

Nya fröplantager behövs för att trygga tillgången på förädlat frö

Mats Hannerz & Curt Almqvist

▲ Det råder i dag brist på förädlat frö från fröplantager för vissa regioner i Sverige. Inom 30 år kommer bristen att bli betydligt värre, om inte skogsbruket snart börjar anlägga nya fröplantager. Det visar en analys som SkogForsk gjort. Mer i detalj ser situationen ut så här:

- **Gran:** Tillgången på granfrö är i dag dålig i södra Sverige. Mindre än en tredjedel av fröbehovet täcks av plantager. I mellersta

och norra Sverige väntas stor brist inom tio år.

- **Tall:** Det är gott om tallfrö från fröplantager i nästan hela landet. För Svealand finns till och med ett överskott. I slutet av 30-årsperioden blir det dock brist i hela landet.

Det är viktigt att börja ersätta de gamla plantagerna redan nu, eftersom det tar mer än 20 år innan nyanlagda plantager ger full produk-

tion. Nya fröplantager kommer dessutom att ge 20–25 procents förädlingsvinst jämfört med oförädlade skogar. Det är mer än dubbelt så hög vinst som dagens uppvuxna fröplantager ger.

Det finns flera olika metoder att öka fröproduktion och -kvalitet i plantager. Blomningsstimulering, tilläggs-pollinering, gödsling och genetisk gallring är åtgärder som fungerar väl i praktisk skala.

Skörd av kottar med förädlat frö i en gran- resp. tallfröplantage.



Foto: Curt Almqvist



Foto: Martin Werner

Brist på gran- och tallfrö utan nya plantager

SkogForsk har gjort en prognos av fröproduktionen i befintliga och planerade fröplantager och jämfört med skogsbrukets förväntade fröbehov. Prognosen, som gäller den närmaste 30-års-perioden, bygger på ett antal antaganden. Några av dessa finns i rutorna till höger, detaljer finns i Redogörelse nr 1 2000 från SkogForsk. Beräkningarna baseras på en något högre plantproduktion än dagens.

Stor brist på förädlad granfrö

För gran är skogsbrukets fröbehov långt större än plantagernas produktion, särskilt i södra Sverige. Det är alltså mycket angeläget att bygga nya granfröplantager. En ny granplantage är beslutad för södra Sverige, men den kan bara att täcka en del av underskottet. Bristen i södra Sverige kan till viss del kompenseras med östeuropeiska granprovenienser, som har en god tillväxt och odlingssäkerhet.

Relativt gott om tallfrö

Prognoserna visar att tillgången på tallfrö är relativt god, särskilt för mellersta Sverige, där plantagefröet även räcker för skogssådd.

I takt med att de befintliga plantagerna tas ur drift, uppstår dock brist på tallfrö i hela landet. Eftersom det tar mer än 20 år innan en plantage når full produktion, bör nya tallfröplantager anläggas snarast.

Högre förädlingsvinst

Kostnaderna för skötsel och skörd ökar när plantagen blir gammal men plantagerna skulle teoretiskt kunna utnyttjas längre än de 40 år som antagits. Det främsta skälet att avveckla och ersätta de gamla plantagerna är dock att vi i dag kan bygga nya plantager som ger dubbelt så hög förädlingsvinst.

Antaganden om fröbehov, hela Sverige

- Årlig planteringsareal:
 - gran 93.000 hektar
 - tall 63.000 hektar
- Plantbehov per år*:
 - gran 240 milj
 - tall 170 milj
- Fröbehov för plantproduktion:
 - gran 2,8 ton
 - tall 1,3 ton
- Fröbehov för skogssådd
 - tall 1,5 ton**

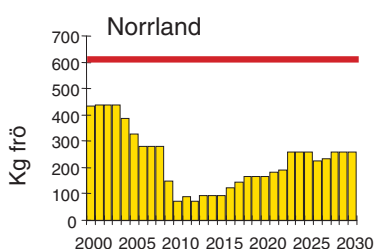
* Inkl. 15 % hjälplantering ** 5.000 hektar

Antaganden om fröplantager

- Första skördarna sker vid 10–15 års ålder, och de ökar sedan stegvis till 25–30 års ålder. Då är produktionen för
 - gran 5–6 kg per ha och år
 - tall 7 kg per ha och år
- Avvecklas vid 40 års ålder

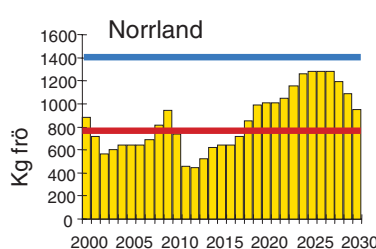
- Produktion av plantagefrö
- Fröbehov för plantproduktion
- Fröbehov för skogssådd och plantproduktion

Gran

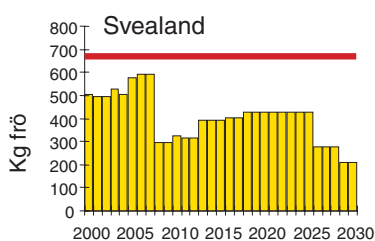


Kommentar:
Befintliga plantager räcker inte till. Bristen på förädlad plantagefrö blir akut om 10 år

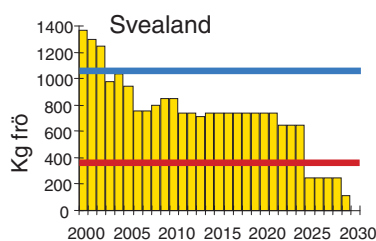
Tall



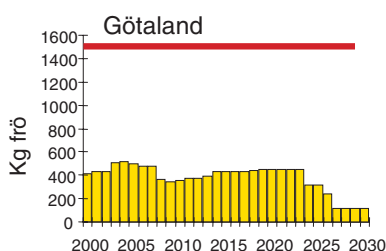
Kommentar:
Fröproduktionen i befintliga plantager understiger skogsbrukets behov för skogssådd under hela 30-årsperioden – under en kortare tid även plantskolornas fröbehov



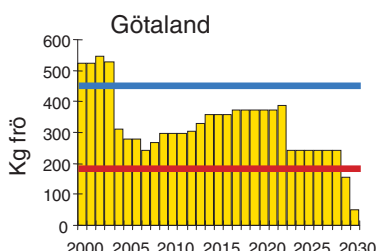
Kommentar:
Brist på förädlad plantagefrö hela 30-årsperioden



Kommentar:
Produktionen av plantagefrö understiger skogsbrukets behov för skogssådd hela 30-årsperioden – mot slutet av perioden även plantskolornas fröbehov



Kommentar:
I Götaland är det mycket stor brist på förädlad granfrö hela perioden



Kommentar:
Produktionen av plantagefrö understiger skogsbrukets behov för skogssådd hela 30-årsperioden. Mot slutet av perioden även plantskolornas fröbehov

Fakta 1: 1.350 hektar tall- och granfröplantager

Fröplantager producerar frö från utvalda föräldraträd med särskilt goda egenskaper för tillväxt, kvalitet och vitalitet.

Plantagerna har byggts i omgångar, med en första våg av tallfröplantager under 1950-talet (den allra första plantagen redan 1947). De första granfröplantagerna anlades under 1960-talet.

Rikslängden

Fram till år 2000 har 910 ha tall- och 440 ha granfröplantager anlagts. En del av dessa har tagits ur drift och i dag är 637 ha tall- och 303 ha granfröplantager registrerade i "Rikslängd för godkänt skogsodlingsmaterial", vilket innebär att fröpartier från dem får saluföras som plantagefrö. Totalt är 60 tall- och 24 granfröplantager registrerade.

Allt högre förädlingsvinster

Den första omgången plantager byggde på ympar av plusträd som valts i gammal skog. Plusträdens genetiska egenskaper som föräldraträd var inte kända, eftersom deras avkommor inte testats. Dessa plantager står för huvuddelen av dagens fröskördar. De ger avkommor som växer ca 10 procent bättre än avkommor från lokala bestånd.

Från 1980-talet anlades en ny omgång plantager som byggde på dels testade ("avkomme-

prövade") plusträd, dels nyvalda plusträd från likåldriga kulturskogar.

Den andra omgångens plantager ger i genomsnitt något högre förädlingsvinst än den första. I dag har vi tillgång till testade träd så att vi kan bygga plantager som ger 25 % förädlingsvinst.

Mer välmatade frön

Förutom att vara genetiskt bättre, blir frön från plantager också tyngre och mer välmatade än "naturliga" frön från skogen. De gror därför säkrare och snabbare vilket uppskattas i plantskolorna och är bra vid skogsådd.

Fröskördar

I tallfröplantagerna är skördarna relativt jämnt fördelade över åren medan granen, som blommar sent och oregelbundet, bara har givit rikliga skördar några viktiga fröår. Detta visar den skördestatistik som Skog-Forsk sammanställde fram till 1994. Därefter har uppgifterna om skördarna bara varit tillgängliga för plantageägarna själva.

Under 1980-talet uppgick den genomsnittliga arealskörden i tallfröplantager till 4 kg per hektar och år om man räknar in all plantageareal äldre än 15 år. De högsta uttålliga fröskördarna, över 10 kg per hektar

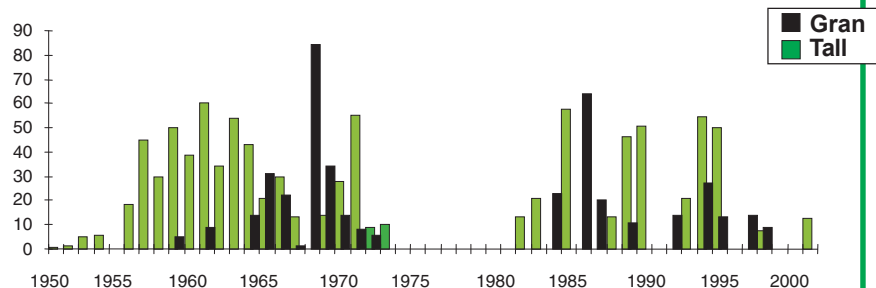
och år, erhöles i några plantager i norra Svealand och södra Norrland.

Granplantagernas fröproduktion är mycket ojämn, och många år skördas inget frö alls. En stor del av skörden kan också förstöras av kottinsekter. Den genomsnittliga skörden var under 1980-talet endast 1,6 kg per hektar och år räknat på alla granplantager äldre än 15 år. Enstaka år kan dock ge mycket höga skördar – över 50 kg per hektar och år har uppmätts i både norrländska och sydsvenska granfröplantager.

Fröskördarna kan öka

Det finns en stor potential för att öka både fröproduktionen och frökvaliteten i befintliga plantager. Åtgärder som i första hand ökar fröproduktionen, som blomningsstimulering och gödning, kan vara lönsamma även om det råder överskott på frö i ett område. Fröskördarna kan begränsas till mindre arealer, vilket ger t.ex. billigare kott-plockning. Tilläggspollinering, selektiv skörd eller genetisk gallring ökar fröets genetiska kvalitet, och kan utnyttjas där det är överskott på frön eller där fröets genetik är extra viktig, t.ex. i kärva klimatlägen. Flera av de åtgärder som beskrivs på nästa sida har testats och fungerar bra i praktisk skala.

Anläggning av fröplantager i Sverige, hektar per år



Fröskördar i plantager, kg per år

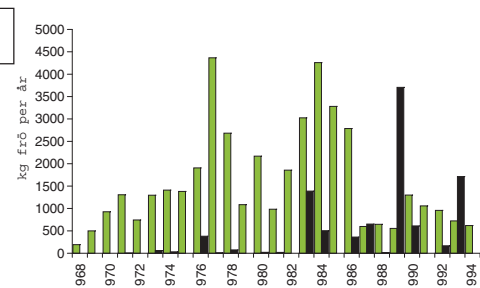


Foto: Johan Sorensson



Foto: Johan Haurgren

Fakta 2: Så får vi fler och bättre frön från fröplantagerna

Blomningsstimulering

Hormonet gibberellin stimulerar blombildningen. Genom att behandla träden med hormonet har det i försök gått att öka kott- och fröproduktionen med i genomsnitt 25–30 % i tallfröplantager. Kostnaden är omkring 1.300–2.200 kr per kg extra frö som produceras. Det kan jämföras med vanligt plantagefrö, som kostar 7.000–15.000 kr per kilo, och svenskt beståndsfrö, som kostar från 4.000 kr per kilo.

Gran har en mer osäker blomning än tall. Vid idealt väder, d.v.s torrt och varmt under behandlingsåret, kan dock kottsättningen öka till det tredubbla efter hormonbehandling.



Foto: Curt Almquist

Hormonet gibberellin injiceras i ledningsbanorna på träden för att öka blombildningen.

Gödsling

Med kvävegödsling ökar plantagetrådets barr- och grenmassa och därmed antalet knoppar som kan bli blommor. Gödsling gynnar både mängden honblommor och frön. Dessutom ökar fröns vikt. Effekten varierar kraftigt mellan olika plantager, men kan i gynnsamma fall fördubbla fröproduktionen.

Tilläggspollinering

Inkorsning av oförädlad "vildpollen" reducerar plantagefröets genetiska värde. I uppvuxna fröplantager ligger den oönskade inkorsningen ofta på 40–60 %. Med s.k. tilläggspollinering kan andelen vildpollinerade frön minskas. Pollen från utvalda fäder sprutas över plantagetrådets honblommor. Andelen frön som befruktats med tillfört pollen ligger i genomsnitt på ca 30 %. Tilläggspollinering kostar 0,5–2 öre per frö.



Fotomontage: Nils Jerling

Luftomrörning

Genom att röra om luften i en fröplantage under blomningen ökar man spridningen av plantagens eget pollen. Därigenom ökar man troligen fröutbytet och minskar inkorsningen av vildpollen. SkogForsk genomför för närvarande försök med en traktorburen fläkt, men det är ännu för tidigt att dra några slutsatser.

Genetisk gallring

Genom att gallra bort ympräd av de sämsta plusträden kan plantagefröets genetiska kvalitet ökas. I praktiken blir dock den genetiska effekten måttlig, eftersom plantagen inte får bli alltför luckig, för då sjunker fröproduktionen.

Kontrollerad pollinering

Vill man ha full kontroll på faderskapet måste honblommorna isoleras. SkogForsk har utfört flera försök där hela plantagetråd har isolerats och pollen från utvalda fäder sedan tillförts artificiellt. Metoden fungerar biologiskt bra, men är dyr – det kostar 50 öre till en krona per frö.

Foto: Urban Eriksson



Selektiv skörd

Om man bara plockar kottar från de plantagetråd som har högst förädlingsvärde, får man visserligen mindre mängd frö, men de har bättre genetiska egenskaper. Man kan också skapa fröpartier med delvis olika egenskaper från samma plantage, t.ex. för kärvare och mildare klimatlägen.

Litteratur

- Almqvist, C. 1996. Effektivare plantageutnyttjande. Tallfröplantage 495 Lustnåset. SkogForsk, Arbetsrapport nr 330.
- Almqvist, C. 1998. Nya metoder för bättre fröproduktion. Slutrapport från ett projekt i tallfröplantage 441 Nervsön. 18 s. SkogForsk, Arbetsrapport nr 393.
- Almqvist, C., Eriksson, U. & Yazdani, R. 1995. Effektivare plantageutnyttjande. Tallfröplantage 493 Askerud. SkogForsk, Arbetsrapport nr 307.
- Hannerz, M., Eriksson, U., Wennström, U. & Wilhelmsson, L. 2000. Tall- och granfröplantager i Sverige – en beskrivning med analys av framtida fröförsörjning. SkogForsk, Redogörelse nr 1, 2000.
- Wilhelmsson, L., Eriksson, U. & Danell, Ö. 1993. Produktion av förädlad frö. SkogForsk, Redogörelse nr 3.



Mats Hannerz är

SkogDr och arbetar med förädling, plantproduktion och förnygring. Anställdes vid SkogForsk 1988.
mats.hannerz@skogforsk.se



Curt Almquist är jäg-

mästare och arbetar med förädling och plantageskötsel. Anställdes vid SkogForsk 1987.
curt.almqvist@skogforsk.se

New seed orchards needed

There is a shortage of improved seed from seed orchards in some regions of Sweden and, unless work on the establishment of new seed orchards is started in the near future, in thirty years' time the situation will be much worse. These are the findings of an analysis conducted recently by SkogForsk. More specifically:

● **Norway spruce:** Orchard seed is in short supply in the south, with seed orchards meeting only about one-third of the seed required. A shortage of seed within ten years is predicted for central and northern Sweden.

● **Scots pine:** Orchard seed is plentiful in most parts of the country and there is even a surplus in parts of central Sweden. However, a shortage

throughout the country is predicted within 30 years.

It is vital that work to replace the old seed orchards is started now, given that it takes more than 20 years for new seed orchards to reach full production. In addition, new seed orchards will provide a breeding gain of 20–25% compared with unimproved seed. This is more than twice the gain achieved from today's seed orchards.

There are several methods by means of which seed production and quality can be increased in seed orchards: flower induction, supplementary pollination, fertilization and genetic thinning are methods that work well on an operational scale.

Keywords: Forest tree breeding; Norway spruce; Scots pine; seedlings; seed orchards.



Stiftelsen Skogsbrukets
Forskningsinstitut
Uppsala Science Park
SE-751 83 UPPSALA
Tel: 018-18 85 00 Fax: 018-18 86 00
skogforsk@skogforsk.se
<http://www.skogforsk.se>
ISSN: 1103-4173

Ämnesord: Fröplantage, förädling, gran, plantor, tall.

Ansvarig utgivare: Jan Fryk

Redaktör: Carl Henrik Palmér, Areca Information AB. chp@areca.se

Upplaga: 3 000 ex. Dec. 2000

© SkogForsk. Återgivande endast efter skriftlig överenskommelse.