

ARBETSRAPPORT

FRÅN SKOGFORSK NR 548 2003



Svenska skogsfröplantager 2020

– NATIONELL PLAN FÖR DEN 3:E OMGÅNGEN FRÖPLANTAGER I SVERIGE

J. Remröd, S. Lundell, W. Pettersson & O. Rosvall

Ämnesord: Skogsträdsförädling, Fröplantage

Skogforsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut

Skogforsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom Skogforsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plantskolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

Skogforsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på tre centrala frågeställningar: Skogsodlingsmaterial, Skogsskötsel samt Råvaruutnyttjande och produktionseffektivitet. På de områden där Skogforsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Serien ARBETSRAPPORT dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från Skogforsk publiceras i följande serier:

NYTT: Nyheter, sammanfattningar, översikter.

RESULTAT: Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

REDOGÖRELSE: Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

HANDLEDNINGAR: Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

ISSN 1404-305X

Förord

Föreliggande arbetsrapport är en redovisning av det uppdrag Skogforsk styrelse gav en arbetsgrupp i maj 2002 om att utreda möjligheterna till ett nationellt fröplantageprogram. I arbetsgruppen ingick Jan Remröd (ordförande), Sven Lundell, Willy Pettersson och Ola Rosvall.

Vi har med berörda intressenter diskuterat förutsättningarna för att i samverkan medverka i realiserandet av ett nytt fröplantageprogram som skall förse hela skogsbruket med förädlad frö av bästa möjliga genetiska konstitution. Vi har funnit att ett brett intresse för detta finns och föreslår, utifrån de besked och synpunkter vi fått, hur organisation och finansiering skulle kunna se ut.

Programmet baseras på en nationell plan som genomförs under en 20-årsperiod genom direkt engagemang av lokala plantageägarkonsortier och med betydande flexibilitet för lokala anpassningar. Vi föreslår också att programmet leds och koordineras av Skogforsk genom en särskild styrelse.

Projektgruppens förslag beträffande uppläggning och omfattning är ett underlag för fortsatt diskussion och förankring på det lokala/regionala planet med syftet att som nästa steg ytterligare precisera den nationella programplanen.

Skogforsks styrelse godkände uppläggningsplanen och tillsatte en interimistisk styrelse med uppdrag att i början av 2003 genomföra tre regionala samråds- och förankringsmöten. Vid dessa möten bildades tre regionala samarbetsgrupper för att gemensamt genomföra programmet inom respektive region. Arbetet med den tredje omgången fröplantager tog därmed sin början.

Här redovisas programskrivningen för det nationella fröplantageprogrammet (2002-10-31) samt det beslutsunderlag som användes för att dimensionera programmets försörjningsgrad.

Innehåll

Förord	1
Bakgrund	5
Mål med plantageprogrammet	5
Programbeskrivning	6
Inriktning och verksamhetsuppläggning	6
Organisation och finansiering.....	6
Organisatoriska enheter	7
Programstyrelse.....	7
Lokala intressentgrupper och regionala samarbetsgrupper	8
Referenser	9
Bilaga 1. Svenska skogsfröplantager 2020 – Underlag för att dimensionera plantageprogrammets försörjningsgrad	11

Bakgrund

Det är hög tid att påbörja anläggningen av den tredje omgången fröplantager i Sverige dels för att trygga framtida fröbehov, dels för att tillvarata nya avsevärt högre förädlingsvinster. I dessa nya fröplantager har träden en förädlingspotential om ca 25 % högre arealproduktion än beståndsför, vilket är 10–15 % mer än den plantageomgång som nu börjar nå produktionsfas. Förädlingsvinsten förväntas att öka med 10 % vart 20:e år. Genom att starta nya plantager i denna takt kommer plantagernas ca 20-åriga anläggningsfas och efterföljande 20-åriga produktionsfas i takt med förädlingsframstegen. Det framgår av Skogforsks Arbetsrapport nr 499 ”Nya fröplantager i Sverige – underlag för strategiska beslut”.

För att producera frö för ett prognostiserat behov av ca 400 miljoner plantor behövs ca 360 ha nya fröplantager. Den högre förädlingsvinsten beräknas ge en ökad virkesproduktion som motsvarar ca fyra extra årsavverkningar för hela landet under en 20-årsperiod. Då har korrektion gjorts för bakgrundspollineri i plantagerna och andelen självföryngring i de planterade bestånden. Investeringskostnaden är i storleksordningen 3–4 miljoner kr per år i 20 år för att anlägga nya plantager. Till det kommer årliga skötselkostnader under ca 15 år fram till dess plantagerna börjar producera frö av i storleksordningen 2 miljoner kr. Även om förädlingsvinsterna tillvaratas först långt in i framtiden är plantageinvesteringen företagsekonomiskt mycket lönsam för skogsägaren. Det gäller också om förutsättningarna förändras kraftigt. Till det kommer stora värden för skogsindustrin och Sverige som nation.

De geografiska och klimatiska förutsättningarna i Sverige gör att landet delats upp i många olika fröförsörjningsområden. Tillsammans med både det geografiskt och företagsmässigt uppdelade skogsägandet har detta lett till att plantageverksamheten i Sverige bedrivs i samarbete. Tidigare plantageprogram genomfördes samordnat och finansierades med statsbidrag. Nu måste nya plantager finansieras på annat sätt.

Här presenteras den programskrivning som antogs av Skogforsks styrelse för ett av den samlade skogsnäringen gemensamt drivet nationellt plantageprogram. Det har utformats i linje med det underlag som redovisas i Skogforsks Arbetsrapport nr 499. Programmet skall i huvudsak realiseras genom samverkan men är öppet för flexibla lösningar. Det bygger vidare på existerande plantageverksamhet och har utvecklats vad gäller hur verksamheten skall genomföras, finansieras och samordnas.

MÅL MED PLANTAGEPROGRAMMET

Att i nationellt samarbete inom ramen för Skogforsk kontinuerligt under 20 år (2003-01-01–2022-12-31), anlägga fröplantager med genetiskt bästa möjliga föräldraträd för att täcka framtida fröbehov för full plantproduktion så att alla plantkonsumenters behov tillgodoses och säkras.

Programbeskrivning

INRIKTNING OCH VERKSAMHETSUPPLÄGGNING

Fröplantageprogrammet skall säkerställa en heltäckande framtida (ca 2020–2040) försörjning av förädlad frö för plantproduktion av tall och gran i alla landsändar och för alla marker och markägare.

Plantageprogrammet utformas som ett robust, kostnadseffektivt och flexibelt basprogram som är öppet för tilläggsaktiviteter i enlighet med intressenternas önskemål. Det planeras som en på lång sikt kontinuerlig verksamhet med jämna årliga insatser men med fortlöpande möjlighet till omprövning. Plantageverksamheten skall bygga vidare på och tillvarata befintliga plantager, marker, samarbetsformer, kompetenser, etc.

För att hantera osäkerheten inför framtiden är två strategier inbyggda i programmet. Med intensiv skötsel av en liten plantageareal skjuts kostnader och beslut på framtiden. Genom att dessutom anlägga nya plantager i jämn takt under en längre tid kan programmet hela tiden omprövas. Intensitet och inriktning skall kunna ändras i takt med nya kunskaper om effektivare metoder. Med en väl planerad turordning för utbyggnaden med hänsyn till trädslag och landsdel, minimeras och sprids eventuella ekonomiska risker och underlättas en eventuell övergång till nya massförökningsmetoder.

Ett sammanhållet system av många fröplantager (ca 20 tall- och 20 granfröplantager) utformas så att det utgör ett genetiskt effektivt och okontroversiellt basalternativ för produktion av frö och plantor. Plantagerna utformas så att de skogar som skapas får sådana egenskaper att de ur ekologisk och gendiversitetssynvinkel är jämförbara med skogar ur oförädlad frö och kan klara fortsatt naturlig evolution.

I varje plantagezon (fröförsörjningssområde med liknade klimatiska förhållanden där ett och samma frömaterial kan användas) kan en eller flera plantager byggas av olika typ och med olika inriktning i enlighet med intressenternas önskemål. Den genetiska målsättningen med varje fröplantage (ökad odlings-säkerhet, produktion, virkeskvalitet etc.) bestäms av dess ägare.

Organisation och finansiering

Plantageprogrammets intressenter är främst stora skogsägare, skogsägarföreningar och andra organisationer samt stora plantproducenter. Plantageprogrammets grund är en gemensamt överenskommen nationell plan för anläggning av fröplantager. För programmets samordning och realisering ansvarar en styrelse med representanter för plantageägarna som tillsätts av Skogsforsks styrelse.

Plantageuppbyggnaden organiseras så att varje plantage ägs av lokala delägare. För att underlätta och effektivisera verksamheten hanteras flera plantager inom en landsända av regionala samarbetsgrupperingar. Delägarna bär hela det ekonomiska ansvaret för plantageverksamheten.

Det nationella programmet skall tillgodose små markägares och plantskolors intressen och fröbehov utan deras aktiva medverkan. Riktlinjen är att alla fram-

tida plantproducenter skall få tillgång till plantagefrö på marknadsmässiga villkor.

Utgångsläget i den nationella planen är en kartläggning av plantageandelar för presumtiva plantageägare att diskutera (Rosvall, 2003, bilaga 1). Det basala fröbehovet för plantproduktion har beräknats efter storleken på olika ägares/ägarkategoriernas markinnehav, bonitet etc. i varje plantagezon. Därefter kan andelarna justeras, eventuella extra behov tillföras, varefter en förhandling mellan de lokala plantageintressenterna (markägare och plantproducenter) fastställer de slutliga ägarandelarna. Olikheter i intressenternas målsättning och vilja att öka eller minska intensiteten utöver basnivån löses av intressenterna i varje plantagezon eller delägarna i varje fröplantage.

Markägare och plantproducenter som blir plantageägare finansierar sina plantageandelar med egna medel. Behovet av plantagefrö för mindre plantskolor och mindre markägare täcks av de större intressenterna på marknadsmässiga grunder.

ORGANISATORISKA ENHETER

Programstyrelse

Skogforsks styrelse utser en partssammansatt **programstyrelse** om 5–10 personer. I styrelsen kan finnas representanter för regionala samarbetsgrupperingar, för olika markägare: större skogsbolag, Sveaskog, skogsägarföreningar, fristående skogsägare och för större plantproducenter och Sveriges plantproducentförening, etc. Programstyrelsens uppgift är att successivt utveckla och samordna genomförandet av det nationella programmet. Till programstyrelsen knyts en programledare. Programledning, administration och andra tjänster kan köpas av Skogforsk. **Programledaren** stödjer plantageprogrammets operativa genomförande i enlighet med den nationella planen i ett **nationellt nätverk** med de som är operativt ansvariga för och verksamma med plantagernas anläggning och drift samt andra intressenter, t.ex. mindre plantskolor. Programledaren stödjer utvecklingen av plantageverksamheten genom t.ex. gemensamma möten, plantagebesök, konsultation, kompetensutveckling, etc.

Organisation



Figur 1.
Schematisk organisationsöversikt

LOKALA INTRESSENTGRUPPER OCH REGIONALA SAMARBETSGRUPPER

Lokala ägare av skogsmark inom en plantagezon samt plantskolor med intresse i zonen går samman för att planera, projektera, anlägga och sköta en eller flera fröplantager. **Intressenterna är delägare** med andelar efter sina frö- och plant-behov enligt ett ömsesidigt avtal. Intressenternas andelar kan täcka fröbehov för såväl egna marker som för extern plant- eller fröförsäljning. Delägarna bildar en styrelse och utser en **ansvarig företrädare** för att finansiera och driva plantageprojektet. De enskilda plantagernas anläggning och skötsel bekostas av delägarna på sätt som kan variera från fall till fall. Andelarna kan överlåtas vid köp och försäljning av skogsmark eller plantskolor. Genomförandet av plantageanläggning och skötsel kan göras av delägarna själva eller upphandlas av annan **plantageentreprenör**.

Det nationella programmet ställer krav på ett solidariskt ansvar för att de fristående markägarnas och de små plantskolornas behov av frö till plantor täcks in.

För att på lämpligt sätt effektivisera verksamhetens planering och drift förutsätts att det bildas **regionala samarbetsgrupper** som handhar ett större antal plantager inom en region.

Referenser

- Hannerz, M. Almqvist C. 2000. Nya fröplantager behövs för att trygga tillgången på förädlad frö. (Resultat Nr 22, 2000, Skogforsk), 4 s.
- Hannerz, M., Eriksson, U., Wennström, U. & Wilhelmsson, L. 2000. Tall- och granfröplantager i Sverige – en beskrivning med analys av framtida fröförsörjning. (Redogörelse Nr 1, 2000, Skogforsk), 40 s.
- Rosvall, O., Jansson, G., Andersson, B., Ericsson, T., Karlsson, B., Sonesson, J. & Stener, L.-G. 2001. Genetiska vinster i nuvarande och framtida fröplantager och klonblandningar (Redogörelse nr 1, 2001, Skogforsk), 41 s.
- Rosvall, O. 2001. Hög förädlingsvinst med nya fröplantager. (Resultat Nr 1, 2001, Skogforsk), 4 s.
- Rosvall, O. Eriksson, B. 2002. Dags att anlägga nya fröplantager – en viktig framtidssatsning. (Resultat Nr 22, 2002, Skogforsk), 4 s.
- Rosvall, O. Eriksson, B. 2002. Nya fröplantager i Sverige – underlag för strategiska beslut (Arbetsrapport 399, 2002, Skogforsk), 27 s.
- Rosvall, O. 2003. Zon- och ägarvisa plantagearealer för tredje omgången fröplantager i Sverige. (Arbetsrapport 549, 2003, Skogforsk), 46 s.

Svenska skogsfröplantager 2020 – Underlag för att dimensionera plantageprogrammets försörjningsgrad

SAMMANFATTNING

Sammanställningen skall ge underlag för diskussion och beslut om dimensioneringen av nya fröplantager i Sverige.

Uppskattningar av framtida fröbehov omfattar många svårbedömda förhållanden. Den uppställda plantbehovsprognosen är lågt hållen även om den pekar på en större framtida plantmängd än vad som planteras i dag. Frö till skogssådd är inte inkluderat. Ändrad skogsskötselintensitet i framtiden och nya massförökningsmetoder är en annan typ av osäkerhetsmoment som kan komma att minska behovet av plantagefrö. Plantproduktion genom somatisk embryogenes t.ex. skall förhoppningsvis introduceras. Tidpunkt och omfattning är svårbedömda men storleksordningen 10–20 % av plantmarknaden kan innebära att nyanlagda fröplantager blir mindre utnyttjade än planerat.

Det är även svårt att ge en säker siffra för den framtida plantageavkastningen då fröproduktionen bestäms av många tillfälligheter. Det är här räknat med en hög fröavkastning som uppnås med intensiv skötsel av en liten plantageareal. Det finns inga marginaler för kalamiteter. Dessa osäkerhetsmoment och risker bör hanteras från plantage till plantage liksom de tillägg som behövs för frö till skogssådd. Det är möjligt att den föreslagna plantagearealen behöver utökas med i storleksordningen 25 % som en rimlig försäkringspremie för att beräknade behov skall tillgodoses, annars kanske täckningsgraden bara blir 75 %.

För att hantera osäkerheten inför framtiden är två strategier inbyggda i programmet. Med intensiv skötsel av en liten plantageareal skjuts kostnader och beslut på framtiden. Genom att dessutom anlägga nya plantager successivt i jämn takt under en längre tid kan programmet hela tiden omprövas. Med en väl planerad turordning för utbyggnaden med hänsyn till trädslag och landsdel minimeras och sprids eventuella ekonomiska risker.

INLEDNING

Problemet vid dimensioneringen av tredje omgångens fröplantager, TreO, är det långa tidsperspektivet. Det är svårt att sia om framtiden, att beräkna det framtida fröbehovet, att förutse teknologigenombrott etc. och att uppskatta plantagers fröproduktion. Risker är att allt frö inte kommer att avsättas, vilket ökar kostnaden per avsatt enhet, eller att det uppkommer fröbrist, vilket trissar upp priset, men framför allt, minskar de framtida intäkterna för skogsnäringen.

Den föreslagna övergripande målsättningen för fröplantageprogrammet är att: ”säkerställa en heltäckande framtida (ca 2020–2040) försörjning av förädlad frö för plantproduktion av tall och gran i alla landsändar och för alla marker och markägare”. Vidare skall: ”Plantageprogrammet utformas som ett robust, kostnadseffektivt och flexibelt basprogram som är öppet för tilläggsaktiviteter i enlighet med intressenternas önskemål.”

Nedan redovisas motiv bakom den föreslagna målsättningen om full täckning med plantagefrö, hur beräkningarna hittills är gjorda samt de strategier som är tänkta för att hantera osäkerheterna. Syftet med sammanställningen är att underlätta beslut om lämplig storlek för plantagearealen för olika trädslag i olika plantagezoner. Materialet är främst hämtat ur en mer utförlig rapport (Rosvall, 2003).

UTREDNINGRESULTAT

Nationellt intresse och speciell marknadssituation

Förslaget om full fröförsörjning utgår från värderingen att det är bra för svensk skogsnäring och Sverige som nation om förädlad material används på så stor areal som möjligt av den skogsmarksareal som är tillgänglig för virkesproduktion. Dessutom skall fröbrist inte pressa upp priset och utestänga delar av skogsägarna eller plantproducenterna från marknaden.

Framtida fröbehov

Vid beräkningen av de zonvisa fröbehoven har en helt ny behovsuppskattning genomförts baserad på material från riksskogstaxeringen (tabell 1). Utgångspunkten har varit skogsmarksarealen för tall respektive gran i varje plantagezon. Arealen har reducerats för naturvårdsavsättningar, 10 %, självföryngring ca 20 % [tall 30 % (utom i höglägen 15 %), gran 15 %]. För varje zon har föryngringsarealen beräknats med hjälp av en omloppstid som beror på zonens genomsnittliga ståndortsindex (lägsta slutavverkningsålder +50 %, vilket stämmer bra med skogsstatistiken). Skogsstyrelsens rekommenderade plantantal har använts för att beräkna det totala fröbehovet.

I tabell 1 framgår värden för riksgenomsnittet. De stämmer ganska väl med tillgänglig statistik och andra prognoser. De här beräknade totala plantbehovet om 413 miljoner plantor kan jämföras med förädlingsutredningens behovsprognos om 413 miljoner plantor eller skogstatistiken för åren 1998–2001 då det i genomsnitt producerats ca 320 miljoner plantor, varav ca 22 miljoner användes för hjälpplantering. Det är en ren tillfällighet att de båda utredningarna kom till exakt samma siffra då de gjordes på olika sätt. De två prognoserna pekar alltså på att det skulle kunna planteras 25 % fler plantor än vad som skett de senaste åren. Nuvarande nivå anses av de flesta för låg för att säkerställa godtagbara föryngringar. Antalet plantor i Sverige har sjunkit till dagens nivå från ca 500 miljoner per år i början av 1990-talet. Hjälpplanteringen har minskat från ca 50 miljoner plantor i mitten av 1980-talet till 20–25 miljoner under senare år.

Tabell 1.

Genomsnittsuppgifter från beräkningen av plantbehovet i Sverige. Här redovisas plantbehov för all mark där det bedrivs traditionell skogsskötsel och som inte självföryngras, d.v.s. även mark där det kan komma att skogssås.

Arealavgränsningar, nyckeltal, åtgärdstyper, etc.	Antal ha, plantor etc.
Total skogsmarksareal inklusive lagstadgade reservat (SOS 2001)	23,3 miljoner ha
Total produktiv skogsmarksareal enligt denna undersökning	22,6 miljoner ha
Tillkommande reservat, hänsynsområden, hänsynsytor etc. där det inte bedrivs skogsbruk eller bedrivs naturanpassad skötsel (10 %)	2,3 miljoner ha
Areal med traditionell skogsskötsel (90 %)	20,4 miljoner ha
Genomsnittlig andel självföryngring på areal med traditionell skogsskötsel	19 %
Areal för skogsbruk som föryngras med sådd och plantering	16,5 miljoner ha
Genomsnittlig omloppstid	108 år
Årlig areal föryngringsavverkning vid i genomsnitt 108 års omdrev för arealen traditionellt skogsbruk	183 000 ha
Årlig areal som föryngras för sådd och plantering vid i genomsnitt 108 års omdrev	154 000 ha
Genomsnittligt antal plantor per ha	2 526 pl./ha
Antal plantor vid första plantering ¹⁾	389 miljoner
Antal plantor vid hjälpplantering ¹⁾	24 miljoner
Totalt antal plantor ¹⁾	413 miljoner

¹⁾ Antalet inkluderar plantor för all "skogskulturreal", även den som kan komma att sås.

Det är givetvis omöjligt att förutsäga det framtida frö- och plantbehovet. Samtliga punkter i tabell 1 kan diskuteras, liksom de framtida plantkonsumenternas preferenser för tall och gran och deras totala efterfrågan på plantagematerial. Det är ändå rimligt att tänka sig en ökad skogsodling och ett större intresse för förädlad material i jämförelse med nuläget av flera skäl:

- Det finns just nu en stigande trend för skogsodling som en reaktion på de otillfredsställande föryngringsresultaten av 1990-talets ökade andel självföryngring.
- Den successivt minskande areal som blir tillgänglig för traditionellt skogsbruk och skogsskötsel i kombination med ökat virkesbehov.
- Den höga produktionspotential som kommer att finnas hos frö och plantor från den tredje omgången fröplantager jämfört med frö från naturbestånd, (vilket blir det framtida alternativet).

Effekt av alternativa skogsskötselmetoder

Om den ekonomiska utvecklingen medför ett mer intensifierat skogsbruk bör det leda till ökad andel plantering. Om den ekonomiska utvecklingen eller andra förändringar i omvärlden leder till ett mer extensifierat skogsbruk kan det leda till ökad andel skogssådd. Båda scenarierna ökar fröbehoven. Det högförädlade fröet från TreO-plantagerna förväntas i sig att stimulera till ökad plantering och skogssådd, vilket ökar fröbehovet.

Konsekvenserna av mer negativa scenarier med extensiv skogsskötsel och glesa planteringsförband kan leda till lägre fröbehov och att fröplantager kan behöva utnyttjas mindre intensivt.

Frö för skogssådd

Omfattningen av skogssådd ökar snabbt och intresset för metoden är stort. I behovsberäkningarna är frö för skogssådd inte inkluderat (utom om sådd er-

sätter plantering då de ca 3 000 frön/ha som är tänkta till plantor kan användas för sådd). Skogssådd kan ”ta marknadsandelar” både från arealen självföryngring (20 %) och plantering (80 %).

Om såddandelen når 25 % av arealen i norra Sverige och 10 % i södra samt att bästa ”framtida” teknologi används vid skogssådd så skulle tallplantagearealen i norr behöva öka med 125–175 % beroende på temperaturklimat och i södra Sverige med 50 % (tabell 2). Det skulle sammantaget behövas 196 ha fröplantager för skogssådd. Vi har då räknat med 5 sådda frön per träd, vilket är mindre än hälften mot vad som tillämpas i dagsläget.

Tabell 2.

Beräknade plantagearealer för nya TreO-plantager (enbart för plantproduktion) samt den extra areal som skulle behövas för skogssådd enligt angivna villkor i jämförelse med befintliga arealer unga fröplantager, TvåO.

Landsända	Tallzon	Antal sådda plantagefrön/ha	Andel sådd av tallplantageringsarealen	Areal TreO-plantager	Extra plantageareal för sådd	Total plantageareal	Areal TvåO-plantager
				ha	ha	ha	ha
Norra Sverige							
Kallt klimat	1–6	20 000	25 %	53	94	147	100
Norra Sverige							
Varmt klimat							
N 60°	7–17	15 000	25 %	64	80	144	160
+ beståndsfrö ¹⁾							
Södra Sverige							
S 60°	18–20	15 000	10 %	45	23	68	88
+ beståndsfrö ¹⁾							
Totalt				162	196	358	348

¹⁾ I landsdelar med regelbunden frösättning i skogen har vi räknat med att blanda in beståndsfrö i de fall man vill uppnå mycket täta ungskogar före och efter röjning.

Alternativa massförökningsmetoder

Ett genombrott för vissa typer av vegetativ förökning skulle kunna innebära att fröplantager blir överflödiga för vissa typer av marker och trädslag. Gemensamt för dessa metoder är att de ger en tidsvinst för realiserandet av förädlingsframsteg men ingen eller en måttligt högre genetisk vinst i sig. De helt dominerande effekterna är att den improduktiva väntetiden i en fröplantage från anläggning till fröskörd (15–20 år beroende på trädslag och landsända) kan förkortas och att problemet med inkorsning försvinner. Vegetativa förökningsmetoder medför ett skogsbruk med kloner, även om klonantalet kan vara stort och klonerna planteras i blandningar.

Bulksticklingar

Närmast till hands ligger att göra kontrollerade korsningar i förädlingsarkiv eller på plantagerträd i växthusmiljö, producera ett begränsat antal plantor och sedan föröka dem vegetativt med sticklingar, s.k. bulkförökning.

Skall detta ske i så stor skala att det får signifikant betydelse på nationell nivå minskar emellertid tidsvinsten. De förädlade träden måste förökas upp och växa några år för att kunna producera tillräckliga frömängder. Plantorna måste växa till för att ge erforderliga mängder sticklingar. Enbart merkostnaden för en stickling är minst en krona medan merkostnaden för ett plantagefrö är 2–5 öre beroende på hur kapitalkostnaden räknas, vilket också verkar återhållande på en storskalig bulkförökning.

Somatisk embryogenes

Det är först vid ett genombrott för somatisk embryogenes som vegetativ förökning kan bli ett konkurrenskraftigt alternativ till konventionella fröplantor. Med somatisk embryogenes kan dels ett obegränsat antal plantor framställas från ett enskilt frö, dels kan somatiska embryon fryslagras med bibehållen förökningsförmåga i s.k. kryolager. Massförökningen kan ske på flera sätt. Efter test kan kloner som bevarats i kryolager direkt massförökas. Dessa somatiska plantor/kloner kan även användas för att producera moderplantor för konventionell sticklingförökning. Testade kloner kan också korsas varefter somatisk embryogenes används för att bulkföra ett begränsat antal korsningsfrön. Med somatisk embryogenes behövs således inte längre fröplantager som förökningsverktyg. I stället hämtas de kloner eller frön som skall uppförökas från förädlingens kryolager eller korsningsarkiv. Även i fallet med bulkförökning blir en klons individantal i storleksordningen minst 1 000 till 100 000 individer.

För att somatisk embryogenes skall få storskalig betydelse för att producera skogsplantor krävs teknisk utveckling. Den pågår efter två linjer, dels ”konstgjorda frön”, där Weyerhaeuser i USA leder utvecklingen, dels ”direktproduktion av plantor” där Cellfor i Canada svarar för den största satsningen. Båda teknikerna har en potential att utvecklas så att kostnaden för plantorna i slutändan inte överstiger priset för konventionella plantor och blir lägre än för sticklingar. Stora utvecklingskostnader som producenten vill få tillbaka och stora potentiella produktionsvinster i skogen kommer dock att påverka prissättningen.

Det är i dag svårt att bedöma om framställning av skogsplantor via somatisk embryogenes kommer att vara ekonomiskt konkurrenskraftigt om 10–20 år. Även om metodiken är tillgänglig om 10 år behövs en period av prövning och successiv uppskalning innan somatiska plantor kan få stor kvantitativ betydelse. Det behövs t.ex. en MKB.

Mycket talar för att tekniken kommer att användas i ”försöksmässigt stor” skala (miljontals plantor) i USA:s sydstater, på Nya Zeeland och kanske i Sydamerika inom 5–10 år. För ett genomslag i Europa, Norden och Sverige krävs sannolikt att ett antal förutsättningar är uppfyllda:

- Att det finns acceptans från samhället för metodiken och ytterst för att bedriva ett intensivt plantageskogsbruk baserat på utvalda kloner på vissa arealer.
- Att någon eller några plantskolor orienterar sig mot produktion av plantor baserat på somatisk embryogenes.

- Att teknik för storskalig, automatiserad produktion görs tillgänglig för den europeiska plantmarknaden, t.ex. genom licensiering av teknik från företag av typen Cellfor/Weyerhaeuser eller genom att delar av förökningsprocessen förläggs på dessa företag.

Somatiska plantor framställda i mer "hantverksmässig" skala kan på kortare sikt bli ett sätt att producera moderplantor för vanlig sticklingproduktion. Då tillvaratas möjligheten att hålla testklonerna unga i kryolagret för att när testet är klart snabbt skapa en stor förökningsbas för sticklingar. Därmed uppnås tidsvinsten för att realisera genetiska framsteg, men den höga produktionskostnaden för sticklingar kvarstår. Det gör att metodiken endast passar för vissa trädslag och i situationer med störst lönsamhet. Hittills har mest utvecklingsarbete lagts på gran.

Innan en storskalig användning av somatiska plantor kan komma igång krävs en omfattande biologisk utvärdering. Sådan försöksverksamhet pågår inom Skogsforsks forskningsprogram. Ett klonskogsbruksprogram med utvalda kloner måste föregås av en 10-årig fälttestning av kryolagrade embryon.

Plantagearealer baserat på traditionell frö- och plantproduktion

För att täcka det beräknade fröbehovet kalkylerades att det med bästa möjliga utfall behövs totalt 360 ha fröplantager (tabell 3).

Tabell 3.

Beräknade behov av fröplantagearealer för olika landsändar under antagande av två fröproduktionsnivåer och en viss överlappning mellan plantageomgångar.

Landsända och trädslag	Areal (ha) fröplantage vid olika fröproduktion år 21–40	
	9,5 kg/ha, år1)	7,0 kg/ha, år2)
Tall N 60°	117	159
Tall S 60°	45	61
Summa tall	162	220
Gran N 60°	77	105
Gran S 60°	121	165
Summa gran	198	269
Hela Sverige	360	490

¹⁾ 5,0 kg/ha, år under år 15–20 och 8,0 kg/ha, år under år 21–40 motsvarar 9,5 kg/ha, år under 20 år.

²⁾ 3,3 kg/ha, år under år 15–20 och 6,0 kg/ha, år under år 21–40 motsvarar 7,0 kg under 20 år.

De framräknade plantagearealerna avser endast att ge frö för plantproduktion och är beräknad med antagandet om 100 % täckrotsproduktion med en-korn-sådd. Det finns inget utrymme för flerkornsådd på t.ex. friland eller skogssådd. Plantagearealen har beräknats utifrån en förväntat hög fröavkastning, 5 kg/ha, år under år 15–20 och 8,0 kg/ha, år under år 21–40. Med en över tiden rullande nyplantering vart 20:e år uppkommer då en viss produktionsöverlappning mellan plantageomgångar, vilket gör att produktionssiffrorna motsvarar 9,5 kg/ha, år i den aktuella 20-årsperioden. Det här synsättet med ett samlat program och en successiv utbyggnad där gamla plantager ersätts av nya som i sin tur kommer att ersättas av någonting i framtiden förutsätter att frö kan kliras över tiden eller mellan plantagezoner.

De använda avkastningsnivåerna är högre än vad som hittills i genomsnitt realiserats i svenska fröplantager. För första omgångens tallfröplantager var

medelproduktionen 5,5 kg/ha, år under en 10-årig statistikperiod, men med många exempel över 10 kg/ha, år. Granstatistiken innehåller ännu större variation. Tre skördar under en 10-årsperiod gav 8,1 kg/ha, år för skördade plantager och 1,6 kg/ha, år för hela granplantagearealen. Ett bra år kan en granplantage ge över 50 kg/ha, men bra fröår är oregelbundna. De framräknade arealerna innehåller inga marginaler för kalamiteter och sämre skördeutfall. Vid anläggningen av den andra plantageomgången uppstod allvarliga kalamiteter i vart tredje fall.

Det krävs alltså bästa tänkbara lokalisering, skötsel etc. av de föreslagna fröplantagerna för att kunna realisera de framräknade fröbehoven. Det var ett medvetet val att i förslaget hålla nere plantagearealen och att tillämpa hög intensitet i skötseln. Det kan diskuteras om inte arealerna borde ökas för att uppställda mål skall nås med rimlig säkerhetsmarginal. I tabell 3 redovisas därför också fröplantagearealen för ett mindre gynnsamt skördeutfall i fröplantagerna. 6,0 kg/ha, år vid maximal produktion (7,5 kg) innebär ca 25 % lägre avkastning än 8,0 kg/ha, år vid maximal produktion (9,5 kg).

Landets totala plantageareal har minskat från 734 ha för de gamla EttO-plantagerna till 579 ha för TvåO-plantagerna och till 360 ha för de nu föreslagna TreO-plantagerna. Om contortaplantagerna (140 ha) adderas till TvåO-plantagerna innebär förslaget till TreO-plantager exakt en halvering av TvåO-arealen. Effektiviteten har alltså ökat väsentligt och väntas öka ytterligare.

Strategi för att hantera osäkerheten om framtida fröbehov

Det finns flera strategier inbyggda i programförslaget för att nå full behovstäckning med plantagefrö och samtidigt hantera osäkerheter av olika typ. En del av strategin är att anlägga en liten areal fröplantager och att sedan sköta plantagerna intensivt för att ha god kontroll på fröproduktion och kalamiterisker. Liten plantageareal minimerar investeringskostnaden och kostnaden för skötsel under den improduktiva väntetiden. Avkastningsnivån kan sedan styras mer flexibelt genom att skötselintensiteten anpassas till önskad produktionsnivå. På så vis skjuts en del av kostnaden på framtiden, då det finns bättre omvärldsinformation. För att uppnå de prognostiserade fröbehoven krävs en hög skötselintensitet. Skulle behoven minska, t.ex. om nya metoder blir konkurrenskraftiga, kan skötselintensiteten sänkas.

En annan del av strategin är att plantageprogrammet planeras som en på lång sikt kontinuerlig verksamhet med jämna årliga insatser och med fortlöpande möjlighet till omprövning med t.ex. hänsyn till fröbehov och ny föröknings-teknik. Intensitet och inriktning kan därför flexibelt ändras i takt med nya kunskaper om effektivare metoder etc. Genom att i tiden fördela utbyggnaden mellan trädslagen och över landsändar minskas och sprids eventuella ekonomiska risker. Det underlättar även en eventuell övergång till nya massförökningsmetoder.