

# Georgien

## Provenienser og frøimport fra Georgien

Af Direktør Kaj Østergård



Den interne transport af kogler på Thlugi skovpark.

*De danske producenter af nordmannsgran juletræer og klippegrønt har, siden Løfting og Tillisch i 1960 besøgte Georgien, været interesseret i dette spændende land. Provenienseforsøgene, der var resultatet af rejsen, har jo dannet grundlaget for proveniensvalget hos næsten alle juletræsdyrkere i såvel Danmark som resten af Europa. Siden Løfting og Tillisch trådte de første stier, har mange besøgt landet. I forbindelse med Bredal Planteskoles 25 års jubilæum var der arrangeret en rejse til de vigtigste indsamlingsområder i Georgien. Dansk Juletræsdyrkerforening var med, og denne artikel beskriver nogle grundlæggende forhold omkring valget af proveniens samt en række indtryk fra rejsen.*

### **Nordmannsgranens naturlige udbredelsesområde**

I litteraturen nævnes det næsten altid, at nordmannsgranen under sidste istid blev presset tilbage og overlevede istiden i egne omkring Sortehavets østlige del. Den findes således naturligt både nord og syd for selve Kaukasus bjergkæden, i både de sydlige og nordlige bjergegne i Transkaukasus samt i Tyrkiet.

Nordmannsgranen er en bjergtræart, der forekommer i 1.000 til 2.000 meters højde. Enkelte steder i udbredelsesområdet vokser træarten længere nede ad bjergsiden og findes som grupper og bevoksninger helt ned

til 6–800 meters højde. Når man ser på gamle angivelser for importerne af frø, skal man være opmærksom på, at vi ofte finder forkerte højdeangivelser. Det har tidligere været ret udbredt at angive proveniensen som forsendelsesbyens navn, og den højde, hvor byen ligger i, har været anført på papirerne. Frøet kan således godt være plukket i en helt anden højde. Det forhold har for eksempel været grundlaget for, at man i forbindelse med anlæg af det seneste proveniensforsøg – Frost Frø serien, har gjort særdeles meget ud af at beskrive og stedfæste det nøjagtige indsamlingsområde.

I udbredelsesområdet udgør bjergene og bjergudløberne fra den store bjergkæde nogle naturlige klimaskel. Nedbøren er meget stor og klimaet fugtigt og mildt ud mod Sortehavet, og jo længere væk vi kommer fra havet, og jo længere vi kommer ind i selve Kaukasus bjergmassivet, jo mere barskt bliver klimaet. Vi får mere kontinentalt klima med strenge vintre, varme somre, og nedbørmængderne falder kraftigt. Løfting var meget opmærksom på nedbøren, og da han jo især var inspireret af dyrkningsproblemerne med almindelig ædelgran i Danmark, var hans hypotese, at man skulle søge så langt mod øst, som muligt, for at finde et godt materiale til danske forhold. Løfting gik derfor efter indsamlingsområder, der lå tæt på træartens tørkegrænse. Denne grænse indtræder ved ca. 5–600 mm nedbør om året.

Træarten når sin optimale udvikling i de bjergudløbere fra Kaukasus, der går mod Sortehavet. Her opnår træarten højder på op til 60 meter og brysthøjdediametre op til 2 meter. Der findes ikke sikre angivelser om træartens naturlige alder, men dels på baggrund af samtaler med georgiske forstfolk og dels gennem egne iagttagelser tyder meget på, at træarten dør ved en alder på ca. 300 år. I udbredelsesområdet findes træarten en del steder i ren bestand, men typisk står nordmannsgranen i blanding med orientalsk bøg, orientalsk gran og skovfyr.

### **Frøforsyningen**

Importen af frø til Danmark har igennem årene været stigende, men i en del perioder har det været vanskeligt at skaffe såvel de ønskede provenienser som de ønskede mængder. Dyrkningen af nordmannsgran tog for alvor fart i 70'erne, og da man ikke fra Sovjetunionen kunne skaffe et tilstrækkeligt kvantum frø, blev der importeret store mængder tyrkisk frø. Med dannelsen af Dansk Juletræsdyrkerforening i 1984, blev en af de første arbejdsopgaver at forsøge at få mere frø til Danmark fra de ønskede indsamlingsområder i Georgien. Som det fremgår af nedenstående tabel, lykkedes det i nogen udstrækning, idet importerne fra Tyrkiet blev procentuelt halveret. Efter Sovjetunionens sammenbrud i 1990 blev det

nemmere at få frø fra de ønskede områder – i hvert fald på papiret, og importerne fra Tyrkiet svandt ind til meget små mængder. En grov oversigt over frøimporterne fremgår af tabel 1.

## Hvad går vi efter ved valg af provenienser?

Der er en række forhold, som altid bliver drøftet omkring provenienser af nordmannsgran. Det er:

- Frost
- Luseangreb og andre skader
- Morfologiske træk
- Vækstenergi
- Tørkeresistens

### Frost

For frostskaernes vedkommende skelner vi mellem to typer – vinterfrost og forårsnattefrost.

For at komme forårsnattefrost til livs, søger vi efter provenienser, der springer sent ud. Indsamlingsområderne for frø skal derfor gerne tilgodes dette forhold. Generelt er forventningen, at frø fra de milde egne i udbredelsesområdet samt i de højdemæssigt nedre dele, normalt springer sent ud. Kommer vi for langt op i bjergene, må vi forvente, at planterne springer tidligt ud. Vi skal altså lede ved nordmannsgranens nedre grænse i bjergene. Når det gælder den strenge vinterfrost, skal vi til gengæld langt ind i Kaukasusmassivet og gerne på nordsiden af bjergkæden for at finde indsamlingsområderne, der giver frø med stor vinterfrostresistens.

### Luseangreb

Omkring luseangreb er det de indhøstede erfaringer, som gennem årene har givet os

**Tabel 1. Oversigt over de importerede frømængder gennem tiden. Bemærk, at der i den første linie er tale om en tidsperiode på 20 år, mens de øvrige linier hver viser importen over en 5-årig periode.**

Tidsperiode	Gennemsnitlig frømængde pr. år i tons	Heraf tyrkisk frø i %
60 – 79	2	55
80 – 84	3	80
85 – 89	4	40
90 – 94	33	<5
95 – 99	11	<5

nogle rettesnore. Provenienser fra de kontinentale dele af udbredelsesområdet bliver angrebet kraftigt af lus, mens provenienser fra stor højde i bjergene tæt på Sortehavet har stor luseresistens. Provenienser fra lav højde i nærheden af kysten synes at blive angrebet i middel grad af lus. Med andre ord er de nordkaukasiske provenienser meget lusefølsomme, medens tyrkisk frø fra stor højde giver næsten luseresistente planter.

### Morfologiske træk

Begrebet morfologi dækker over forhold som skudfylde, nålestilling, grenvinkel, nålefarve, højde-bredde forhold og træernes generelle udseende.

Nålestillingen, nålefarven og skudfylden ændres fra Sortehavskysten og østpå. Vinklen mellem nål og kvist bliver mindre mod øst, og det betyder, at hele træets fylde og grenenes dækkeevne bliver bedre. Farven ændres fra bleggrøn over friskgrøn til en mørkere farve mod øst. Grenvinklen er mere lokalt betinget, og her gælder der ikke rigtigt nogen faste regler – man må se på de træer, der bliver plukket fra. Der er dog en ten-

dens til, at områder med stor fugtighed har flade grenvinkler og spinkle grene, mens områder med tørt klima har spidse grenvinkler og kraftige grene. Hele træets fremtoning og generelle udseende præges også af vækstenergien.

### Vækstenergi

Vækstenergien øges med stigende højde over havet. Vi skal derfor igen lede efter indsamlingsområder så lavt i bjergene som muligt. Når vi ser på de relativt meget store mængder frø (tabel 1), som vi har modtaget i de sidste ti år, er en del af forklaringen på de til tider meget vækstivrige planter måske her. Disse planter har jo givet juletræsproducenterne mange ærgrelser, for træerne bliver meget åbne med stor afstand mellem grenkransene. Årsagen skal sikkert findes i indsamlingsstedets højde over havet. Når der ikke skal bruges så meget frø, vil de fleste plukke koglerne så tæt på landsbyerne som muligt, og det vil sige i lav højde. Når der er et stort behov for frø, vil man være nødt til at søge længere op i bjergene for at skaffe tilstrækkelige mængder, og dette

**Thlugiskråningen med Bredal Planteskoles indsamlingsområde i forgrunden.**



praktiske forhold medfører derfor – generelt vurderet – planter med større vækstenergi.

#### Tørkeresistens

Dette forhold følger vækstenergien. Generelt må vi derfor forvente stor tørkeresistens i lav højde. Som tidligere nævnt var Løfting meget interesseret i dette forhold, og han søgte derfor langt mod øst i udbredelsesområdet, hvor den årlige nedbør er lav.

### Konkrete proveniensanbefalinger

Frugten af Løftings og Tillischs rejse i 1960 var et proveniensforsøg, der som resultat gav følgende rangfølge af de afprøvede provenienser – gennemsnit af alle forsøgslokaliteterne:

1.	Ambroulauri	47 % juletræer
2.	Borjomi og Krasnaja	43 % juletræer
3.	Gebskij og Risinskoje	41 % juletræer
4.	Boller og Guseriple	40 % juletræer
5.	Arदानuc	31 % juletræer

På baggrund af disse resultater har frøimporterne koncentreret sig om Ambroulauri Skovdistrikt og i mindre udstrækning Borjomi Skovdistrikt. Det er vigtigt at understrege, at forsøgsresultaterne jo ikke gav samme rangfølge på alle danske lokaliteter, og vi kan derfor sagtens finde lokaliteter i Danmark, hvor Ambroulauri proveniensens ikke vil være den optimale. Nu er de nævnte lokaliteter jo i sagens natur ikke særligt præcise. For eksempel dækker Ambroulauri Skovdistrikt adskillige tusinde hektar, og vi skal tilbage i grundmaterialet for at finde en mere nøjagtig stedsangivelse. For Ambroulauris vedkommen er der tale om lokaliteten Schrivana, der ligger på naboskovparten til Thlugi.



Ovennævnte forsøgsresultater har dannet skole for proveniensvalget, og derfor har interessen særligt samlet sig om Ambroulauri. Alle rejser til Georgien er derfor målrettet mod denne lokalitet.



Licensområde tilhørende Jadvari.

### Licensaftaler og indsamling af frø

Som det er beskrevet gennem flere artikler her i bladet, er det nu blevet åbnet mulighed for, at de danske frøimportører, gennem deres georgiske samarbejdsfirmaer, kan få flerårige licensaftaler til helt specifikke områder. Der findes almindelige skovkort med afdelinger og litra over alle georgiske statskove, og herigennem er det muligt at stedfæste indsamlingen af frøpartier. Det var det danske firma Abies Frø og firmaets georgiske samarbejdspartner Jadvari, der først opnåede en flerårig licensaftale til nogle af de bedste områder på Thlugi skovpart – man havde fordelen af at vælge først. Senere er de to øvrige store danske frøimportører – Levinsen Skovfrø og Hedeselskabet – fulgt efter med lignende licensaftaler. Områderne for disse efterfølgende licensaftaler ligger også i de nedre dele af den efterhånden berømte Thlugi skråning. Såfremt det lykkes for de danske og de georgiske firmaer at håndhæve licensrettighederne, vil vi fremover kunne få angivet afdelings og litra numre på proveniensbeviserne. Herigennem er der skabt grundlag for, at den enkelte juletræsdyrker ad åre kan gøre sine egne erfaringer med mere specifikke angivelser af, hvor frøet kommer fra.

### Bredals jubilæumsrejse

Bredal Planteskole havde samlet en pæn gruppe deltagere til rejsen. Forud var gået

drøftelser og overvejelser vedrørende hvilke lokaliteter, der skulle besøges, ligesom de praktiske aftaler jo ikke er så ligetil, når man kender lidt til Georgiens infrastruktur, hotel- og overnatningsmuligheder herunder de sanitære forhold samt ønskerne om at komme helt ud til træerne.

Turen til Georgien foregik med mellem-landing i Prag. Fra hovedstaden Tbilisi blev vi omgrupperet til to minibusser, hvoraf den ene var med firhjulstræk. Det er nemlig en nødvendighed, hvis man vil helt ud til træerne. Indkvarteringen foregik med stor variation. Vi fik således afprøvet hoteller, privat indkvartering og ikke mindst indkvartering på et af de gamle kursteder, hvor "ånden" fra sovjettiden stadig lever; om end i mindre udstrækning. Turen var overordentlig velorganiseret og må betegnes som en ubetinget succes.

### De besøgte lokaliteter

Et besøg i Ambroulauri området var naturligvis et must, og da besøget faldt sammen med kogleplukningen, fik deltagerne rig lejlighed til at se, hvordan det sker – herunder også hvordan kogleerne bliver samlet og opbevaret.

Bredal Planteskole har sine egne indsamlingsområder, og har igennem de sidste fire år selv været til stede under koglehøsten. Valget af områder til indsamling er sket i 1999 med bistand fra Abies Frø og undertegnede. Der er indgået en aftale med det georgiske firma Jadvari og Abies Frø, således at Bredal Planteskole er sikret direkte import af frø fra de udpegede områder. Disse områder ligger så langt nede på Thlugi-skråningen som muligt. Nærmere bestemt er det i afdeling 25 og 26, som ligger tæt på den østlige ende af Shaorisøen. Indsamlingsområdet dækker også en af de prøveflader, der indgår i Frost Frø proveniensserien. Nordmannsgranen står her i renbestand, og træerne er ca. 90 år gamle. Dimensionerne er ikke imponerende, når man tager alderen



**I Georgien er der stor variation i mulighederne for indkvartering. Vi sov dog ikke her, men under høsten af kogler overnatter kogleplukkerne i skoven.**

i betragtning, men jordbunden er heller ikke kraftig. Området ligger ca. 1.100 meter over havet, og er således det lavest mulige på Thlugi skovpart. Gennem forhandling med skovmyndighederne forsøger man med en tynding i bestanden. Det er en tro kopi af, hvad vi i Danmark ville gøre ved bevoksninger, der enten er kårede eller er på vej til at blive kåret. Målet er naturligvis at opnå en forbedring af frøkvaliteten, selv om vi fra forsøgsvirksomhed med udvælgelse af plustræer ved, at gevinsten ikke er voldsom stor.

Efter Ambroulauri gik turen mod nordøst. Først igennem selve Ambroulauri by og videre til Oni, der også er navnet på det skovdistriktet, som støder op til Ambroulauri Skovdistrikt. Vi kørte igennem Oni by og videre ind i de mere barske bjergegne i Kaukasus. Vores mål var Glola og Shovi, der ligger ret tæt på grænsen til Rusland. Lidt øst for Glola findes en anden af de prøveflader, der indgår i Frost Frø serien. Vi gjorde også holdt ved en lokalitet, som ligger ca. 5 km sydvest for Glola, tæt på stedet hvor vejen også drejer af mod Gebi, der jo indgik i det gamle proveniensforsøg. To floder møder her hinanden i dalbunden, og ganske tæt herpå står der en bestand af nordmannsgran med udmærkede morfologiske træk; især med hensyn til højde-bredde forholdet. I 1999 blev der indsamlet en prøve fra denne bevoksning, og det bliver spændende at se, om afkommet også udvikler sig til smalle træer med spidse vinkler. Lokaliteten ligger i ca. 1.150 meters højde. Den Gebiskij proveniens, der indgår i Løftings gamle forsøg, må stamme fra disse egne, men præcis hvor, ved ingen i dag.

Efter besøg i disse to områder gik turen til Borjomioområdet. I dette område har vi nord-

mannsgranens udbredelsesgrænse mod øst, og der er her tale om en tørkegrænse. Hele området er geografisk ret omfattende, og der er i de senere år høstet frø fra primært tre lokalområder – nemlig Nedzvidalen tæt på byen Akhaldaba, egnene omkring bjerglandsbyen Tadrizi og endelig egnene – herunder lokaliteten Taba – omkring Bakuriani, der er en vintersportsby. Vi brugte især tid i Nedzvidalen, der strækker sig omkring 20 km mod øst fra byen Akhaldaba. Bredal Planteskole høster ligeledes frø i dette område. Frøhøsten var lige begyndt, så vi fik mulighed for at vurdere de enkelte områders prognoser for kvalitet og udbytte. Der var en pæn koglesætning, men adskillige prøver fra flere områder viste ringe frøsætning i selve koglen. Mange frø var angrebet af skadedyr, og vi kunne konstatere, at der skulle mange kogler til at give 1 kg frø. Dette fordyrer selvfølgelig høsten ganske be-

tragteligt. I Borjomi området er variationen mellem individerne væsentlig større end i Ambroulauri. Vi så således en af de meget få plantede kulturer. Kulturen var vel ca. 20 år gammel, men de morfologiske træk var ikke imponerende. Vi besøgte også her en af de prøveflader, der indgår i Frost Frø proveniensforsøgene.

Det sidste område, som blev besøgt på turen, var egnene omkring Adigeni. Dette område i den sydlige del af Georgien ligger meget tæt på den tyrkiske grænse, og afstanden til de kendte tyrkiske provenienser er ikke stor. De importerede frømængder fra dette område er ikke store, og importerne har især fundet sted i de år, hvor koglesætningen i Borjomi eller Ambroulauri har været svag eller ikke eksisterende. Vi ved derfor meget lidt om, hvordan juletræer fra disse egne udvikler sig i Danmark. Området er meget bjergrigt, og nordmannsgranen findes i den



**En af de gode veje i Georgien.**

typiske blanding med andre træarter. Der er også i dette område store individforskelle.

## Afslutning

Som afslutning på turen var der i hovedstaden Tbilisi arrangeret en middag med repræsentanter fra skovbrugsmyndighederne. Vi fik herunder mulighed for at høre om nogle af de overordnede planer med hensyn til udvikling af indsamlingsområderne. Ligeledes er man i de senere år blevet meget opmærksomme på danskernes ønske om sikkerhed for herkomst. Det var vores indtryk, at systemet med licensaftaler vil blive udbygget, hvilket jo medfører en mere nøjagtig indsamlingsangivelse samt muligheden for at forbedre frøbevoksningerne gennem tynding med mere. Endelig blev det nævnt, at det ikke var utænkeligt, at den georgiske stat i lille udstrækning ville begynde at sælge skov til private firmaer.



# ASM

*En vifte af muligheder*

**ØSTERVANG**

Tlf. 98 56 52 50 • Fax 98 56 55 52 • Terndrupvej 28 • Astrup • Arden • [www.asm-ostervang.dk](http://www.asm-ostervang.dk)

Netmaskine • Hegnsudruller • Plantemaskine: 1- 2- eller 3-rækkes  
Pallegafler • Transportvogn • Spidser • 1-armet sprøjtebom  
Ny stærk 1 rækket plantemaskine til plantning mellem stød

ASM ØSTERVANG giver dig en bred vifte af muligheder at vælge imellem, indenfor skovbrug, til konkurrencedygtige priser.

Du er naturligvis velkommen til at kontakte os, for yderligere oplysning eller for at få tilsendt prospekt.

## DEG - Laboratoriet

Jordanalyser • Nåleanalyser • Plantesygdomme

DEG-Laboratoriet • Blomstervej 1 • 8381 Tilst • tlf.: 86 24 50 33

Fax: 86 24 50 22 • e-mail: [deglab@deg.dk](mailto:deglab@deg.dk) • website: [www.deg.dk](http://www.deg.dk)



MP 1. Pakker juletræer og pyntegrønt på såvel Euro- som engangspaller uden brug af søm eller skrue

### MP 1

Er udviklet til at pakke juletræer og pyntegrønt i kulturene samt på fast læsseplads. MP 1. Kan pakke både Euro-paller samt engangspaller (1/2 Erholm palle)

Fordelene ved at anvende MP1.:

- Lav læsehøjde, overstiger ikke 1 meter, ved pakning af juletræer
- Let omstilling fra Euro til Engangspaller.
- Hurtig til- og frakobling ved omskiftning fra grønt til juletræer.
- Skånsom behandling af produkterne.
- Maskinen er kompakt og lav.
- Stor effektivitet.
- Pakning direkte i kulturene eller læsseplads.
- Let lager styring ved pakning på paller.
- Den færdig pakkede palle er meget stabil og præsentabel.

### Erholmpallen

Transport af juletræer og pyntegrønt, i alle terræntyper. Systemet anvendes til såvel intern som ekstern transport

Øget præstation  
Optimering af lagerstyring  
Skånsom transport af varerne  
Effektivisering af læsseforholdene

Erholmpalle- systemets mange muligheder gør det anvendeligt indenfor driftsgrene som bl.a. planteskoler, landbrug, frilandsgartneri og fiskeri m.v.



Erholm Gods, 5560 Årup  
Tlf.: 64 431287 Fax: 64 431091

## BREDAL

– din garanti for kvalitet



**NORDMANNSGRAN**

– vort speciale gennem 25 år

**BREDAL PLANTESKOLE**

Egen kontrolleret frøhøst fra udvalgte områder:

Ambrolauri Tlugi  
Borshomi Nedzvi  
Bredal FP1100

Bredal Planteskole A/S

Siem Skovvej 7 • Siem

DK-9575 Terndrup

Tlf. +45 9833 5160

Fax +45 9833 5111

E-mail: [bredal@bredal.as](mailto:bredal@bredal.as)

[www.bredal.as](http://www.bredal.as)