



Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

**ANALYS AV SÅGKVALITET I ETT GRANFÖRSÖK
INGÅENDE I G69-PROVENIENSFÖRSÖKSSERIEN
S21F692736 – HJULEBERG**

Lars-Göran Stener

Arbetsrapport nr 301

1994

**SkogForsk, Glunten, 751 83 UPPSALA
Tel: 018-188500 Fax: 018-188600**

Serien Arbetsrapporter dokumenterar långliggande försök, inventeringsdata m.m. och distribueras ej till andra än direkt berörda.

Forsknings- och försöksresultat från SkogForsk publiceras i följande serier:

SkogForsk-Nytt: Nyheter, sammanfattningar, översikter.

Resultat: Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

Redogörelse: Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

Report: Vetenskapligt inriktad serie.

Handledningar: Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

Innehåll

Bakgrund och syfte	1
Material och observationer.....	1
Metoder	2
Resultat och diskussion	3
Referenser	5
Bilaga 1	6

Bakgrund och syfte

Under 1969 lades en serie om totalt 23 proveniensförsök ut i södra och mellersta Sverige med syfte att ge upplysning om vilka provenienser som är att föredra vid skogsodling. Försöken reviderades 1973 och 1981 med avseende på tillväxt och skador (Werner & Karlsson, 1982). Dessutom gjordes trädvisa bedömningar av kvalitetsdefekter såsom antal sprötkvist, förekomst av dubbeltopp och stamraket. Under hösten 1993 gjordes ytterligare en revision i ett av dessa försök med syfte att studera skillnaden i sågkvalitet mellan olika provenienser. Resultatet från denna revision redovisas nedan.

Material och observationer

Data om försöket och ingående provenienser presenteras i tabell 1 och 2. Materialet kan generellt indelas i 4 grupper:

1. Gran med svensk härkomst.
2. Första generationens gran med västkontinentalt ursprung, där frö plockats från ursprungsområdet.
3. Andra generationens gran med västkontinentalt ursprung, dvs. gran från västkontinenten som vuxit en generation i Sverige, där frö således plockats i de svenska bestånden.
4. Gran av östeuropeiskt ursprung.

Bedömningen av sågkvaliteten avsåg rotstockens sågkvalitet i längdintervallet 1,3–5,0 m och utfördes av en professionell virkesmätare. Kvaliteten registrerades för varje träds norra resp. södra halva. Bedömningen påbörjades i upprepning 4 och 6 och gjordes där i klasserna 1 = O/S, 3 = V och 6 = Utskott. I de fyra återstående upprepningarna nyanserades registreringen något genom att två klasser per kvalitet noterades:

O/S Klass 1 och 2

V Klass 3 och 4

Utskott Klass 5 och 6

Dessutom mättes diametern i brh. för samtliga träd i försöket.

Tabell 1.**Försöksdata**

Försöksnr	S21F692736
Lokal, Län	Hjuleberg, Hallands län
Latitud, Longitud, Höh	56° 53', 12° 44', 55 m.ö.h.
Markslag	Åkermark
Planteringsår, Planttyp	1969, Barrot (2/2)
Totalålder vid mätning	29 år
Gallring	1986, dec
Försöksdesign	Randomiserat blockförsök
Antal upprepningar	6
Parcelltyp	5 x 5 plantor per proveniens

Tabell 2.**I försöket ingående material**

Prov nr	Prov. grupp	Grupp nr	Lokal	Län, Land
1	Svensk gran	1	Flähult	Halland
2		1	Vevik, V. Torsås	Kronoberg
3		1	Dalagärde	Halland
4		1	Unnaryds Norrgård, N. Unnaryd	Jönköping
5		1	Fjellskäfte, Floda	Södermanland
6	Västkontinent gran	3	Boserup, Risekatslösa	Malmöhus
7		3	Nordanå, Våxtorp	Halland
8		3	Omberg, V. Tollstad	Östergötland
9		3	Älvan, Klockrike	Östergötland
10		2	Westerhof	Tyskland
11	Östeuropeisk gran	4	Istebna, Krakow	Polen
12		4	Zakopane, Krakow	Polen
13		4	Zwierzyniec, Bialystok	Polen
14		4	Bialystok	Polen
15		4	Przerwanki, Olztyn	Polen
16		4	Slutsk, Minsk	Ryssland

Metoder

Bearbetningarna baseras på aritmetiska parcellmedeltal för resp proveniens och upprepning och har utförts via Proc GLM (SAS, 1987) enligt modellen nedan. För test av signifikanta skillnader (signifikansnivå = 0,05) mellan provenienser och proveniensgrupper har Tukey's studentized range test använts.

$$y_{ij} = \mu + a_i + b_j + e_{ij} \text{ där}$$

$$y_{ij} = \text{Observation } ij$$

$$\mu = \text{Försökets medelvärde}$$

$$a_i = \text{Fix effekt av proveniens}$$

$$b_j = \text{Fix effekt av block}$$

$$e_{ij} = \text{Residualeffekt för observation } ij, \text{IND}(0, \sigma_e^2).$$

Eftersom klassningen av kvaliteten gjordes på två olika sätt i försöket har två bearbetningar gjorts.

1. Enbart upprepning 1, 2, 3 och 5 med de bedömda 6 klasserna som beroende variabel.
2. Samtliga upprepningar där de bedömda klasserna transformerats om till normal score värden.

Eftersom den senare analysen inte tillförde något utöver vad som kom fram i den första analysen och det dessutom är mer vanskligt att hantera och tolka normalscore värden presenteras här enbart resultaten från bearbetning nr 1.

Som beroende variabel för kvaliteten provades den nordliga resp sydliga kvalitetshalvan var och en för sig, ett medeltal av trädets ”halvor” samt ett alternativ där den halva som hade den sämsta kvaliteten fick representera trädets kvalitet. Skillnaderna mellan dessa olika metoder visade sig vara små varför enbart resultatet utifrån medeltalet av resp trädets halva redovisas.

I bearbetningen indelades provenienserna i grupper enligt tabell 2 med den skillnaden att grupp nr 2 och 3 sammanfördes till en gemensam västkontinental grupp.

Resultat och diskussion

Skillnaderna i kvalitet mellan provenienser är små och inte signifikanta (tabell 3). Skillnaderna i diameter är större men det är enbart den allra bästa proveniensen i förhållande till de allra sämsta provenienserna som är signifikant åtskiljda.

Tabell 3.
Aritmetiska medelvärden för kvalitet och diameter för resp. proveniens.
Provenienserna är sorterade i fallande kvalitet- resp. diameterordning.

Provensiens	Kvalitet, (klassat 1–6)	Provensiens	Diameter, mm
12	3,4	6	191
2	3,4	11	185
16	3,4	12	185
14	3,5	7	184
15	3,5	10	184
13	3,5	13	184
11	3,6	15	180
4	3,6	8	180
3	3,6	9	178
5	3,6	16	177
9	3,6	2	174
8	3,7	1	171
10	3,7	14	169
7	3,8	3	164
1	3,8	5	164
6	3,9	4	162
Alla	3,6	Alla	177
Minsta signifikansskillnad är 0,6		Minsta signifikansskillnad är 24	

Resultaten tolkas lättast genom bilaga 1 som är ett punktdiagram där medeltalet för varje proveniens är plottat över diameter och kvalitet. Linjen i figuren motsvarar regressionen av kvalitet över diameter enligt funktionen: $Kvalitet = 1,72 + 0,010641 \times \text{Diameter}$ ($R^2 = 0,14$).

Generellt kan man utifrån tabell 4 och bilaga 1 utläsa att

- det västkontinentala materialet har grova träd men relativt sett dålig kvalitet.
- det östeuropeiska materialet har grova träd men relativt sett bra kvalitet.
- det svenska materialet har klena träd och i snitt en medelmåttig kvalitet. Gruppen är dock inhomogen.
- det västkontinentala materialet skiljer sig signifikant från det östeuropeiska vad gäller kvaliteten.
- de västkontinentala och östeuropeiska materialgrupperna skiljer sig signifikant från den svenska vad gäller diametern.

Tabell 4.
Medelvärden för kvalitet och diameter för resp. proveniensgrupp.
Provenienser är sorterade i fallande kvalitets- resp. diameterordning.

Prov.grupp	Kvalitet, (klassat 1–6)	Prov.grupp	Diameter, mm
Östeuropeisk	3,5	Västkont	183
Svensk	3,6	Östeuropeisk	180
Västkont,	3,7	Svensk	166
Alla	3,6	Alla	177
Min signifikansskillnad är 0,2		Min signifikansskillnad är 10	

Det är väl känt att gran med svenskt ursprung inte är speciellt lämplig att användas i södra Sverige p.g.a. en alltför tidig skottskjutning på våren, vilket under etableringsskedet ofta leder till vårfrostsador. Dess tidiga invintring på hösten gör också att den utnyttjar tillväxtperioden dåligt. Detta överensstämmer väl med resultatet i denna studie, där svenskgranen har den minsta diametern och därmed sannolikt även den sämsta produktionen. Visserligen har höjden inte mätts, men vid 1981 års revision hade det svenska materialet den lägsta höjden och det är inte troligt att detta förhållande har ändrats de senaste 10 åren. Höjduvecklingen är nämligen starkt korrelerad till diameterutvecklingen vid likartade konkurrensförhållanden. Detta försöket är generellt mycket homogent, med ungefär lika många stammar i resp. parcell vilket medfört relativt jämna konkurrensförhållanden mellan de olika försöksleden. Att vårfrostsadorna inverkat negativt på sågkvaliteten kan inte påvisas.

Det västkontinentala materialet påbörjar generellt sin tillväxt senare än den inhemska granen och avslutar tillväxten betydligt senare. Den har m.a.o. en lång tillväxtperiod vilket också avspeglas i den höga produktionen.

Östeuropeiskt material har generellt en betydligt senare skottskjutning än den svenska granen och en något senare tillväxtavslutning. Den undviker de flesta vårfrosterna och utnyttjar tillväxtsäsongen relativt väl och hinner invintra i god tid. Detta material är robust vilket också avspeglas genom en hög produktion och den bästa kvaliteten. Det skall dock påpekas att skillnaden i kvalitet mellan materialgrupperna är små, även om den är signifikant mellan östeuropeiskt och västkontinentalt material.

Resultatet ovan baseras endast på ett försök varför några generella slutsatser inte går att dra. Resultatet indikerar dock att om skogsbruksmålet är hög produktion och god kvalitet är östeuropeiskt material att föredra framför svenskt och västkontinentalt material vid skogsodling i södra Sverige.

Referenser

- Werner, M. & Karlsson, B. 1982. Resultat från 1969-års granproveniensserie i Syd- och Mellansverige. Årsbok 1982 (Föreningen Skogsträdförädling, Inst. för Skogsförbättring). 90–158. Uppsala.
- SAS/STAT. 1987. Guide for Personal Computers. Version 6. 549–640. SAS Inst. Inc. Cary NC, USA.

DubbelKlickaHärFörBilagerubrik