélu hefur numið hér land og eru það mjög góðar fréttir fyrir íslenskt birki.

Prófanir á ryðþolnum klónum af alaskaösp

– Brynjar Skúlason sviðstjóri og Helga Ösp Jónsdóttir sérfræðingur hjá Landi og skógi

Unnið hefur verið að skipulögðu kynbótastarfi á alaskaösp (*Populus balsamifera* L. ssp. *trichocarpa*) gegn asparryði (*Melampsora larici-populina*) á Íslandi frá árinu 2002. Um árabil hafa klónar úr stýrðum víxlunum verið valdir og þeim komið fyrir í klónasafni í Hrosshaga í Biskupstungum á Suðurlandi. Þættir sem hafa verið hafðir til hliðsjónar við val á þeim klónum voru a) hraður vöxtur, b) engin ummerki um frostsKemmdir, c) fjölbreytni í vaxtarlagi, d) þol gegn asparryði.

Verkefnið var styrkt af NORA og er unnið í samstarfi við Skógræktin í Færeyjum og sveitarfélagið Kujalleq á Grænlandi. Markmið verkefnisins er að sannreyna notagildi kynbættra asparklóna um land allt og auka aðgengi að betur aðlöguðum klónum af alaskaösp fyrir skógrækt á Íslandi, í Færeyjum og á Grænlandi. Úr klónasafni í Hrosshaga voru valdir 25 ryðþolnir klónar sem sýna einnig mikinn vöxt og fjórir viðmiðunarklónar til prófunar á átta stöðum á Íslandi, tveimur á Grænlandi og tveimur í Færeyjum. Gróðursetning fór fram á Íslandi vorið 2020. Úttekt fór síðast fram á Íslandi árið 2023 þar sem gerðar voru mælingar á lifun, hæð og frostsKemmdum. Gert er ráð fyrir að lokaúttekt fari fram árið 2026 ásamt prófunum á rætingaraðferðum og frostþoli.

Nýjustu mælingar sýna að almennt koma margir klónanna vel út, bæði varðandi lifun og vöxt, þar sem um helmingur þeirra sýnir yfir 70% lifun og yfir 35 cm hæð. Mælingarnar gefa það til kynna að hluti af nýju klónunum sýni betri lifun og vöxt í samanburði við eldri efnivið. Vísbendingar eru einnig komnar fram um hvaða klónar gætu hentað til áframhaldandi ræktunar. Lifun og vöxtur á tilraunareitum kemur einnig vel út á flestum stöðum. Tilraunareiturinn á Bakka var undanskilinn frá útreikningum sökum mjög lítillar lifunar. Ákveðinn breytileiki er til staðar á milli tilraunareita og klóna, bæði varðandi lifun og vöxt, sem eftir er að meta betur að lokinni lokaúttekt.

Skógar Íslands í tíma og rúmi

– Bjarki Þór Kjartansson, sérfræðingur hjá Landi og skógi

Aðild Íslands að samningi Evrópusambandsins um kolefnisbókhald felur í sér skyldur um gæði og gegnsæi gagna. Sá hluti samningsins sem snýr að skógum fellur undir verkefnið Íslensk skógarúttekt sem nú er vistað hjá Landi og skógi. Ein af kröfunum er að hægt sé að staðsetja skóga í bæði tíma og rúmi, að hægt sé að fylgjast með hvernig landnýting hefur breyst á hverjum stað. Þessi kynning sýnir þá nálgun sem hefur verið notuð við að breyta kerfislægu mæliflataúrtaki yfir í svokallað rastakort með grófum mælikvarða og upplýsingum um aldur skógarsvæða. Aldur skóga í mæliflötum Íslenskrar



VORVERK.IS



Harðskafi





skógarúttektar voru færðir upp á myndfleti sem eru jafnstórir og punktanetið sem notað er til að velja mælireiti. Hver myndeyning er því 500 metrar austur-vestur og 1.000 metrar norður-suður. Þannig voru tölulegar upplýsingar úr mæliflötum færðar upp á þessar myndeyningar og eru birtar á korti á veggspjaldinu. Rétt er að nefna að nákvæm staðsetning skóga á Íslandi er kortlögð í gagnagrunni um skóglendi Íslands en þar er staðfræðileg nákvæmni í fyrirrúmi. Gögn um hvern skóg eða skógarreit eru misjöfn í þeim gagnagrunni og á köflum vantar talsvert upp á nákvæmni upplýsinga um aldur og annað. Þessi nálgun, að færa mæligögn upp á myndeyningar, er fyrsta skrefið í vinnu við að gera gögnin okkar aðgengilegri, betri og um leið uppfylla þá skyldu sem á okkur er lögð.

Skógarúttektir með tölvusjónarhugbúnaði Orb

– Íris Ólafsdóttir, stofnandi Orb ehf.

Orb þróar tölvusjónarhugbúnað sem gerir mögulegt að nota síma til að skanna inn tré í mælireit og einfalda skógarúttektir. Fjallað verður um þessa nýju tækni, framtíðaráform og sagt frá nýsköpunar-fyrirtækinu Orb ehf.

Umhirða ungskóga. Nýr leiðbeiningabæklingur með nýjum áherslum

– Valdimar Reynisson, skógræktarráðgjafi hjá Landi og skógi

Umhirða ungskóga er afar mikilvægur þáttur í skógrækt, sérstaklega nytjaskógrækt. Umhirða ungskóga eykur gæði skógarins, gerir hann aðgengilegri og gefur betri og meiri afurðir úr komandi umhirðuaðgerðum. Það að vinna í ungum skógi er fljótlegri og ódýrara en þegar skógur er orðinn eldri. Ungskógarumhirða er nauðsynleg til að búa skóg undir síðari grisjun, þá sérstaklega vélgrisjun þar sem allt sem truflað getur vélamanninn er tekið í burtu og þau tré sem eftir standa ná að þroskast og stækka betur en ef ekkert hefði verið gert.

Þessum þætti hefur ekki verið sinnt mikið í fyrri tíð en nú eru skógareigendur að byrja að sinna þessu meira og því tímabært að gefa út leiðbeiningar fyrir þennan verkþátt. Teymi skógræktarráðgjafa Lands og skógar, áður Skógræktarinnar, hefur nú um skeið unnið að endurskoðun eldri leiðbeiningabæklings um umhirðu ungskóga.

Helstu breytingar á viðmiðum miða að því að gera mælingar, úttektir og framkvæmd auðveldari og fljótlegri, sem sagt að einfalda hlutina. Reynt var laga bæklinginn að fleiri tegundum en lerki. Aftur á móti er reynsla af umhirðu í öðrum tegundum lítil enn sem komið er, þannig að áfram er bæklingurinn nokkuð miðaður að lerki. Þó eru í honum tillögur um hvernig skuli vinna með aðrar tegundir. Unninn var greiningarlykill fyrir helstu trjátegundir sem notaðar eru í skógrækt.

Helstu áherslubreytingar við mælingar eru þær að ekki eru gerðar skógmælingar fyrir snemmggrisjun, það er að segja þvermáls- og hæðarmælingar-, og ekki er reiknað út rúmmál trjána, heldur er eingöngu metinn þéttleiki skógarins, fjöldi gæðatrjáa, fjöldi óæskilegra trjáa og tekið gróft þvermál, aðallega til að finna hlutfall trjáa sem lenda sitt hvorum megin við sjö sentimetra þvermál í brjóst-hæð, töluna sem taxtinn er miðaður við. Aðgengi er einnig metið.

Aðgerðir eru svo ákvarðaðar út frá þeim niðurstöðum sem ofangreindar upplýsingar gefa, hvort ráðast skuli í snemmggrisjun sem miðar að því að fækka stofnum og jafna bil á milli trjáa sem eftir



VORVERK.IS



Harðskafi





standa eða fara í tiltekt sem er nýr flokkur umhirðu í ungskógi. Tiltekt er hugsuð sem undirbúningur fyrir grisjun þar sem eingöngu er hugsað um að taka óæskileg tré í burtu, svo sem varga og svokölluð rusltré sem taka pláss, hægja á vexti annarra trjáa og tefja fyrir umhirðuáðgerðum framvegis.

Í teyminu eru:

Benjamín Örn Davíðsson
Bergsveinn Þórssson
Borja Alcober
Hallur Björgvinsson
Johan Holst
Jón Þór Birgisson
Lárus Heiðarsson
Valdimar Reynisson (teymisstjóri)



VORVERK.IS



Harðskafi

