

SKOGLIGA GENBANKEN



GENBEVARANDE AV SKOGSTRÄD

Våra skogar har i alla tider nyttjats av människan för olika ändamål. För att förbättra resultatet vid återbeskogning, öka tillväxten hos våra skogsträd och höja kvalitén på virket använder vi även våra genetiska kunskaper. Detta sker genom att frökällor väljs ut, frö flyttas eller tas från förädlade träd i plantager. Genetiska förändringar sker också genom annan påverkan som t. ex. hyggesbruk, att ekologin förändras när vi släcker skogsbränder, olika slag av föroreningar och att den växtätande faunan förändras.



Ökad insikt om miljövärden...

Genom vår ökade insikt om miljövärdena och människans hot mot dessa, ökar kraven på skydd av naturen. Ett led i detta arbete är att bevara den skogliga genresursen.

”Genbevarande” för lätt tankarna till att det i naturen finns ett statiskt optimalt tillstånd på gennivå. Så är dock inte fallet. Det sker en ständig omkombination vid befruktning och en mycket hård selektion bland ett träds avkommor. Det sker alltså ständigt en dynamiskt och slumpmässig förändring och anpassning. Detta ständiga slumpmässiga prövande är i själva verket basen för evolutionen.

... lade grunden till genbanken

Skogsstyrelsen har ansvaret för den Skogliga Genbanken och ett övergripande ansvar för de skogliga genresurserna. Genbanken är ett instrument för att på nationell nivå övervaka och skydda våra skogliga genetiska resurser. Till arbetsuppgifterna hör att följa utvecklingen, delta i internationellt samarbete och komplettera andra aktiviteter som bidrar till skyddet av våra skogsgenetiska resurser.

Skogliga Genbanken är uppbyggd kring idén att skydda de skogliga genresurserna mot människans påverkan och att utgöra en resurs för forskning i ett långt tidsperspektiv. De av evolutionen utvecklade lokala populationerna skall fortsätta att utvecklas till människans inblandning genom flyttning, frödling och import av frö. Det skall ske ett dynamiskt bevarande med generationsskiften och naturlig selektion. Genbanken är en del av svenskt skogligt genbevarande och komplement till övriga aktiviteter.

Räddning i sista stund

För att begränsa inflyttandet av den förändrade pollensammansättningen som orsakas av bl. a. förflyttade provenienser började man på 1980-talet samla in genetiskt material.

Systematiska proveniensförflyttningar började redan i slutet på 1950-talet. På grundval av proveniensforskningens rön startade på 1970-talet en import av gran i större skala. Fröplantageprogrammet var då under uppbyggnad.

Eftersom en storskalig import började så sent är risken liten för att de förflyttade provenienserna skulle ha nått blomningsålder och därmed i större omfattning påverkat pollenmolnets sammansättning när det genetiska materialet samlades in på 1980-talet.

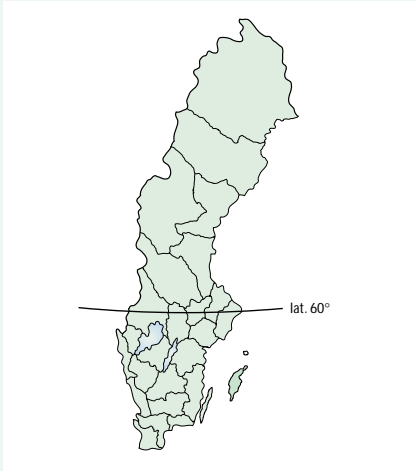


Skogliga Genbankens barrbestånd består av "rena" provenienspopulationer som samlades in i "sista stund". Dessa kommer inte att kunna uppstå naturligt i förnyringarna i våra "mixade" skogar. Genbanken kommer därför att vara värdefull som referensmaterial vid t. ex. testning av framtida proveniensanalysmetoder m.m.

Skogliga Genbanken startade 1980. Arbetet inleddes med att söka efter större områden med ursprungligt material. Att finna större autoktona (utan inblandning av infört skogsodlingsmaterial) områden som var väl arronderade visade sig inte möjligt. I stället började man söka efter autoktona bestånd av gran.

Granen norr om Mälaren

En över landet geografiskt systematisk insamling av granfrö gjordes 1983. Det samlades frön i 84 bestånd och från minst 100 moderträd per

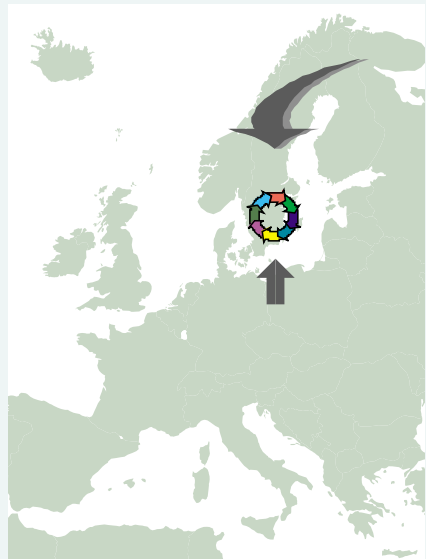


bestånd. Den klinala (kontinuerliga) variationen mot norr som var känd för tall, undersöktes för det insamlade granmaterialet. Man fann en klinala variation norr om 60°. I Götaland var bilden inte entydig. Detta kan dels bero på inflytande av främmande pollen, dels på möjligheten av en graninvandring både via Finland och via Danmark. Slutsatsen var att insamling av sexuellt förökat granmaterial inte var lämpligt i södra Sverige.

Granen i söder kom från flera håll

Granen tros efter senaste istiden ha återkoloniserat Skandinavien främst från nordost. Denna hypotes stöds också av den klinala variationen. Granen hade flera refugier under istiden, dels nere i centraleuropa dels i nordost Europa - Ryssland. Vad gäller södra Sverige har forskare visat att

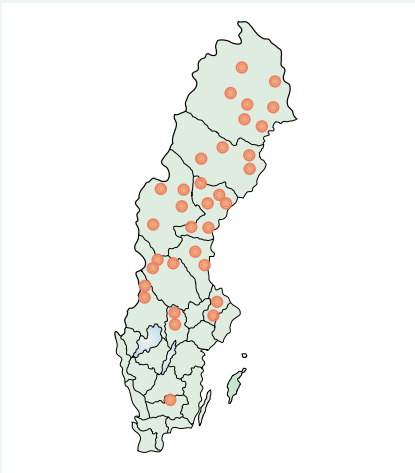
bägge refugierna är representerade i våra sydliga granskogar. Vi vet också att det införts granfrö till Sverige från Tyskland redan under 1800-talet. Oavsett om existensen av de olika ursprungerna i sydsverige har evolutionär grund eller är mänskligt betingad är det något som måste tas i beaktande vid bevarandet av genetiskt material.



67 granplanteringar

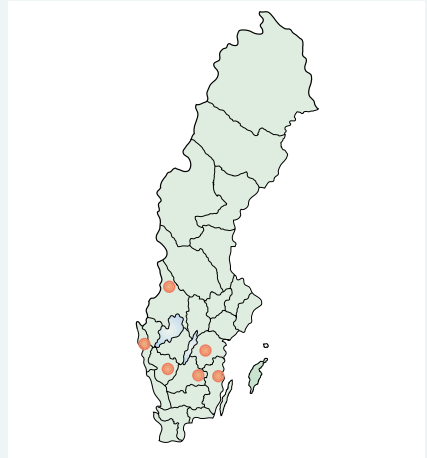
Metoden för det dynamiska bevarandet är att i levande bestånd bevara en representativ, geografiskt systematiskt utvald genpool, utan inslag av fenotypisk selektion, från autoktona bestånd. För gran etablerades plante-

ringar. Norr om 60° planterades plan-
tor uppdragna från insamlat frö. Frö
insamlades 1983 och 1988.
Planteringarna utfördes 1987, 1988
och 1990 på 33 lokaler med sam-
manlagt 67 planteringar. Totalt finns i
dag 26 populationer representerade
med härkomster från Pajala till
Uppsala (+ ASA försökspark).
Planteringarna omfattar 206 ha.



6 klonarkiv

För att så säkert som möjligt få autok-
tont granmaterial valdes i Götaland att
arbeta med vegetativt förökade plan-
tor från insamlat ympris. Detta ledde
till 6 stycken klonarkiv med ympade
plantor från totalt ca 586 kloner
insamlade 1987 och 1992 från 8
bestånd. För att undvika förflyttade
provenienser togs ympriset till klonar-
kiven från bestånd som med stor
säkerhet var autoktona och hade hög



ålder. Dessa klonarkiv är placerade så
nära insamlingsplatserna som möjligt.

Arkiven finns i Hensbacka, Bohus
län; Lekvattnet, Värmland; Lidhem,
Småland; Skullebo, Östergötland;
Svenljunga, Västergötland; och
Trollebo, Småland.

Ympade plantor från sex av dessa
insamlade bestånd har testats med
genmarkörer på mitokondrie-DNA.
Det har visat sig att samtliga kommer
från den östliga granrefugien. Detta
skulle kunna tyda på att inslaget av
centraleuropeiskt ursprung i södra
Sveriges granskogar som vissa under-
sökningar visat, kommer från sentida
förflyttningar av människan.

171 tallbestånd registrerade

För tall genomfördes 1988 ett geogra-
fisk systematiskt urval av naturliga för-
yngrade tallbestånd i åldern 7-15 år.
Urvalet skedde utan fenotypisk selek-

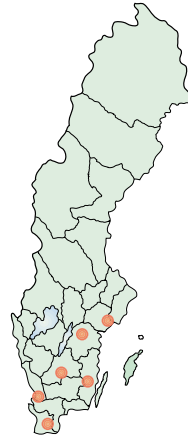
tion och totalt 171 bestånd har registrerats. Dessa är väl spridda över landet. Bestånden har en areal av 3 525 ha.

Ett ymparkiv för tall med 94 kloner anlades på Hensbacka 1989 med tre olika sydvästsvenska härkomster.

513 ekfamiljer

För ek anlades 1995 sex planteringar med totalt ca 20 000 plantor från 513 familjer med så vitt känt autoktont ursprung. Ekollonen samlades in 1992 och odlingen skedde på Kolleberga och Tofta plantskolor. Vid urvalet har även viss fenotypisk selektion beaktats. Planteringarna möjliggör proveniensstudier och kan tjäna som underlag för framtida insamling av skogsodlingsmaterial.

Ekarkiven finns i Bellinga, Skåne; Skottorp, Halland; Tännö och Berga i Småland, Askeby i Östergötland och Vibyholm i Södermanland.



"Rena" pollenmoln

Det kritiska för en genbank, som önskar efterlikna evolutionsprocessen utan inverkan av människans inblandning i förflyttningar m.m., är generationsskiften. Det ideala är ett pollenmoln, fritt från pollen från införda träd, som leder till en naturlig succession med naturlig selektion. Den här beskrivna genbanken är nystartad och relativt likåldrig. Naturliga selektionsprocesser som hanterar t.ex. en ev. växthuseffekt kräver kontinuerlig förnyngsfas med selektion för nya miljökrav.

Andra vägar

Här några exempel på andra faktorer som är viktiga för för genbevarandet:

- Lagligt skydd för skogliga genresurser. Här finns strikta regler för klon-

skogsbruk och användning av genetiskt modifierade organismer.

Fröplantager och andra frökällor skall godkännas av Skogsstyrelsen innan fröet får användas i handeln.

- I våra nationalparker är mänsklig inverkan genom skogsbruk inte tillåten.
- Vid genetisk förädling är grunden en genetisk variation att arbeta med. Skogsträdsförädlarna skyddar sina genetiska resurser i förädlingspopulationer, som är dimensionerade att bevara lågfrekventa genvarianter till viss nivå.
- Proveniensforskarnas fältförsök är ett viktigt inslag i genbevarandet.

Framtiden

Det internationella samarbetet har intensifierats. Det sker en global samordning via FAO och inom Europa verkar EUFORGEN som har viss knytning till FAO. Skogliga Genbanken deltar aktivt i EUFORGEN.

EU har medel för finansiering av projekt där flera länder går samman för att arbeta med genbevarande. Genbanken deltar i ett femårigt genbevarande program för alm. En möjlig utveckling för genbanken är att i större skala inrikta arbetet mot genbevarande hos de ädla lövträden.

Skogliga Genbankens arbete har

bäring på Agenda 21 och de diskussioner om biodiversitet som behandlar det skogliga fältet. Sverige kan med stolthet visa upp vår tidiga ambition att göra en genbevarande insats på det skogliga området. Att underhålla tidigare insatser och investeringar i detta mycket långsiktiga arbete är naturligtvis viktigt.

Genbevarande som vetenskap är ung. Vår kunskap om de genetiska mekanismerna ökar i snabb takt. Vi ser ännu bara början på vad de molekylärgenetiska metoderna kan ge oss kunskap om. Med insikt om att vi är i starten på en utveckling av kunskap är det klokt att inte lägga alla ägg i en korg utan lyhört delta i den diskussion som nu förs om olika möjligheter för genbevarande.



