



Norsk institutt for skogforskning
Norwegian Forest Research Institute

**Dyrking av juletrær og pyntegrønt. Omtale av
noen utenlandske treslag velegnet til dette
formål i Norge**

*Growing Christmas trees and decoration greenery in Norway.
Some non-native tree species favorable for this purpose.*



Av Trondur G. Leivsson

1432 Ås-NLH

Forsidebilde: Velskjøttet plantefelt til pynte-grønt produksjon, Riis gård, Ås.
(Foto T. Leivsson).

Dyrking av juletrær og pyntegrønt. Omtale av noen utenlandske treslag velegnet til dette formål i Norge.

Growing Christmas trees and decoration greenery in Norway. Some non-native tree species favorable for this purpose.

Trondur G. Leivsson
Institutt for skogskjøtsel
Norges landbrukshøgskole
1432 Ås-NLH

Sammendrag

Leivsson, T. G. 1987. Dyrking av juletrær og pyntegrønt. Omtale av noen utenlandske treslag velegnet til dette formål i Norge. (*Growing Christmas trees and decoration greenery in Norway. Norway. Some non-native tree species favorable for this purpose*). Rapp. Nor. inst. skogforsk. 7/87: 1-17

I dette arbeidet omtales syv treslag som nå er blant de mest aktuelle artene til bruk i juletræ- og pyntegrøntproduksjonen. Disse er *Abies nordmanniana*, *A. procera*, *A. lasiocarpa*, *A. amabilis*, *A. veitchii*, *Picea engelmannii* og *P. omorika*. For hver av artene presenteres det naturlige utbredelsesområdet illustrert med en kartskisse. Også vekstforholdene i disse områdene blir omtalt. Erfaringer man har med artene fra forsøk og andre typer plantninger her i Norge eller i Norden refereres, herunder valg av mulige provenienser. Med utgangspunkt i inndelingen av Norge i frøsankeområder for de hjemlige skogstrærne, er det laget en anbefaling om i hvilke områder av landet de aktuelle artene og provenienser av disse bør kunne brukes. Frøforsyningen av disse treslagene diskuteres, særlig med vekt på om det er tilgang til frø fra de deler av artenes utbredelsesområder som må antas å være de beste til norske vekstforhold. Til slutt nevnes en stikkordsmessig foredlingsstrategi.

Nøkkelord: Juletrær, pyntegrønt, treslag, provenienser, dyrkningsområder, frøforsyning

Key words: Christmas trees, decoration greenery, tree species, provenances, growing regions, seed supply

Innhold

Innledning	2
Nordmannsedelgran (<i>Abies nordmanniana</i>)	4
Nobelgedelgran (<i>Abies procera</i>)	5
Fjelledelgran (<i>Abies lasiocarpa</i>)	7
Fageredelgran (<i>Abies amabilis</i>)	9
Veitchedelgran (<i>Abies veitchii</i>)	10
Engelmannsgran (<i>Picea engelmannii</i>)	11
Serbisk gran (<i>Picea omorika</i>)	13
Avsluttende merknader og oppsummering	15
<i>Growing Christmas trees and decoration greenery in Norway.</i>	
<i>Some non-native tree species favorable for this purpose</i>	16
Etterord	16
Litteratur	17

Innledning

Skogeierne her i landet dekker ennå ikke den årlige etterspørsel etter pyntegrønt og juletrær på en konkurransedyktig måte. Derfor er importen av disse varene til Norge ganske betydelig. Det er i Danmark at man har kommet lengst med å spesialisere produksjonen, noe som har gitt dansk skogbruk en ledende posisjon på eksportmarkedet i Europa. Således var den danske eksporten av pyntegrønt og juletrær på over 200 millioner danske kroner i 1986. I tillegg kommer avsetningen på et velutviklet hjemmemarked. Mange mener nok, og etter mitt syn med rette, at det burde være mulig med en hensiktsmessig produksjon også i Norge.

Flere steder her i landet er både klima- og jordbunnsforhold passende for mange av de treslagene det kan være aktuelt å bruke i «grøntproduksjonen». Derfor er det viktig å ta stilling til hvilke treslag man helst bør ta i bruk til formålet, hvilke klimarasen (provenienser) man bør bruke på de forskjellige steder i landet, hvilke krav treslagene stiller til voksestedet og om det er mulig å få tak i dette plantematerialet nå.

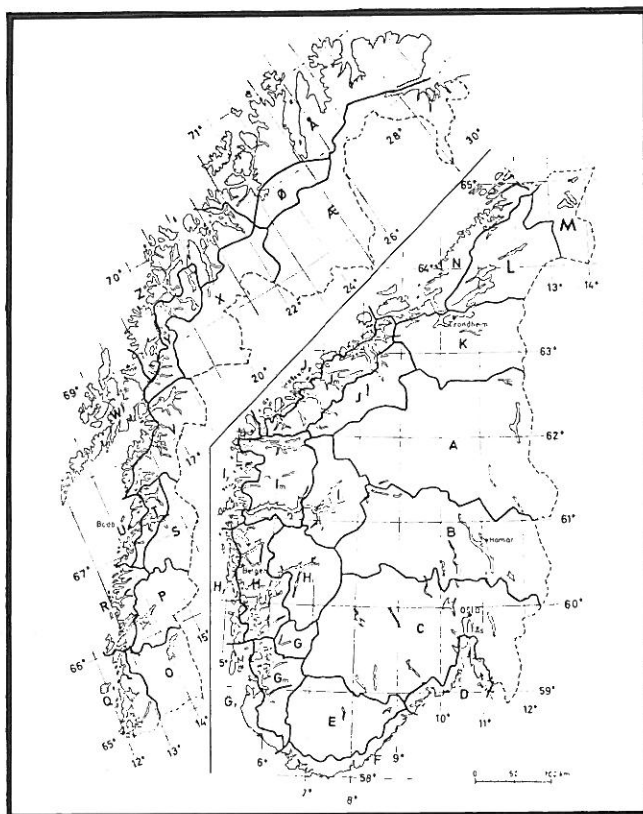
For å vite mer om hvilke provenienser som kan brukes i de forskjellige deler av landet bør man ha proveniensforsøk å bygge på. I de tilfeller hvor slike forsøk mangler, må man vurdere hva som med rimelig grad av sikkerhet kan menes om disse treslagene ut ifra forsøk i andre skandinaviske land, fra enkeltstående plantninger her i landet, og fra mer generell viten om treslagenes vekstkrav.

I det etterfølgende har jeg valgt ut syv utenlandske treslag som jeg nå vurderer som de mest aktuelle å ta i bruk til slik grøntproduksjon. Dette er fem forskjellige edelgranarter (*Abies sp.*) og to granarter (*Picea sp.*). Forøvrig bør man ikke glemme vanlig norsk gran og furu.

For hver av artene er det gitt en kort beskrivelse av det naturlige utbredelsesområde supplert med en kartskisse. Artens generelle krav til vekstfaktorene er nevnt, og også hvordan frøforsyningen er nå. Dessuten nevnes hva man har å støtte seg til av forsøk her i landet for vedkommende treslag og evt. i Skandinavia forøvrig. Slik skulle det være mulig for den enkelte leser å gjøre seg opp en mening om man i dag på det norske marked har tilgjengelig et frømateriale som stammer fra de mest velegnete områder. Endelig er det et forslag til i hvilke områder av landet man bør bruke treslaget.

Omtalen av dyrkningsområder her i landet er for den enkelte art forsøkt knyttet til de frøsankeområder som brukes for de hjemlige treslag, Fig. 1. Dette gjøres av to grunner, for det første fordi man trenger en detaljert inndeling av landet i områdetyper og for det andre fordi denne inndelingsmåten allerede eksisterer og er innarbeidet. Plantemateriale til disse spesielle dyrkningsformålene setter nemlig minst like store krav til god tilpassning som det tradisjonell skogproduksjon gjør. Selv om inndelingen av landet i frøsankeområder ikke nødvendigvis uttrykker at det er en forskjell i vekstvilkårene mellom to naboområder, så ligger det dog innebygget i dette systemet at innenfor ett og samme område og i samme høgdelag er forholdene så like at frøet kan brukes sams. Et liknende system trengs for de utenlandske treslagene, hvor det er for unyansert å snakke om

landsdelsvise bruksområder, som Midt-Norge, Sørlandet eller kyststrøk og innlandsstrøk. Fordi dette inndelingssystemet med frøsankeområder allerede finnes og vil være kjent for de aller fleste potensielle grøntdyrkerne gjennom kontakten med tradisjonell skogkultur, så foretrekker jeg å bruke denne inndelingen av landet frem for noe annet, f.eks. den soneinndelingen som brukes i hagebruksmiljøene.



Høgdelag 1 = 0 - 149 m o.h./Zone 1 = 0 - 149 m a.s.l.
 Høgdelag 2 = 150 - 249 m o.h./Zone 2 = 150 - 249 m a.s.l.
 Høgdelag 3 = 250 - 349 m o.h./Zone 3 = 250 - 349 m a.s.l.
 etc.

Fig. 1. Kart over Norge med inndeling av landet i frøsankeområder.
Map of Norway illustrating seed-sampling areas

Nordmannsedelgran (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.).

Det naturlige utbredelsesområde er den nordøstlige, østlige og sørøstlige del av Svartehavsområdet (ca. 40-45° N) i høgdelaget 1000-2000 m o.h., Fig. 2. Navnet har arten fått etter den finske botaniker Alexander von Nordmann som var først til å beskrive den i 1836.



Fig. 2. Kart over den østlige delen av Svartehavet og Nordmannsedelgranas naturlige utbredelsesområde. (etter Larsen 1983)

*Map of the eastern part of the Black Sea and of the natural range of *Abies nordmanniana*.*

Denne arten regnes for å være meget lik den vanlige edelgrana når det gjelder krav til klima og jordsmonn. Nordmannsedelgran skyter likevel senere på våren enn vanlig edelgran, noe som gjør den mindre utsatt for skader av sen vårfrost. Arten synes å være godt tilpasset sommerklimaet i lavlandet i det sørlige Skandinavia. Vinterherdigheten på de overjordiske plantedeler ser ut til å være tilstrekkelig bra for klimaet i de mildere strøk her i landet. Man har dog vist i forsøk, at røttene på dette treslaget drepes ved en temperatur ned mot minus 10° C, noe som kan skape problemer særlig i områder med barfrost. Forøvrig regnes Nordmannsedelgran for å være mindre utsatt for luseskader enn vanlig edelgran. I sitt naturlige utbredelsesområde er dette treslaget særlig å finne på kalkholdige, næringsrike og dype jordsmonnntyper. I skogkultur har arten vist seg å trives på et noe bredere spektrum av jordtyper, bl.a. på bearbeidet torvmark. Stive, kalde leirjorder og jord med dårlig drenering liker Nordmannsedelgrana ikke. Fordi produktene som gjør det interessant å bruke dette treslaget i deler av norsk skogbruk, skal selges på grunn av sitt utseende og sin kvalitet, bør man plante bare

på de beste lokaliteter. Dette for å sikre seg produkter med en jevn og høy kvalitet. Selv om Nordmannsedelgran først og fremst blir omsatt som juletre, har den også gode egenskaper som pyntegrønt.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:

Tyrkia: Artvin (Ortaköy 1700 m o.h. Pers. medd. bestyrer
Ingvar Fystro, Statens Skogfrøverk).

Trabzon (Torul).

Generelt er frøforsyningen vanskelig, særlig når det gjelder frø høstet i områder av USSR. Danske erfaringer med treslaget kan kort summeres slik:

- Artvin-området (Arđanuc, Atila, Ortaköy, Mayđanic, Savsat): Sett under ett en middels til sen knoppbryting (arten varierer med ca. 2 uker). Denne tyrkiske proveniensen er antagelig den som minner mest om materialet fra Ambrolauri-området i USSR. Det anses som en fordel at trærne dyrkes under skjerm. Mer herdig mot vinterfrost enn materiale fra Ambrolauri. Arđanuc, som er i høglanđet, ser ut til å gå fri for luseangrep. Dessverre skyter den relativt tidlig og har en lav andel med gode juletrær.
- Trabzon-området (Torul):
Man har ennå liten kunnskap om dette materiale. Tester på planteskolestadiet tyder på middels tidlig knoppbryting.
- Erfaringer med provenienser fra nordsiden av Kaukasusmassivet (Krasnaja og Guserible i USSR): Stor herdighet mot vinterfrost. Kraftig angrepet av lus. Relativt godt utbytte av juletrær på frostlendt mark. Lavt utbytte av pyntegrønt p.g.a. luseangrepene.

Disse resultatene tyder på at Krasnaja og Guserible-materialet er mer kontinentalt enn det øvrige og derfor mindre egnet til bruk i Danmark. Mye tyder på at dette materialet derimot kan være svært interessant å prøve her i landet, særlig for å få trær som kan egne seg best mulig for deler av Østlandet og de indre fjordstrøk i Sør-Norge. Dessverre synes frømateriale fra dette området å være meget vanskelig å få tak i.

Til kystområdene i Sør-Norge vil materiale fra Ambrolauri antagelig være noe av det beste for de områdene som har det mildeste klima, dvs. sankeområdene F og Gy (se kartet med inndelingen av landet, Fig. 1). Likeledes må materiale fra Artvin regnes for å være velegnet i de midtre og indre fjordstrøk samt på deler av Østlandet, dvs. sankeområdene C 1 og 2 samt D - J.

Det synes ikke å være noen proveniensforsøk med dette treslaget her i landet. NISK-Bergen har planer om etablering av forsøk i Mandals-distriktet i 1987 (pers. medd. prosjektleder Erik Rønshof, NISK-Bergen).

Nobeledelgran (*Abies procera* Rehd.)

Det naturlige utbredelsesområdet er det vestlige USA, i Cascadefjellene og Kystfjellene i statene Washington og Oregon (ca. 41-47° N) i høgdelaget 900-1200 m o.h., Fig. 3.

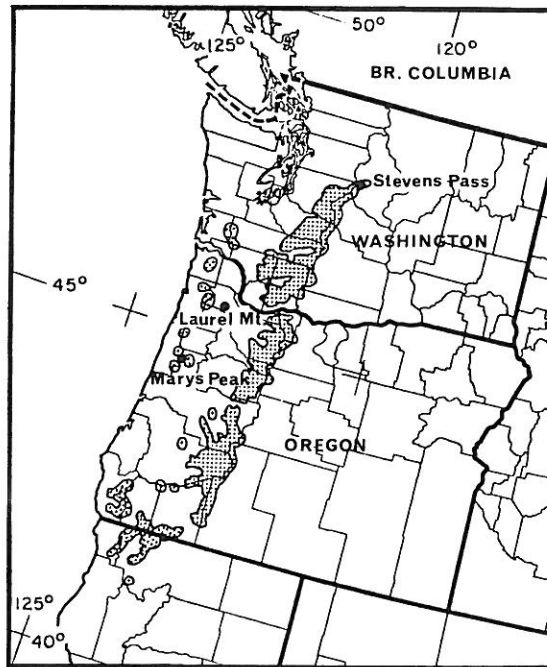


Fig. 3. Kart over deler av vestlige Nord-Amerika. Nobeledelgranens naturlige utbredelsesområde er skravert. (etter Little 1971)

Map of western North-America. The natural range of Abies procera is hatched.

Generelt regnes denne arten for å sette små krav til jordsmonnet. Likevel trives den best på de lette jordsmonntypene. Britiske erfaringer tyder på at arten også klarer seg bra på kultivert torvmark. Manglende vinterherdighet vil ofte begrense bruken av nobeledelgran her i landet. Den skyter forholdsvis sent om våren, noe som minsker faren for skader p.g.a. sen vårfrost. Dessuten regnes den for å være mer lyskrevende enn vanlig edelgran. Selv om treslaget i en helhetsvurdering kan karakteriseres som relativt tøft, så bør man for de spesielle formål som omtales her bare plante på områder med gode klima- og jordbunnsforhold. Klimatisk utsatte steder vil lett medføre deformert krone og barmasse, og magre eller tørkeutsatte jordtyper vil lett gi lavt utbytte og en dårlig barkkvalitet. Selv om treslaget først og fremst brukes i pyntegrøntproduksjonen, har det også meget gode egenskaper som juletre.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:
Danmark: Ulborg skovdistrikt (Stråsø plantage a 128).

USA: Washington (Stampede Pass, 47° 20' N 1200 m).

Generelt må frøforsyningen vurderes som god, også når det gjelder tilgang til originalfrø fra USA. Danske erfaringer:

- Ulborg skovdistrikt:

Det har vært noe vanskelig å skaffe opplysninger om denne frøkilden. Ulborg

ser ikke ut til å være blant de 13 beste av de danske bestandene kåret til å levere frø til pyntegrønt- og juletreformål.

- Først i 1972 ble det anlagt grundige proveniensforsøk med *A. procera* i Danmark. Nesten hele det naturlige utbredelsesområde for arten er dekket, og gode egenskaper med hensyn på anvendelse til juletre- og pyntegrøntformål er de vesentlige utvalgs-kriterier. Resultatene så langt er som følger:
- Cascadefjellene i Washington og Oregon:
De nordligste proveniensene har vist en meget god vekst (bl.a. Stevens Pass som er den nordligst kjente forekomst på 47° 45' N). Det er dog ennå for tidlig å lage kåringer blant disse proveniensene.
- Kystfjellene i Oregon:
Dette materiale varierer mye, men til nå har proveniensen Laurel Mt. vist like god vekst som de nordligste fra Cascadefjellene.

For norske forhold må man regne med at de nordligste Washingtonproveniensene (f.eks. McKinley Lake, Stampede Pass og Stevens Pass) er de mest interessante å bruke, både i Trøndelag, i de indre strøk av Vestlandet og på deler av Østlandet, dvs. i sankeområdene C, E, Gi, Hi, I, J, K og N (se Fig. 1). Derimot er det godt mulig at en proveniens fra Kystfjellene i Oregon, f.eks. Laurel Mt., kan vise seg som mest verdifull på den milde kysten av Sør- og Sørvestlandet, i sankeområdene D, F, Gy-m og Hy-m.

Det synes ikke å være noen omfattende proveniensforsøk med dette treslaget her i landet nå. NISK-Bergen har planer om etablering av forsøk i Mandals-distriktet i 1987 (pers. medd. E. Rønshof).

Fjelledelgran (*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt.).

Det naturlige utbredelsesområde er i vestlige deler av USA og Canada, fra Yukon og Alaska sørover og innover i Rocky Mountains til Arizona og New Mexico (64-32° 30' N), Fig. 4. Arten er et typisk fjelltre og vokser 500-1100 m o.h. i Alaska/Yukon og 1500-3000 m o.h. i Colorado/Arizona.

Dette treslaget har en varietet med blålig fargeskjær over nålene, *A. lasiocarpa* var. *arizonica*. På grunn av den spesielle fargen regnes denne varietetten som meget verdifull til juletre- og pyntegrøntproduksjon. Varieteten var. *arizonica* forekommer både i de nordlige og i de sørlige provenienser av fjelledelgranens naturlige utbredelsesområde. Selv om fjelledelgrana utviser sin beste vekst når trærne står i dyp og næringsrik jord, så regnes dette treslaget likevel som lite krevende både med tanke på nærings- og fuktighetsforhold. Fjelledelgrana trives dog ikke på stiv leirjord. Arten stiller heller ikke store krav til klimaet, men bør betraktes først og fremst som et treslag for de høgereliggende områder i innlandet.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:

USA: Colorado (var. *arizonica* fra Rio Grande nat. forest ca. 37-38° N og 3000 m o.h. Også noe fra San Juan nat. forest på omtrent samme breddegrad).

Generelt må frøforsyningen vurderes som utilfredsstillende. For eksempel har det i flere år manglet tilgang på frø fra de nordligste deler av utbredelsesområdet,

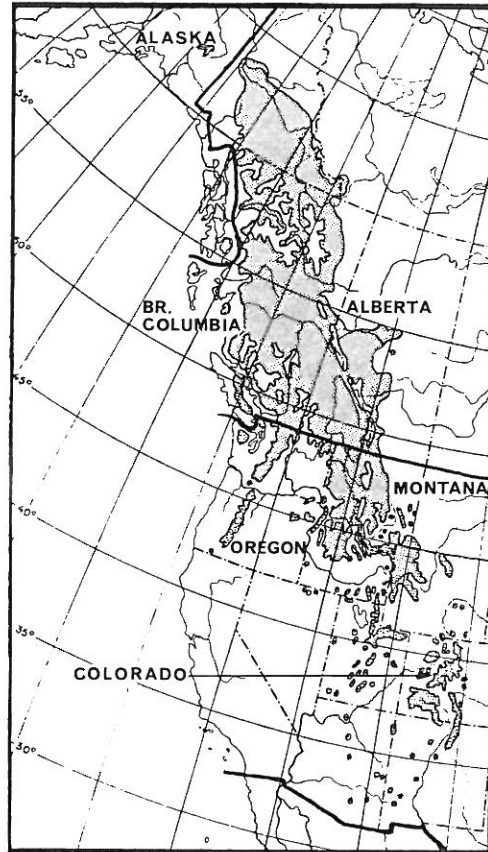


Fig. 4. Kart over vestlige Nord-Amerika. Fjelledelgranens naturlige utbredelsesområde er skravert. (etter Little 1971)
Map of western North-America. The natural range of Abies lasiocarpa is hatched

dvs. fra de høgereliggende deler av British Columbia og nordover.

Treslaget er blitt plantet her i landet siden 1930-åra. Norske erfaringer viser at provenienser fra høgtliggende steder langt nord i utbredelsesområdet gir de beste resultater i innlandet og høgt til fjells (pers. medd. forskningssjef Jon Dietrichson, NISK avd. f. planteforedling). Mye tyder på at fjelledelgran også vil trives bra i deler av Nord-Norge. Treslaget passer ofte dårlig i lavlandet på Østlandet og i kystområdene. Her kan det bli vårfrostskader og angrep av lus (bartrelus). I Sør-Norge er det helst sankeområdene C, B, A, og deler av K, i høgdelag 5 eller mer, som er aktuelle planteområder (se Fig. 1). Lenger nord i landet vil lavere høgdelag være aktuelle. Likevel bør man også der søke et nokså innlandspreget klima.

Forsøk ved avd. for planteforedling, NISK, anlagt i 1969, viser at det til og med nær skoggrensen i indre strøk av Østlandet er mulig å produsere trær i juletre-størrelse på ca. 10-15 år, og dette med en total avgang i plantetall på bare 10-25 prosent. Forsøkene viser de beste resultater med provenienser fra høgtliggende områder på ca. 54° N (indre Br. Columbia). Det er interessant at det i disse høgtliggende forsøkene har vært lite beiteskader.

I nordisk regi planlegges nå en ny serie med forsøk med materiale fra de nordligste delene av artens utbredelsesområde. Disse vil sannsynligvis bli plantet mange steder over hele landet.

Siden frøforsyningen gjennom de vanlige kommersielle kanaler i Nord-Amerika virker utilfredsstillende nettopp for de sankeområder som synes mest interessante ut fra et skandinavisk synspunkt, bør myndighetene nå gjøre en innsats for å bedre frøtilgangen. For eksempel vil den felles nordiske frøinnsamlingssekspedisjonen som starter arbeidet i 1987 gi gode muligheter til dette.

Norske forsøk med dette treslaget har vist stor genetisk variasjon, både mellom provenienser og innen avkom fra samme bestand. Dette tyder på at man kan oppnå en betydelig gevinst gjennom planteforedling, forutsatt at avlsmålene er klarlagt.

Fageredelgran (*Abies amabilis* Dougl. ex Forb.).

Det naturlige utbredelsesområde er i vestlige Nord-Amerika (ca. 41-55° 30' N), dvs. kystområdene fra Oregon i sør og nordover til sørlige delen av Alaska, Fig. 5. Her vokser dette treslaget i høgdslag fra havets nivå til ca. 2000 m o.h. (lengst nord inntil 300 m o.h.).

Fageredelgrana vokser i sitt naturlige utbredelsesområde sammen med flere andre viktige treslag og forekommer altså over forskjellige skogtyper. Høgt oppe kan den finnes i små renbestand. Arten trives best på veldrenert og dyp humusrik jord med gode fuktighetsforhold. Treslaget ser ut til å foretrekke sørvendte voksesteder. Klimaet vil i Norge ofte være en begrensende faktor. Treslaget bør derfor ikke plantes på utsatte steder. Dette er av hensyn både til god overlevelse og høy kvalitet på salgsvaren.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:

USA: Washington (Forks 48° 10' N 300-500 m, nat. list 463, og Darrington 48° 30' N 300-1000 m. Foruten disse har man et lite parti fra Vancouver-traktene 49° 30' N i Br. Columbia, Canada. Forks er rett ut til Stillehavet, Darrington 8-10 mil inn fra Puget Sound som fører inn til Seattle).

Treslaget har mange gode bruksegenskaper i en grøntproduksjon, særlig som pyntegrønt. Det synes ikke å være noen egentlige forsøk lagt ut med dette treslaget her i landet nå. Tidligere utplantninger i høgereliggende strøk av Østlandet har vist for dårlig vinterherdighet. I noe lavereliggende områder av Østlandet finnes flere gode plantninger. Med de generelle erfaringer man nå har med treslag fra de områder hvor denne arten opptrer naturlig, er det rimelig å plassere denne et sted imellom *A. procera* og *A. lasiocarpa* hva herdighet angår. Forutsatt et godt lokalklima, burde de indre fjordstrøk fra Trøndelag og sørover samt de



Fig. 5. Kart over en del av vestlige Nord-Amerika. Fageredelgranens naturlige utbredelsesområde er skravert. (etter Little 1971)
 Map of western North-America. The natural range of *Abies amabilis* is hatched.

midlere høgdslag på Østlandet være interessante områder å prøve denne arten i. Dette tilsvarer sankeområdene B, C, E, Gi, Hi, Ii, i høgdslagene 3 - 5, samt Ji og K - N (se Fig. 1). De mest kystpregede proveniensene, eks. Forks, bør antagelig bare prøves i sankeområdene D, F - I.

For å redusere risikoen for skader bør helst provenienser fra så høgtliggende områder som mulig i den nordligste delen av utbredelsesområdet foretrekkes til bruk her i landet. Det burde være mulig å skaffe slikt frø gjennom de vanlige kommersielle frøleverandørene.

Det er et stort behov for proveniensforsøk og avkomforsøk med dette treslaget.

Veitchsedelgran (*Abies veitchii* Lindl.).

Det naturlige utbredelsesområde er i det sentrale Japan, først og fremst på hovedøya Honshu men også i noen utstrekning på øya Shikoku. Utbredelsen er fra ca. 34-38° N, dog hovedsaklig i fjellområdene rundt 36° N, Fig. 6. Treslaget hører til i den subalpine skogen, og finnes i høgdslagene 800-1900 m o.h. (Shikoku) og 1500-2500 m o.h. (Honshu).

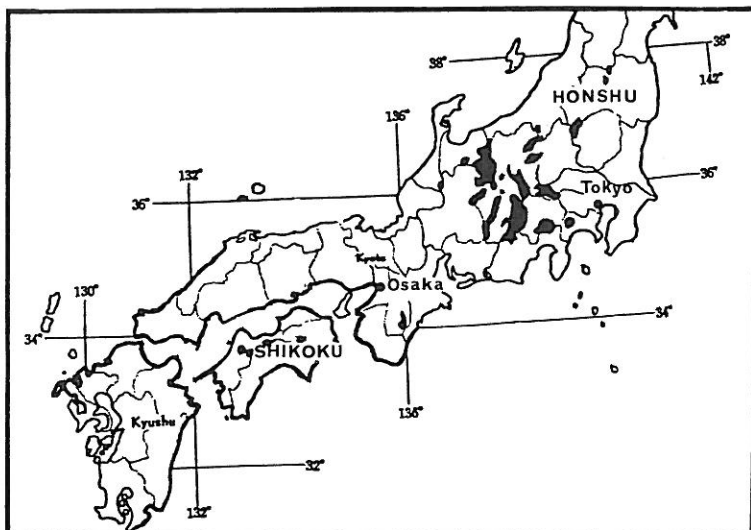


Fig. 6. Kart over sørlige delen av Japan. Veitchsedelgranens naturlige utbredelsesområde er skravert. (etter Liu 1971)
 Map of southern Japan. The natural range of *Abies veitchii* is hatched.

Arten regnes for å være ganske skyggetålende, i hvert fall i ungdommen. I naturbestand trives treslaget best på god og middels god jord, og med en årsnedbør på 1000-2000 mm. For å oppnå god kvalitet h.h.v. på juletrær og pyntegrønt bør man bare plante på gode lokaliteter.

Arten står ikke oppført i listen fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986. År om annet har Skogfrøverket hatt frø av dette treslaget, da fra nordlige deler av Honshu. Det burde være gode muligheter for å få tak i frø av treslaget om etterspørselen er til stede.

Veitchsedelgran har mange gode egenskaper til juletre- og pyntegrøntformål, bl.a. en jevn form, tett barmasse, vakker barfarge (spraglet farge p.g.a. nålenes grønne overside og sterkt hvite underside) samt relativt stive grener. Mange lærebøker nevner at arten likner mye Nordmannsedelgran i habitus etc.

Ingen egentlige forsøk synes å være gjort med dette treslaget her i landet. Fra endel spredte plantninger i Sør-Norge er inntrykket likevel at arten kan være hardfør i de lavereliggende områdene, d.v.s. i sankeområdene C-J/N i høgdelagene 1-3 (se Fig. 1).

Treslaget bør absolutt utprøves i nye proveniens- og avkomforsøk.

Engelmannsgran (*Picea engelmannii* (Parry) Engelm.).

Det naturlige utbredelsesområde er i vestlige Nord-Amerika, fra spredte forekomster i høgereliggende områder i Arizona/New Mexico (32° N) til sammenhengende store områder nordover i British Columbia/Alberta (55° N), Fig. 7. I den sørligste delen av utbredelsesområdet finnes arten i høgdelaget 3000-4000 m o.h. Lengst i nord finnes arten i høgdelaget 500-1500 m o.h.

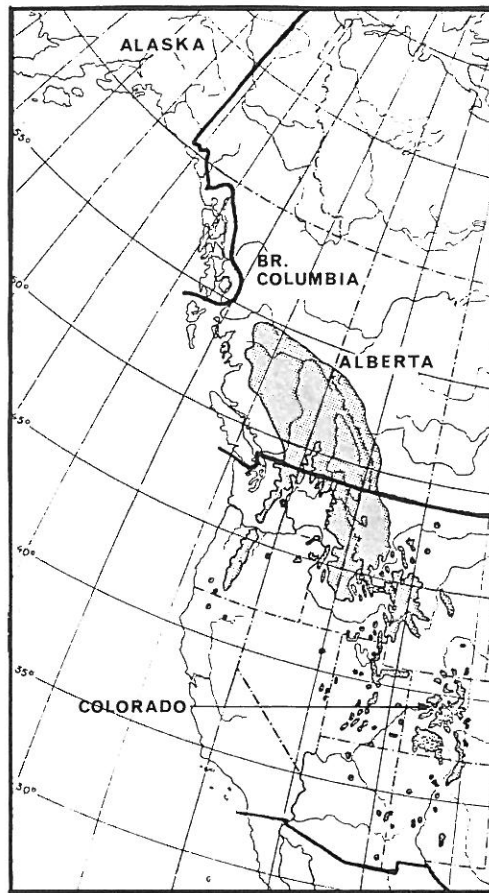


Fig. 7. Kart over vestlige Nord-Amerika. Engelmansgranens naturlige utbredelsesområde er skravert. (etter Little 1971)
Map of western North-America. The natural range of Picea engelmannii is hatched.

Engelmansgran hybridiserer lett med bl.a. hvitgran slik at overgangsformer finnes, særlig i de lavereliggende deler lengst nord i utbredelsesområdet. Treslaget bør hovedsaklig betraktes som et kontinentalt fjelltre. Typisk for arten er at den går i vinterhvile relativt tidlig på høsten (tidligere jo høyere oppe den vokser) og at den skyter igjen tidlig om våren. At den skyter så tidlig om våren, gjør at Engelmansgrana lett kan bli rammet av sen vårfrost, særlig om den plantes i lavlandet. Engelmansgran er et hardført treslag som også regnes for å være nøysom m.h.p. krav til jordbunnsforhold. I sitt naturlige utbredelsesområde forekommer arten dog fortrinnsvis på god og leirholdig jord med gode fuktighetsforhold. I de sørlige deler av utbredelsesområdet forekommer det mer av formene med blågrønn og sølvblå barfarge.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:

USA: Colorado (Rio Grande nat. forest ca. 37-38° N 1800-2400 m. Foruten dette materiale har man også noe fra Newington 45° N i staten Oregon).

Norge: Kaupanger - frøplantasje. Anbefales brukt i høgereliggende strøk i Sør-Norge. (Plantasjen har 28 kloner hentet i høgereliggende områder på Østlandet, 500-1000 m o.h.).

Mange ganske vellykkede eldre plantninger av dette treslaget finnes i høgtliggende fjellskog og enda over den naturlige skoggrense i Sør-Norge. Felles for de fleste er at opphavet dessverre er ukjent. Avd. for planteforedling, NISK, har forsøk anlagt i 1969 opptil 800 m o.h. flere steder på Østlandet. Disse viser at det selv i slike høgdelag er mulig å produsere juletrær på 10-15 år. Meget positivt er det også at den totale avgang kan holdes på 10-20 %, forutsatt riktig proveniensvalg. Her dreier det seg om provenienser fra ca. 1500 m o.h. i British Columbia. Studier i dette plantematerialet har vist en meget stor genetisk variasjon. Forutsatt at man har grundige proveniensforsøk å bygge på, skulle det ligge godt til rette for fremgang i planteforedlingsarbeidet. Det kan være på sin plass å gjøre oppmerksom på at trærne har en kraftig lukt, noe som av enkelte forbrukere oppfattes som negativt.

Selv om det også er enkelte pene forekomster av Engelmannsgran i lavlandet her i landet, så bør den fortrinnsvis betraktes som interessant for de høgereliggende områder. Gjennomgående er det i disse områdene at trærne utviser den beste formen til juletreproduksjon. Forutsatt riktig proveniensvalg, vil dette være et aktuelt treslag for de mer kontinentale og høgereliggende deler av Sør- og Midt-Norge, dvs. sankeområdene C, B, A og deler av K i høgdelagene 5 og derover (se Fig. 1). I innlandsstrøk lengre nord vil høgden over havet falle.

Proveniensenforsøkene viser til nå at man i de høgereliggende områder bør benytte materiale fra de nordligste deler av artens utbredelsesområde, dvs. i det sørlige British Columbia over ca. 1400 m o.h.

Serbisk gran (*Picea omorika* (Pancic) Purkyne).

Det naturlige utbredelsesområde er i et meget lite distrikt ved elva Drina i Jugoslavia (ca 44° N) mellom Sarajevo og Beograd, Fig. 8. Ialt dekker bestandene med naturskog av serbisk gran bare ca. 60 ha. Her vokser arten i høgdelaget 1000-1500 m o.h. i nord- og nordøstvendte lier. Årsmiddeltemperaturen er her 4-6° C og årsnedbøren ca. 1000 mm.

Serbisk gran skyter sent om våren og er derfor lite utsatt for skader p.g.a. sen vårfrost. Jorda i det naturlige utbredelsesområde består hovedsaklig av lite utviklede typer, mest humusrike lag på kalkrik grunn. I skogkultur har serbisk gran vist seg å trives bra på et vidt spektrum av jordtyper, bl.a. på bearbeidet torvmark. Serbisk gran kan ved første øyekast ligne på edelgran, bl.a. ved sine flate, nokså myke nåler og de hvite stripene på nålenes underside. At arten har en utpreget smal form bidrar også til å gjøre den meget aktuell i produksjonen av juletrær.

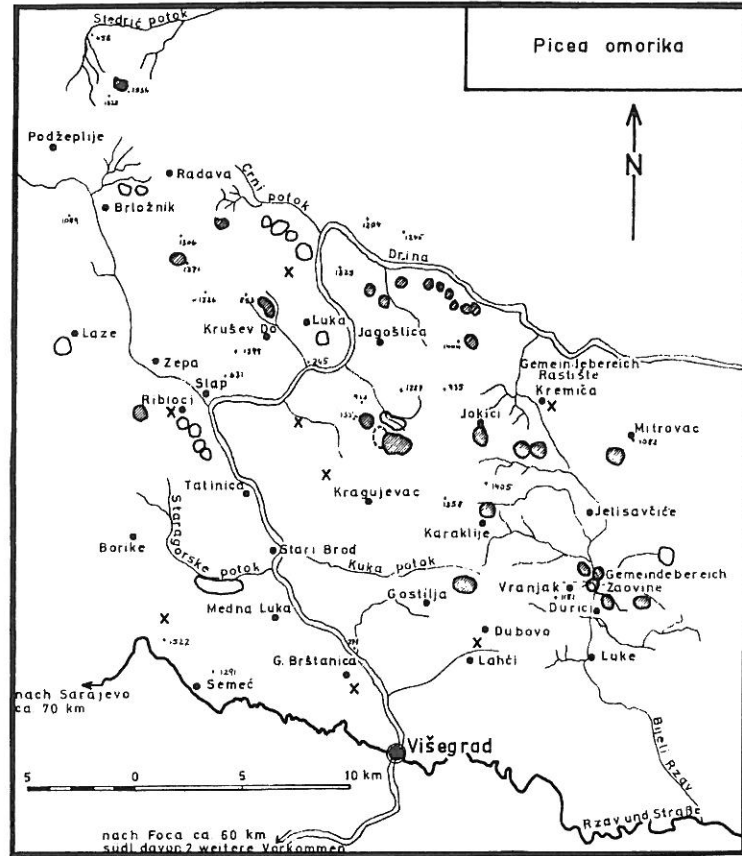


Fig. 8. Kart som viser utsnitt av området ved den jugoslaviske byen Visegrad. Den serbiske granas naturlige utbredelsesområde er merket h.h.v. som skraverte og åpne innringinger samt kryssmerker. (etter Schmidt-Vogt 1977)
Map of the area around the city of Visegrad in Yugoslavia. The natural range of Picea omorika is indicated by hatched and open circles, and by crosses.

Tilbudet av frømateriale fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986:
 Norge: Ringsaker og Ås.
 Danmark: Søstrup.

I følge opplysninger fra Skogfrøverket har man ikke direkte import av frø fra Jugoslavia. I Høgskoleskogen her på NLH (Nordskogen) er det ett bestand fra midten av sekstiåra som er grunnlagt på frø importert direkte fra Serbia.

Man regner ikke med særlig proveniensvariasjon innen dette treslaget, men noen forfattere viser til forskjellige formtyper. Arten ser ut til å trives under de forskjelligste klimaforhold. Flere pene småplantninger finnes her i landet, både i kyst- og innlandsklima. Herdigheten mot vinterskader er omtrent som for sørnorsk gran.

Frøtilgangen for dette treslaget må regnes som god. Det er ikke gjort noen norske studier av variasjonen i vekstrytmen (særlig tidlig vekstavslutning for å unngå St. Hansskudd og høstfrostskafer). Vi vet ellers lite om opphavet til de skandinaviske plantningene. Det ville være av interesse å undersøke om noen forskjell i vekstavslutning er til stede mellom forekomster fra aller høgest i det naturlige utbredelsesområde og de frøkilder som i dag anvendes i Skandinavia.

Arten bør anses som aktuell i Sør-Norge i sankeområdene B/C - K i høgdelagene 1-3 (se Fig. 1) unntatt i de aller ytterste kyststrøk og de kaldeste innlandsområdene.

Avsluttende merknader og oppsummering

I dette arbeidet er det tatt utgangspunkt i frølisten fra Statens Skogfrøverk pr. 1./1. 1986 og dessuten supplert med opplysninger fra bestyreren. Man må regne med en hel del variasjon i tilbudet fra år til år, bl.a. fordi Skogfrøverket prøver å skaffe bedre tilpasset materiale når dette er mulig. Presentasjonen beskriver likevel på en god måte frøforsyningen for disse treslagene satt i relasjon til deres naturlige utbredelsesområder. Samtidig viser den at mulighetene er tilstede for å skaffe et plantemateriale som er enda bedre tilpasset norske vekstforhold enn det som brukes nå. Grundige proveniensforsøk mangler for de fleste treslagene. Det skulle framgå nokså tydelig at slike forsøk ville gitt et meget solidere fundament å bygge videre på i framtida, ikke minst med tanke på utvalg og planteforedling for å fremskaffe typer med bedre hardførhet, form og farge.

Blant produsentene her i landet er det et betydelig ønske om å få i gang et foredlingsarbeide. La meg derfor i en kort stikkordsform skissere en strategi for hvordan et foredlingsarbeide bør legges til rette.

1. - Proveniensforsøk. (Frøpartier fra forskjellige steder av artens naturlige utbredelsesområde blir utprøvet).
2. - Familietesting. (Blant de proveniensene som velges ut, blir avkom med kjente foreldrekombinasjoner testet).
3. - Klontesting. (Blant de utvalgte familiene velges bestemte individer som oppformeres vegetativt).

For at en foredlingsstrategi som skissert ovenfor skal kunne gjennomføres, trengs det forskningsinnsats på bl.a. følgende emner:

- A. - Podning av foredlingsmateriale i et sentralarkiv. Her bør en så langt som mulig prøve å utnytte det materiale som allerede fins i landet.
- B. - Proveniensforsøk med et materiale som er reproducerbart, dvs. helst planter laget etter kontrollert bestøvning.
- C. - Hardførhetstester i klimakamre.
- D. - Utvikling av formeringsmetoder - generativt (frø) eller vegetativt (f.eks. stiklinger, vevskultur).

For den enkelte plantekjøper er det av interesse å vite hvilke arter som trives i vedkommende område, hvilke proveniens og plantetyper man bør satse på, og hvor dette plantemateriale kan kjøpes. Skogplanteskolene og deres koordinatorganisasjon, i praksis Det norske Skogselskap, utferdiger ingen detaljert

landsdekkende oversikt over tilbudet av planter (pers. medd. planteskolekonsulent Ketil Kohmann, Det norske Skogselskap). Den eneste landsdekkende oversikt over tilbudet fra de norske skogplanteskoler lages i Landbruksdepartementet. Denne oversikten er lite detaljert, og viser ikke hvilke arter som kan tilbys fra de forskjellige planteskoler (pers. medd. førstekonsulent Bjørn Veie, Landbruksdepartementet). Det er å ønske at en slik oversikt i framtida kan bli langt mer detaljert. Produksjon av juletrær og pyntegrønt setter jo minst like store krav til bruk av riktig proveniens som det tradisjonell virkesproduksjon gjør.

Hittil har ikke planter til juletrær og pyntegrønt hatt noen særlig interesse hos skogplanteskolene. Reiersøl planteskole i Aust-Agder har nesten vært alene om denne produksjonsgrenen. Denne planteskolen leverer mer og mindre over hele Sør-Norge (pers. medd. bestyrer Åge Froland, Reiersøl planteskole). Foruten frø fra Skogfrøverket har man der også egen import av frø til dette formål, særlig fra Danmark. Til bruk på Sørlandet mener man på Reiersøl at danske proveniens erfaringer vil være de beste å støtte seg til, et resonnement jeg selv mener er fornuftig så lenge man ikke har resultater fra utførlige norske forsøk. Etter hvert har man ved denne planteskolen fått en brukbar oversikt over hva som synes å trives forskjellige steder i landet. Dette fordi man har fått tilbakemeldinger over lang tid. Reiersøl planteskole lager nå årlig en oversikt over tilbudet av planter, foruten at man der kan gi råd om valg av dyrkningsområde, treslagenes bruksformål o.l. til kunder som er spesielt interessert i produksjon av juletrær og pyntegrønt. Også andre skogplanteskoler burde i større grad ta opp denne problemstillingen.

**Growing Christmas trees and decoration greenery in Norway.
Some non-native tree species favorable for this purpose.**

This report deals with seven tree species which should be considered as favorable, when growing Christmas trees and decoration greenery in Norway. For each species, a recommendation of actual growing regions is suggested referring to the division of the country into seed-sampling areas. This system has been chosen for this purpose because of the need for an accurate division system and because this system is already well known among forest owners. The natural range of each species is also presented, as well as the growth conditions are discussed. Experiences from growing these species in Norway or other Nordic areas are mentioned where possible. The seed sources used and the seed supply are discussed for each species, in relation to their natural range. A strategy for plant-breeding is also briefly mentioned.

Etterord

Denne oversikten er skrevet som et resultat av en stor pågang fra mange praktikere etter informasjon om valg av treslag og proveniens til bruk ved produksjon av juletrær og pyntegrønt.

Fagassistent Roald Brean har hjulpet med figurene som er benyttet. Professor Oddvar Haveraaen, førsteamanuensis Lars Helge Frivold og forskningssjef Jon Dietrichson har lest gjennom manuskriptet og fremmet verdifull kritikk. Hjertelig takk til alle.

Litteratur

- Anon. 1950. Native Trees of Canada. Bulletin 61. Department of Resources and Development, Forestry Branch, Ottawa. 293 pp.
- Barnes, H., Roulund, H. & Qvortrup, S. Aa. 1980. *Abies procera* frøforsyning og proveniensvalg. Dansk Skovforenings Tidsskrift 65: 263-295.
- Børset, O. 1985. Skogskjøtsel I. Landbruksforlaget, Oslo. 494 pp.
- Børset, O. 1986. Skogskjøtsel II. Landbruksforlaget, Oslo. 455 pp.
- Dietrichson, J. 1971. Geografisk variasjon hos hvitgran (*Picea glauca* subsp. *glauca*) og engelmansgran (*Picea engelmannii* subsp. *engelmannii*). Geographic variation in white spruce (*Picea glauca* subsp. *glauca*), and Engelmann spruce (*Picea glauca* subsp. *engelmannii*). Meddr norske SkogforsVes. 28: 213-243.
- Dietrichson, J. 1971-72. Arvelig variasjon i fjelledelgran (*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt.). Genetic Variation in Subalpine Fir (*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt.). Meddr norske SkogforsVes 29: 1-19.
- Holstener-Jørgensen, H., Stope, E. & Kærgaard Petersen, E. 1984. Frosttolerance hos rødder af *Abies nordmanniana*. Skoven 16 (2):54-56.
- Larsen, J. B. 1983. Danske skovtræer, raceforhold, frøforsyning og proveniensvalg. Dansk Skovforenings Tidsskrift 68: 1-100.
- Little, E. L. Jr. 1971. Atlas of United States Trees. Volume 1. Conifers and Important Hardwoods. Miscellaneous Publication No 1146, U. S. Department of Agriculture, Forest Service. Washington, D.C.
- Liu, Tang-Shui 1971. A monograph of the genus *Abies*. Department of Forestry, College of Agriculture National Taiwan University, Taipei. 608 pp.
- Mitchell, A. 1977. Træer i Nordeuropa. G. E. C. Gad, København. 413 pp.
- Møller, C. Mar. . 1965. Vore skovtræer og deres dyrkning. Dansk Skovforening, København. 552 pp.
- Nedkvitne, K. & Wendelbo, P. 1971. Veitchii edelgran og nikkoedelgran. Norsk Skogbruk 17 (15/16): 303.
- Oksbjerg, E. 1953. Om *Picea omorika*. Dansk Skovforenings Tidsskrift 38: 179-192.
- Preston, R. J. 1976. North American Trees. The Iowa State University Press. 399 pp.
- Schmidt-Vogt, H. 1977. Die Fichte. Band I. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 647 pp.
- Skogdirektøren 1961. Forskrifter om frø og planteforsyningen i skogbruket. Oslo. 40 pp.
- Statens Skogfrøverk. 1986. Statens lagerbeholdninger av skogfrø pr. 1. januar 1986. Statens Skogfrøverk, Hamar. 11 pp.
- Viereck, L. A. & Little, E. L. Jr. 1972. Alaska Trees and Shrubs. Agriculture Handbook No. 410. Forest Service United States Department of Agriculture, Washington DC. 265 pp.