



INSTITUTET FÖR
SKOGSFÖRBÄTTRING

Arbetsrapport

Work report

Arbetsrapport nr 241

1990

**VERKSAMHETEN ÅR 1990 INOM PROJEKT
"STYRD POLLINERING OCH KONTROLLERAD
FRÖFRAMSTÄLLNING"**

Urban Eriksson

THE INSTITUTE FOR
FOREST IMPROVEMENT

Innehåll

	sid
Bakgrund	2
Verksamhetsredovisning	2
Publikationer	5
Referenser	6

Bilagor

Bil. 1

"Projekt Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning"
Försöksplaner och övriga åtgärder 1990.

Bakgrund

Genom skogsträdsförädlingens arbete framställs förädlingsmaterial med allt bättre egenskaper. För att dessa framsteg skall kunna komma skogsbruket till godo är det viktigt att lämpliga metoder för massförökningen av materialet utvecklas och tas i bruk. Syftet med projekt "Styrd Pollinering och kontrollerad fröframställning" är att studera och utveckla metodik för ökad genetisk kontroll vid massproduktionen av frö.

Rapporten redovisar fältverksamhet och övriga praktiska arbeten som utförts inom projektet under 1990. Som bilaga medföljer 1990-års försöksplaner. I rapporten redovisas inte resultat från försöksutvärderingar. Sammandrag av resultat redovisas bland annat i slutredogörelsen till Skogsbrukets forskningsfond (Eriksson, 1991) samt i arbetsrapport 239 (Eriksson, 1990d).

Verksamhetsredovisning för 1990.

Verksamheten inom projektet bedrivs och beskrivs inom tre huvudområden: pollenframställning/- hantering, styrd pollinering i konventionella plantager och kontrollerad fröframställning.

Pollenframställning/pollenhantering.

Säsongen 1990 insamlades och klängdes ca. 300 l hanblomställningar av tall, vilket gav 15.3 liter pollen. Ungefär 10 l av det utvunna pollenet insamlades av Korsnäs AB för att användas i praktiska pollineringar. Pollenutbytet (mängden pollen/ mängden hanblomställningar) blev 4.7% och "medelvitaliteten" analyserad med gröningsanalys (Eriksson, U. & Jansson, G. 1989) blev 49.5%.

Under våren 1990 genomfördes ett insamlingsförsök av hanblomställningar av gran (*försök 1:90*). Insamlingen gjordes på olika kategorier av ympar: krukodlade ympar, ympar odlade i bänkgård samt ympar odlade i fältarkiv. Försöket, som stördes mycket kraftigt av svåra nattfroster i anslutning till insamlingen, är inte utvärderat.

Analyser och registrering av försök med långtidslagring av tall- (2 försök) och granpollen (1 försök) har genomförts.

Färdigställandet av det dataprogram för registrering och åjourhållning av klängda och lagrade pollenpartier, som påbörjades 1989, har tyvärr inte kunnat slutföras. Orsaken är omprioriteringar och "störningar" till följd av övergången till ett nytt datasystem.

Styrd pollinering i konventionella plantager.

Tilläggspollinering

Inga nya försök med tilläggspollinering i konventionella plantager har under året genomförts i projektets regi. Däremot har fröpartier insamlats och klängts från tilläggspollineringsförsök utförda 1988 och 1989. Fröpartierna har skickats till Institutionen för skogsgenetik för isozymanalys. Under året har några tilläggspollinerings försök utvärderats och sammanställts.

Projektet har medverkat vid planläggning av de praktiska projekt med tilläggspollinering som utförts av olika intressenter.

Studier av konventionella plantager

Ett omfattande arbete har genomförts för att registrera och utvärdera de olika studier som genomförts i tallfröplantagerna 123 Klocke och 493 Askerud under perioden 1986-89. Följande faktorer har studerats: blomningsfenologi, pollenproduktion, pollenförekomst i luft samt väderleken. En del av studierna har preliminärutvärderats under året.

Under säsongen taxerades den interna pollenproduktionen i Klockeplantagen på uppdrag av "Kärvgruppen".

Blomningsstimulering

Försöket med hormonbehandling av tallympar i plantagen 494 Borgvik, som genomfördes 1988, har hanblomstaxerats och kotten insamlats. En preliminär utvärdering av försöket har genomförts. Ett liknande försök anlades 1989 i Askerudsplantagen. Försöket hanblomstaxerades 1990.

En stor insats genomfördes för att bärga, klänga och analysera den rikliga kottskörden i det semioperationella försöket med tilläggspollinering och blomningsstimulering (hormonbeh.) som genomfördes i Klockeplantagen 1988-89. Klockeprojektet drivs som ett uppdrag åt och finansieras av "Kärvgruppen". En stor del av Klockeprojektet, som omfattar planering, instruktion, mätning, sammanställning och publicering finansieras, har dock finansierats med medel från "Projekt Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning".

Kontrollerad pollinering i konventionella plantager

Inga nya försök med kontrollerad pollinering med den s.k. "Indiantältsmetoden" påbörjades 1990 i projektets regi. Försöket som genomfördes 1989 i Askerud insamlades klängdes och analyserades.

I Klockeprojektet insamlades och klängdes kotten in från de ympar som pollinerades enligt "Indiantältsmetoden" 1989.

Kontrollerad fröframställning i växthus/intensivplantager

I det mobila ymparkivet har ett försök anlagts med odling av tallympar i olika krukstorlekar och substrattyper. Försöket, som ska löpa under en tioårsperiod, ger även möjligheter till delstudier av hur vinterlagring, gödsling och rotbeskärning påverkar fröproduktionen på krukodlade tallympar. Till det mobila arkivet har 7 st. 3m höga tallympar flyttats från ett nedlagt tallarkiv i Brunsberg. I övrigt har ett fåtal kompletteringar gjorts av döda ympar från 1989-års inkrukningar.

Som en standardåtgärd rotbeskars och hormonbehandlades (GA 4/7) samtliga tall-, gran-, och contortatallympar säsongen 1990. Åtgärderna genomfördes för att öka möjligheten till en god blomning 1991 samt för att garantera en fortsatt god fröproduktion i framtiden. Effekten av åtgärderna ska följas i ett speciellt tallmaterial (se *försök 2:90*). Ytterligare 3 st. försök med blomningsstimulering genomfördes 1990 i det mobila ymparkivet. I ett av dessa var syftet att undersöka effekten av rotbeskärning och hormonbehandling av små krukodlade granympar. Försöket skadades så svårt av froster under skottsträckningen att behandlingarna inte kunde genomföras (se *försök 3:90*). Ett annat försök med blomningsstimulering av krukodlade gransticklingar kunde genomföras tack vare klonernas "senskjutenhet". I försöket ingår försöksleden värme- och hormonbehandling (se *försök 5:90*). Krukodlade contortaympar blomningsstimulerades i ett försök, där försöksleden utgjordes av rotbeskärning och hormonbehandling (se *försök 6:90*).

I anläggningen för kontrollerad fröframställning finns goda möjligheter att utföra försök, vars resultat kan användas såväl i växthusplantager som i konventionella plantager. Exempel på sådana försök kan röra: blomningsstimulering, tilläggspollinering, blom- och fröutveckling, studier av rot- och skottutveckling, beskärning av rötter och skott o.s.v. Säsongen 1990 genomfördes bland annat ett försök med "olika intensiv tilläggspollinering av containerodlad tall" (se *försök 3:90*). I försöket ingick mycket omfattande studier av blommognadsutvecklingen på enskilda blommor. Olyckligtvis skadades försöket så allvarligt av frost under en känslig fas av blommognaden att det måste läggas ned. Parallellt med försöket genomfördes "praktiska" tilläggspollineringar av övriga tallmaterial i arkivet.

I ett flerårigt försök med olika beskärningsformer av containerodlad tall genomfördes andra årets åtgärder och inventeringar (se *försök 10:89-94*).

Insamling och klängning av årets kottskörd har genomförts.

Publikationer inom " Projekt Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning" 1990.

Vetenskapliga artiklar.

Eriksson, U. Yazdani, R. Wilhelmsson, L. & Danell, Ö. 1990. Success rate of supplemental mass pollination in a seed orchard of *Pinus sylvestris* L (manuscript) .

Yazdani, R. & Eriksson, U. 1990. Single and multilocus estimate of the effect of artificial pollination on clones in a seed orchard of *Pinus sylvestris*. (manuscript).

Arbetsrapporter

Eriksson, U. 1990a. Resultat från 1989 års insamling av hanblomställningar - Korsnäs AB. (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 232, 6 s. Uppsala.

Eriksson, U. 1990b. Verksamheten i tallfröplantagen 123 Klocke 1989 - åtgärder och resultat. (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 233), 14 s. Uppsala.

Eriksson, U. & Almqvist, C. 1990. En metod för undersökning av pollenförekomsten i luft. (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 238), 12 s. Uppsala

Eriksson, U. 1990c. Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning - sammanfattade resultat t.o.m . hösten 1990 (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 239), 15 s. Uppsala

Eriksson, U. 1990d. Verksamheten år 1990 inom projekt "Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning". (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 241) s. Uppsala.

Övrig publicering.

Jett, J.B., Bramlett, D.L., Webber, J.E. & Eriksson, U. 1990. Pollen collection, storage and testing. Paper presented at Pollen management conference, Macon, Georgia, USA, July 18-19, 1990 (submitted for publication in proceeding).

Eriksson, U. 1990e. System for large scale extraction of Scots pine pollen. Paper presented at Pollen management conference, Macon, Georgia, USA, July 18-19 (submitted for publication in proceeding).

Eriksson, U. & Wilhelmsson, 1990. Nya metoder för bättre fröproduktion. (Föreningen Skogsträdsförädling, Institutet för skogsförbättring, Årsbok 1989), s 36-49. Uppsala.

Eriksson, U. 1990f. Preliminära resultat från ett försök med tillägspollinering. Stencil, 3 s.

Institutet för skogsförbättring, 1990. Skötsel av fröplantager. Kursdokumentation, Brunsberg oktober 1990. Stencil.

Eriksson, U. 1990g Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning - OH-kopior föredrag december 1990. 27 s. Uppsala.

Referenser

Eriksson, U. & Jansson, G. 1989. Vitalitetstest av tallpollen med skålttestmetoden. - Dimensionering av stickprovsstorlek och metodbeskrivning. (Institutet för skogsförbättring, Arbetsrapport nr 224), 8 s. Uppsala.

Eriksson, U., Wilhelmsson, L. & Wiman, S. 1988. En metod för pollenframställning. (Institutet för skogsförbättring, Skogsträdsförädlingsinformation 1987/88 nr 3), 4s. Uppsala.

"Projekt Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning"

- Försöksplaner och övriga åtgärder 1990.-

Dokumentet innehåller detaljplaner för den genomförda fältverksamheten 1990, inom "Projekt Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning".

Innehållsförteckning

	sid
- Mobila ymparkivet -	
Inkrukning mobila ymparkivet 1990	2
Komplettering av "miniatyr-häckplantagen"	4
Rotbeskärning och substratkomplettering	5
- Verksamhet under granblomningen -	
Försök 1:90 Insamling av hanblomställningar av gran.	6
- Verksamhet under tallblomningen -	
Insamling av hanblomställningar av tall.	7
Försök 2:90 Rotbeskärning och gibberellinbehandling	8
Försök 3:90 Tilläggspollinering i mobila ymparkivet	10
Övrig praktisk pollinering	13
- Beskärning och blomningsstimulering -	
Försök 4:90 Blomningsstimulering av granympar.	15
Försök 5:90 Blomningsstimulering av gransticklingar.	17
Försök 6:90 Blomningsstimulering av contortatallympar	19
Praktisk blomningsstimulering av tallympar	21
Fö. 10:89-94 Beskärningsförsök på containerodlad tall	23
- Verksamhet i Klockeplantagen -	
Förslag till åtgärder i Klockeplantagen 1990	25
Detaljplaner för verksamheten i Klocke 1990	29
- Verksamhet hos Korsnäs AB	
Projektplaner för Korsnäs AB 1990	32

Inkrukning av ympar till det mobila ymparkivet

För bygga upp en resurs för framtida studier inom kontrollerad fröframställning "inkrukas" tall- och granympar av olika materialkategorier till det mobila ymparkivet i Brunsberg.

Försök med odling av tallympar i olika krukstorlekar.

Syfte:

Det övergripande syftet är att undersöka hur olika krukstorlekar påverkar fröproduktionen på tallympar främst biologiskt men även ekonomiskt. I försöket genomförs delstudier av: substrattyp, vinterlagring, gödsling, rotbeskärning, samt hanterbarheten för olika system.

Material och metoder:

KLONFÖRTECKNING:

S01NO7009 S01W2018 S01NO7002¹
S01NO7006 S01NO7007 S01NO7013¹

¹ = Ingår ej i försöksled 4

SCHEMA FÖR INKRUKNING:

F.led	Substrat	Krutor storlek	Ympar antal	antal/klon	antal/kruka
1	torv/sand	350 l	30	5	1
2	torv/sand	50 l	30	5	1
3a	torv/sand	20 l	30	5	1
3b	kompost bark	20 l	30	5	1
4	torv/sand	10 l	20 ²	5	1

TIDPUNKT:

Arbetena bör genomföras vecka 16-18 våren 1990.

KRUKFYLLNING OCH SKÖTSEL:

För samtliga krutor gäller¹: : Krukorna fylls med ett lager av singel (5-10 cm) på botten, därefter en blandning av sand och torv (50 -50) upptill 15 cm från kanten, överst läggs slutligen ett torv lager (5-10 cm). Mellan singlet och sand/ torvmixen läggs ett nät eller odlingsmatta. Det är väldigt viktigt att krukorna vattnas upp ordentligt innan eller i anslutning till plantering. Gödsling enligt bifogat recept (finns hos SW). Identiteterna målas med beständig färg på krukornas sidor och krukorna inom respektive kategori placeras i rader.

¹ = Ett av försöksleden med 10 l krutor fylls med komposterad och finmalen bark.

Flyttning av uppväxta ympar till mobila ymparkivet

Efter material- och personalinventering (max 2 dv) flyttas max 15 halvstora tall och/eller granympar från Brunsbergs omgivningar till ymparkivet.

MATERIAL- OCH KRUKFÖRSLAG:

Tallymparna som överlevt sorkmassakern på Jägerstamyren flyttas och inkrukas i 700 liters krukor.

KLONFÖRTECKNING

TIDPUNKT:

Genomförs våren 1990 vecka 16-18.

KRUKFILLNING OCH SKÖTSEL:

För samtliga krukor gäller: Krukorna fylls med ett lager av singel (5-10 cm) på botten, därefter en blandning av sand och torv (50 -50) upptill 15 cm från kanten, överst läggs slutligen ett torv lager (5-10 cm). Mellan singlet och sand/ torvmixen läggs ett nät eller odlingsmatta. Det är väldigt viktigt att krukorna vattnas upp ordentligt innan eller i anslutning till plantering. Gödsling enligt bifogat recept (finns hos SW). Identiteterna målas med beständig färg på krukornas sidor och krukorna inom respektive kategori placeras i rader.

Komplettering i "miniatyr- häckplantagen" i Brunsbergs plantskola

Syfte:

För bygga upp en resurs för framtida studier av ny plantageteknik anlades 1989 en "miniatyr- häckplantage" av tall i Brunsbergs plantskola. Anläggningen kan användas i följande syften:

- Jämförelser av tillväxt, fenologi och produktion i förhållande till krukodlade ympar resp. ympar i en "ordinär" fröplantage.
- Försök med blomningsstimulering för maximal honblomsproduktion.
- Försök med blomningsregulering.
- Försök med tilläggs- resp. kontrollerad pollinering.

Eftersom vissa av ymparna i den "hårdiga avdelningen" har utvecklats dåligt ska försöket kompletteras med bättre ympar.

Material och metoder:

De kloner i AVD 2 vars ympar utvecklats dåligt ersätts med följande nya kloner enligt förteckningen nedan.

KLONFÖRTECKNING.

S01BD1195	S01BD2116
S01BD1204	S01BD1259

PLANERAD SKÖTSEL:

Se 1989 års försöksplan.

Planteringstidpunkt:

Våren 1990.

Rotbeskärning och substratkomplettering

Syfte:

För att skapa förutsättningar för en fortsatt god ymptillväxt och fröproduktion skall ymparna i det mobila ymparkivet rotbeskäras och substratet i krukorna luckras upp och kompletteras.

Material och metoder:

I god tid innan knopparna börjar svälla skall angivna ympar rotbeskäras. Ymparna har delats in i olika kategorier alltefter beskärningsform enligt följande:

- Kategori A - (tall)

Beskärning med vass och rak spade i en ring 20 cm från krukkanten.

- Kategori B - (tall)

Beskärning med vass och rak spade i en radie från stammen motsvarande radien i en grön gödselmedelstunna (flyttningstunna)

- Kategori C - (tall)

Beskärning med vass och rak spade i en radie från stammen motsvarande radien i en grön gödselmedelstunna (flyttningstunna) Obs dessa ympar ingår i försök x:90.

- Kategori D - (tall)

Beskärning med vass och rak spade i en ring intill krukkanten

- Kategori E - (gran)

Beskärning med vass och rak spade i en rund ring på ett avstånd av halva krukradien.

KLONFÖRTECKNING.

Kat. A:	T1-T2, T50-T51	Totalt 4 ympar
Kat. B:	T15-T22, T29-T39, T46-T49	Totalt 22 ympar
Kat. C:	se plan fö. x:90	Totalt 24 ympar
Kat. D:	T7-T10, T41-T44, T78-T111	Totalt 34 ympar
Kat. E:	G1-G6, G8-G20, G22-G30, (om de inte blommar 1990)C1-C36 (se även plan fö x.90)	Tot. ca 60 ympar

I anslutning till rotbeskärningen luckras jorden i krukorna upp och vid behov tillförs fräscht Substrat. Dessa processer utförs naturligtvis med extremt gröna fingrar.

Tidpunkt:

Våren 1990.

Försök 1:90

Försök med insamling av hanblomställningar av gran.

Syfte:

Försöket syftar till att:

- a. Taxera och samla in hanblomställningar på samtliga granar i mobila ymparkivet, samt från 5 blommande kloner i bänkgård och Jägerstamyrens granarkiv.
- b. Undersöka vitaliteten hos eventuellt pollen.

Material & metoder:

Materialiet består av:

- Samtliga granympar i mobila ymparkivet
- 5 (max) blommande kloner i bänkgården (3-4 ymp/klon)
- 5 (max) blommande kloner på Jägerstamyren (3-4 ymp/klon)

Samtliga granympar och gransticklingar taxeras på hanblomsförekomst (även honblomsförekomsten registreras) Optimalt mogna hanblomställningar samlas in och klängs på vanligt vis.

För varje ymp noteras:

Kruknummer eller växtplats (bänkgård Arkiv)
 Klonidentitet
 Försök och behandling 1989.
 Insamlingsdatum
 Antal hanblomställningar
 Antal honblomställningar
 Hanblomställningarnas volymvikt (g/l).
 Pollenets vitalitet.

- Fukthalten analyseras enligt befintlig instruktion.
- Vitaliteten analyseras enligt befintlig instruktion.
- Inlagringen sker enligt standardinstruktion (om det blir något över.)

FÖRSÖKSLOKAL:

Mobila ymparkivet, bänkgård, samt Jägerstamyrens granarkiv.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Våren 1990.

KLON- OCH KRUKFÖRTECKNING:

- samtliga granympar i mobila ymparkivet
- fem blommande kloner i bänkgården
- fem blommande kloner på Jägerstamyren.

Insamling av hanblomställningar i tallfröplantagen Askerud 1990.

Syfte:

	ISOZYM MARKÖR	KORSNINGS POLLEN	TOTALT
KLON ID		Antal lådor	
S01W1053		1	1
S01W3020	2		2
S01W4009	1		1
S01NO7003		1	1
		Totalt=	5

Är tillgången god plockas ytterligare en låda av vardera:

S01W1053
S01NO7003

Totalt lådbehov: 7 st (inkl. 2 reservlådor)

Klonerna skall uppmärkas med följande färger (Om plockarna ej är IFS-anställda)

S01W1053	4	BLÅ
S01W3020	8	GRÖN
S01W4009	8	RÖD
S01NO7003	5	VIT

Uppmärkningen skall göras i följande block: 19,20,18,21 räcker ej dessa ta då: 17,22,16,23,4, 3, 2

Försök 2:90

Försök med rotbeskärning och gibberellinbehandlning av containerodlad tall

Syfte

Att undersöka hur rotbeskärning påverkar fröproduktionen på gibberellinbehandlade tallympar odlade i betongcontainers.

Material och metoder

I försöket ingår 24 ympar från 5 olika tallkloner. Ymparna flyttades till Brunsbergs mobila ymparkiv 1987. Ymparna har såldes rotbeskurits en gång (1987). De har dessutom gibberellinbehandlats (1987) och kronbeskurits 1989. Under 1990 skall halva materialet rotbeskäras och samtliga ympar gibberellinbehandlas.

ROTBESKÄRNING

I god tid innan knopparna börjar svälla skall ymparna rotbeskäras.

Beskärning görs med vass och rak spade i en radie från stammen motsvarande radien i en grön gödselmedelstunna (flyttningstunna) OBS !! ingår i beskärningskategori C

Beskärning med vass och rak spade i en radie från stammen motsvarande radien i en grön gödselmedelstunna (flyttningstunna) Obs dessa ympar ingår i försök x:90.

GIBBERELLINBEHANDLING:

Veckorna 26, 27 (väderberoende kan ev. ändras) gibberellinbehandlas de 24 ymparna. I varje ymp injiceras per behandlingstillfälle 40 ml etanollösning av GA4/7 i vardera fyra borrhål (2 mm. diam, 1 cm djupa). Vid det första behandlingstillfället borrar hålen runt stammen cirka 15 cm under nedersta gröna kvistvarv, vid nästa behandlingstillfälle borrar nya hål 5 cm ovanför de gamla osv. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam. Vid varje behandlingstillfälle injiceras i ymparna totalt 160 ml etanollösning, som är 10mg GA 4/7/40ml etanol. Total injiceras 40 mg x 2 behandlingstillfällen= 80 mg GA4/7/ ymp och säsong.

$$Tot gibb.b\ddot{e}hov = 80 * 25 = 2000 \text{ mg GA4/7}$$

INVENTERINGAR:

Behandlingarnas effekter undersöks genom:

1. 1990 - Grenvis totalräkning av ettårskott och aborterad ettårskott
2. 1991 - Grenvis totalräkning av tvåårskott och aborterad tvåårskott
3. 1992 - Fröanalyser.

Om gibbskador (färgförändringar i barr och skador i toppen av ymparna) bör detta noteras.

KLONFÖRTECKNING OCH FÖRSÖKSPLAN

<u>Klon</u>	<u>AC3001</u>	<u>AC3033</u>	<u>AC3038</u>	<u>AC4210</u>	<u>AC4221</u>
<i>f-led</i>					
Rotbes	T58	T67	T66	T74	T55
Rotbes	T61	T68	T64	T75	T56
Rotbes	T59			T71	
Kont	T60	T72	T73	T77	T57
Kont	T62	T69	T65	T76	T53
Kont		T70			T54

I anslutning till rotbeskärningen luckras jorden i krukorna upp och vid behov tillförs fräscht substrat. Dessa processer utförs naturligtvis med extremt gröna fingrar.

Tidpunkt:

Beh 1	28/6
Beh 2	4/7
Beh 3	8/8

Försök 3:90

Försök med olika intensiv tillägspollinering av containerodlad tall.

Syfte:

Att jämföra "träffprocenten" vid olika intensiva och noggranna varianter av tillägspollinering

Material och metoder

Försöket utförs på ympar från fem olika tallkloner som sedan 1988 odlats i stora plastkrukor (700l) i Brunsbergs mobila ymparkiv. I försöket ingår tre olika försöksled samt ett försöksled med kontrolympar som inte ska pollineras. Ymparna placeras försöksledsvis på betryggande avstånd mellan försöksleden så att kontaminering i möjligaste mån undviks. De olika försöksleden samt tillhörande fenologistudier beskrivs nedan. Samtliga pollineringar skall dock utföras med pollensprutan av typen Brunsberg-Lund.

FÖRSÖKSLED:

1. *Mycket nära engångspollinering av enskilda optimalt mogna honblomställningar.*

På två ympar per klon följs blomutvecklingen mycket noga och registreras enligt fenologiinstruktionen. I anslutningen till fenologiinventeringen etiketteras skott med blommor (läs mer under pkt. fen.reg). När blomman/blommorna på de löpnummer försedda skottet kommit in i sitt mest receptiva stadium sker pollineringen av denna/dessa enligt följande: Pollensprutan riktar mycket nära den enskilda blomman (0.5-1cm) som noggrant pollineras runt om. Pollineringen av en etikettförsedd gren noteras genom att en tydlig rund ring ritats runt aktuell kolumn för datum och blommognad på fenologiblanketten. På de två ymparna ska minst 20 och max 30 blommor pollineras. Efter pollineringen är det viktigt att kontrollera att etiketterna säkert sitter kvar fram till fröskörden.

2. *Engångspollinering på 15 cm avstånd av enskilda optimalt mogna honblomställningar.*

På två ympar per klon följs blomutvecklingen mycket noga och registreras enligt fenologiinstruktionen. I anslutningen till fenologiinventeringen etiketteras skott med blommor (läs mer under pkt. fen.reg). När blomman/blommorna på de löpnummer försedda skottet kommit in i sitt mest receptiva stadium sker pollineringen av denna/dessa enligt följande: Pollensprutan riktar mycket nära den enskilda blomman (15-16) som noggrant pollineras runt om. Pollineringen av en etikettförsedd gren noteras genom att en tydlig rund ring ritats runt aktuell kolumn för datum och blommognad på fenologiblanketten. På de två ymparna ska minst 20 och max 30 blommor pollineras. Efter pollineringen är det viktigt att kontrollera att etiketterna säkert sitter kvar fram till fröskörden.

3. *Pollinering 2 gånger/dag under 2-3 dagar av optimalt mogna honblomställningar (praktisk pollinering).*

Tre ympar per klon tilläggs pollineras. Pollineringen påbörjas när merparten av blommorna på en ymp befinner sig i mognadsklasserna 2-3 och genomförs 2 ggr/ymp under 2-3 dagar. Pollineringstillfällen noteras för varje ymp på avsedd blankett.

4. *Kontrollympar som ej ska pollineras.*

Tre ympar från varje klon pollineras inte för att fungera som kontroll ympar.

I försöksleden 1-3 skall pollen från en unik isozymmarkör användas.

FENOLOGISTUDIER OCH ETIKETTERING AV BLOMMOR

För försöksled 1 och 2 skall samtliga 20-30 blommor som skall pollineras fenologistuderas. Dessa skall utföras dagligen efter det att blommorna kommit in i skede 2 dessförinnan ska inventeringen göras varannan dag. På de skott som skall pollineras hängs etiketter med löpnummer upp. Observera att det kan vara flera blommor per skott. Det är dock mycket viktigt att blommorna på ett skott har likartad blommognadsutveckling. Om inte plockas avvikande blommor bort. Totalt skall alltså mellan 20-30 blommor per klon och försök inventeras och pollineras. Ymparna skall pollineras enligt instruktionen för respektive försöksled.

För försöksled 1 och 2 (samt 1 ymp i fö,led 3) gäller att när den första honblomman, i stadium 1, visar sig på någon av ymparna påbörjas fenologiregistreringen.

För försöksled tre gäller att 1 ymp per klon skall fenologi studeras. På den aktuella ympen ska 10 blommor per ymp inventeras. Fenologistudierna utförs dagligen tills dess att de flesta blommorna återfinns i mognadsklass 4. Obs att dessa blommor inte behöver etiketteras eller specifikt noteras vid pollineringstillfället. För pollineringen av försöksled 3 finns speciella blanketter där okulär fenologiinv. och pollinering noteras.

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan i Brunsberg.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Våren 1990.

KLONFÖRTECKNING:

MÖDRAR (återfinns i samtliga försöksled)
S01AC3001 S01AC3033 S01AC3038 S01AC4210 S01AC4221

FÄDER:

	löpnr	klonid	vol(ml)	vit. (%)
ordinarie	T145	S01AC1065	525	52
reserv	T74	S01AC1065	85	28
	T75	S01AC1065	110	5

FÖRSÖKSPLAN:**KLONID. SAMT KRUKNUMMER OCH PLACERING**

F-led	S01AC3001	S01AC3033	S01AC3038	S01AC4210	S01AC4221.
1.	T124	T113	T132	T136	T131
1.	T114	T129	T159	T119	T123
2.	T127	T140	T152	T148	T153
2.	T118	T141	T120	T126	T144
3.	T149	T117	T116	T154	T150
3	T137	T125	T147	T155	T112
3.	T121	T146	T122	T130	T145
4.	T134	T158	T138	T156	T151
4.	T139	T135	T143	T142	T115
4.	----	T160	----	T157	T161

ANALYSER:

1990

- totalräkning av ettårskott

1991/92

- insamling och räkning av tvåårskott.
- fröanalyser.
- isozymanalyser.

Övrig praktisk pollinering i Mobila ymparkivet 1990

Förslag till pollineringsåtgärder i det mobila ymparkivet våren 1990.

Syfte:

Att genomföra tilläggspollinering respektive kontrollerad pollinering på blommande tallympar för att producera specialsortiment av tallfrö.

Material och metoder:

KATEGORI 1 - Tilläggspollinering av härdiga tallkloner

Mödrakloner:

	AC3001	AC3033	AC3038	AC4210	AC4221
Kruknummer:	T58	T67	T66	T74	T55
	T61	T68	T64	T75	T56
	T60	T72	T73	T77	T57
	T62	T69	T65	T76	T53
	T59	T70		T71	T54

Pollen:	Klonid	Löpnummer (i prioritetsordning)
	BD1219	T31 - T72 - T134 - T135 - T133

Pollinering: 2 ggr/dag under 3-5 dagar Obs !! notera på blanketten för tilläggspollinering.

KATEGORI 2 - Kontrollerad pollinering av K & V - kloner -

Mödrakloner:

	X4013	K7615025
Kruknummer:	T20	T17
	T21	T18
	T22	T19

Hus:	2	3
------	---	---

Pollen:	Klonid	Löpnummer (i prioritetsordning)
	W3020+W4009	

Pollinering: 2 ggr/dag under 3-5 dagar Obs !! notera på blanketten för tilläggspollinering.

KATEGORI 3 - Tilläggspollinering av K & V - kloner -

Mödrakloner:

X4013

K7615025

Kruknummer:

T10

T15

T16

T27-T30, T32

T34-T35

Pollen:

Klonid

Löpnummer (i prioritetsordning)

W3020+W4009

Pollinering: 2 ggr/dag under 3-5 dagar Obs !! notera på blanketten för kontrollerad pollinering.

KATEGORI 4 - Kontrollerad pollinering -

Mödrakloner:

W4030

K761543

Kruknummer:

T11

T13

T12

T14

Hus:

1 (T11)

1 (T14)

Tält (T12) Tält (T13)

Pollen:

Klonid

Löpnummer (i prioritetsordning)

X4013

Pollinering: 2 ggr/dag under 3-5 dagar Obs !! notera på blanketten för kontrollerad pollinering.

KATEGORI 5: - Övrig pollinering -

Övriga ympar i det mobila ymparkivet som blommar skall pollineras med en mix av pollen från klonerna W3020 och X4013.

Försök 4:90

Försök med gibberellin- och rotbeskärning av små containerodlade granympar.

Försöket syftar till att undersöka hur han- respektive honblomningen på små containerodlade granympar påverkas av rotbeskärning och/eller staminjektioner av GA 4/7. År 1991 pollineras eventuella honblommor för att undersöka fröproduktionen.

Material & metoder:

I mellersta distriktets plantskola i Brunsberg omskolades 1987 ett år gamla granympar, från fem olika kloner, för odling i plastcontainers (vol. 300 l).

ROTBEKÄRNING:

Samtliga ympar i försöket rotbeskars vecka 17 1990. Vid rotbeskärningen skars cirka ?? av rotklumpen bort.

GIBBERELLINBEHANDLING:

Tre ympar från varje klon skall gibberellinbehandlas. Totalt skall 3 gibberellinbehandlingar utföras per ymp. Den första genomförs senast 2 veckor efter det att de vegetativa skotten börjat att skjuta. De två återstående behandlingarna genomförs därefter med en veckas mellanrum. Vid varje behandlingstillfälle injiceras GA 4/7 lösningen i två borrhål (2 mm. diam, 0,5 cm djupa). Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 20ml etanollösning av GA4/7 som är 10mg GA 4/7/40ml etanol. Per borrhål och behandlingstillfälle injiceras alltså 10ml lösning. Total injiceras 5 mg x 3 behandlingstillfällen = 15 mg GA4/7 / ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borras hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist, vid nästa behandlingstillfälle borras nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 225 mg

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan Brunsberg.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Försommaren 1990

KLONFÖRTECKNING:

S22K7420116 S22K7420125 S227420135 S22K7420176 S22K7720989

FÖRSÖKSLED:

1. Gibberellin- och rotbeskärning
2. Rotbeskärning.

FÖRSÖKSPLAN:

Klonid. samt ympens krukenummer

	S22K7420116	S22K7420125	S22K7420135	S22K7420176	S22K7720989
F-LED.					
1.	G3	G10	G15	G22	G27
1.	G4	G11	G16	G23	G28
1.	G5	G12	G17	G24	G29
2.	G1	G8	G13	G19	G25
2.	G2	G9	G14	G20	G26
reserv:	G6		G18		G30

ANALYSER:

1990

- Registrering av eventuella gibberellinskador.

1991

- Totalräkning av hon- resp. hanblommor per gren.
- Analys av pollenvitalitet.
- Totalräkning av kott.
- Fröanalyser.

Försök 5:90

Försök med blomningsstimulering på containerodlade gransticklingar.

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka om rotbeskurna och containerodlade gransticklingar kan fås att blomma med värmebehandling och/eller staminjektioner av GA 4/7. År 1990 pollineras eventuella honblommor för att undersöka fröproduktionen.

Material & metoder:

Till plantskolan i Brunsberg flyttades och omskolades våren 1989 gransticklingar, från sex olika kloner, för odling i plastcontainers (vol. 700 l). Orteterna såddes våren 1977 och sticklingarna stacks 1980.

GIBBERELLINBEHANDLING

Senast 2 veckor efter det att de vegetativa skotten börjat att skjuta påbörjas gibberellinbehandlingen. Gibberellinbehandlingen utförs på 4 sticklingar/klon. I försöket ingår dessutom obehandlade kontroller (2 sticklingar/klon).

Gibberellinbehandlingen utförs 3 ggr/stickling med cirka en veckas mellanrum. Vid varje behandlingstillfälle injiceras GA 4/7 lösningen i två borrhål (2 mm.diam, 0,5 cm djupa). Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 20 ml etanollösning av GA4/7 som är 10mg GA 4/7/40 ml etanol. Per borrhål och behandlingstillfälle injiceras alltså 10ml lösning. Total injiceras 5 mg x 3 behandlingstillfällen= 15 mg GA4/7 / stickling och säsong. Vid det första behandlings tillfället borrar hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist på en stamhöjd av vid nästa behandlingstillfälle borrar nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering övertäcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 360 mg

VÄRMEBEHANDLING

När skotten sträckt till cirka 90% av fjolårsskottens längd flyttas ymparna in i växthus för värmebehandling i plus 25° i finska växthuset. Värmebehandling+gibberellinbeh. utförs på 2 sticklingar/klon i min. 3 max. 6 veckor.

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan Brunsberg.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Försommaren 1990

KLONFÖRTECKNING:

S22K8220160 S22K8220164 S22K8220167 S22K8220168 S22K8220169 S22K8220170

FÖRSÖKSLED:

1. Gibberellin- och värmebehandling i växthus
2. Gibberellinbeh. på friland
3. Obehandlad kontroll (på friland)

FÖRSÖKSPLAN:**KLONID. SAMT YMPENS KRUKNUMMER**

S22K822..

	0160	0164	0167	0168	0169	0170
F-led.						
1	G84	G101	G95	G107	G99	G89
1	G82	G104	G93	G106	G100	G87
2	G83	G105	G91	G108	G97	G90
2	G85	G103	G92	G110	G98	G86
3	G81	G102	G94	G109	G96	G88

ANALYSER:

1990

- Registrering av eventuella gibberellinskador.

1991

- Totalräkning av hon- resp. hanblommor per gren.
- Analys av pollenvitalitet.
- Totalräkning av kott.
- Fröanalyser.

Försök 6:90

Försök med gibberellin- och rotbeskärning av containerodlade contortaympar

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka hur honblomningen på containerodlade contortaympar påverkas av rotbeskärning och/eller staminjektioner av GA 4/7. År 1991 pollineras eventuella honblommor för att undersöka fröproduktionen.

Material & metoder:

I mellersta distriktets plantskola i Brunsberg omskolades 1987 ett år gamla contortaympar, från sex olika kloner, för odling i plastcontainers (vol. 300 l).

ROTBESKÄRNING:

Samtliga ympar i försöket rotbeskars vecka 17 1990. Vid rotbeskärningen skars cirka 30% av rotklumpen bort.

GIBBERELLINBEHANDLING:

Två - fyra ympar från varje klon skall gibberellinbehandlas. Totalt skall 3 gibberellinbehandlingar utföras per ymp. Den första behandlingen genomförs vecka 34. De två återstående behandlingarna genomförs därefter med två veckors mellanrum. Vid varje behandlingstillfälle injiceras GA 4/7 lösningen i två borrhål (2 mm. diam, 0,5 cm djupa). Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 60µl etanollösning av GA4/7 som är 10mg GA 4/7/40ml etanol. Per borrhål och behandlingstillfälle injiceras alltså 30µl lösning. Total injiceras 15 mg x 3 behandlingstillfällen = 45 mg GA4/7 / ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borras hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist, vid nästa behandlingstillfälle borras nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 45 mg * 18 ympar = 810 mg

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan Brunsberg.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

veckorna 26 31 33

KLONFÖRTECKNING:

S22K8560005 S22K8560006 S22K8560007 S22K8560012 S22K8560014 S22K8560034

FÖRSÖKSLED:

1. Gibberellinbehandling
2. Kontroll.

FÖRSÖKSPLAN:***Klonid samt kruksnummer***

	S22K8560005	S22K8560006	S22K8560007	S22K8560012	S22K8560014	S22K8560034
--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fled

1	C2 C3 C5	C6 C9 C11 C12	C17 C18	C20 C21 C24	C27 C28 C30	C32 C33 C34
----------	----------	---------------	---------	-------------	-------------	-------------

2	C1 C4	C7 C8 C10	C15 C16	C19 C22	C25 C26 C29	C31 C35 C36
----------	-------	-----------	---------	---------	-------------	-------------

ANALYSER:

1990

- Registrering av eventuella gibberellinskador.

1991

- Totalräkning av hon- resp. hanblommor per gren.
- Analys av pollenvitalitet.
- Totalräkning av kott.
- Fröanalyser.

Blomningsstimulering av tallympar i mobila ymparkivet

Blomningsstimulering med gibberellin- och rotbeskärning av containerodlade tallympar.

Syfte

Att öka förutsättningen för en riklig honblommning i det mobila ymparkivet

Material & metoder:

GIBBERELLINBEHANDLING:

Samtliga ympar i respektive kategori skall hormonbehandlas vid tre olika tillfällen med staminjektioner av GA 4/7 lösning. Vid varje behandlingstillfälle injiceras en etanollösning av GA4/7, som är 10mg GA 4/7/40 ml etanol, enligt specifikationen för varje kategori.

KATEGORI 1: - "Stora ympar"

Krukförteckning:

T1 - T2, T50 - T51 *Totalt 4 ympar*

Gibberellinbeh:

Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 200 µl lösning fördelat på fem borrhål (2 mm. diam, 0,5 cm djupa). I ett borrhål injiceras alltså 40µl lösning. Total injiceras 50 mg x 3 behandlingstillfällen= 150 mg GA4/7 / ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borras hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist, vid nästa behandlingstillfälle borras nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 600 mg

KATEGORI 2: - "Försök 2:90"

Krukförteckning:

T53 - T62, T64 - T77 *Totalt 24 ympar*

Gibberellinbeh:

Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 160 µl lösning fördelat på fyra borrhål (2 mm. diam, 0,5 cm djupa). I ett borrhål injiceras alltså 40µl lösning. Total injiceras 40 mg x 3 behandlingstillfällen= 120 mg GA4/7 / ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borras hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist, vid nästa behandlingstillfälle borras nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 2 880 mg

KATEGORI 3: - "övriga ympar"**Krukförteckning:**

T11 - T22, T29, T30, T52 *Totalt 26 ympar*

Gibberellinbeh:

Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 160 µl lösning fördelat på fyra borrhål (2 mm. diam, 0,5 cm djupa). I ett borrhål injiceras alltså 40 µl lösning. Total injiceras 40 mg x 3 behandlingstillfällen = 120 mg GA4/7 per ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borrar hålen ca 2-3 cm nedanför nedersta gröna kvist, vid nästa behandlingstillfälle borrar nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Tot. gibb.åtgång = 3 120 mg

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan Brunsberg.

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Veckorna 26, 27, 30

ANALYSER:

1990

- Registrering av eventuella gibberellinskador.

1991 (I mån av resurser och intresse)

- Totalräkning av hon- resp. hanblommor per gren.
- Analys av pollenvitalitet.
- Totalräkning av kott.
- Fröanalyser.

Försök 10:89-94

Försök i "pilotskala" med olika beskärningsmodeller för containerodlad tall.

Syfte:

Försöket syftar till att ge en fingervisning om hur tidigt insatt beskärning, på små containerodlade tallar, påverkar skott- och knopp-utveckling. Beskärningen skall utföras enligt 4 olika modeller, varav en dessutom kombineras med gibberellinbehandling.

Material & metoder:

Försöket skall löpa fram till och med 1994 enligt de förutsättningar som skissats i försöksplanen. Effekterna av de olika behandlingarna inventeras med lämpligaste metod.

FÖRSÖKSLED:

Ympar från sju "superkloner" planterades våren 1990 i 350 liters plastkrukor. Ymparna i en kruka skall beskäras och behandlas enligt följande beskärningsmodeller (försöksleden) är:

1. Sommarbeskärning:
När årsskotten sträckt till hälften klipps de av på mitten.

UTFÖRS: 89 91 93
2. Plockning av knopp:
Efter knoppsättningen plockas knopparna på ledande skott bort.

UTFÖRS: 89 91 93
3. Höstbeskärning av toppskott och förväxande skott:
Toppskottet beskärs vartannat år, de förväxande (spretiga) skotten varje år.

UTFÖRS: 89 (90) 91 (92) 93
4. Sommarbeskärning i kombination med gibberellinbeh:
Sommarbeskärning enligt ovan. (*Gibberellinbeh. se separat instruktion*).

UTFÖRS: 89 91 93
5. Gibberellinbeh:
(*Gibberellinbeh. se separat instruktion*)

UTFÖRS: 89 91 93
6. Obehandlad kontroll:

FÖRSÖKSTIDPUNKT:

Sommarbeskränning v 21- aktuellt år
 Gibb.beh. 1 v 27-aktuellt år
 Gibb.beh. 2 v 28-aktuellt år
 Gibb.beh. 3 v 29-aktuellt år
 Övriga beskärningar utförs på hösten aktuellt år

FÖRSÖKSLOKAL:

Plantskolan i Brunsberg.

KLONFÖRTECKNING:

S01S3256	S01W3259	S01W1020	S01W2015
S01W6015	S01X4013	S01X4500	

FÖRSÖKSPLAN:

	S01S3256 KRUKNR	S01W3259 KRUKNR	S01W6015 KRUKNR	S01X4013 KRUKNR	S01W1020 KRUKNR	S01W2015 KRUKNR	S01X4500 KRUKNR.
F-LED.							
1	T79	T82	T89	T91	T99	T104	T107.
2	T81	T83	T87	T92	T95	T100	T108.
3	T78	T85	T88	T93	T96	T103	T106
4	T97	T105	T109				
5	T94	T102	T111				
6	T80	T84	T86	T90	T98	T101	T110

INSTRUKTION FÖR GIBBERELLINBEHANDLINGEN.

Vid tre tillfällen (med 1v. mellanrum) under differentieringsperioden för honblomsanlagen injiceras stamvis GA 4/7 i ympar enligt försöksplanen. I två borrhål (0,5 cm djupa) / ymp och behandlingstillfälle injiceras vardera 5ml etanollösning av GA4/7 som är 10mg GA 4/7/40ml etanollösning. Vid varje behandlingstillfälle injiceras totalt 10 ml etanollösning i en enskild ymp. Total injiceras 2,5 mg x 3 behandlingstillfällen= 7.5 mg GA4/7 / ymp och säsong. Vid det första behandlingstillfället borrar hålen ca 5 cm nedanför nedersta gröna kvist på en stamhöjd av vid nästa behandlingstillfälle borrar nya hål någon cm ovanför de gamla. Efter utförd injicering täcks borrhålen med lackbalsam.

Inventeringsmetod för att utvärdera behandlingarnas effekter se separat instruktion.

ANALYSER:

1989 - På samtliga ympar registreras utgångsläget av antalet: grenar skott och knoppar. (i förekommande fall även kottar och hanblomsmärken).

1990 och framåt. - Årlig totalräkning av: årsskott, årsknoppar, årskottar, tvåårs-kottar och hanblomsmärken.

Planer och förslag till åtgärder i Klockeplantagen 1990

Dokumentet innehåller översiktliga planer för den redan beslutade verksamheten i tallfröplantagen 123 Klocke 1990. Dessutom finns det förslag över åtgärder som medför en förlängning av projektet ytterligare en säsong. I planerna framgår i vilken omfattning Skogsförbättring kan medverka.

Delprojekt 1:90

Kontrollerad pollinering med "indiantältsmetoden".

Två ympar från vardera fem kloner pollineras i isoleringshus av typen "indiantält" (se även sep. detaljplan). De flesta av ymparna blomningsstimulerades 1989.

Skogsförbättring kan medverka med:

- 1990: - Planering
- Instruktion
- Pollineringsutrustning
- 1991-92: - Klängning av kott (särplockning)
- Fröanalyser
- 1993: - Utvärdering

Delprojekt 2:90

Tilläggspollinering 1990.

Tilläggspollinering genomförs säsongen 1990 på ca 120 utvalda ympar, från 12 kloner. Ymparna har 1988 och/eller 1989 blomningsstimulerats genom gibberellinbehandling. Pollenet, som skall användas, kommer från 1989-års insamlingar i tallbestånd norr om 67,50°. (se även sep. detaljplan).

Skogsförbättring kan medverka med:

- 1990: - Planering
- Instruktion
- Pollineringsutrustning
- 1991-92: - Klängning av kott (särplockning)
- Fröanalyser
- 1993: - Utvärdering

Förslag till Delprojekt 3:90

Förberedelser för tilläggs- och kontrollerad pollinering 1991.

Tack vare de mycket lyckade polleninsamlingarna 1989 finns ett stort lager av "hårdigt" pollen som inte utnyttjas 1990. Detta pollen kan dock lagras och användas i artificiella pollineringar 1991. För att öka möjligheterna till en riklig blomning 1991, och därmed ett effektivt pollenutnyttjande, bör utvalda ympar blomningsstimuleras även 1990. De ympar som är lämpliga för behandling är de ca. 100 ympar som gibberellinbehandes 1988. Ymparna är utvalda bland 12 av Klockeplantagens hårdigaste kloner.

Skogsförbättring kan medverka med:

- 1990:
 - Planering
 - Instruktion
 - Anskaffning av gibberellin
 - Utrustning
- 1992-93:
 - Klängning av kott (efter artificiell pollinering)
 - Fröanalyser
 - Utvärdering

Delprojekt 4:90

Undersökningar av pollenförekomsten i luft

Som ett värdefullt komplement till delprojektet 1:89 och 2:89 föreslås att pollenförekomsten i luften registreras med sk. "pollenfällor".

Skogsförbättring kan medverka med:

1990: - Planering
 - Instruktion
 - Utrustning

1991-93: - Analyser
 - Utvärdering

Delprojekt 5:89

Taxering av pollenproduktionen i plantagens "bättre hälft".

Hösten 1990 genomförs en taxering av pollenproduktionen i plantagens "bättre hälft" (block 1-3, 5-8, 10-16). Pollenproduktionen per hektar beräknas.

Skogsförbättring kan medverka med:

1990: - Planering
 - Instruktion
 - Utrustning
 - Genomförande

1991-92: - Analyser
 - Utvärdering

Kostnader för Skogsförbättrings medverkande i Klockeprojektet.

Kostnaderna för medverkan av Skogsförbättrings personal i Klockeprojektet debiteras enligt gängse principer för uppdrag*. Detta beroende på att arbetet inte ryms inom ordinarie projekt eller anslag.

En viss del av den tid som undertecknad lägger ned på planering och utvärdering kan finansieras via anslaget för projekt "Styrd pollinering". Detta gäller fram till anslagsperioden slut 901231. Kostnader i samband med resor, datorkostnader och för kostnader som uppkommer efter anslagsperioden slut 901231 debiteras som uppdrag.

Material som tillhandahålles av Skogsförbättring debiteras till självkostnadspris. Gibberellin kan förmodligen tillhandahållas gratis även denna säsong.

*= Lönekostnad för tjänstemän debiteras per timme enligt följande beräkning.

$\text{månadslön}/167 * 1.68(\text{soc.kost}) * 1.25(\text{Oh-kost})$

Ersättning för kost och logi debiteras efter faktiska utlägg.

Ersättning för bil enl. statlig norm.

Övriga resekostnader efter faktiska utlägg.

Urban Eriksson 900504

Detaljplaner för verksamheten i Klocke 1990

Delprojekt 1:90

Kontrollerad pollinering i isoleringshus av växthusplast

Syfte:

Projektet syftar till att utvärdera metoder för kontrollerad pollinering i praktisk skala.

Material & metoder:

Runt 10 ympar från 5 särskilt hårdiga kloner reses pollenisolerande "indiantält". Eventuellt (i mån av tid) plockas de isolerade ymparna rena från hanblomställningar för att undvika själv-pollinering. Under honblommornas receptiva period (2-4 dagar) pollineras ymparna 2 ggr/dag med en mix av pollen från tallbestånd norr om 67°5. Vid varje pollineringstillfälle sprutas ca 1-2 ml pollen över varje ymp.

I anslutning till pollineringarna registreras för varje enskild ymp blommognad samt datum och tid för pollinering. Det frö som skördas 1991 skickas till Brunsberg för klängning. Ett fröprov från respektive ymp och motsvarande kontroll ymp analyseras enligt nedanstående:

Tot fröutbyte
1000 kornsvikt
Grobarhet
Groningsenergi
Embryo & endosperm kvalitet (eventuellt)

Återstoden av fröpartierna användas vid praktisk skogsodling:

LOKAL:

Tallfröplantagen 123 Klocke

TIDPUNKT:

Våren 1990

FÄLTMÄRKNING:

De aktuella ymparna har försetts med blå plastband

KLONFÖRTECKNING:

MÖDRAR: S01BD1209 S01BD1221 S01BD1257 S01BD2108 S01BD2109

FÄDER: Pollen tallbestånd norr om 67°5.

POLLENTILLGÅNG: Se delprojekt 2

Delprojekt 2:90

Tilläggspollinering i tallfröplantagen 123 Klocke

Syfte:

Att öka produktionen av hårdigt frö genom tilläggspollinering med "hårdigt" pollen av kloner med goda hårdighetsegenskaper.

Material & metoder

Tilläggspollinering skall utföras på tre olika ympkategorier:

- A - Ympar från hårdiga kloner som gibberellinbehandlades 1988 (ca. 100 st)
- B - Ympar från hårdiga kloner som gibberellinbehandlades 1989 (ca. 40 st)
- C - Ympar från hårdiga kloner som gibberellinbehandlades både 1988 och 1989 (10 st)

Under den period då honblommorna är receptiva (2-5 dagar), utförs dagligen tilläggspollinering mot hela träd. När det regnar genomförs inga pollineringar. Vid varje pollineringstillfälle sprutas ca 2 ml pollen över varje ymp. Samtliga ympar pollineras 2 ggr dagligen med pollen från tallbestånd norr om 67°5. Vid pollineringen bör "pollenduscharna" i möjligaste mån riktas mot optimalt mogna blommor. Hösten 1990 särplockas moderymparna. En gång per dag och klon noteras honblommornas mognadsutveckling. Dessutom noteras vid varje pollineringstillfälle klonvis datum, tid och ungefärlig pollenåtgång.

LOKAL:

Klockeplantagen

TIDPUNKT:

Våren 1990

FÄLTMÄRKNING:

KATEGORI A: Ymparna har försetts med 2 orangfärgade band

KATEGORI B: Ymparna har försetts med 2 gula band

KATEGORI C: Ymparna har 1 orange & 1 gult band.

KLONFÖRTECKNING:

MÖDRAR KATEGORI A: (ymparnas läge framgår av bif.plantage karta)

S01BD1195	S01BD1248	S01BD2108
S01BD1204	S01BD1256	S01BD2109
S01BD1219	S01BD1257	S01BD2116
S01BD1221	S01BD1273	S01BD2124

MÖDRAR KATEGORI B: (ymparnas läge framgår av bif.plantage karta)

S01BD1195	S01BD1248	S01BD2108
S01BD1209	S01BD1256	S01BD2109
S01BD1219	S01BD1257	S01BD2124
S01BD1221	S01BD1273	

MÖDRAR KATEGORI C: (ymparnas läge framgår av bif.plantage karta)

S01BD1195
S01BD1221

S01BD1248
S01BD2108

S01BD2109

FÄDER: Mix av pollen tallbestånd norr om 67°5.

POLLENBEHOV:

Preliminärt behövs ungefär 5000 ml pollen för att pollinera samtliga ympar i projekt 1 och 2.
Det pollen som skall användas tas från löpnummer T155 -T164.

ANALYSER:

Ymparna särplockas 1991.
Ev. kan fröanalyser utföras 1992

Resterande del av fröerna bör användas i praktisk skogsodling.

Styrd pollinering Korsnäs AB 1990

Projekt 1

Tilläggspollinering i tallfröplantagen 441 Hedesunda

Syfte:

Att med tilläggspollinera utvalda mödrakloner med pollen från kloner med goda kvalitets och/eller tillväxtsegenskaper.

Material & metoder

Utvalda ympar tilläggspollineras cirka 2 gånger/dag under den period då honblommorna är receptiva (1-3 dagar) före den allmänna pollenrykningen. Vid varje pollineringstillfälle sprutas ca 3-5 ml pollen över respektive ymp. Två olika mödrakategorier skall pollineras med två olika pollenmixer (se korsningsschemat). Vid pollineringen bör "pollenduscharna" riktas så nära optimalt mogna blommor som möjligt. Pollineringarna utförs med den s.k. "Korsnässsprutan" eller med sprutan "Brunsberg special". Hösten 1991 särplockas moderymparna.

LOKAL:

Hedesunda plantagen

TIDPUNKT:

Våren 1990

KLONFÖRTECKNING:

MÖDRAR:

<i>Kategori 1</i>	S01W4030	S01X2010	S01X4013
<i>Kategori 2</i>	S01X4009	S01X2030	S01X2006

FÄDER:

<i>Mix 1</i>	- "Pollenmix" av: S01W3020	S01W4009	S01W4117
<i>Mix 2</i>	- "Pollenmix" av: S01W4030	S01X2010	S01X4013

Pollenmixerna görs enligt följande recept.

Mix 1

LÖPNR	INSAMLAT	ID	VOL ML %	VITALITET
T53	1988	W3020	620	30
T107	1989	W3020	175	35
T49	1988	W4009	155	60
T63	1988	W4009	610	63
T129	1989	W4117	500	35
T130	1989	W4117	1095	33
Totalt			<u>3155</u> ml	

Mix 2

T127	1989	W4030	935	37
T120	1989	X2010	825	31
T125	1989	X4013	570	27
T126	1989	X4013	500	31

Totalt 2830 ml

Korsningsschema:

- A** 40-50 ympar från respektive mödraklon ur *kategori 1*
pollineras med *mix 1*
- B** 40-50 ympar från respektive mödraklon ur *kategori 2*
pollineras med *mix 2*

Skörd och analys:

Ymparna särplockas hösten 1991.

Projekt 2

Tilläggspollinering i tallfröplantagen 442 Sollerön

Syfte:

Att med tilläggspollinera blomningsstimulerade ympar från speciellt hårdiga mödrakloner med nordligt pollen (66°56'350 m.ö.h.)

Material & metoder

Under den period då honblommorna är receptiva (1-3 dagar) före den allmänna pollenrykningen tilläggspollineras de utvalda ymparna dagligen. Vid varje pollineringsstillfälle sprutas ca 3-5 ml pollen över varje ymp. Samtliga ympar i försöksplanen (både gibb.beh. och kontroller) pollineras 2-3 ggr. per dag. Vid pollineringen bör "pollenduscharna" riktas så nära optimalt mogna blommor som möjligt. Pollineringarna utförs med den s.k. "Korsnässsprutan" eller med sprutan "Brunsberg special". Hösten 1991 särplockas moderymparna.

Om det blir pollen över bör det användas förslagsvis på ytterligare ympar från de hårdiga mödraklonerna.

Även det pollen som samlades in från den hårdiga klonen S01X4302 bör användas genom att pollinera ympar från klonerna. S01Z4005 S01Z4006 S01Z4300

LOKAL:

Solleröplantagen

TIDPUNKT:

Våren 1990

KORSNINGSSHEMA:

Tilläggspollinering A

KLONFÖRTECKNING:

MÖDRAR: S01Z4005 S01Z4006 S01Z4300 S01X4302

POLLEN: Tilläggspollinering med pollen från 66°56'350
m.ö.h (pollen från Skaholmaplantagen)

LÖPNUMMER	INS.ÅR	KLON	VOL (ML)	VIT (%)	
T136	1989	Skaholma	770	38	SKS
T137	1989	Skaholma	800	40	SKS
T138	1989	Skaholma	575	36	SKS
		Totalt	2145 ml		

TILLÄGGSPOLLINERING:

Pollineringen utförs på följande ympkategorier.

1. Ympar som gibb.beh. 1989
2. Kontrollympar (ej gibb.beh. 1989)
3. Nyutvalda ympar från samma kloner (om det blir pollen över).

Tilläggspollinering B**KLONFÖRTECKNING:**

MÖDRAR: S01Z4005 S01Z4006 S01Z4300

POLLEN:

LÖPNUMMER	INS.ÅR	KLON	VOL (ML)	VIT (%)
T131	1989	X4302	585	34
T132	1989	X4302	635	35
		Totalt	<u>1220</u>	

TILLÄGGSPOLLINERING:

Pollineringen utförs på lämpligt antal ympar (15- 20 st)

Skörd och analys:

De pollinerade ymparna särplockas 1991 och skörden registreras för varje enskild ymp.
Eventuellt utförs fröanalyser (se även planen för projekt 3 1989).

Lämpliga kloner för hanblomsinsamling 1990 Korsnäs AB

Följande kloner är lämpliga att samla hanblomställningar ifrån säsongen 1990.

Klonid.	Syfte Kval+prod	plantage hårdig	Insamlingsvol (antal lådor)
S01X4302		X	Sollerön 2 (lådor kan skickas vid behov)
S01X4013	X		Hedesunda 3* (1 till IFS)
S01X2010	X		Hedesunda 2
S01W4030	X		Hedesunda 2
S01X4009	X		Hedesunda 2
S01X4017	X		Hedesunda 2
S01X4600	X		Hedesunda 2
S01W4117	X		Ön 2

15

Obs. Den angivna insamlingsmängden är endast en rekommendation. Beroende på tillgång på hanblomställningar från resp. klon kan ni ändra i listan så att insamlingen blir praktiskt genomförbar.

Vi är tacksamma om lådorna noggrannt märks med klonid. Det är dessutom värdefullt om en lista med insamlingsdatum, och volymen hanblomställningar, upprättas för varje klon/låda.

Summa 15 (8 Korsnäs 7 IFS) pollenklänglådor skickas till Nässja. För de lådor som vi på IFS hyr ut måste vi ta ut en liten hyresavgift a'400 kr.