

Nye arter til juletræsproduktionen

- reelle muligheder for forbedringer?

Uddrag af hovedopgave på skovbrugsstudiet. - Af skovbrugsstuderende Jimmi Enevoldsen

Problematikken

Med udgangspunkt i problemerne omkring vinter- og forårsfrostskader indenfor NGR-produktionen, er der undersøgt mulighederne for at bruge hidtil uafprøvede arter med bedre egenskaber på specielt disse områder.

Bo Larsen (1982) pointerer m.h.t. arts- og proveniensvalg at:

"Proviensvalgets muligheder er begrænset af de rammer træartens genetiske variation afstikker; valget af selv den bedste proveniens kan derfor ikke råde bod på et dårligt træartsvalg".

Det synes nemlig på grundlag af dette at være vigtigt først at finde en "buket" af egnede arter, hvorefter man i anden omgang kan tænke på proviensvalg.

Der er i den sidste tiårsperiode udvist store anstrengelser for at klarlægge proviensforholdene for NOB og NGR. Sideløbende med denne forskning burde der sættes betydeligt mere end hidtil på undersøgelser af nye arter. En række arter er blevet afvist som uegnede på et alt for spinkelt grundlag; eller de er aldrig blevet undersøgt fordi praktikerne ikke har kendt dem.

Kravene til sådanne arter må være:

- Færdigvaren skal tilfredsstillende forbrugernes ønsker.
- Arten skal være nemmere at dyrke eller besidde bedre egenskaber end de hidtil dyrkede.
- Der skal være overskuelige frøforsyningsforhold.

Undersøgelsen koncentrerer sig primært om en række nordamerikanske arter. Sommeren 1986 blev anvendt til en studierejse til USA og Canada, muliggjort bl. a. af legatstøtte fra Langesøfonden og Skovbrugsfonden.

Valgkriterier

Det er tilsyneladende muligt at foretage en grovsortering af provenienser ved hjælp af følgende:

Worrall (1982) beskriver for arterne *Abies lasiocarpa* og *A. amabilis* sammenhængen mellem udspringstidspunkt og proveniensernes oprindelige højde over havet. Der beskrives, hvorledes en lang række arter har behov for

en bestemt "varmesum" eller "antal graddage" førend udspring påbegyndes.

Krav til varmesum defineres som kravet til antallet af dage, hvor temperaturen er over en bestemt "grænsetemperatur" ("threshold temperature"); jo højere temperaturen er over grænsen, jo før bliver behovet dækket.

Hovedræsonnementet er, at der er sket en tilpasning til voksestederne via selektion. Denne tilpasning m.h.t. udspringstidspunkt er bestemt af en genetisk kodning ud fra et krav om varmesum og grænsetemperatur.

Kravet er meget varierende for forskellige provenienser og arter efter følgende mønster:

Provenienser stammende fra områder højt over havets overflade er tilpasset den ofte meget korte vækstsæson i disse områder. De har derfor et meget lille krav til antallet af graddage (antal dage over en vis minimumstemperatur). De stiller heller ikke store krav til grænsetemperaturen som bevirker at "nedtællingen" startes.

Sådanne provenienser vil ved flytning til lavere højdelag have modtaget det nødvendige antal graddage på et meget tidligt tidspunkt i vækstsæsonen, hvorfor udspringet begyndes tidligt. Worrall pointerer, at daglængden kun i meget sjældne tilfælde har nogen betydning, hvorfor en kortlægning af forskellige proveniensers graddagebehov antagelig vil kunne bevirke et sikkert valg m.h.t. udspringstid.

De generelle retningslinier er iflg. Worrall anvendelige på de fleste arter. Resultaterne harmonerer fint med erfaringer med kontinentale provenienser i bl. a. USA - jo højere grad af kontinentalitet, jo tidligere er udspringet når de flyttes til oceaniske klimater.

En afprøvning på voksestedet (Danmark) er den optimale metode til afprøvning af proveniensen, men på grund af den store mængde muligheder der skal undersøges, er en sådan undersøgelse økonomisk uoverskuelig. De af Worrall viste sammenhænge bør derfor anvendes i den indledende eftersøgning af egnede provenienser. En afprøvning af de mest interessante arter og provenienser vil herefter ligge inden for mulighedernes rammer.

Ved at afprøve en række provenienser med stigende kontinentalitet og højde over havet, vil det være muligt at kortlægge betydningen af disse faktorer under danske forhold. Hvis der samtidig undersøges forskellige provenienser i N/S-gående retning vil der være gode muligheder for at afgøre om arterne har mulighed som juletræsart i Danmark.

Abies amabilis (Dougl.)

Forbes. Amabilisgran

Juletræsegnethed. Arten minder i sin fremtræden temmelig meget om NGR, idet den har en mørk grøn nåleoverside,

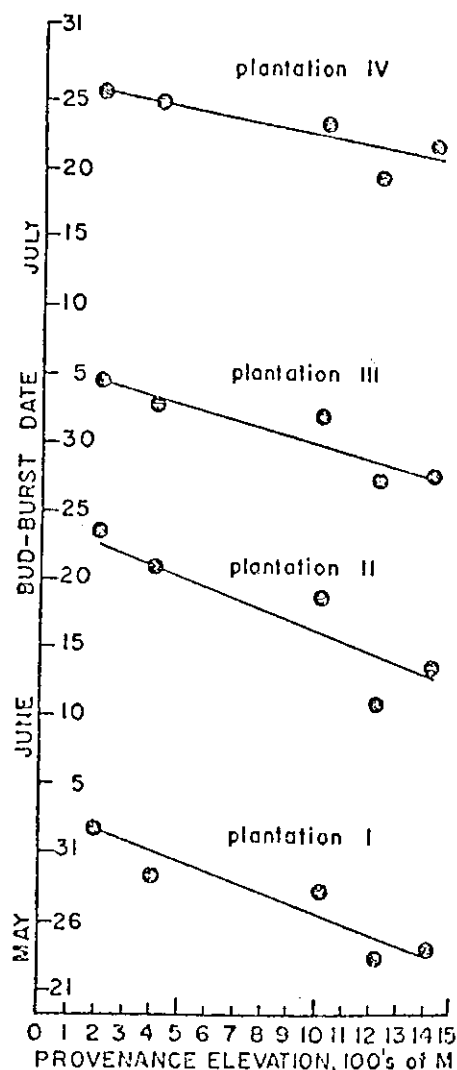


Fig. 1. Udspringstidspunktets afhængighed af proveniensens herkomst og udplantningsstedets beliggenhed. Plantation 1 er 450 m.o.h. jævnt stigende til plantation 4 1400 m.o.h. Efter Worrall 1982.

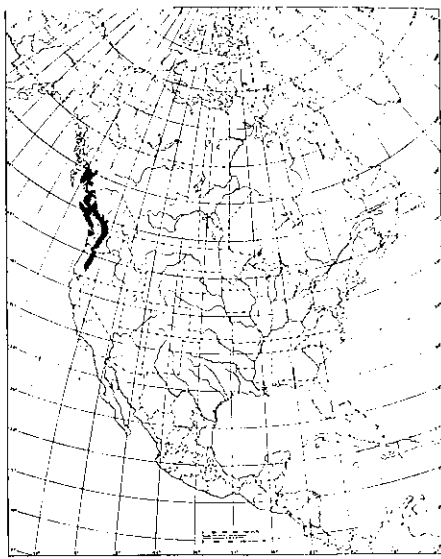


Fig. 2. Naturlig udbredelse for *A. amabilis*.

en hvid underside og en nålesætning, der minder om en pæn (*Ambrolauri*) NGR. Træets holdbarhed efter fældning er tilsyneladende på højde med NGR.

Naturlig udbredelse. *A. amabilis* findes på den amerikanske vestkyst i staterne Washington, Oregon og British Columbia.

Udbredelsen er begrænset til Coast Range og Cascade Range. Vækstsæsonens længde varierer inden for udbredelsesområdet mellem 300 og 120 dage (kortest i de østlige Cascadebjerge), minimumstemperaturerne er -7°C i den vestlige del af udbredelsesområdet og -24°C i den østligste. Nedbørsmængden varierer fra ca. 3810 mm til 121 mm (vest-øst).



Fig. 3. *A. balsamea* i Minnesota. (P.Q.T. Farm).

A. amabilis findes primært i de højere vækstzoner (14-1500 m.o.h.) under og sammen med *A. lasiocarpa*. Den træffes dog også i lavere højder, f. eks. på hele Vancouver Island (0-1500 m.o.h.).

Der findes enkelte eksemplarer rundt omkring i landet men der savnes erfaringer.

På grundlag af Worrall bør visse provenienser fra meget stor højde over havet nok undgås, idet de mere vil få et relativt tidligt udspring i Danmark. Da det sjældent er forårsnattefrosten, der generer den mest, vil provenienser fra stor højde over havet og en vis "kontinentalitet" sikkert have interesse m.h.t. vinterfrostresistens. Den korte vækstperiode der kendetegner sådanne provenienser skulle kunne sikre, at vinterfrostresistensen bliver stor.

Følgende områder bør afprøves:

Cascade Range fra midten af Oregon til ca. 55. breddegrad. Specielt området mellem Columbiafloden og Skyomish Pass vil iflg. Brown Seed Company kunne levere materiale af interesse for Danmark.

Coast Range i Washington. Frø fra en lille højde over havet bør forsøges først.

Vancouver Island. Få frøprøver herfra vil antagelig være nok til at afgøre, om denne proveniens er tilstrækkeligt frostresistens.

Abies balsamea (L.) Mill. **Balsamgran**

Har været anvendt i stor udstrækning i USA og Canada tidligere, men er i dag næsten udkonkurreret af hurtigtvoksende skovfyr.

Arten er kvalitativt på højde med NGR. Et højere antal internodieknopper medfører, at den er velegnet til formklipping.

A. balsamea har et meget stort udbredelsesområde, strækkende sig fra Atlanterhavet i øst til Rocky Mountains i vest. Der er insulære forekomster temmelig langt sydpå i USA bl. a. i Virginia. Brown (1983) beskriver et proveniensforsøg i Ohio, hvor der udplantes på arealer i forskellig højde over havet og med forskellige fugtighedsforhold. Resultatet har stor interesse for Danmark, idet afprøvningsstederne ligger ret langt sydpå i forhold til provenienserens oprindelse.

Forårsfrost er et stort problem for plantninger i England i nyere tid (1955). Det skyldes antagelig at frøet kommer fra områder med for kontinentalt klima. Der er gode erfaringer med den i Finland. Proveniensanbefalinger dertil er: SØ Canada eller New England fra områder over 500 m.o.h.

De sydøstlige kystnære provenienser er i kraft af det sene udspring mest interessante. Derudover bør områderne nord for dette forsøges. I princippet er de fleste kystnære provenienser indtil et godt stykke nord for den canadiske grænse interessante.

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

A. lasiocarpa er en højalp art og må derfor formodes at besidde gode vinterfrostresistens-egenskaber. Arten har endvidere en ret slank form og en tæt krone, som gør det attraktivt i eksport-sammenhæng.

A. lasiocarpa er den vestamerikanske abiesart, der har det største udbredelsesområde. Generaliseringer m.h.t. klimapræferencer er derfor vanskelige, idet arten dækker store klimavariationer.

Den deles normalt op i *A. lasiocarpa* og



Fig. 4. *Abies lasiocarpa* i Glacier National Park.

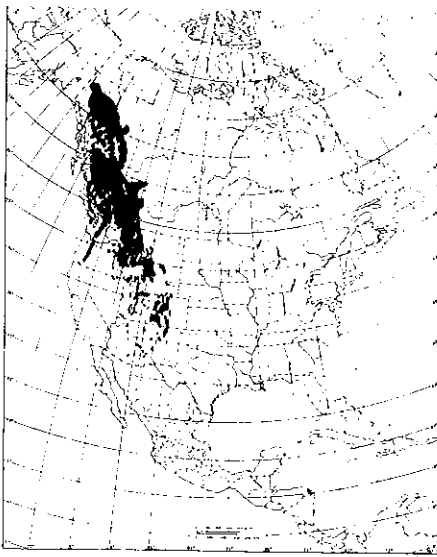


Fig. 5. Naturlig udbredelse af *A. lasiocarpa*.

A. lasiocarpa var. *arizonica*. Det skyldes, at der er temmelig stor forskel mellem de sydlige kontinentale provenienser og de øvrige. Der er dog tale om en glidende overgang, hvilket viser artens store spredning m.h.t. tilpasning til voksestedet.

Da der er en stærkt signifikant sammenhæng mellem proveniensernes højde over havet og udspringstidspunktet, jvfr. ovenfor, vil provenienser fra stor højde antageligt kunne udelukkes p.g.a. meget tidligt udspring.

Der er samtidig en tendens til, at sydlige provenienser springer senere ud end nordlige. Det mest interessante område må derfor ligge i området mellem grænsen Oregon/Washington og 55° N.

Da de kontinentale provenienser ligeledes må antages at have for tidligt udspring sammenlignet med de mere kystnære, vil grænsen for egnede provenienser i østlig retning nok udgøres af Cascade Range.

Indenfor dette område er der et uoverskueligt antal valgmuligheder, med mindre de ovenfor skitserede retningslinier inddrages.

Der blev fremskaffet en del frøprøver under studierejsen. De vil blive overladt til Arboretet, som herefter i samarbejde med PynTEGRØNTSEKTIONEN vil stå for den videre testning.

Abies magnifica. Murr. og **A. magnifica** var. **shastensis** Lemmon

Der er iflg. Løfting (1966) et rimeligt skarpt skel mellem den rene art og varieteten (kaldes i USA for Shasta-noble). Varieteten er antagelig hybridpopulationer opstået ved krydsning af *A. magnifica* og *A. procera* (*nobilis*).

Den findes fra det nordlige af *A. magnificas* udbredelsesområde til et godt stykke ind i den sydlige del af *A. procera* udbredelsesområde.

Varieteten er i mange henseender intermedier mellem de to rene arter (d.v.s. en mellemform). Dette er meget interessant, idet der derved opnås egenskaber, der er bedre til juletræsproduktion end hos NOB.

A. magnifica har iflg. Løfting (1966) en nålefæsthed, der svarer til NOB. Farven skulle være lidt mørkere end NOB ligesom nålene er længere.

Der er normalt mange grene i grenkransene ligesom der er et større antal internodier. Dette bevirker alt i alt at man får et træ, der er lidt tættere end f. eks. et dansk NGR.

Jacobsen (1982) refererer en amerikansk undersøgelse af en række NOB- og Shastaprovenienser. Det er interessant at den bedste art/proveniens er kendetegnet ved en mindre højdevækst end NOB.

A. magnifica findes i Sierra Nevada i Californien ml. 35° 30' og 40° N. Den findes primært på de vestlige skråninger, normalt over 2000 meters højde. Arten findes endvidere i Coast Range i Californien og Oregon, samt i Klamath Mountains.

Shasta findes i den nordlige del af *A. amabilis*' udbredelsesområde.

Arten findes i Arboretet i Hørsholm og er endvidere forsøgt en del steder i Danmark.

Løfting (1966) har fundet at det er proveniensen Big Meadow, Tulare County, California, 2300 m.o.h., som blev anvendt i Nørre-Risager plantage afd. 26 (se PS nr.1).

Denne proveniens er fra det sydligste af udbredelsesområdet og fra den nedre del af den højdemæssige udbredelse.

Følgende områder foreslås til indledende forsøg i Danmark:

A. magnifica: et bredt udsnit af det tilgængelige frømateriale udtaget på en sådan måde, at f.eks. udspringstidspunkt og vinterfrostresistens kan kortlægges.

Shasta: specielt de nordlige dele af udbredelsesområdet er interessante, idet de i høj grad ligner NOB, med undtagelse af højdevæksten (lavere) og frostresistensen (højere).

Sammenfattende

- Ovenstående arter repræsenterer antageligt blot et lille udpluk af arter, der kan tænkes at have relevans for de danske juletræsproducenter.
- Danmarks juletræsproduktion er i dag hovedsageligt baseret på de to arter: NGR og RGR. Dette er ikke særlig heldigt, da den "ædle" art (NGR), der bør sættes på i fremtiden, er temmelig usikker rent dyrkningsmæssigt.
- Der bør indledes undersøgelser med

det formål at finde arter med de samme gode afsætningsmæssige egenskaber, som samtidig har større frostresistens.

- Der foreligger en del undersøgelser, som kan lette udvælgelsen af sådanne arter og provenienser.
- På basis af de i opgaven gennemgåede arter ser det ud til at være muligt at finde en del arter med de ønskede egenskaber.

Litteratur:

BROWN, J. H., 1983: A "new" fir for Ohio Christmas tree plantings. Ohio report on research and development in agriculture, home economics and natural resources. Årg. 68, bd. 4, s. 51-54.

ENEVOLDSEN, J., 1986: Fremtidens juletræ - forbedring af Danmarks markeds mæssige position via ændringer i artsvalg og dyrkningspraksis - set fra en planlægningsmæssig synsvinkel. Hovedopgave i skovplanlægning. Skovbrugsinstituttet, Kbh.

JACOBSEN, Finn, 1982: Bedre nobilis. Skoven 10, s. 302-303.

LARSEN, J. B., 1983: Danske skovtræer, raceforhold, frøforsyning og proveniensvalg. DST. Hf. 1, s. 1-100.

LØFTING, E. C. L., 1966: *Abies magnifica* med varieteten *Abies magnifica* var. *shastensis* og dennes overgangsformer til *Abies procera*. DST årg. 51, s. 445-461.

WORRALL, J., 1982: Temperature - Bud - Burst Relationships in *Amabilis* and Subalpine fir Provenance Tests Replicated at Different Elevations. *Silvae Genetica*. (31-32) s. 203-209.



Paludans Planteskole A/S

Klarskov - 4760 Vordingborg
Telefon (03) 78 20 09

Skovplanter, Læ-, Hæk- og
Hegnplanter.

Tilsluttet Herkomstkontrollen
med skovfrø og -planter.