

Ferð til Sviss

II. Skógar Alpafjalla og skógrækt í Sviss



Skógræktarfélag Íslands stóð fyrir kynnisferð skógræktaráhugafólks til Sviss, dagana 4. – 11. september 2007 og voru þátttakendur í ferðinni tæplega 90. Farið var um austur- og miðhluta Sviss og skoðað landslag, gróðurfar og menning. Við skipulagningu og undirbúning ferðarinnar naut félagið aðstoðar Svisslendingsins og Íslandsvinarins Thomas Seiz en Hópfurðamiðstöðin - Trex sá um almenna ferðatilhögun. Íslenskir fararstjórar og túlkar voru Brynjólfur Jónsson frá Skógræktarfélagi Íslands og Barbara Stanzeit og einnig nutu ferðalangar leiðsagnar Jóhanns Pálssonar grasafræðings og fyrrverandi garðyrkjustjóra Reykjavíkur.

Í 2. tbl. Skógræktarritsins 2007 birtist greinin „Ferð til Sviss. I. Ferðasaga“. Þar fjallaði Ragnhildur Freysteinsdóttir almennt um Sviss, það helsta sem fyrir augu bar í ferðinni og þá þætti sem mesta athygli vöktu.

Þessa grein má kalla sjálfstætt framhald. Kveikjan er umrædd ferð, söguviðið er víðara en í fyrri greininni og áherslan er á fræðilegar upplýsingar.

Höfundar **Jóhann Pálsson og Brynjólfur Jónsson**

Alpafjöll

Alpafjöllin eru mikil keðja fellingafjalla sem teygir sig vestan úr Frakklandi og langleiðina austur eftir Austurríki en auk þessara tveggja landa ná Alparnir einnig inn í Ítalíu, Slóveníu, Sviss og Þýskaland.

Uppruni Alpanna

Fyrir meira en 200 milljónum ára höfðu allir flekarnir, sem mynda núverandi meginlönd jarðar, sameinast í eitt allsherjar meginland sem náði heims-skautanna á milli og nefnt hefur verið Pangea. Þetta risameginland klofnaði svo í tvennt, Laurasíu í norðri og Gondvanaland í suðri. Við hér á Íslandi þekkjum vel hvað gerðist síðan.

Laurasíuflekinn gliðnaði sundur og úr varð Norðurameríkuflekinn og Evrasíuflekinn og eru þeir enn að fjarlægjast hvor annan. Í skilunum á milli þeirra streyma möttulstrókar upp úr iðrum jarðar og á einum stað eru þeir það öflugir að þar reis á öldum áður eyja upp úr úthafinu sem norrænir menn námu fyrir rúmum ellefuhundruð árum og nefndu Ísland.

Ef ekki væri vegna þeirra reginafla, sem ólga í iðrum jarðar, ætti landið sem við byggjum að vera á sjávarbotni eins og aðrir hlutar Atlantshafshryggssins.

Í millum Evrasíuflekans og Gondvanalands var lengi vel geysistört innhaf, Miðjarðarhafið hið forna, sem nefnt hefur verið Tethys. Í þessu hlýja innhafi var auðugt lífríki og á botni þess hlóðust upp mörg hundruð metra þykk setlög af kóröllum og skeljum kalkþörungum. Fyrir u.þ.b. 40 milljónum ára hafði Gondvanaland klofnað í smærri fleka og einn þeirra, Afríkuflekinn, tók að sigla norður á bóginn og það varð ekki hjá því komist að hann sigldi beint á Evrasíuflekann. Þetta varð vitaskuld mikill árekstur því þó að hraðinn væri ekki umtalsverður var massinn þeim mun meiri svo skriðþunginn var ekkert smáræði.

Við þennan árekstur þrýstist botninn á Tethys upp og lagðist saman í fellingar sem við þekkjum nú undir nafninu Alpafjöll. Þessi miklu fjallgarðar eru raunverulega botninn á hinu forna Miðjarðarhafi. Kalkríku setlögin á sjávarbotninum hröngluðust upp



Skriðjökullinn í botni dalsins Val da Roseg í Engadin hefur verið að hörfa á síðari hluta 20. aldar. Lindifuran er fyrst trjáa út á jökulurðirnar, en í fótspor hennar fylgir lerkíð.



utan á bylgjur fornbergsfellinganna en aðalbergtegundir fornbergsins eru skiffer og sílíköt en auk þess eru á nokkrum stöðum leifar af fornri eldvirkni.

Veður og vindar hafa síðan mótað þessar fellingar sem risu upp af sjávarbotninum. Jökulsildir, sem mynduðust á kuldaskiðum ísaldar, formuðu landið en ár, leysingavötn og snjóskeiður halda því verki áfram. Kalkfjöllin eru mun rofgjarnari en fornbergið og eru þau því auðþekkt á hvössum tindum og bröttum hlíðum og til dæmis eru Dólómítafjöllin í Suður-Týról fræg fyrir náttúrufegurð en fornbergsfjöllin, sem eru harðari undir tönn, eru ávöl og útlínurnar sléttari.

Þróun gróðurfars

Í upphafi tertíertímans, fyrir rúmlega 60 milljónum ára, var loftslag í Evrópu heittemprað og þar uxu brúnkolaskógar með fenjasýprus, sedrustrjám, þöllum og furum. Eftir því sem leið á Tertíer færð-

ist Evrasíuflekinn stöðugt norðar svo að hitakærasti gróðurinn hörfaði undan tempraðra gróðurfari. Um svipað leyti voru Alparnir að lyftast upp vegna þrýstings frá Afríkuflekanum og eftir því sem landið hækkaði varð loftslagið svalara, gróðurskilyrði breyttust og fjalla- og freðmýragróður nam land efst.

Seinasta kuldaskið ísaldar hófst fyrir 70.000 árum. Framan af var ekki mjög kalt, svo að birki, lerki, lindifura, bergfura og fjallafura héldust við, en á milli komu hlýrri kaflar og hesli, beyki og eik breiddust út.

Meginkuldaskiðið varaði frá því fyrir 30.000 árum og þar til fyrir 16.000 árum. Á því skeiði fylltu jöklar alla dali. Fyrir 10.000 árum hafði hlýnað svo mikið að skógarnir fóru að fikra sig inn eftir dölunum og upp eftir fjallshlíðunum.

Þegar fyrir 12.000 árum lagði lindifuran af stað inn eftir stærstu dölunum, sem þá voru þegar orðnir

Hæðaskipting fjallskóga í Ölpunum

Ýmsir veðurfarsþættir eru ólíkir á mismunandi stöðum í Ölpunum. Úr norðvestri og suðaustri koma vindar sem bera með sér rakt loft og úrkoman er mikil í jaðarfjöllunum, þar sem loftið stígur upp svo rakinn þéttist og fellur niður sem regn. Í innri fjöllunum er minni úrkoma en þau eru hærri og þar snjóar fyrr, snjóa tekur seinna upp og víða eru smájöklar. Nálæg hafsvæði hafa einnig áhrif. Suðvestast er loftslag hafrænast en nyrst og austast er meiri meginlandsveðrátt. Áhrif hæðar yfir sjó ráða þó mestu um gróðurfarið og flokkast skóglendin bæði eftir hæðarlegu og jarðgrunni. Á láglandi, allt upp undir átta-, níuhundruð metra yfir sjávarmáli, eru laufskógar með beyki, álmi, eikum og fjölda annarra tegunda. Þangað höfum við lítið að sækja til ræktunar á Íslandi en þar fyrir ofan taka við fjallskógarnir sem eru öllu forvitnilegri fyrir okkur, einkum þegar fer að nálgast efra fjallskógabeltið sem nær frá því um það bil 1400 metrum og víða upp fyrir 2000 metra.

Hæðaskipting fjallskóga á fornbergi:

Neðan 1400 m. Rauðgreniskógur, tré með breiðum krónum.

1400–1600 m. Lerki og rauðgreniskógur, greni með grönnum krónum.

1600–1800 m. Lerki og sembrafuruskógur, grænölur í giljum og jöðrum.

1800–2000 m. Samfelldar urðalyngrósa- og lyngheiðar en sembrafurulundir eru ekki óalgengir.

2000–2200 m. Við 2000 m lýkur samfelldum sembrafurulundunum en einstök tré standa upp úr lyngbreiðunum.

2200–2400 m. Ósamfelld urðalyngrósa- og lyngheiði, lágvaxinn víðigróður.

Hæðaskipting fjallskóga í kalkfjöllum:

Neðan 1400 m. Rauðgreni og skógarfuruskógar en í suðurhlíðum beykiskógar með þini.

1400–1600 m. Þéttir rauðgreniskógar.

1600–1800 m. Efri mörk stórvaxinna trjáa en hjallalyngrósaheiðar byrja. Beykirunnar í suðurhlíðum.

1800–2000 m. Fjalla- eða bergfura, stök lerki og rauðgreni.

2000 m. Hér lýkur fjalla- og bergfurulundum.

Íslausr. Önnur skógartré fylgdu á eftir þaðan sem þau höfðu hjarað af kuldaskiðið við rætur fjallanna. Rauðgrenið kom alla leið austan af Balkanskaga og sótti vestur eftir bæði úr suðri og norðri. Þinurinn hafði haldist við niður undir strönd Miðjarðarhafsins og hélt til norðurs og austurs, en beykið hafst við á nokkrum stöðum, þaðan sem það breiddist inn eftir dölum og hlíðum kalkfjallanna.

Á nútíma urðu nokkrar sveiflur í hitastigi og breyttust hæðamörk hinna mismunandi trjategunda samræmi við þær en síðar fór búseta að hafa afdrifarík áhrif á þróun skóganna.

Fólk bjó í Ölpunum, þegar á ísöld, fyrir 30.000 árum, þ.e. á steinaldarskeiðinu eldra. Fyrir um 5.000 árum fór annað fólk með steinaldarmenningu að setjast að í dölum og fékkst við akuryrkju og kvikfjárhald.

Á bronsöld (2.500–900 f.Kr.) urðu koparvinnsla og seljabúskapur meginatvinnuvegirnir, en á járnöld kom járn- og saltvinnsla í þeirra stað. Byggðin náði upp í um 1200 m. hæð. Ýmsir þjóðflokkar settust að í Ölpunum og byggðin var mest umhverfis það vegakerfi sem Rómverjar lögðu.

Á 12. og 13. öld voru ruddar stórar spildur umhverfis klaustur og kastala en að öður leyti voru

skógarnir að mestu ósnertir. Síðar þegar byggð þéttist, fór að ganga á skógana og seljabúskapur varð til þess að skógarmörk færðust neðar. Eftir svartadauða náðu skógarnir sér víðast hvar á ný en á 16. öld hófst gegndarlaus ofbeit og skógareyðing. Megnið af skógunum var í eigu bænda og námueigenda og brátt var ánaúðin svo mikið að grípa þurfti til friðunarákvæða sem mættu þó víða mikilli andspyrnu.

Þegar kom fram á síðari hluta nítjándu aldar var víðast hvar búíð að setja lög um verndun og nýtingu skóganna. Þegar bann við að beita eða höggva nýgræðing og brenna kjarrgróður kom ofan á náttúruhamfarir af snjó- og skriðuföllum vegna skógareyðingar, varð neyðarástand hjá fátækum fjallabændum, sem víðast hvar flosnuðu upp af býlum sínum. Eftir stóðu skóglausar fjallshlíðar og stundum heilu dalirnir. Að þessi svæði skuli ekki vera í eyði núna, má þakka nýjum atvinnuháttum svo sem smáidnaði, ferðamennsku og skíðaiðkun.

Skógar Alpanna

Ólíkur berggrunnur fjallanna, annars vegar kalksteinn og hins vegar fornberg, hefur afgerandi áhrif á jarðvegsmyndun og jarðvegsgerð. Efnainnihald jarðvegsins ákvarðar m.a. sýrustig hans og þess vegna er mun meiri breytileiki í sýrustigi jarðvegs



Í Svissneska þjóðgarðinum. Bergfura eins langt og augað eygir.

í Ölpunum en hér á landi, þar sem allur jarðvegur er eldfjallajarðvegur, myndaður af storkubergi og gjósku. Í Ölpunum getur jarðvegur á fornbergi farið niður fyrir pH 3 og í kalkjarðvegi upp fyrir pH 8. Sýrustigið hefur umfram allt áhrif á uppleysanleika

Skógar í Sviss

Eins og sagt var frá í fyrri greininni, átti mikil skógarreyðing sér stað í Sviss. Afleiðingarnar voru alvarleg skriðuföll, snjóflóð og óáran sem m.a. knúði á um aðgerðir. Vendipunkturinn í þessari neikvæðu þróun var þegar Svisslendingar settu landinu skógræktarlög árið 1876 en þá nam skógarþekja landsins tæplega 15% af flatarmáli.

Það er athyglisvert að bera þetta saman við Ísland, þar sem ekkert var að gert fyrir en allur skógur var nánast horfinn. Því má draga lærdóm af því sem Svisslendingar hafa gert. Með skógræktarlögum gripu þeir til viðtækra friðunaraðgerða, bann var lagt við rjóðurfellingu og margvíslega bætt umgengni átti smám saman þátt í því að skógar tóku að breiðast út. Núverandi ástand skóga í Sviss er allt annað. Skógar nema um 31% af flatarmáli landsins og eru á síðustu árum í hraðfara útbreiðslu og miklum vexti. Talið er að afleiðingar hnattrænnar hlýnunar valdi þar mestu. Þróun þessi er hvað hröðust í austur- og suðurhluta landsins, þar sem fjallakeðjur eru ríkjandi, en þar færast skógar og trjásmörk lengra upp og ofar í fjöllin, eftir því sem rannsóknir sýna.

hinna mismunandi næringarefna í jarðveginum og stjórnar þannig samsetningu og magni þeirra næringarefna sem eru plöntunum tiltæk.

Í þeim tveimur mismunandi berggrunnsgerðum sem algengastar eru í Ölpunum, hafa sest að og þróast ólíkar tegundir plantna og í hvorri jarðvegsgerðinni fyrir sig hafa því orðið til ólík gróðursamfélög. Algennt er að innan sömu ættkvísla hafi þróast tvær náskyldar tegundir en önnur vex í kalkjarðvegi en hin á fornbergi. Sem dæmi má nefna urðalyngrósina, *Rhododendron ferrugineum*, sem vex í súrum jarðvegi og hjallalyngrósina, *R. hirsutum*, sem vex í basískum jarðvegi. Einnig fjallabjölluna, *Pulsatilla alpina ssp. alpina*, með mjallahvítum blómum, sem vex á kalkheiðum en glóbjallan, *P. alpina ssp. apii-folia*, með brennisteinsgulum blómum, vex á lyngheiðum fornbergsfjallanna.

Ýmsar trjátegundir úr Alpafjöllum hafa ratað hingað til lands, allt frá því að tilraunir til trjá- og garðræktar hófust í lok 19. aldar. Framan af var það aðeins fjallafuran sem skilaði einhverjum árangri en margir litu hana hornauga, þar sem lágvaxnir runnar voru ekki það sem menn höfðu vænst af „lundum nýrra skóga“. Einstaka evrópulerki náðu álitlegri

hæð en þau voru kræklótt og ekki nýtanleg til viðarframleiðslu. Á seinni árum hefur fjallafuran að vísu orðið vinsæl í garðrækt og trjárækt á útivistarsvæðum og öldungar, eins og evrópulerkin í Skrúði í Dýrafirði, að Aðalstræti 52 á Akureyri og Hafnargötu 48 á Seyðisfirði, njóta ómældrar aðdáunar og virðingar. Fjöldi fjölærra blómjurta úr Ölpunum hefur lengi verið ræktaður í gördum og nokkrir runnar eru orðnir algengir í seinni tíð. Þó er öllum þessum gróðri það sameiginlegt að við vitum sáralítið um uppruna hans. Framan af komu plöntur eða fræ mestmegnis úr ræktun einhvers staðar í Norður-Evrópu, um fram allt dönskum gróðrarstöðvum og voru þær líkast til af uppruna sem hentaði ræktunarskilyrðum þar, en kannski síður hér á landi.

Það er tímabært að huga betur að því hvaða gróður við getum sótt til Alpafjalla. Þar eru trjátegundir sem mynda skóga við veðurfar sem er ekki síður erfitt en það sem við búum við. Einnig hefur það sýnt sig að í eldfjallajardveginum hér á landi, sem getur orðið mjög frjósamur ef hann fær að þróast eðlilega, hefur fjöldi tegunda bæði úr kalk- og fornbergsjarðvegi vaxið vel fram til þessa.

Áherslur í skógvernd

Á síðustu öld var lögð mikil áhersla á verndargildi skóganna í Sviss. Mikilvægi skóga og trjágróðurs til þess að hindra snjóflóð, er m.a. meginviðfangsefni stofnunar sem við heimsóttum í Davos. Þar hafa farið fram miklar rannsóknir á hlutverki skóga og trjágróðurs í því að hindra m.a. að snjóflóð fari af stað, hvernig trjágróður í skógi bindur snjóinn og hvernig hægt er að koma í veg fyrir að snjóflóð falli á byggð með því að rækta skógabelti í hlíðum. Á sama hátt hafa verið metin svæði þar sem hætta er á skriðuföllum eða grjóthruni og brugðist við með því að rækta verndarskóga. Mikilvægi skóganna í því að hindra jarðvegseyðingu- og skriður er einnig vel þekkt.

Það kom í ljós, þegar farið var að sækja trjágróður til Alaska á sínum tíma, að leita þurfti fanga víða til þess að finna þau staðbrigði sem hentuðu best hjá okkur. Í Ölpunum hafa tegundirnar þróast við mismunandi veðurfar, svo sem staðviðri, úrkomu og snjóalög, en þar að auki er hitafar og lengd vaxtartíma ólíkt við mismunandi hæðarlegu. Í hverjum hinna ótalmörgu dala Alpanna hafa venslahóparnir verið lengi einangraðir og lagað sig sem best að staðháttunum, enda telja skógræktarmenn þar að heppi-



Veðurfarið í fjallskógunum getur verið rýsjótt. Myndin er tekin 5. september 2007 og þá hafði kyngt niður snjó í Svissneska þjóðgarðinum.

Framleiðsluskógar

Aðal nytjategundirnar eru rauðgreni og beyki. Rauðgreni ber höfuð og herðar yfir aðrar trjátegundir og nær um 40–50% af flatarmáli og rúmmáli skóganna. Mikil áhersla var lögð á ræktun þess á fyrri hluta 20. aldar. Fram undir 1980 voru árlega gróðursettar um 15 milljónir plantna en sá fjöldi hefur stórlega minnkað. Heildargróðursetning í Sviss nam aðeins um 2 milljónum planta árið 2002, enda höfðu þá orðið stórfelld skakkaföll af ofviðrunum í Vivian árið 1989 og Lothar 1999, þar sem um 15% af rauðgreniskógum fuku um koll. Lagt var kapp á það að bjarga verðmætum úr skóginum.

Í kjölfarið hafa nýjar áherslur tekið við. Í mati á afleiðingum þessara veðra kom í ljós að blandaðir skógar margra trjátegunda létu minnst á sjá í þessum hamförum. Tilmælin voru því að auka fjölbreytni og er það þannig nú, að þar sem rauðgreniskógur er felldur eru fyrst og fremst gróðursettir blandskógar lauf-og barrtrjáa. Framleiðslugeta svissnesku skóganna nemur um 10 milljónum rúmmetra en aðeins um helmingur þess magns er nytjaður. 1 milljón rúmmetra er nýtt í eldivið og um 4 milljónir rúmmetra er nýttur í sögunarmillur og iðnaðarframleiðslu.

Aldalöng hefð er í Sviss á nýtingu viðarins, enda ein af fáum hráefnaauðlindum landsins. Með nýjum áherslum, umhverfisstefnu og áherslum á endurnýjanlegar orkulindir, hefur eftirspurn eftir viðarafurðum aukist, bæði til húsagerðar og til upphitunar. Mikið er lagt upp úr þróun byggingarefna úr viði. Þar sem svo mikið er af ónýttu efni úr skógunum, er stefnt að því í markmiðssetningu stjórnvalda, að 10% af orkupörf heimila í Sviss verði fullnægt með brennslu á timbri en þeirri tækni og nýtingu á hráefninu hefur mikið fleygt fram á síðari árum.

legast sé að nota kvæmi staðarins þegar gróðursetja þarf nýskóga í sárin eftir snjóflóð og skriður. Það gefur því auga leið að við þurfum að leita víða fanga til þess að finna heppilegasta efniviðinn til ræktunar hér á landi.

Höfum við eitthvað í Alpna að sækja?

Það eru ekki líkur á því að neitt af þeim fjölbreytta trjágróðri sem vex í laufskógabeltinu eigi erindi

í garða á Íslandi og tæpast er mikið að heimta úr neðri hluta fjallskóganna. Samt gæti verið ómaksins vert fyrir áhugasama garðeigendur að reyna þaðan kvæmi af trjám eins og evrópuþini, álmi eik, lind og fleira. Það er ekki fyrr en farið er að nálgast efri hluta fjallskóganna, það er að segja þegar komið er upp fyrir 1400 metra, að vænta má betri árangurs. Á hæðarbilinu 1400–2000 m y.s. vaxa nokkrar trjátegundir, sem að vísu hafa flestar verið reyndar lítil-



Í lerki- og lindifuruskógi í 1750 m h. y. s. í Efri-Engadin.



Hrímaður lerkiskógur í 2000 m h. y. s.

lega hér á landi, en víðtækar kvæmatilraunir myndu vafalítið skila okkur áhugaverðum efniviði til garð- og skógræktar.

Rauðgreni og skógarfura

Helstu trén í þessum skógum eru rauðgreni, *Picea abies* og skógarfura, *Pinum sylvestris* og er rauðgrenið þar í miklum meirihluta. Það er ekki síst vegna þess að miklu meira er gróðursett af greni en furu svo að þetta lýsir á engan hátt náttúrlegu mikilvægi tegundanna. Hér á landi hafa þessi tré einkum verið ræktað upp af fræi frá Norðu-Evrópu, umfram allt frá Norðurlöndum og hefur reynslan verið ærið misjöfn. Venslahópar Norður-Evrópu og Alpanna hafa verið aðskildir frá því snemma á ísöld og því þróast óháðir hvorir öðrum í árþúsundir. Sigurður Blöndal nefnir, í grein sem hann skrifaði um rauðgreni í 1. tbl. Skógræktarritsins 2007, að tvö kvæmi frá Sviss, sem ræktað eru á Hallormsstað, hafi annan svip en norræn kvæmi, nálarnar séu mun dekkri og yfirbragðið annað. Skógarfurur, sem hér voru gróðursettar í miklum mæli á sjötta áratug aldarinnar sem leið, voru einnig sóttar til Norðurlanda. Þær

vesluðust nánast allar upp vegna furulúsarinnar sem herjaði á þær. Nokkrir einstaklingar lifðu þó af og virðast nú lausir við ásókn lúsarinnar og hafa verið að hjarna við upp á síðkastið. Það hefur því vaknað áhugi á því að reyna betur við skógarfuruna og væri þá ekki úr vegi að athuga hvernig skógarfurur frá heppilegum stöðum í Ölpunum myndu bregðast við flutningi hingað á norðurslóðir.

Evrópulerki

Evrópulerki, *Larix decidua*, var gróðursett í nokkrum elstu görðum og trjáreitum hér á landi. Þótt trén næðu stundum álitlegum vexti, voru stofnarnir sveigðir og skiptust fljótt í greinamiklar krónur. Stóðust þessi tré ekki samanburð við rússalerkið sem farið var að rækta nokkru síðar. Ekki er vitað hvað veldur þessu vaxtarlagi sem ekki sést á heimaslóðum þess, jafnvel þar sem vaxtarskilyrði eru hvað erfiðust. Hugsanlega er um einhvers konar ljóslootuviðbrögð að ræða en erfitt hefur reynst að flytja þær tegundir sem birtutími stjórnar vaxtartímanum hjá, svo sem birki og víði, úr fjöllum Suður-Evrópu og hingað.



Garðahlynir í 1400 m h. y. s. Rauðgreniskógur í baksýn.



Gamall alpareynir í rauðgreniskógi í 1400 m h. y. s.

Nú er aukinn áhugi á að reyna betur við evrópulerkið, vegna þess hvað rússalerkið hefur ítrekað orðið fyrir áföllum af völdum vorfrosta. Evrópulerkið fer seinna af stað á vorin og sleppur oftast við sein vorfrost en það lýkur vextinum seinna á haustin og er þá hætt við haustkali. Það vex eftir endilöngum Ölpunum, allt frá suðvestri til norðausturs og frá því í um það bil 1400 metra hæð og töluvert upp fyrir 2000 metra.

Evrópulerkið er ljóselskt, vex í margs konar jarðvegi en er algengast í grýttum skriðum og rýrum jarðvegi, einkum vegna þess að í frjórri jarðvegi stenst það ekki samkeppni við kröfuharðari tegundir. Lítið er vitað um uppruna þeirra trjáa sem hér hafa verið reynd til þessa, en það er vissulega ómaksins vert að gera ítarlega leit að kvæmum sem kynnu að henta okkar aðstæðum.

Lindifura

Það er vafalaust enginn trjágróður í Alpafjöllum sem meira hrifur Íslendinga, sem þangað leita, en lindifuran, *Pinus cembra*. Hún er bæði sérstaklega falleg og auk þess með eindæmum harðger og nægjusöm. Hún vex eingöngu á fornbergi og hefst við ofan þeirra marka þar sem rauðgrenið getur þrífist. Þar

deilir hún landinu með lerkinu en fer þó enn hærra og er sú trjátegund sem vex allra trjáa hæst. Ofan við skíðastaðinn Saas Fee í Vallis vex hún upp í nærri 2600 m h.y.s. og er talið að lindifurur þar séu þau tré sem standa hæst yfir sjávarmáli í Evrópu. Núna er lindifura ekki eins algeng í Ölpunum og hún var áður fyrr, því hún var víða stráfelld á meðan seljabúskapur var stundaður sem mest og eru nú heilu dalirnir skóglausir, þar sem lindifuran óx áður fyrr.

Það er undarlegt hversu lítil áhugi var lengi vel á ræktun lindifuru hér á landi. Það er meira en hálf öld síðan frænkur hennar austan úr Síberíu fóru að bera fræ og sá sér á Hallormsstað og ekki er ólíklegt að lindifura Alpanna verði neitt síðri. Hún vex allt frá austurrísku Ölpunum og vestur í Suðuralpana frönsku. Á því svæði er veðurfar mjög breytilegt, hvað varðar úrkomu og staðviðri, svo að búast má við að plöntur frá ólíkum stöðum innan útbreiðslusvæðisins, séu misjafnlega í stakk búnar til þess að takast á við okkar rysjótta veðurfar.

TIL HÆGRI: Sjá má lerkitré neðarlega í blíðinni, en lindifuru ofar og hærra og stakar lindifurur teygja sig enn lengra upp eftir klettabeltinu. Í skriðunni til hægri eru breiður af grænöl, sem er þar landnemi.





Fjölbreyttur skógur neðan við Grimselvirrkjun. Fremst á myndinni er víðir og fjallafura. Í baksýn blandaður skógur lerkis og rauðgrenis.

Bergfura og fjallafura

Á svipaðan hátt og lerkíð og lindifuran mynda efstu skógana á fornbergi, mynda ýmist bergfura, *Pinus uncinata*, eða fjallafura, *Pinus mugo*, efri mörk samfellds trjágróðurs á kalkfjöllum. Bergfuran vex í fjöllum suður og vestur Alpanna en fjallafuran að norðan og austan. Þar sem útbreiðslusvæði þeirra mætast, er sagt að til séu blendingsvenslahópar, ekki ósvipað því og þar sem birki og fjalldrapi hafa runnið saman í Íslandi.

Norðan og austan Alpanna, í Tatrafjöllum og Karpatafjöllum, vex einhvers konar blendingstegund, *Pinus × rotundata*, sem nefna mætti heiðafuru á Íslensku. Er hún yfirleitt hálfupprétt en kræklótt og mun vera sú fura sem Danir ræktuðu mest á Jótlandsheiðum og virðist það hafa verið mestmegnis þessi fura sem gróðursett var í fyrstu skógræktarreitina á Grund, Þingvöllum og við Rauðavatn.

Fjallafuran er lágvaxinn runni, sjaldan meira en mannhæð og greinarnar sveigjast út, strax niður við jörðu. Hún er mjög harðger og hefur orðið vinsæl á seinni árum sem garðplanta og í sumarbústaðalönd-

um. Hún vex einnig í fjöllum langt austur og suður fyrir Alpana og getur verið breytileg í útliti á svo víðáttumiklu útbreiðslusvæði. Fyrir nokkrum árum var töluvert flutt inn af garðplöntum sem voru mjög lágar en þéttvaxnar og seldar undir nafninu *Pinus mugo* var. *pumilio* og kölluð dvergfura.

Bergfuran er beinvaxið tré sem verður um 15 m hátt í Ölpunum. Í Pýreneafjöllum verður bergfuran allt að 25 m há, en hún er nokkuð frábrugðin þeirri sem vex í Ölpunum og ekki kæmi mér á óvart að hún yrði greind sem sérstök tegund á komandi árum.

Það er nær eingöngu bergfura frá Pýreneafjöllum sem hér hefur verið ræktuð og þá hefur fræið verið sótt allt of neðarlega í fjöllin. Það virðist lítið vera til af bergfurum úr Ölpunum hér á landi. Í 2. tbl. Skógræktarritsins 2006 segir Sigurður Blöndal frá því að í Jörvík sé bergfurlundur af Alpakyni sem gróðursettur var 1964 og segir hann orðrétt: „Þær líta mjög vel út, eða eins og víðar, þar sem *Gremenella* er ekki búin að gera út af við þessa tegund, eins og í Heiðmörk.“ Þeir sem tóku þátt í ferð Skógræktarfélagsins til Sviss haustið 2007 og komu í Svissneska

þjóðgarðinn í Ofenpass, vita nú að bergfura er ekki bara einhvers konar upprétt fjallafura og er sannarlega kominn tími til þess að reyna ræktun hennar sem víðast að úr Ölpunum.

Beyki

Á öldum áður kynntust Íslendingar helst beykitrjám, *Fagus sylvatica*, ef þeir höfðu tök á ferðast til Kaupmannahafnar, sem lengst af var höfuðborg landsins.

Sá sem einu sinni hefur séð beykiskóg þegar hann laufgast á vorin gleymir því aldrei. Það var því ekki furða þótt menn gróðursettu beykiplöntur í garða sína á fyrstu árum garðræktar í Reykjavík, í þeirri von að mega endurupplifa minningar hinna ljúfu vordaga. Mest urðu þetta kræklóttir runnar en með hlýnandi loftslagi hefur teygst úr sumum þeirra og nú eru hin snotrustu beykitré að vaxa upp í gördum.

Í Helliggerði í Hafnarfirði eru tvö gömul beykitré. Stofnarnir eru ekki háir en krónurnar umfangsmiklar og bendir allt til þess að ekki sé útilokað að hér megi með natni koma upp snotrum beykitrjám. Þau beykitré sem hér voru gróðursett, eru að öllum líkindum komin frá Danmörku.

Beyki vex aðeins í sunnanverðri Skandinavíu og þar sem útbreiðsla þess lýkur, er enn um vöxtuleg skógartré að ræða. Það er því annað uppi á teningnum í Ölpunum, því þar fetar beykið sig upp eftir suðurhlíðum kalkfjallanna, alla leiðinu upp að skógarmörkum. Þarlendir skógarbændur telja það beyki sem vex ofan 1400 metra ekki nýtilegt til viðurframleiðslu, en ef til vill munu tré, sem ættuð eru ofar úr fjöllum, kunna sæmilega við sig hér á landi, þar sem vel nýtur sólar og jarðvegur er frjór og jaðraki nægur.

Hlynir

Ræktun garðahlyns, *Acer pseudoplatanus*, hefur víða gefið góða raun á Suðurlandi. Norðanlands er hann minna reyndur. Lítið er vitað um uppruna þeirra trjáa sem hér vaxa. Þau eru greinilega komin víða að sem sést á því hversu missnemma þau fella lauf á haustin. Sum trén ná ekki að ljúka vextinum á haustin, lafið frýs á trjánum og greinarnar verða fyrir haustkali.

Þótt garðahlynur þroski fræ hér á landi í flestum árum og um fram allt beri að rækta afkomendur þeirra trjáa sem reynst hafa hæfust, er alltof lítið alið upp af innlendum hlynplöntum. Í Ölpunum getur að



Víða í kalkfjöllum, myndar fjallafuran skógarmörk.

Þjónustuhlutverk skóganna

Á seinni árum hefur fjölbætt þjónustuhlutverk skóganna verið dregið fram. Það er vel þekkt að skógurinn haldi hlífiskildi yfir heilu byggðunum, húsum, vegum, járnbrautarlínunum og öðrum mannvirkjum. En skógarnir eru líka athvarf um 70% þeirra plantna og dýra sem lifa í Sviss og gegna því afar mikilvægu hlutverki í því að viðhalda líffræðilegri fjölbreytni í landinu og önnur vistkerfi þjóna vart þessu hlutverki í sama mæli. Þess vegna er farið að meta þessi atriði verndarskógum til tekna. Því hefur nú verið lögð áhersla á auka tengingu skóglenda, þannig að lífverur og vistfræði skóganna geti þróast í eðlilegu sambandi, en þannig eru meiri líkur á því að ákveðnir hópar lífvera nái að dafna.

Erfðafni lífvera og fjölbreytt vistkerfi eru mikilvægar auðlindir sem menn horfa nú til í æ ríkari mæli. Með sértækum aðgerðum er reynt að bæta skilyrði tegunda sem eiga undir högg að sækja, auk þess sem gripið er til fríðunarráðstafana til þess að varðveita og bjarga einstökum tegundum á válistum eða tegundum í útrýmingarhættu sem ber að varðveita, burtséð frá öðrum þáttum.

Þá er hlutverk skóganna í bindingu kolefnis sífellt að verða mönnum ljósara, auk þeirrar vatnsmiðlunar og vatnsbúskapar sem skógurinn skapar. Í því samhengi skapar skógurinn jafnvægi á milli árstíða og gegnir óumdeilanlega gagnlegu hlutverki.

Varðveisla landslagsheilda er talin afar mikilvæg fyrir ferðapjónustu. Öll inngrip, ef um þau er að ræða, eru vel skilgreind, undirbúin og kynnt almenningi. Skógarhögg á stórum svæðum hefur verið aflagt.

Útivist Svisslendinga, sem og ferðamanna, fer að verulegu leyti fram í skógum landsins. Aðgengi almennings að skógunum er því mjög gott, fyrir utan mög viðkvæm svæði, þar sem traðk og önnur umferð er óæskileg. Mikill fjöldi Svisslendinga notar skógana með fjölbreyttum hætti til útivistar. Á sama hátt og Íslendingar, þá flykkjast Svisslendingar út á landsbyggðina um helgar og leita þar hvíldar og endurnæringar.

Stjórnskipulag og eignarhald

Í meginatriðum byggir skógstjórn í Sviss á öflugri rammalöggjöf; þ.e. „Skógræktarlögum“ sem fyrst komu til sögunnar árið 1876 og voru síðast endurnýjuð árið 1993. Stofnun á vegum ríkisins, (Skógræktar ríkisins) er gert að hafa eftirlit og umsjón með því að löggjöfinni sé fylgt. Stofnunin gegnir einnig mikilvægu hlutverki í því að samræma ýmsar reglugerðir, styrki, fjárveitingar og ákvarðanir sem teknar eru af ráðuneytum sem fara með málefni skógræktar, en skógrækt er undir hatti umhverfis-, samgöngu-, orku- og samskiptaráðuneytis.

En þó að rammalöggjöfin sé til staðar er hún útfærð nánar í hverri sýslu (Kantönun) sem eru sjálfstæðar einingar. Segja má að nánast öll skógræktarstarfsemi sé stjórnskipulega undir hatti hvernar sýslu eða héraðs. Stjórnsýslan er því tvískipt en hlutverkin vel skilgreind.

Þá má segja að þriðji þáttur skógræktarinnar, þ.e.a.s. rannsóknirnar, sé sér á báti. Rannsóknir í skógrækt heyra undir innanríkisráðuneytið, en á þess vegum er m.a. svið tæknirannsókna allmargra rannsóknarstofnana. Þar hefur verið sameinuð stofnun, kölluð WSL (Wald, Schnee und Landschaft), sem einbeitir sér að skógræktarrannsóknum, snjóflóðavörnum og landslagsrannsóknum.

Í ferð okkar til Sviss, heimsóttum við höfuðstöðvar stofnunarinnar í Birmensdorf, auk þess sem við fórum einnig í heimsókn til undirstofnunar hennar í Davos. Töluverð umræða er um þessar mundir um háskólana í Sviss, þar sem rætt er um að efla æðra skógræktarnám og ná betra aðgengi að nemendum. Að öðru leyti er samvinna hinna ýmsu þátta skógræktargeirans sögð mjög góð.

Eignarhald skóganna í Sviss er með þeim hætti að 27% þeirra er í eigu einkaaðila. Þetta eru um 240 þúsund eigendur og meðalstærð skóganna er lítil eða um 1.3 ha. Skógar í eigu almennings, eða annað eignarhald, er því um 73% og þar er um að ræða rúmlega 3 þúsund aðila og meðalstærð þessara skóga er 270 ha. Lunginn af þessum skógum er í eigu sveitarfélaga, sýslna og ýmissa félaga.

líta glæsilega tré af garðahlyni allt upp í 1700 metra hæð en lágvaxnari tré ná allt upp í 2000 metra hæð. Það er því vafalaust hægt að bæta erfðamengi þeirra hlyntrjáa sem hér verða ræktuð á komandi árum, með því að leita á heppilegum stöðum í Ölpunum.

Broddhlynur, *Acer platanoides*, er ekki eins algengur í Ölpunum og garðahlynurinn og nær ekki eins hátt til fjalla, Ef til vill er nær að leita hans í Skandinavíu, þar sem hann er meginhlyntegundin.

Reynitegundir

Reyniviður, *Sorbus aucuparia*, vex upp í allt að 2300 m h.y.s. í Ölpunum og er hann mjög breytilegur, engu síður en okkar innlendi reyniviður. Nú seinustu árin er verið að vinna að söfnun og athugunum á íslenska efniviðnum, svo tæpast er ástæða að leita langt yfir skammt að falletum reyniviði.

Alpareynir, *Sorbus mougeotii*, barst tiltölulega seint til Íslands. Á síðari helming aldarinnar sem leið, fóru Danir að rækta hann í stað silfurreynis, *Sorbus intermedia*, vegna þess að hann reyndist blómviljugri og kom með falletgri ber. Hingað til lands barst hann líklega fyrst á sjöunda áratugnum og var þá rangnefndur *Sorbus latifolia*.

Alpareynir hefur vaxið vel á Íslandi en trén eru enn ung og því ekki hægt að bera þau saman við silfur- og gráreynina í gömlu görðunum. Alpareynirinn er blómviljugur og setur mikið af berjum, sem fuglarnir kunna vel að meta og eru nú þegar að vaxa upp sjálfsáðar alpareyniplöntur víða í görðum og skógarlundum. Ekki er vitað hvert Danir hafa sótt



Ganga í beykiskógi. Beykið er víða ríkjandi trjátegund í laufskógunum, en getur einnig farið hátt upp eftir suðurhlíðum kalkfjallanna.

sinn alpareyni en það lítur úr fyrir að þau tré sem hér vaxa, kynnu að meta dálítið lengri sumur. Þau fella laufið í seinna lagi og berin ná ekki alltaf að þroskast. Alpareynirinn nær upp í efra fjallskógabeltið og er því áhugavert að leita hans á heimaslóðum og reyna að finna staðbrigði sem þróast hafa við ívið styttri sumur.

Seljureynir, *Sorbus aria*, er til í nokkrum gördum hér á landi og hefur vaxið þokkalega, þótt greinilegt sé að íslenska sumarið nægir honum ekki fullkomlega. Í laufskógum og neðra fjallskógabelti Alpanna verður hann glæsilegt tré, en hann vex alla leið upp í 1800 metra hæð en verður þar aðeins einhvers konar runni. Þetta er það falleg reynitegund að vert er að leita staðbrigða sem kynnu að henta okkur.

Skógarbotns- jaðar- og bersvæðisrunnar

Hér að framan hefur verið fjallað um helstu trén sem vaxa í fjallskógabeltum Alpanna. Auk þeirra vex þar fjöldi lágvaxnari trjáa og runna. Sum eru þegar algeng í gördum hér á landi og jafnvel á útivist-

arsvæðum. Má þar nefna fjallagullregn, *Laburnum alpinum*, blátopp, *Lonicera coerulea*, dúntopp, *L. xylosteum*, fjallatopp, *L. alpigena* og surtartopp, *L. nigra*, auk bæði urða- og hjallalyngrósanna. Margar tegundir villirósa vaxa í skógarjöðrum og rjóðrum. Fáar þeirra hafa verið reyndar hér nema fjallarósín, *Rosa pendulina*, sem er algeng í gördum og aldeilis frábær planta í útivistarsvæði.

Óhjákvæmilegt er að minnst á alla þá fjölbreyttu víðiflóru sem vex á opnum svæðum en það eru vandkvæði á að flytja víði á milli staða á fjarlægum breiddargráðum, þar sem dagslengd stjórna lengd vaxtartímans hjá honum. Þó eru að minnst kosti tvær tegundir, orravíðir, *Salix glaucosericea* og sól-víðir, *S. hastata*, ekki óalgengar hér í gördum. Sama gildir um grænölinn, *Alnus viridis*, sem er lítill snotur runni sem gegnir veigamiklu hlutverki sem landnemi þar sem jarðrask hefur átt sér stað. Hjá okkur fær hann of seint boð um að ljúka sumarvextinum og kelur því oftast á haustin.



Afurðir skógarins eru til ýmissa hluta nýtsamlegar. Gömul skemma í byggðasafninu í Beatenberg. Takið eftir því hvað eldiviðarstaflinn er haganlega blaðinn. Hvar sem komið er getur að líta sömu snyrtimennskuna.

Blómabrekkur

Blómskrúð Alpafjalla er víðfrægt og vikum saman er hægt að elta vorið upp eftir fjallshlíðunum. Allt frá því að skógaranemónan. *Anemone nemoralis*, blómgast í beykiskógunum í apríl, þangað til að líta má breiður af kögurklukku, *Soldanella alpina*, koma blómgastar undan sköflum í snjódældum í byrjun júlí.

Fjöldi plantna úr Ölpunum hefur borist hingað til lands og gleðja augu garðeigenda og gesta þeirra. Margar þessara plantna er hægt að fá í gróðrarstöðvum og frá sumra þeirra eru á boðstólum í blómaverslunum.

Þótt freistandi sé að tína fræ af villtum plöntum í hlíðum Alpanna og jafnvel að grafa upp smáplöntur og stinga í vasann, skal það haft í huga að nær allar villtar plöntur eru friðaðar. Þau ströngu friðunarárkvæði sem sett hafa verið til verndar hinu villta blómskrúði, eru ekki eingöngu sett til þess að koma í veg fyrir að þeim sjaldgæfustu verði útrýmt. Til Alpanna koma hundruð þúsunda ferðamanna árlega og ef þó ekki væri nema hluti þeirra færi að slíta upp plöntur og róta í sverðinum, heyrði blómskrúðið fljótlega sögunni til.

