

Jennifer Jensen, Danny L Barney og Michael Bauer:

Ræktun korkfjallapins og fjallapins

Þýðandi: Sigríður Hjartardóttir Múlakoti

Guðmundur Halldórsson Landgræðslunni þýddi kaflana um skordýr og sjúkdóma

Inngangur

Góð reynsla er komin á ræktun barrtrjáa fyrir nytjaskógrækt og sem jólatrjáa í norðvesturhluta Bandaríkjanna. Mikið er vitað og skrifað um broddgreni (*Picea pungens*), eðalþin (*Abies nobilis*), stórþin (*Abies grandis*) og fleiri tegundir sem eru algengar í atvinnuræktun. Á undanförunum árum hafa framleiðendur og neytendur sýnt aukinn áhuga á óhefðbundnum trjátegundum almennt og þó sérstaklega þintegundum. Þessi grein fjallar um ræktun korkfjallapins (*Abies lasiocarpa* var. *arizonica*) og fjallapins (*Abies lasiocarpa* var. *lasiocarpa*) (mynd 1.) fyrir lítinn og sérhæfðan markað. Þó unnt sé að framleiða korkfjallapin til notkunar í nytjaskógrækt er ekki mælt með að nota fjallapin þannig vegna þess hve viðkvæmur hann er fyrir sýkingum í barri (foliar blight). Samt sem áður hafa bæði afbrigðin notagildi sem sérstök jólatré og hafa verið notuð í nytjaskógrækt og sem jólatré í takmörkuðum mæli, t.d. í Óregon- og Washingtonríki við norðanverða Kyrrahafsströnd Bandaríkjanna.



Mynd 1 Fjallapinur við Crystal Lake í Mount Ranier þjóðgarðinum. Mynd: Walter Siegmund.

Þótt þessi afbrigði hafi nokkurt sölugildi ættu plöntu- og jólatrjáaframleiðendur aðeins að nota lítinn hluta af ræktunarsvæðum sínum fyrir korkfjallapin og fjallapin meðan verið er að ná tökum á ræktun og sölu þeirra. Á sumum ræktunarsvæðum getur hættan á sjúkdómum, skordýraplágum eða frostsköðum verið of mikil til að ræktun borgi sig eða verði hagkvæm í nytjaskógrækt. Korkfjallapinur og fjallapinur verða sennilega aðeins ræktaðir í smáum stíl, en sé staðarval gott, unglöntur fyrsta flokks sem og fræval eru bæði afbrigðin tiltölulega auðveld í ræktun.

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	2
Korkfjallapínur og fjallapínur	3
Staðarval.....	5
Framleiðsla ungplantna	6
Gróðursetning og umhirða	11
Skordýr, mítlar og skemmdir af völdum hryggdýra.....	15
Sjúkdómar	16
Annað lesefni.....	17

Korkfjallapínur og fjallapínur

Korkfjallapínur og fjallapínur eru venjulega taldir vera sama tegundin en einkenni þeirra eru þó nógu ólík til að þeir flokkist sem sitthvort afbrigðið (taxonomic variety). Sjá frekari upplýsingar í Gymnosperm Database (sjá [Annað lesefni](#)). Þessi afbrigði teljast til þinættkvíslarinnar sem inniheldur meðal annars eðalpin (*A. procera*), stórþin (*A. grandis*), hvítþin (*A. concolor*) og balsamþin (*A. balsamea*). Fjallapínirnir eru minnstu þintegundirnar af þeim 8 sem eru upprunnar í vesturhluta Bandaríkjanna.



Mynd 2: Korkfjallapínur (A) og fjallapínur (B) ræktaðir í rannsóknar- og útbreiðslustöð háskólans í Idaho. Mynd: Jennifer Jensen.

Æskileg einkenni

Meðal æskilegra einkenna (tafla 1) beggja afbrigða er mjúkt, ilmandi barr, keilumyndaður vöxtur fullorðinna trjáa og nálalitur sem er grænn eða dökkgrænn, blágrænn eða silfraður. Nývöxtur er ljósgrænn og sker sig áberandi frá eldra barri á vorin (mynd 3). Um 10 ára aldur fer börkur korkfjallapíns að verða hvítleitur og korkmikill og barrið er gjarnan blágrænt eða með björtum silfurblæ. Lauslegar athuganir benda til að bæði afbrigðin haldi vel barri og ilmi þegar þau eru notuð sem jólatré innanhúss, ef þau eru sett í vatn strax eftir að þau eru felld. Þessi háu, grönnu og oft gisnu tré geta notið sín vel í nytjaskógum á heiðum uppi eða í fjalllendi.



Mynd 3: Nývöxtur að vorlagi Mynd: Dr. Dan Barney.

Vandamál í ræktun

Algeng vandamál í ræktun (tafla 1) eru hægur vöxtur og breytileiki í frægæðum hvað snertir vaxtarhraða og gæði trjáplantnanna. Skaðar af völdum vorfrosta eru víða vandamál, þar sem trén vakna af vetrardvala mjög snemma á vorin. Sums staðar geta sýkingar í barri valdið tilfallandi skaða.

Sumir skógfræðingar telja *A. lasiocarpa* almennt ónothæft tré í austur- og miðvesturluta Bandaríkjanna vegna lítils þurrkþols og hversu viðkvæm tegundin sé fyrir vorfrostum. Sumar garðyrkjustöðvar í Washington- og Óregonríkjum vilja ekki ábyrgjast lifun þessara trjáa úti í mörkinni. Vegna þessa er mjög mikilvægt að vel sé vandað til vaxtarstaða fjallapins, bæði við ræktun nytjaskóga og í jólatrjáaframleiðslu auk staðarvals garðyrkjustöðva sem framleiða unglöntur.

Vaxtarsvæði

Náttúrulegt vaxtarsvæði fjallapins almennt nær frá Arisóna og Nýja-Mexíkó í suðri til Júkon og Alaska í norðri. Náttúrulegt vaxtarsvæði korkfjallapins er Suður-Kólórado, Nýja-Mexíkó og Arisóna. Hæðarmörk liggja frá sjávarmálum í Alaska í allt að 4.000 m hæð í suðurhluta Klettafjalla. Á Kyrrahafshluta norðvestursvæðisins vex korkfjallapinurinn í Cascade-fjallasvæði Wasington- og Óregon, austurhlíðum Ólympíufjalla í Washington og hæstu fjöllum norðaustur Washington, Óregon og Idaho.

Fjallapinur vex í svölustu og rökustu skógum vesturluta Bandaríkjanna og þolir þar hitasveiflu frá -10°C til -40°C þar sem ársúrcoma er meiri en 60 mm og fellur einkum sem snjór eða þá síðsumars eða á haustin. Meðal hæð er 15-30 m, þótt bæði afbrigðin geti myndað krækluruna við skógarmörk eða þá náð 30-50 m við hagstæðustu skilyrði. Þessi tré eru tiltölulega langlíf og meira en 250 ára einstaklingar finnast iðulega í náttúrulegum skógum.

Tafla 1. Kostir og gallar korkfjalla- og fjallapins í ræktun.

Kostir	Gallar
Mjúkt ilmandi barr	Lítill vaxtarhraði
Ilmar jafnvel eftir fellingu	Breytileiki í vaxtarhraða og trjágæðum háður uppruna fræja
Þröng keilulögun á fullvöxnum trjám	Takmarkað þurrkþol
Gott í útivistarskóga til fjalla og heiða	Viðkvæmt fyrir sjúkdómum í barri, einkum fjallapinur
Hentar sérhæfðum markaði	Viðkvæmt fyrir frostsköðum
	Ekki mælt með fjallapini í nytjaskógrækt

Staðarval

Jarðvegur

Fjallapínur og korkfjallapínur þola báðir tiltölulega breitt sýrustig jarðvegs og vaxa vel í ísúrum eða allsúrum sandblendnum leirjarðvegi, leirjarðvegi eða malarblendnum leirjarðvegi sem er vel framræstur án þess að vera mjög þurr. Vöxturinn er lítill í grunnum, grófum eða blautum jarðvegi.

Sýrustig í jarðvegi á náttúrulegum vaxtarstað fjallapíns almennt (*A. lasiocarpa*) er á bilinu pH 4,5-5,9 þótt sumar rannsóknir bendi til að trén þoli hlutlausan eða vægt basískan jarðveg. Mögulegt er að ala upp fjallapín í jarðvegi þar sem pH-gildi eru dálítið hærri eða lægri en ekki er mælt með því.

Frostskaðar

Fjallapínur og korkfjallapínur vaxa vel á svölum, rökum svæðum í norður- eða austurhlíðum fjalla. Þar sem þeir rjúfa vetrardvalann og mynda nýja sprota snemma á vorin er þessum afbrigðum hætt við frostskaðum á vorin. (mynd 4) Forðast skal að gróðursetja í frostpollum eða á öðrum svæðum þar sem kalt loft getur lokast inni. Kjörsvæði er þar sem landi hallar og kalt og rakt loft getur runnið burt frá vaxtarsvæðinu. Gott loftstreymi dregur úr hættu á skemmdum, bæði vegna frosts og sjúkdóma.

Þótt trén geti þolað -10°C á veturna geta brum sem eru að opna sig og nýir sprotar drepist við 1°C . Sem betur fer opnast brum hvers trés á nokkrum dögum, jafnvel meira en vikutíma, háð hitastigi. Missir nokkurra greinabruma vegna frostskaðna er venjulega lítið vandamál, þar sem greinar sem vaxa fram síðar eru óskemmdar.



Mynd 4. Skemmdir af völdum vorfrosta Mynd: Dr. Dan Barney.

tíma og er jafnhætt við frostskaðum.

Ef frostskaðmdir eru litlar og tréð er að öðru leyti heilbrigt og kraftmikið mun það venjulega fylla í skörðin með nýjum greinum og verða söluvara. Verra er með skemmdir á toppsprota. Slíkt getur kippt úr vexti trésins og valdið óreglulegum vexti á trjábolnum þannig að leiðrétta þurfi vöxtinn. Reiknilíkan háskólans í Idaho sýnir að ganga megi út frá því sem vísu að einhverjar frostskaðmdir verði hvarvetna sem þessi tré vaxa í ríkinu. Á hverju 5 ára bili eru um 50% líkur á skaðvænu frosti þegar brum 90% trjáanna hefur vaknað af vetrardvala. Bæði afbrigðin vakna af vetrardvala á því sem næst sama

Þrátt fyrir alvarlegar frostskaðmdir eitt árið á tilraunatrjám í tilraunastöðinni í Sandpoint, Idaho tókst af framleiða þar söluhæfa fjalla- og korkfjallapíni. Mun erfiðara var að rækta í gróðrarstöð sem var 25 kílómetrum norðar vegna mjög tíðra frostskaðna. Á gróðrarstöð í Norðvestur-Óregon voru venjulega aðeins smávægilegar skemmdir vegna vorfrosta.

Þar sem hættu á skemmdum vegna vorfrostu er meiri hjá þessum afbrigðum en hjá greni, furu og ýmsum öðrum þingegundum verða ræktendur að gera upp við sig hvernig best sé að blanda saman trjátegundum til gróðursetningar. Korkfjallapínur og fjallapínur vaxa best á svæðum þar sem hættan á vorfrostum er tiltölulega lítil.

Hæð yfir sjó

Hæð yfir sjó skiptir aðeins máli hvað varðar hitastig og jarðraka. Talið er að fjallapínur þoli illa hátt hitastig. Í Klettafjöllum Idaho og Montana og samsvarandi fjöllum Austur-Washington og Óregon er unnt að finna villtu lundi af fjallapíni frá 700 til 3.600 m hæð. Korkfjallapínur vex á náttúrulegum vaxtarstöðum í 2.600 til 3.600 m hæð, venjulega í norðurhlíðum fjalla.

Tilraunir háskólans í Idaho sýna að korkfjalla- og fjallapínur sem fær vökvun þrífst vel í 700 m hæð í N-Idaho og óvökvuð tré vaxa vel í 1.400 m hæð í NorðausturÓregon. Á 9 ára tímabili varð sumarhiti iðulega 30-35°C á vökvuðu tilraunasvæði í N-Idaho og stöku daga allt að 38°C.

Það getur verið nauðsynlegt að vökva tré í nytjaskógum eða á ræktunarsvæðum sem liggja lægra yfir sjó en talað er um hér að ofan. Þess vegna er ráðlegt fyrir gróðrarstöðvar og ræktendur jólatrjáa að gróðursetja þessi tré í litlum tilraunareitum til að komast að raun um hvort hæfilegt ræktarsvæði er fyrir hendi.

Framleiðsla unglantna

Framleiðsla unglantna korkfjallapíns og fjallapíns getur tekið tiltölulega langan tíma. Gera má ráð fyrir 3-4 árum frá sáningu uns unnt er að gróðursetja unglöntur í mörkinni.

Fræsöfnun, meðhöndlun og geymsla

Í norðvestanverðum strandhéruðum og Klettafjöllum Idaho og Montana myndar fjallapínur almennt mikið af könglum. Jafnvel þótt könglamyndun sé ríkuleg geta 65-90% þeirra þó verið með tóm fræ. Skortur á frjóvgun og erfðafræðilegur breytileiki eru þættir sem hafa áhrif á spírun fræja og eins getur söfnun óþroskaðra köngla og léleg meðhöndlun eða geymsla fræja haft áhrif.

Þinkönglum þarf að safna áður en þeir eru orðnir fullþroskaðir því þá losna þeir í sundur. Fjallapínsfræ eru venjulega orðin þroskuð í ágúst og könglarnir falla sundur í september. Korkfjallapínur þroskar fræ í september og könglarnir falla sundur í október. Breiddargráða, hæð yfir sjó og veðurfar hefur áhrif á fræþroska og sundrun köngla.

Þegar könglum hefur verið safnað eru þeir venjulega geymdir í grisjupokum og látnir þroskast í þurrkskýlum í svölu og þurru lofti í nokkrar vikur eða mánuði til að fræspíran nái að þroskast fyllilega. Ef fræin eru fjarlægð of snemma úr könglum dregur það úr lífslíkum þeirra. Í framleiðslustöðvunum eru fræin gjarnan höfð í þurrkofni við 30-38°C í 6-14 klst. eða könglar

loftþurrkaðir í 1-3 vikur við 21-30°C. Markmiðið er að minnka frærakann niður í 9-12% áður en fræin eru hreinsuð úr.

Fræraki er ákveðinn með því að veða 1-5 g af fræjum áður en og eftir að þau eru þurrkuð í ofni í 16 klst. við 100-105°C og reiknaður út samkvæmt meðfylgjandi formúlu. Nota þarf mjög nákvæma vog til að ákvarða þungann. („analýsuvog“).

$$\text{Rakainnihald \%} = \frac{(W2-W1)}{(W2-W3)} \times 100$$

W1=þungi tóms íláts; W2=ílát og fræ fyrir þurrkun; W3=ílát og fræ eftir þurrkun

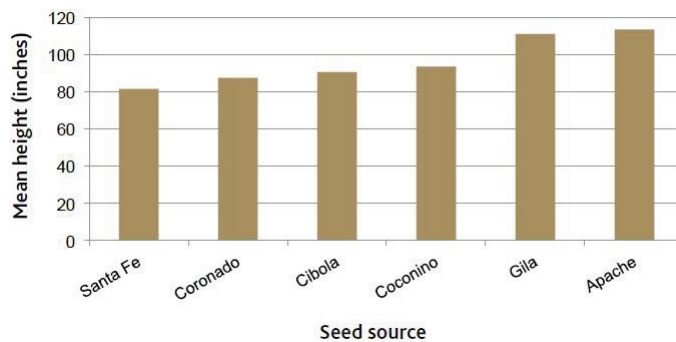
Tromlur, hristarar og sigti eru notuð til að skilja fræin frá könglaleifum og öðru rusli. Fræin er auðvelt að skemma þegar vængirnir eru hreinsaðir af fræjunum, en það er unnt að gera hvort heldur í vél eða með höndunum. Mælt er með handavinnu við hreinsum fræs balsampins og það er líklega líka betra við fræ korkfjallapins og fjallapins. Hreinsuð fræ skal geyma í lokuðum plastpokum við -10°C. Fræ sem hefur verið meðhöndlað og geymt á þennan hátt ætti að vera spírunarhæft í a.m.k. 5 ár.

Uppruni fræsins

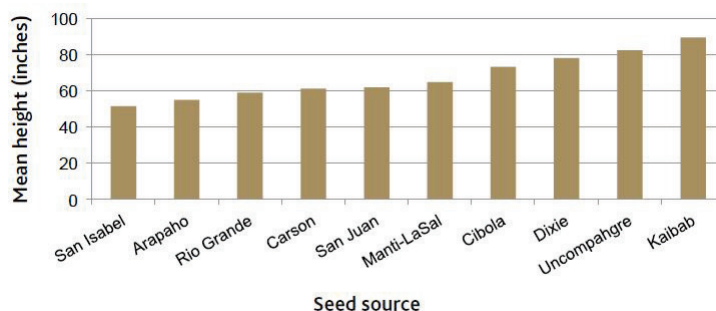
Uppruni frægjafa korkfjallapins og fjallapins hefur áhrif á vaxtarhraða unglantna, löggun trésins, mótstöðu gegn sjúkdómum og aðlögun að söluvænlegum framleiðsluaðferðum. Auk þessa virðist hæð fjallapins fara lækkandi með hækkandi breiddargráðu og hæð yfir sjó.

Staðsetning

Þar sem náttúrulegt vaxtarsvæði fjallapins nær yfir þúsundir kílómetra, frá þurrkasvæðum í suðvestri til Júkon og Alaska, er um mörg svæði að ræða sem hugsanlega frægjafa fyrir fjallapin. Það sama gildir einnig fyrir korkfjallapin þótt náttúrulegt vaxtarsvæði hans sé ekki eins víðfeðmt.



Mynd 5: Meðalhæð korkfjallapins eftir 9 vaxtartímabili frá gróðursetningu sem 2-1 bakkaplöntur. Uppruni fræja visar til þjóðskóga þar sem fræjum var safnað.



Mynd 6: Meðalhæð fjallapins eftir 9 vaxtartímabili frá gróðursetningu sem 2-1 bakkaplöntur. Uppruni fræja visar til þjóðskóga þar sem fræjum var safnað.

Við háskólann í Idaho var prófað fræ korkfjallapins frá sex mismunandi vaxtarsvæðum og fræ fjallapins frá tíu mismunandi vaxtarsvæðum í þjóðskógum þurrkasvæða í suðvestri.

Sáðplönturnar voru ræktaðar í 2 ár í frauðplastkössum, síðan láttnar vera 1 ár í vaxtarbeiði og loks gróðursettar í ræktunarsvæðið árið 2001. Á árunum 2001-2009 var metinn vaxtarhraði, sjúkdómaþol og hæfni sem nytjaskóga- eða jólatré. Myndir 5 og 6 sýna hæð trjánna eftir 9 ára vöxt á ræktunarstað. Í ljós kom að strax sem tveggja ára ungplanta var korkfjallapinur að meðaltali hávaxnari en fjallapinur. Þessi munur hélt sér allan tilraunatímam. Samt kom í ljós hjá báðum afbrigðunum innbyrðis munur á vaxtarhraða og einsleitni planta eftir söfnunarstöðum.

Sjúkdómaþol

Árið 2007 kom fram við háskólann í Idaho sveppasýking í barri (Phoma-type fungal foliar blight) sem olli frá óverulegum skaða upp í mikinn skaða á nýjum greinasprotum bæði korkfjallapins og fjallapins (mynd 7). Þriggja ára athuganir leiddu í ljós verulegan mun á sjúkdómaþoli eftir söfnunarstöðum. Korkfjallapinur reyndist hafa meira þol gagnvart sjúkdóminum en fjallapinur og fræ frá öllum söfnunarstöðum reyndist gefa hátt hlutfall af söluhæfum trjám með eða án meðferðar með sveppalyfjum. Samt sem áður ættu ræktendur að vera búnir undir að nota sveppalyf á korkfjallapin til að halda sjúkdóminum í skefjum, einkum í rigninga- eða rakatíð.



Mynd 7: Skemmdir á ungum greinasprotum korkfjallapins af völdum sveppasýkingar (Phoma-type fungal foliar blight damage). Mynd: Dr. Dan Barney.

Fjallapinur reyndist einnig, með örfáum undantekningum þó, vera of viðkvæmur fyrir sveppasýkingu í barri til að vera nothæfur í nytjaskógum, jafnvel þeir einstaklingar sem reyndust hafa nægan vaxtarhraða fyrir markaðinn. Fjórir af fimm fræsöfnunarstöðum sem gáfu hraðastan vöxt reyndust gefa plöntur sem voru í meðallagi eða mjög næmar fyrir sjúkdóminum og þurftu lyfjagjöf til að verða söluhæfar.

Söfnunarstaðir sem mæla má með

Korkfjallapinur frá fræsöfnunarstöðum í Apache-, Coconino- og Gila-þjóðgördunum reyndist henta best í nytjaskógum og í jólatrjáræktun hvað snertir vaxtarhraða og sjúkdómaþol. Fjallapinur af fræi

söfnuðu í þjóðskógum Kaihab, Uncompahgre, Dixie og Cibola reyndist nothæfur í jólatrjáaframleiðslu ef hann var meðhöndlaður með sveppalyfjum.

Þessar leiðbeiningar miðast við bestu upplýsingar sem við höfðum árið 2012. Á náttúrulegu vaxtarsvæði korkfjallaþins og fjallaþins eru vissulega önnur góð fræsöfnunarsvæði sem henta til plöntuframleiðslu í stórum stíl. Líka skal hafa hugfast að fræsöfnunarsvæðin eru aðeins skráð sem þjóðskógar. Innan hvaða skógarsvæðis sem er má finna trjálundi sem framleiða betri eða verri unglöntur til söluvöru.

Fræspírur

Sáið fræinu annað hvort í fræbakka eða beint í uppeldisreit. Fræjum má sá á haustin án kaldörvunar eða á vorin eftir kaldörvun við 3-5°C í 21-28 daga. Sáning utandyra á haustin uppfyllir kaldörvunarþörf fræjanna. Ef sáð er í fræbeð þarf að þekja fræið með u.þ.b. 0,5 cm lagi af jarðvegi. Sé notast við sáðbakka er fræjunum sáð á yfirborð sáðmoldarinnar og þau þakin með 0,25 cm lagi af hvítum vikri til að fergja þau.

Spírungargeta bæði korkfjalla- og fjallaþins er fremur lág, oft 30 % eða minni. Eftirfarandi leiðbeiningar eiga því við nema fyrir hendi sé spírunarpróf sem gefur betri niðurstöður: Sá skal 500-700 fræjum á fermetra ef sáð er beint í sáðbeð. Séu notaðir fjölhólfa bakkar er 3-4 fræjum sáð í hvert hól og grisjað þannig að ein planta vaxi í hverju hólfi. Mælt er með 20-30°C sem spírunarhitna. Gera má ráð fyrir 21-28 daga spírunartíma. Vöxtur sáðplantnanna er hægur, einkum hjá fjallaþini.

Ílát og vaxtarefni

Keilulaga vaxtarhólf – annað hvort stök ílát eða vaxtarhólf í frauðplastbökkum – henta vel fyrir korkfjalla- og fjallaþin. (mynd 8). Þar sem vaxtarhraði sáðplantnanna er lítill og nauðsynlegt er að geyma þær í einn eða tvo vetur áður en plönturnar eru gróðursettar, geta frauðplastbakkar verið betri kostur þar sem þeir einangra dálítið ræturnar í vetrargeymslu. Hólfastærð samsvarandi 7-17cm³ (3-7 cubic inch) er hæfileg fyrir uppeldi á fjallaþini.

Við bakkaræktun er ýmist notuð aðkeypt moldarlaus vaxtarblanda eða eigin blanda búin til. Mælt er með að nota blöndu af –hvítmosa (sphagnum) og steinefnum (vermiculite). Sé vikur (10-30 % rúmmáls) settur saman við má auka gleypni, loftinnihald og vatnsstreymi. Gleypniþörfin er háð vökvunaraðferðum, hitastigi og skyggingu. Sé notast við aðkeypt vaxtarefni, skal velja efni sérhannað fyrir skógrækt.

Vökvun

Vökva skal hæfilega oft til að jarðvegurinn haldist rakur en ekki mettaður. Yfirvökvun er iðulega notuð þegar tré eru ræktuð í ílátum. Við hverja vökvun þarf að metta rótarklumpinn fullkomlega og skola út áburðarleifum. Alltaf skal vökva á morgnana svo unglönturnar þorni fljótt, það dregur úr sjúkdómahættu. Varast skal vökvun á svölum dögum eða í rigningu. Vatnsmagnið er háð

ræktunarjarðvegi, úrkomu, sólskini og stærð ungplanta. Besta vökvastjórnunaraðferðin er að fylgjast vel með rakastigi jarðvegsins.

Áburðargjöf

Áburðargjöf er mikilvæg við framleiðslu ungplantna. Í uppeldisbeðum er unnt að nota ýmsar gerðir af áburði, ýmist þurrum eða í vökvaformi. Notkun á áburði sem ekki leysist allur upp í einu dregur úr hættunni á of mikilli áburðargjöf sem getur skaðað sáðplönturnar. Unnt er að kaupa margar gerðir af áburði sem henta mismunandi vaxtaraðstæðum.

Séu plönturnar ræktaðar í ílátum er mælt með áburðargjöf í vökvaformi. Hægt er að leysa upp áburð á föstu formi en mælt er með því að nota fljótandi áburð. Það dregur úr hættunni á of mikilli áburðargjöf, gefur jafnan aðgang að næringarefnum og auðvelt er að grípa inn í ef breytinga er þörf. Áburð í vökvaformi er unnt að gefa í litlu magni við hverja vökvun eða í meiri styrk á einnar til þriggja vikna fresti. Þegar notaður er fljótandi áburður er þó meiri hætta á grunnvatnsmengun ef næringarefnin renna burt. Ræktunarsvæðið og áburðargjöf skyldi hanna þannig að afrennslisvatn verði sem minnst.

Illgresishreinsun

Þar sem korkfjallapínur og fjallapínur eru hægvaxta er hætta á samkeppni millisáðplantnanna og illgresis fyrstu árin. Þar með má telja mosa og lifrarmosa í ræktunarílátum. Handhreinsun og illgresiseitur er mest notað í uppeldisbeðum barrtrjáa. Líklega er mikilvægasti þátturinn í baráttunni við illgresið sá að tryggja að sáðbeðin séu laus við illgresi áður en sáð er í þau, einkum laus við fjölært illgresi. Móta skal beðin vel áður en sáð er og dreift yfir hentugum illgresiseyði. Þegar sáð hefur verið er völ á ýmsum gerðum illgresiseyðis allt eftir aldri sáðplantnanna. Við bakkaræktun er einnig beitt handhreinsun og illgresiseyði.

Ræktunarbeð

Gerði ráð fyrir að hafa sáðplönturnar í fjölhólfabökkum eða sáðbeðum í a.m.k. tvö ár og því næst 1-2 ár í ræktunarbeðum. Plöntur sem ræktaðar eru í fjölhólfabökkum geta orðið fyrir frostlyftingu fyrsta veturinn úti í mörkinni. Með því að láta slíkar plöntur vaxa tvö ár í ræktunarbeði ná ræturnar að vaxa út fyrir moldartappann og þannig minnkar hættan á frostlyftingu.

Flokkun

Flokkun ungplantna þegar þær eru teknar úr uppeldisbeðunum er mikilvægt skref í framleiðslu hraðvaxta korkfjallapíns og fjallapíns og þá skal henda ungplöntum sem eru vanskapaðar, skemmdar eða áberandi minni en hinar plönturnar.

Gróðursetning og umhirða

Hefðbundnar aðferðir garðyrkjustöðva við ræktun barrtrjáa og jólatrjáa almennt gefast vel við ræktun korkfjallapins og fjallapins. Ef tré eiga að vera 2-4 m á hæð við sölu þurfa þau vaxtarrými sem er um 1,8 x 1,8 m og litlir erfiðleikar verða þá við gróðursetningu og umhirðu. Leiðbeiningar um umhirðu má nálgast í *Developing High Quality True Fir Christmas Trees* og *Growing Christmas Trees* (sjá [Annað lesefni](#)).

Vökvun

Unnt er að rækta bæði korkfjallapin og fjallapin með eða án vökvunar. Tilraunir við háskólann í Idaho sýndu samt sem áður að eftir tvö vaxtarskeið höfðu plöntur á vökvunarsvæðum bæði vaxið hraðar og sýnt betri lifun, eða 96% hjá korkfjallapin og 99% hjá fjallapin. Á svæðum sem ekki voru vökvuð varð meðallifun korkfjallapins hins vegar 90% og 83% hjá fjallapin.



Mynd 8. Frauðplast- og plastbakkar fyrir uppeldi fjallapins.
Mynd: Jennifer Jensen.

Í sömu tilraun var meðalhæð fjallapins á vökvunarsvæðum 96 cm og korkfjallapins 142 cm eftir sex vaxtarskeið. Á svæðum, þar sem ekki var vökvað, var meðalhæð korkfjallapins 24-36% minni og fjallapins 24-55% minni.

Vökvun virðist skipta mestu máli fyrstu 2-3 árin eftir útplöntun meðan rôtarkerfið er að þroskast. Vor- og sumarþurrkar, einkum ef lofthiti er jafnframt hár, geta valdið verulegu tjóni á ungum þintrjám. Í háskólatilrauninni var notað sem svarar til 200 mm af vökvunarvatni á ári fyrstu sex vaxtarskeiðin eftir gróðursetningu. Vökvað var með úðurum tvisvar í júlí og jafnoft í ágúst, með vatni sem svarar til 50 mm í hvert skipti. Jarðvegur tilraunasvæðisins var bærilega framræstur sandblandaður leirjarðvegur.

Sérhver vökvun ætti að bleyta allt röturvaxtarsvæðið. Úða ætti snemma á morgnana svo barrið nái að þorna fyrir kvöldið eins og sagt hefur verið um vökvun unglantna. Ekki ætti að vökva þegar svalt er í veðri eða rigning. Úðun yfir tré smituð af barrsveppi (foliar blight) eða öðrum sveppasjúkdómum getur örvað dreifingu smitefnisins yfir á heilbriggt barr og tré.

Áburðargjöf

Hvort gefa skal áburð og þá hversu mikinn fer eftir ýmsu. Gera skal jarðvegsprófanir fyrir gróðursetningu og mæla pH, fosfór (P), kalín (K), kalsín (Ca), magnesín (Mg), bór (B) og kölkunarþörf (SMP-buffer). Ef skortur kemur í ljós skal viðkomandi efni bætt í fyrir gróðursetningu samkvæmt leiðbeiningum rannsóknarstofunnar. Á ræktunarskeiðinu er unnt að fylgjast með efnaskorti með vefjasýnum eða litastrímlum. Ekki eru til sérstakar leiðbeiningar fyrir þessar þingtegundir en notast má við leiðbeiningar varðandi efnaskort í jólatrjám í *Christmas Tree Nutrient Management Guide, Western Oregon and Washington* (sjá [Annað lesefni](#)).

Sé áburðargjöf ákveðin er áhrifameira að beina áburðargjöfinni að einstökum trjám séu þau undir 1 m á hæð en að dreifa áburðinum yfir allt svæðið. Ef jarðvegurinn hefur verið vandlega undirbúinn fyrir gróðursetningu þarf yfirleitt enga áburðargjöf fyrsta árið eftir gróðursetningu. Nota skal um 14 g af köfnunarefni (nitri-N) á tré (35 kg/ha) í byrjun annars vaxtarskeiðs á ræktunarsvæðinu. Eftir því sem tréð vex er áburðarskammtur aukinn upp í að hámarki 60-90 g á tré eða 65-100 kíló á hektara.. Eins er gott að nota hægleyst köfnunarefni síðla hausts. Með því er stuðlað að hæfilegum vexti og góðum lit á barri án þess að eiga of mikinn toppvöxt á hættu.

Markmið áburðargjafar er að rækta tré með kjörlit og góðum vexti. Ef trén vaxa hæfilega vel (a.m.k. 15 cm á ári) og barrlitur er fallegur er áburðargjöf ekki nauðsynleg.

Formun trjáa

Vexti fjallapins og korkfjallapins þarf að stýra, eigi að nota trén í nytjaskógrækt eða sem jólatré.

Stjórnun toppsprota

Bæði afbrigðin (einkum korkfjallapinur) hafa tilhneigingu til að mynda marga toppsprota þegar aðalbrumið þroskast ekki. Þessi tilhneiging er þó háð uppruna fræjanna. Ástæður þess að toppbrumið misferst eru óljósar. Þegar það kemur fyrir myndast fjöldi toppsprota strax fyrir neðan aðalbrumið og jafnvel víðar á greinum. Stundum myndast margir toppar jafnvel þótt aðalbrumið nái að mynda topp. Fjarlægja þarf alla aukatoppa strax á gróðursetningarári og skilja aðeins eftir sterkasta toppinn, sem gefur beinasta stofninn. Nota skal handverkfæri (mynd 9). Best er að fjarlægja aukatoppa síðla vors eða snemmsumars ár hvert, þótt unnt sé að fjarlægja óæskilega toppa hvenær ársins sem er. Þannig verður örmyndun minni og stofninn beinni en ef verkinu er frestað.

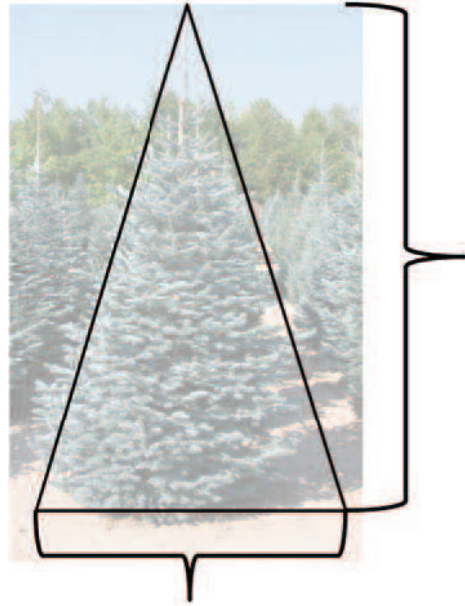


Mynd 9: Korkfjallapinur sem búið er að fjarlægja aukatoppasprotu af. Mynd: Dr. Dan Barney.

Þegar engir toppsprötur myndast eða toppsprötinn misferst má binda upp einn eða tvo hliðarsprotu nálægt stofninum til að mynda nýjan toppsprötu. Binda má bambusprík við stofninn og festa hliðarsprötann við það. Þegar völ er á tveimur eða fleiri hliðarsprötum eru þeir bara bundnir saman. Fjarlægja skal aðrar hliðargreinar af sama svæði þannig að þó nokkrir cm af stofninum verði greinalausir. Velja skal úr besta nýja toppinn annað hvort síðla hausts eða snemma næsta vors og fjarlægja hina.

Mælitala trésins (Measuring taper)

Mælitala trés segir til um lögun þess og fæst með því að deila hæð þess í botnbreiddina (mynd 10). Í nytjaskógrækt ræðst þetta hlutfall af óskum ræktanda og viðskiptavinar auk skilyrða vaxtarstaðar. Í jólatrjáræktun er mælitalan eða hlutfallið milli botnbreiddar og hæðar talið ákjósanlegast á bilinu 40-60%. Grennri tré er auðveldara að höggva, pakka og flytja. Breiðari tré geta hentað betur þegar trén eru felld eftir óskum hvers einstaks kaupanda. Korkfjallapínur frá ræktunarsvæðum sem fjallað er um í þessari grein er eftir 9 ára ræktunarskeið að meðaltali um 2,4 m á hæð og mælitalan (hlutfallið milli breiddar og hæðar) um 53%. Samsvarandi tölur hjá fjallapín eru 1,7 m hæð og mælitalan 63%. Hliðargreinar voru ekki stýfðar við þessar mælingar. Hjá 2,3 m háu tré væri botnbreidd annars vegar 1,2 m og hins vegar 1,4 m .



Mynd 10. Mælitalan (taper) gefur til kynna lögun trésins og er ákvörðuð með því að deila hæð trésins upp í breiddina og margfalda með 100 til að fá prósentutölu. Ef tréð er 1 m á breidd og 1,6 m á hæð yrði mælitalan 60%. Í jólatrjáræktun er sóst eftir mælitölu milli 40 og 60 prósent.

Handsnyrting

Korkfjallapínur og fjallapínur sem nota á sem jólatré eða í nytjaskógrækt eru venjulega snyrt með handklippum árlega á tímabilinu síðla í júlí fram í fyrri hluta september. Hjá trjám sem vel er hugsað um felst snyrtingin í að fjarlægja aukatoppa og stytta of langar greinar. Flest inngríp ætti að framkvæma á vexti þess vaxtarskeiðs. Mikilvægt er að fjarlægja aukatoppa og stytta of langan topp.

Þar sem þínur myndar brum niður eftir toppnum er ekki jafnerfitt að stytta hann til að koma í veg fyrir of langt bil á milli greinakransa og hjá furum. Toppa hjá korkfjallapín og fjallapín má stytta á sumrin eftir að hliðarbrumin hafa myndast, háð tegund, aldri og æskilegum greinabéttleika trésins. Ef sóst er eftir háu, grönnu og gisnu tré getur verið óþarfi að stytta toppinn. Þegar þess er talin þörf skal skera hann skáhallt liðlega 0,5 cm fyrir ofan gott hliðarbrum.

Erfitt er að gefa fastar reglur um hve mikið eigi að skilja eftir við toppstyttingu korkfjallapíns eða fjallapíns sem verið er að rækta sem jólatré því breytur geta verið svo margar. Markmiðið er að rækta tré með jafnbéttum greinakrönsum og barri. Tré sem vaxa hægt á unga aldri og mynda síðan langa toppa á síðustu vaxtarskeiðum geta virst „rassíð“. Algengt er að láta toppinn ekki verða lengri en 25-35 cm á hverju ári. Eigi að rækta hærri og gisnari tré er toppurinn látinn verða lengri.

Toppar trjáa sem eiga að vaxa í nytjaskógum eru venjulega hafðir lengri en í jólatrjáræktun. Sé vel vandað til frægjafa, vökvunar og áburðargjafar ætti að vera lítil þörf að stytta toppa á slíkum trjám nema þeir verði fyrir skemmdum.

Gaffalklipping

Ef stytta þarf hliðargreinar er venjulega notuð aðferð sem er kölluð gaffalklipping (fork pruning), sjá mynd 11.

Þessi aðferð gerir ræktendum kleift að stjórna vexti hliðargreina þannig að tréð haldi náttúrulegum vexti án þess að lögunin verði of reglustikuleg. Gaffalklipping kemur líka í veg fyrir greinastubba eða óeðlilega þétta nýja greinaenda sem geta myndast þegar hliðarsprotarnir eru ekki alveg fjarlægðir. Nýir láréttir greinaendar eru einn eða tveir sprotar sem liggja í lengdarlínu greinarinnar og lengja hana. Við fót þessa sprota vaxa svo tveir hliðarsprotar, sem mynda Y eða gaffal þannig að fyrsti sprotinn verður miðjusætin. Þegar beitt er gaffalklippingu er miðjusprotinn fjarlægður þar sem hann tengist hliðarsprotunum. Sé þörf að að stytta hliðargreinarnar meira er klippt þar sem tenging sprota fyrra árs er.



Mynd 11. Dæmi um litla, meðal og mikla gaffalklippingu. Teikning: Jennifer Jones.

Hnífasnyrting

Algengt er að nota langan hníf við snyrtingu furu, þalla og sumra þina sem eiga að verða jólatré. Þar sem korkfjallapínur og fjallapínur hafa af náttúrunnar hálfu grannan vöxt og þéttar greinar er best að snyrta þá með handklippum og gaffalklippingu eins og hér hefur verið lýst. Ef trén eru vélklippt eða notaður langur hnífur á að hætta því einu eða tveimur vaxtarskeiðum fyrir fellingu. Á síðustu vaxtarskeiðunum skal nota gaffalklippingu til að mýkja útlínur trjáanna. Ef tré er vélklippt þarf að halda slíkri klippingu áfram eða nota mikla gaffalklippingu. Tré sem hafa verið vélklippt árum saman og klippingu síðan hætt verða mjög þétt og niðurmjó en efri hlutinn úr sér vaxinn og trén því ósöluhæf.

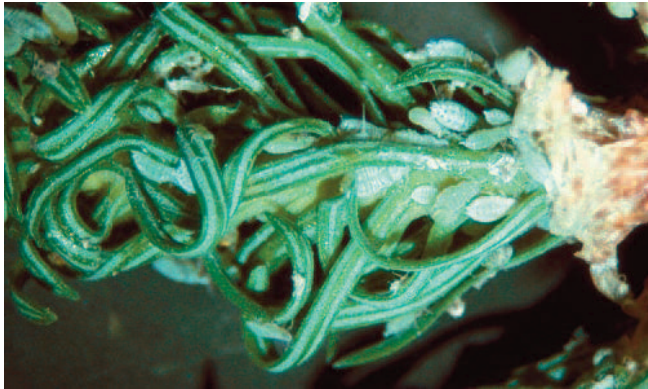
Botnsnyrting

Hjá jólatrjám er enn eitt stig snyrtingar nauðsynlegt, svokölluð botnsnyrting. Klippa þarf neðstu greinarnar af þannig að stofninn verði greinalaus og passi í jólatrésfót. Bandarískar kröfur eru að greinalausi stofninn sé ekki styttri en 15 cm og ekki lengri en 11 cm á hvern lengdarmetra trésins. Neðstu greinarnar á að fjarlægja alveg upp við bolinn svo þær myndi ekki nýjar greinar eða stubbar rotni og myndi sýkingarleið inn í tréð. Ekki skal byrja á að fjarlægja neðstu greinarnar fyrr en tréð nær

eins metra hæð. Ekki á að fjarlægja meira en að hámarki þriðjung af greinamassa. Botngreinarnar má nota sem skýlingu fyrir annan gróður.

Skordýr, mítlar og skemmdir af völdum hryggdýra

Í norðvesturríkjum Bandaríkjanna finnast átta tegundir skordýra og mítla sem geta skaðað fjallapín og korkfjallapín. Blaðlís af ættkvíslinni *Cinara* eru algengastar, en helstu skaðvaldarnir eru annars blaðlís af tegundinni *Mindarus abietinus* (Balsam twig aphid), skjaldlís af tegundinni *Adelges piceae*



Mynd 12. Blaðlís af tegundinni *Mindarus abietinus*. Mynd: E. Bradford Walker, Vermont Department of Forests, Parks and Recreation, Bugwood.org

(Balsam woolly adelgid) og lirfur laufbjallna (*Phyllophaga*) sem lifa á rótum. Fjallapínur er einkum viðkvæmur fyrir skjaldlúsinni *M. abietinus*, jafnt í uppeldi og í skógum.

Korkfjallapínur er einnig afar viðkvæmur fyrir þeirri tegund þegar hann er gróðursettur í úthaga. Aðrir skaðvaldar á þíni í norðvesturhéruðum Bandaríkjanna eru lirfa köngulglæðu (*Dioryctria* sp.), barmmítlar (Erythroid-mítlar) og grenivefari (*Choristoneura occidentalis*). Lýsingu á þessum tegundum og upplýsingar um varnir gegn þeim er að finna í ritinu Pacific Northwest Insect Management Handbook (sjá [Annað lesefni](#)).

Langbesta sjúkdómavörnin fæst með því að skoða reglulega ræktunarsvæðin. Sérstaklega þarf að fylgjast vel með jöðrum svæðanna til að sjá hvort ný smit séu að berast frá aðliggjandi svæðum. Sé ræktunarsvæðið nærri svæðum með villtum þíni er hættan á smiti meiri en annars. Oft er þéttleiki



Mynd 13. Skjaldlís af tegundinni *Adelges piceae*. Mynd: Robert L. Anderson, USDA Forest Service, Bugwood.org

mítla og annarra skordýra svæðisins mælikvarði fyrir sjúkdómavarnir. Nota skal skordýraeitur af mikilli varkárni svo ekki sé vegið að gagnlegum lífverum.

Hryggdýr geta líka verið plága á ræktunarsvæðum korkfjallapíns og fjallapíns. Dádýr skemma trén með því að nudda hornunum við stofna og toppa, einkum á ungum trjám. Tré með nuddskemmdir eru venjulega ósöluhæf. Enn verra er þegar tarfarnir stanga ung tré með löngum, sterkum toppsprotum, oft bestu trén á

ungum ræktunarsvæðum.

Algengt er að fuglar skemmi toppa trjáa. Rauðbrystingar og aðrir fuglar gogga í mjúka toppana og höggva þá jafnvel af. Eina ráðið við því er klipping og stundum þarf að binda upp nýjan topp. Fuglahræður geta hjálpað til að fæla litla fugla frá ökrunum.

Sjúkdómar

Á árinu 2012 voru 11 sjúkdómar skráðir í þini í norðvesturríkjunum samkvæmt *Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook* (sjá [Annað lesefni](#)). Sumir þessara sjúkdóma hafa áhrif á korkfjallapin og fjallapin. Rétt staðarval, undirbúningur og umhirða eru mikilvægir þættir til að draga úr sjúkdómahættu. Það sama gildir og um varnir gegn skordýraskemmdum, besta vörnin er að fylgjast vel og reglulega með ræktunarsvæðunum. Handbækur lýsa ræktunar- og efnavörnum gagnvart þessum sjúkdómum.



Mynd 14. Ryðsveppur á þini. Mynd: Oscar Dooling, USDA Forest Service, Bugwood.org

Ryðsýkingar herja líka á þini í norðvesturríkjunum (mynd 14). Þessir sveppasjúkdómar skemma nálar og unga greinasprotta og nota mismunandi hýsla sem milliliði. Algengir hýslar á þessu svæði eru villtir bláberjarunnar (*Vaccinium*) og burknar. Uppræta ætti bæði bláberjarunna og burkna í eða nálægt þinökrunum ef það er unnt. Ef ryðvandamál koma upp má nota sveppalyf.

Sveppasjúkdómur af gerðinni Phoma-type fungar blight getur valdið ræktendum

korkfjallapins og fjallapins verulegum erfiðleikum á sumum svæðum í Idaho. Sjúkdóminn er auðvelt að ráða við með sveppalyfjum og á sumum svæðum virðist korkfjallapinur hafa töluvert mótstöðuafli gegn sjúkdómnum þannig að auðvelt er að framleiða söluhaf tré án sveppalyfja. Fjallapinur frá sumum svæðum virðist einnig vera lítt næmur fyrir þessum sjúkdómi en af 10 fræsöfnunarsvæðum sem prófuð voru við háskólann í Idaho reyndust tré af fjórum af fimm bestu fræsvæðum fjallafurunnar hvað varðar vaxtarhraða og útlit vera mjög næm fyrir þessum sjúkdómi. Þess vegna mælum við aðeins með ræktun fjallapins sem jólatrés á svæðum þar sem sýkingunni er unnt að halda í skorðum.

Upphaflegt heiti greinar:

Growing Corkbark Fir and Subalpine Fir for Nursery Production

Jennifer Jensen, Danny L Barney og Michael Bauer

University of Idaho, Oregon State University og Washington State University, 2013

Annað lesefni

- Christmas Tree Diseases, Insects, and Disorders in the Pacific Northwest: Identification and Management. Misc 0186. Washington State University. 1997.
- Christmas Tree Marketing. CIS 896. University of Idaho. 1992.
- Christmas Tree Nutrient Management Guide for Western Oregon and Washington. EM 8856-E. Oregon State University. 2009.
- Christmas Tree Production: Is This Crop for You? CIS 1021. University of Idaho. 1995.
- Developing High Quality True Fir Christmas Trees. PNW 226. Oregon State University. 1993.
- Fertilizer Guide: Fertilizer and Lime Materials. FG 52-E. Oregon State University. Reprinted 1998.
- Growing Christmas Trees in the Pacific Northwest. PNW 6. Oregon State University. 2003 (revised).
- Gymnosperm Database. 2012. http://www.conifers.org/pi/Abies_lasiocarpa.php
- Managing Weeds and Vegetation in Christmas Trees. PNW 219. Oregon State University. 1995 (revised).
- Pacific Northwest Insect Management Handbook. Current year. <http://uspest.org/pnw/insects>
- Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook. Current year. <http://pnwhandbooks.org/plantdisease>
- Pacific Northwest Weed Management Handbook. Current year. <http://pnwhandbooks.org/weed>
- Pest Management Strategic Plan for Christmas Trees in Oregon, Washington, and Idaho. Oregon State University. 2009. <http://www.ipmcenters.org/pmsp/pdf/or-waidchristmastreespmsp.pdf>
- Seedling Care and Handling. EC 1095. Oregon State University. 1996 (revised).
- Selecting and Buying Quality Seedlings. Oregon State University. EC 1196. 1993 (revised).
- Silvics of North America. Agricultural Handbook 654, Vol. 1. USDA Forest Service. 1990.
- The Container Tree Nursery Manual. Agriculture Handbook 674, Vol. 2. USDA Forest Service. 1990. <http://www.rngr.net/publications/ctnm>
- USDA, NRCS PLANTS Profiles: Corkbark Fir. 2013. National Plant Data Team. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ABLAA>
- USDA, NRCS PLANTS Profile: Subalpine Fir. 2013. National Plant Data Team. <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=ABLAL>

Þakkir (á ensku)

Part of the information contained in this guide came from *Silvics of North America, Volume 1: Conifers, Abies lasiocarpa*, 1990, by R. Alexander, R. Shearer, and W. Sheppard; *Seeds of Woody Plants in North America*, 1992, by J. Young and C. Young; and *The Container Tree Nursery Manual*, Volumes 2 and 4, 1989 and 1990, by T. Landis, R. Tinus, S. McDonald, and J. Barnett. Thanks go to Dean Swift for providing corkbark fir and subalpine fir seeds for the University of Idaho trials described in this bulletin, and to Dave Wattenbarger of Birchhaven Farm, Bette and the late Randy Poss of PossAbilities Tree Farm, and John Sullivan of Paradise Tree Farm for assisting in testing these crops. We also thank the Idaho State Department of Agriculture Nursery & Florists Committee and the University of Idaho for funding our research on corkbark fir and subalpine fir. Thank you to Charles Brun and Gary Chastagner, Washington State University; Ed Peachey, Oregon State University; Stephen Love, University of Idaho; Robert Tripepi, University of Idaho; and David Anderson, Sandpoint Ranch Tree Farm for reviewing this publication.
