



INSTITUTET FÖR
SKOGSFÖRBÄTTRING

Arbetsrapport

Work report

Arbetsrapport nr 216

1988

*VERKSAMHETEN ÅR 1988 INOM PROJEKT "STYRD POLLINERING
OCH KONTROLLERAD FRÖFRAMSTÄLLNING"*

Urban Eriksson

THE INSTITUTE FOR
FOREST IMPROVEMENT

BAKGRUND OCH SYFTE

Skogsträdsförädlingens huvudmål är att producera ett genetiskt allt bättre skogsodlingsmaterial. För att på bästa sätt utnyttja skogsträdsförädlingens resultat är det viktigt att lämpliga metoder för massförökning av detta skogsodlingsmaterial 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.

VERKSAMHETSREDOVISNING

Verksamheten inom projektet bedrivs inom tre huvudområden: pollenframställning/-hantering, styrd pollinering i konventionella plantager och kontrollerad pollinering i växthus/intensivplantager. Nedan följer en översiktlig beskrivning av verksamheten under 1988. En mer detaljerad beskrivning av försök och övriga projekt finns i bilaga 1. Projekt "Styrd pollinering och kontrollerad fröframställning" är en direkt fortsättning på SSFf-projektet "Förstärkt forskning kring styrd pollinering". Därför kommer de preliminära resultat som redovisas här från försök som startades under den första anslagsperioden.

Pollenframställning/pollenhantering

Säsongen 1988 framställdes 18 liter pollen ur 675 liter hanblomställningar. Ungefär hälften av pollenet kommer från hanblomsinsamlingar utförda av olika intressenter. Bland annat har insamlingar av stora mängder hanblomställningar (250 l) utförts i regi av "Kärva gruppen" (SVS och DV) i nordligaste Sverige och Finland. Skogsförbättring har bidragit med konsultation, lån av utrustning samt klängning av pollen. Intressenternas pollen skall användas i praktiska tilläggs- och/eller kontrollerade pollineringar. Pollenet, som samlats in för eget bruk, skall användas till försök med långtidslagring av pollen i frys samt till försök med tilläggs- och kontrollerad pollinering. En mindre del av pollenet skall användas i Skogsförbättrings ordinarie förädlingsarbete.

Enheten för efterbehandling av klängt pollen har försetts med en ergonomisk och rationell konstruktion för tappning av pollen ur klänglådorna. Utrustning för snabb och säker analys av ett pollenpartis fukthalt har inköpts. Metoden för analys av pollenvitaliteten har förbättrats och effektiviserats både genom metodutveckling och inköp av ändamålsenlig utrustning. En prototyp av ett system för registrering av pollenpartier och åjourhållning av pollenlagret har utvecklats. Kapaciteten för fryslagring av pollen har utökats. För att undvika störningar i fryslagringen vid strömavbrott har ett dieseldrivet elaggregat inköpts.

Styrd pollinering i konventionella plantager.

Under året har 1986-års försök med tilläggspollinering i tallfröplantagen 493 Askerud analyserats med isozymteknik av Institutionen för skoglig genetik och växtfysiologi, SLU, Umeå. Preliminära resultat visar att det med tilläggspollinering är möjligt att nå förvånansvärt goda resultat. Vid pollinering av enskilda optimalt mogna blommor återfanns i analyserna mellan 70-90% av det tillförda pollenet. I ett försök med praktisk tilläggspollinering av hela träd återfanns som ett medeltal över alla försöksled cirka 15 % av det tillförda pollenet. Försöksled med upprepade pollinering av tidigt blommande kloner uppvisade effekter av tilläggspollineringen på mellan 35-45 %.

Kott från 1987-års försök med tilläggspollinering i tallfröplantagen 123 Klocke och i Askerudsplantagen har insamlats och klängning påbörjats. Serien med tilläggspollinering har totalt genomförts i tre (Askerud) resp. två (Klocke) säsonger, under varierande klimatiska förutsättningar. Sammantaget bör försöks-

serien kunna ge en bra bild av tilläggspollineringsens möjligheter. I anslutning till försöken genomfördes i båda plantagerna inventeringar av hanblomsproduktionen och undersökningar av pollenförekomsten i luften i och utanför plantager-na. I Askerudsplantagen genomfördes en klon- och områdesvis kartläggning av honblomningens utveckling över tiden. Från samma ympar har kott insamlats för eventuella inkorsningsstudier med isozymanalyser.

Blomningsstimulering med staminjektioner av tillväxthormonet gibberellin (GA4/7) genomfördes på utvalda ympar i båda plantagerna. Gibberellinbehandlingen i Klocke utfördes som ett uppdrag av "Kärva-gruppen" i syfte att öka honblomningen på 100 utvalda ympar, inför en planerad tilläggspollinering säsongen 1989. Blomningsstimuleringen i Askerudsplantagen utfördes för att öka blomningen på de ympar som ingår i försöken med tilläggs- och kontrollerad pollinering. Förutom egna försök med tilläggspollinering har Skogsförbättring genom konsultation medverkat till att praktiska tilläggspollinerings genomförts.

En ny typ av pollenspruta har konstruerats och testats med mycket gott resultat. Sprutan är i jämförelse med tidigare modeller betydligt lättare och pollen-snålare. Hösten 1988 utplacerades en mobil klimatstation i Askerudsplantagen. Klimatstationen ger möjlighet till noggranna studier av hur väderleken påverkar initiering av blomanlag, blomning och fröomognad.

Kontrollerad fröframställning i växthus/intensivplantager

Preliminära resultat från 1986 och 1987 års försök med kontrollerad pollinering har visat att det är möjligt att med metoden producera frö med mycket goda genetiska och fysiologiska egenskaper. Frön från isolerade moderträd hade signifikant högre tusenkornsvikter och högre grobarhetsprocenter än frön från oisolerade kontroller. Genom isozymanalyser har det konstaterats att frön från korsningar i isoleringshus uteslutande har det tillförda pollenet som fader. Problemet med metoden är hittills att tomfröprocenterna blivit signifikant högre i kottar från de isolerade ymparna än från kontrollerna. Orsakerna till till de höga tomfröprocenterna kan bero på brister i pollineringen, och/eller negativ klimatpåverkan under utvecklingen från befruktning till moget frö. Den negativa klimatpåverkan beror på att isoleringen ger upphov till en periodvis för varm och fuktig miljö. För att förbättra miljön i isoleringshusen och förenkla hanteringen har en ny typ av isoleringshus konstruerats och testats.

Försök med kontrollerad pollinering har sommaren 1988 genomförts i Klockeplantagen (10 st. iso.hus), samt i Askerudsplantagen (4 st. iso.hus). I Klockeplantagen genomfördes försöken som ett uppdrag åt "Kärva-gruppen". Skogsförbättring bidrog med planering, instruktion samt en del praktiskt arbete. I anslutning till försöken har klimatregistreringar och studier av blommognadens förlopp genomförts. De ympar som ingått i försöken har blomningsstimulerats för en ökad produktion av honblommor inför säsongen 1989.

Ett försök med kontrollerad pollinering genomfördes 1985 i tallfröplantagen 442 Sollern. Försöket som ingår i SSFF-projektet "Skogsodlingsmaterial för extrema höglägen" utfördes i samarbete med Korsnäs AB och Domänverket. Våren 1988 utplanterades en försöksserie med plantor från den kontrollerade pollineringen tillsammans med lämpliga mätarsorter på höga lägen i norra Dalarna. Försökserien skall utvärderas med avseende på plantöverlevnad efter i första hand en säsong i fält. Som ett komplement till fältförsöken studeras materialets överlevnad i hårdighetstester som påbörjats hösten 1988.

I Skogsförbättrings plantskola i Brunsberg fortsätter arbetet med att bygga upp en försöksanläggning för kontrollerad fröframställning. Till anläggningen har under året 50 stycken ympar från utvalda kloner i tallfröplantagen 129 Pattorp flyttats. För närvarande finns i ymparkivet omkring 160 tallympar av varierande storlek, samt vardera 50 stycken gran- och contortatallympar. Ymparna odlas i

plast- och cementcontainers av varierande storlek. Ett system för individuell droppbevattning av varje enskild kruka har uppmonterats under sommaren 1988. Utrustning för klimatregistrering har inköpts och håller på att testköras. Klimatanläggningen skall utnyttjas för kontinuerliga klimatmätningar, samt för specialmätningar i olika försök med kontrollerad fröframställning. Under året har en så kallad våtkyl för lagring av skogsplantor färdigställts i Brunsberg. I våtkylen kan med fördel försök med blomningsregulering av ympar genom kylbehandling genomföras.

Sommaren 1988 genomfördes två olika försök med kontrollerad pollinering samt ett försök med tilläggspollinering i försöksanläggningen. Dessutom genomfördes två försök med blomningsstimulering av containerodlade ympar. I ett av försöken undersöks om unga tallympar genom gibberellinbehandling kan fås att blomma tidigare än normalt. Det andra försöket syftar till att utvärdera effekten på honblomsproduktionen av olika mängder tillfört gibberellin.

Bil 1.

FÖRSÖK INOM PROJEKT STYRD POLLINERING 1988

POLLENFRAMSTÄLLNING/HANTERING

Försök 1: (11) Försök med långtidslagring av pollen i -20° respektive -50° .

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka hur långtidslagring av pollen i olika temperaturer - 20° och -50° påverkar pollen-vitaliteten. Vid lagringen i -20° jämförs betydelsen av olika lagringsvolymer 10 resp 50 ml.

STYRD POLLINERING I KONVENTIONELLA PLANTAGER

- Försök i tallfröplantagen 493 Askerud -

Försök 2: (1) Försök med tilläggspollinering riktad mot hela träd.

Syfte:

Försöket med tilläggspollinering mot hela träd syftar till att undersöka metodens effektivitet i konkurrens med den naturliga pollineringen. I försöket undersöks betydelsen av varierande antal blomningstillfällen/dag, samt effekten av tilläggspollinering av kloner med olika blommognadstidpunkter.

Försök 3: (3) Bestämning av vikten tallpollen per cm hanblomställning.

Syfte:

Försöket syftar till att bestämma vikten på polleninnehållet per längdsenhet (g/cm) hanblomställning hos olika tallkloner. Resultaten används vid framtida pollenproduktionsstudier.

Försök 4: (4) Försök med stamvis injicering av tillväxtregulators hormonet gibberellin A4/A7 för att öka honblomningen på plantageympar av tall.

Syfte:

Försöket syftar till att genom staminjektioner av GA 4/7 öka honblommning på de ympar som ingår i försöksverksamheten med kontrollerad respektive tilläggspollinering.

- Försök i tallfröplantagen 494 Borgvik -

Försök 5: (8) Försök med gibberellinbehandling i syfte att öka han resp honblomsproduktionen på plantageympar av tall.

Syfte:

Att undersöka om och hur staminjektioner av gibberellin A 4/7 påverkar produktionen av han- resp. honblomställningar.

- Försök i tallfröplantagen 123 Klocke -

Försök 6: Försök med tilläggspollinering mot hela träd av kloner med varierande starttidpunkter för honblomsmognaden i tallfröplantagen Klocke 1988.

Syfte:

Att utvärdera effekten av "tilläggspollinering mot hela träd" vid pollinering av kloner med olika blommognadstidpunkter.

KONTROLLERAD POLLINERING I VÄXTHUS/INTENSIVPLANTAGER

- Försök i tallfröplantagen 493 Askerud -

Försök 7: (2) Kontrollerad pollinering i isoleringshus av växthusplast

Syfte:

Projektet syftar till att utvärdera metoder för kontrollerad pollinering i praktisk skala. I anslutning till pollineringsarna registreras blommognaden.

- Försök i Brunsbergs plantskola -

Försök 8: (5) Försök med kontrollerad pollinering i isoleringshus av gibberellinbehandlade ympar odlade i cementbehållare.

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka hur fröutybyte och fröomognad påverkas hos gibberellinbehandlade tallympar, pollinerade i isoleringshus av växthusplast. I försöket ingår även pollinering av isolerade ympar som inte gibberellinbehandlats.

Försök 9: (6) Pilotstudie av möjligheten att via värmebehandling i isoleringshus av växthusplast tidigarelägga blommningstidpunkten på tallympart odlade i cementcontainers.

Syfte:

Försöket syftar till att ge en preliminär uppfattning om möjligheten att med värmebehandling tidigarelägga blommningstidpunkten hos containerodlade tallympar. ;

Försök 10: (7) Försök med tilläggspollinering av containerodlade tallympar

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka effekten av tilläggspollinering av containerodlade tallympar. Dessutom studeras blomningsförloppet hos ympar som flyttas från sin ursprungliga plantagemiljö och omskolats i cementbehållare.

Försök 11: (9) Försök med stamvis injicering av tillväxtregulators hormonet gibberellin A4/A7 på tallympar odlade i cementbehållare

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka om staminjektioner av GA 4/7 på rotbeskurna tallympar odlade i cementbehållare, leder till en ökad honblommning.

Försök 12: (10) Försök med stamvis injicering av tillväxtregulators hormonet gibberellin A4/A7 på små tallympar odlade i cementbehållare

Syfte:

Försöket syftar till att undersöka om staminjektioner av GA 4/7 på små (< 0,5m) tallympar odlade i cementbehållare, leder till honblommning.

ÖVRIGA PROJEKT OCH UPPDRAG 1988

- Projekt i tallfröplantagen 123 Klocke -
[Uppdrag åt "kärva-gruppen"]

Projekt 1: (1.1) Kontrollerad pollinering i isoleringshus av växthusplast

Syfte:

Projektet syftar till att utvärdera metoder för kontrollerade pollinering i praktisk skala. I anslutning till pollineringarna registreras eventuellt blommognad.

Projekt 2: (5) Projekt med blomningsstimulering.

Syfte:

Projektet syftar till att med staminjektioner av gibberellin A 4/7 öka fröproduktionen på cirka 100 ympar från speciellt hårdiga och rikblommande kloner.

- Styrd pollinering utförd av Korsnäs AB 1988 -

Projekt 1 Tilläggspollinering i tallfröplantagen 441 Hedesunda

Syfte:

Att med tilläggspollinering utföra kvalitetskorsningar i praktisk skala.

Projekt 2 Kontrollerad pollinering i isoleringshus av växthusplast

Syfte:

Projektet syftar till att utvärdera metoder för kontrollerade pollinering i praktisk skala. I anslutning till pollineringarna registreras klimat och blommognad.