

ÅRSBOK 2021



**FÖRENINGEN
SKOGSTRÄDSFÖRÄDLING**

Föreningen skogsträdsförädlings årsbok 2021

Utgivningsår: 2022
Redaktör: Lotta Möller
Layout och illustration: Cajsa Lithell

Omslagsfoto: Tallblommor i närbild, foto av Torgny Persson
Korsning av tall, foto av Curt Almqvist
Vy över fröplantage i Gnarp, foto av Ulfstand Wennström

Fotograf i årsboken om inte annat anges är Skogforsk.

INNEHÅLL

Vi kommer inte runt att det är jord, skog och vatten vi lever av -----	3
Starkt börsår trots pandemin - Verksamheten 2021 -----	5
Beviljade anslag -----	7
Slutrapporterade projekt -----	9
Skogsträdsförädlingen i Sverige- en nulägesrapport -----	12
Sticklingplantor av tall effektiviserar förädlingsarbetet -----	18
Tall svår att sticklingföröka – var står vi idag? -----	21
Sam har lämnat oss -----	23
Verksamhets- och revisionsberättelser -----	25

Vi kommer inte runt att det är jord, skog och vatten vi lever av

Ola Rosvall

Ordförande i Föreningen Skogsträdsförädling

Det är svårt att skriva om året som gått, nu en bit in på det nya året, när det är så ohyggliga förhållanden i kriget i Ukraina. Världen runtom är bakbunden av hotet att det kan bli ännu värre om någon griper in. Det får den globala pandemin som kulminerade förra året att blekna. Då kunde vi skapa en arsenal av motåtgärder. Föreningens verksamhet fortsatte som vanligt med hjälp av de digitala kommunikationsmedlen. Och vi kunde vid tredje försöket i en paus i smittan äntligen träffas på lokal för att tacka av Sten Jonsson som slutade som föreståndare redan 2020.

Mot bakgrund av klimatförändringen, strävan efter ett hållbart samhälle, diskussionen om att bruka skogen till substitut för fossila energiresurser eller för att lagra in redan utsläppt fossil koldioxid samt att ”rädda” biodiversiteten börjar jag med att konstatera:

Människan lever av naturen. Jorden är ett öppet system som drivs av solen. De gröna växterna kan med solens energi omvandla koldioxid och vatten till organiska kolhydrater. Med kväve från luften och mineralnäringssämnen från marken kan de genetiska mekanismerna generera alla planetens livsformer. Solenergin driver också vädersystemen som utgör miljö för livet på jorden.

Människan är den enskilt kraftfullaste ekologiska faktorn bland organismerna i detta system och har orsakat de mest genomgripande förändringarna. Men med vår teknologi kan vi utnyttja solenergi direkt i solceller och indirekt i vind och vattenkraft och minska utnyttjandet av naturen och de fossila resurserna. Men vi kommer inte runt att det är brukandet av jord, skog och vatten vi lever av. Och det påverkar.

Skogsträdsförädling är ett verktyg för att både bevara och bruka skogsresurserna. Den avvägningen är gjord i det svenska förädlingsprogrammet på ett sätt så att förädlarna kan anpassa träden till nya klimat och miljöförhållanden eller nya användningsområden. Detta utan att urholka möjligheterna till att ändra inriktningen. Det sker genom att samtidigt bevara den genetiska diversiteten.

I den här årsboken får vi minnas Karl-Rune Samuelsson som var VD för



Institutet för Skogsförbättring och föreståndare för vår förening från 1967 till efter sin pension 1997 – 30 år. Numer har vi 4-åriga avtal med Skogforsk för att bidra till finansieringen av skogsträdsförädlingen och det var dags för rapport. Thomas Kraft som leder förädlingsverksamheten på Skogforsk sedan några år tar oss med till starten av skogsträdsförädlingen i Sverige, beskriver hur den har utvecklats fram till dagens läge. Och om hur metoder som nu utforskas kan föra utvecklingen framåt. Det finns också ett avsnitt som sammanfattar de projekt som slutrapporterats under året. Och så får vi möta några forskare som jobbar för att göra tallförädlingen lika effektiv som granförädlingen genom att klona försöksplantorna, en metodik som föreningen bidrar till att utveckla.

Kontakt: Ola.Rosvall@gmail.com

Starkt börsår trots pandemin - Verksamheten 2021

Lotta Möller

Föreståndare för Föreningen Skogsträdsförädling

Under 2021 fortsatte föreningens verksamhet att bedrivas i digital form under det första halvåret, det vill säga att styrelsemöten och stämma utgjordes av digitala möten på grund av den pågående pandemin. Den traditionsenliga stämмоexkursionen tillsammans med Skogforsk utgjordes i år av en digital konferens som Skogforsk arrangerade med presentationer och samtal om faktaresistens och kunskapsförnekelse, föryngringsplanering med hjälp av skördardata och adaptivt skogsbruk. Under senhösten släppte pandemirestriktionerna, tillfälligtvis visade det sig, och det första fysiska styrelsemötet på nästan två år genomfördes i Uppsala. I samband med det avtackades också den förra föreståndaren Sten Jonsson.



Börsåret 2021 blev starkt. Marknadsvärdet för föreningens portfölj hade vid årets slut stigit till 220 miljoner kronor, mot 193 miljoner ett år tidigare. Motsvarande siffra för Stiftelsen Konsul Faxe var 7,2 miljoner kronor jämfört med 6,1 miljoner ett år tidigare. I april fördes portföljen över till en delvis ny sammansättning, anpassad till de nya riktlinjer för kapitalförvaltning som styrelsen beslutade om i slutet av 2020. Strategins inriktning är att ha ett tydligt långsiktigt fokus snarare än att följa med i snabba marknadsväxlingar. Andelen aktier (i form av fonder) är större i den nya portföljen jämfört med tidigare och huvuddelen av dessa placeras i breda så kallade indexfonder. Styrelsen har beslutat om ett riktvärde som innebär att 60 % av portföljens värde ska utgöras av aktier. I riktlinjerna ingår dessutom att minst 25 % av de samlade tillgångarna ska placeras med låg risk. Beroende på hur börsen, och därmed portföljen, utvecklas kommer fördelningen mellan aktiefonder och andra tillgångar att balanseras om årligen eller vid större enskilda marknadshändelser.

Under året reviderades stiftelsen stadgar genom beslut vid en extra och en ordinarie stämma. De huvudsakliga förändringarna var att utskick till föreningens medlemmar nu kan göras även med e-post, inte som tidigare enbart med papperspost – samt att föreningens föreståndare kan vara anställd eller anlitas som konsult. Under året uppgraderades även föreningens hemsidas tekniska plattform för att säkerställa fortsatt funktion och säkerhet.

Intresset för att söka medel från Föreningen Skogsträdsförädling och Stiftelsen Konsul Faxes Donation låg kvar på en hög nivå även under 2021. Till den årliga utlysningen kom det in ansökningar till föreningen motsvarande totalt 9,5 miljoner kronor och 1,6 miljoner kronor till Stiftelsen Konsul Faxe.

Under året beviljades anslag för 7 miljoner kronor från Föreningen Skogsträdsförädling och 150 000 kronor från Stiftelsen Konsul Faxes donationsfond. Av de 7 miljoner som beviljade från föreningen gick 3,5 miljoner kronor till Skogforsks förädlingsverksamhet som kopplar till Skogforsks ramprogram. Resterande 3,5 miljoner fördelades på projekt som drivs av SLU och Skogforsk. De beviljade projekten handlar bland annat om björkens potential, om fortsatt utveckling av sticklingförökade plantor i förädlingsarbetet och om revision av tidigare utlagda förädlings- och förbandsförsök. Styrelsen fattade under året beslut om att föreningen under perioden 2021–2024 kan dela ut upp till 7 miljoner kronor per år i genomsnitt, varav 3,5 miljoner per år går till Skogforsk. För Konsul Faxes stiftelse är motsvarande siffra 200 000 kronor.

Kontakt: lotta.moller@skogstradsforadling.se

Beviljade anslag 2021

Föreningen Skogsträdsförädling

Anslag till Skogforsk ramprogram

Skogforsk har beviljats 3 500 000 kr för att arbeta med skogsträdsförädling enligt ramprogrammet.

Gallring i fröplantager av tall och dess inverkan på kott- och pollenproduktion

Ulfstand Wennström, Skogforsk, har beviljats 167 000 kr för att studera effekter av genetisk och systematisk gallring med olika intensitet på kottskörd och pollenproduktion i fröplantager av tall. Målet är att ta fram bättre beslutsunderlag vid skapande av skötselplaner för tallfröplantager.

En visuell påminnelse om björkens potential

Sara Abrahamsson, Skogforsk, har beviljats 400 000 kr för att skapa tre långliggande demonstrationsförsök för björk för att visa effekter av olika förädlingsgrader. Försöken ska användas för att visa björkförädlingens effekter i praktiken och för att marknadsföra användning av trädslaget samt bygga upp en kunskapsbas för framtiden.

Medsökande: Mateusz Liciniewicz, Skogforsk

Träkemiska egenskaper i gram: Ett nytt avelsmål?

María Rosario García, SLU, har beviljats 400 000 kr för att undersöka hur sammansättningen av träkemiska egenskaper som cellulosa, hemicellulosa och lignin påverkas av förädlingsarbetet.

Medsökande: Gerhard Scheepers och Tomas Grahn, båda RISE

Bättre sticklingar för fälttester i förädlingen – Jämnare gransticklingar och fler tallsticklingar

Curt Almqvist, Skogforsk, har beviljats 700 000 kr för ett projekt med syfte att öka effektiviteten i tall- och granförädlingen genom att anlägga bättre klontester. Projektet kommer att bidra till detta genom att förbättra produktionen av gran- och tallsticklingar som kan användas i förädlingsarbetet.

Medsökande: Adam Klingberg, Skogforsk

Kan den nyligen upptäckta blomningsgenen PaSPL1 förklara skillnader i grankloners blomningsvillighet?

Nathan Zivi, Skogforsk, har beviljats 400 000 kr för att undersöka om det finns någon naturlig genetisk variation i anlagen för tidig kottsättning som påverkar vid vilken ålder granar börjar sätta kottar och om dessa anlag kan förklara skillnaden i kottsättningen mellan grangenotyper.

Medsökande: Curt Almqvist, Skogforsk och Jens Sundström, SLU

Anläggning av odlingsförsök med förädlad douglasgran från fröplantagen Gåtebo

Ulf Johansson, SLU, har beviljats 340 000 kr för att anlägga en serie odlingsförsök med förädlad material av douglasgran från den nyanlagda fröplantagen Gåtebo.

Medsökande: Kristina Wallertz och Mikael Andersson, SLU

Revision av kombinerat förädlings- och förbandsförsök i tall

Ulf Johansson, SLU, har beviljats 285 000 kr för att utvärdera ett kombinerat förädlings- och förbandsförsök i tall som anlades 2001 i Kronobergs län.

Medsökande: Emma Holmström och Urban Nilsson, SLU, samt Johan Kroon, Skogforsk

Better accounting for genotype by environment (GxE) in the South Swedish breeding population of Pinus sylvestris using new climatic indices

Johan Kroon, Skogforsk, har beviljats 800 000 kr för att kvantifiera samspelet mellan genotyp och miljö i förädlingspopulationer av tall (*Pinus sylvestris*) i södra Sverige.

Medsökande: Greg Dutkowski, Southern Tree Breeding och Mats Berlin, Skogforsk.

Stiftelsen Konsul Faxes Donation

Giftsvampar och svampgifter

Rut Folke, Svampkonsulenternas Riksförbund, har beviljats 150 000 kr för att ta fram en bok om giftsvampar och svampgifter, baserat på den senaste kunskapen om svampgifter.

Medsökande: Peter Hultén, Anna Myrnäs, Anders Hirell



FOTO: PIXABY

Slutrapporterade projekt

Föreningen Skogsträdsförädling

Allt ljus på granen – Effektivare förädling med ljusbehandling

Granar blommar normalt vid hög ålder. Det fördröjer förädlingen och fröproduktionen i granfröplantager högst avsevärt.

Här flyttades krukodlade granar in i växthus och alla behandlades med värme, torkstress och gibbrelliner. Den här grundbehandlingen är en etablerad metod för att stimulera blomning.

Experimentet omfattade sedan olika ljusbehandling med LED-lampor: 1 Rött/mörkrött och 2 Mycket/lite blått ljus i olika kombinationer inom och mellan 1 och 2, samt kontrollerna 3 Vanliga metallhalogenlampor och 4 Helt utan tillskottsljus.

Första året var blomningsinitieringen mycket sparsam varför försöket upprepades.

För andelen träd med både hon och hanblommor var det gynnsamt med mycket blått ljus respektive med lite rött ljus i förhållande till mörkrött. För antalet honblommor per träd var mycket blått ljus också gynnsamt, framför allt om det kombinerades med mycket rött i förhållande till mörkrött ljus. För antalet hanblommor var skillnaderna mellan behandlingar mindre men blått ljus var även här gynnsamt.

Projekt 322 Har tilldelats anslag i flera olika omgångar, senast 300 000 kr 2021.

Kontakt: Curt Almqvist, Skogforsk.

Kemin i granens ved: En Genome Wide Association Study (GWAS)

Även om man inte specifikt vill förändra vedens kemiska innehåll (cellulosa, hemicellulosa, lignin, extraktivämnen etc.) i någon speciell riktning med förädling vill man ha kontroll på vedkemin vid förädling för andra egenskaper. Vedkemin kan mätas med olika typer av spektrometri: Fourier Transfer Infrared (FTIR), near infrared (NIR) och Raman spectroscopy.

Den här studien som är en del av ett större projekt genomfördes på 800 granplusträd i ett klonarkiv i Sävar där borkkärnor redan analyserats med Silviscan och våtkemi för att kalibrera NIR-mätningar som gjorts årsring för årsring. En sammanvägning av resultatet från dessa årsringsvisa NIR-mätningar jämfördes med billigare enpunktsmätning med en Raman-spektrometer och med spektra från ett bärbart FTIR-instrument som användes för mätning på stående träd. Slutligen gjordes en Genome Wide Association Study (GWAS) med FTIR-data och befintliga gendata.

Det fanns olika problem med mätmetoderna. Den snabbare Raman-metoden kunde inte producera reproducerbara resultat på borkkärnorna. FTIR-

spektrometern gav reproducerbara data från stående träd men de kunde inte förutsäga de kemiska egenskaperna som bestämts med NIR på borrhärnorna. Troligen mäter metoderna olika kemiska egenskaper.

Den genetiska analysen (GWAS) pekade på två gener som är involverade i sammansättningen av vedens polysackarider. Författarna bedömde att det motiverar ytterligare forskning om denna mätmetod för fältbruk.

Projekt 405 tilldelades 480 000 kr 2019. Kontakt: María Rosario García Gil, Harry Wu SLU samt Johan Westin, Skogforsk (numera SLU)

Sticklingförökad tall – hur påverkas prestanda och genetisk variation?

Genom att i förädlingen klona avkommorna vid fälttestning kan man öka säkerheten vid urvalet (varje avkommeplanta testas genom kloningen i olika miljöer). Metoden är standard i granförädlingen och håller också på att utvecklas för att förädla tall. Eftersom det är svårt att klonföröka tallplantor kan det uppkomma oönskade effekter. Här analyserades och jämfördes den genetiska strukturen i försök med både klonade tallavkommor (sticklingar) och vanliga fröplantor från samma helsyskonfamiljer. Materialet bestod av fyra försöksserier med totalt tretton 4–7 år gamla försök spridda över Sverige.

Det fanns skillnader i andelen additiv genetisk variation av den totala mätbara variationen (heritabiliteten, h^2) mellan förökningsmetoderna, men ibland var h^2 högre för fröplantor och ibland för sticklingar. Inkluderades både additiv och icke additiv genetisk variation var dess andel av den totala variationen (H^2) oftare högre för sticklingar. De genetiska korrelationerna mellan egenskaper bestämda med de båda förökningsmetoderna var moderata till höga. Resultaten indikerar sammantaget att det inte uppkommer några systematiska genetiska skillnader mellan förökningsmetoderna som påverkar vilken planttyp som bör användas i testningen.

Författarna påpekade att försöken är unga med trädmedelhöjder från knappt 1 till ca 2,5 m och att några försök inte var planerade för den aktuella analysen. Resultat med högre precision väntas i framtiden men resultaten här ger ingen grund för att inte använda tallsticklingar.

Projekt 410 beviljades 620 000 kr 2018. Kontakt: Torgny Persson, Skogforsk

Etablering av genetiskt gallringsförsök i björk

Det finns få björkförsök där den långsiktiga effekten av genetiskt urval kan studeras på stora parceller. Här omformades ett 12 år gammalt avkommeförsök med 23 helsyskonfamiljer från utvalda björkar där varje enskilt träds avelsvärde var känt till ett gallringsförsök med fyra försöksled i två upprepningar: Gallring för högt avelsvärde; Gallring för lågt avelsvärde; Vanlig selektiv gallring; Ogallrad kontroll. Vid genetisk gallring togs hänsyn till var träden stod på ytorna.

Före gallringen simulerades olika gallringsmodeller för att studera effekten på den spatiala fördelningen. Små skillnader mellan metoderna låg inom gränsen för att uppnå högsta produktion.

Verklig gallring för högt avelsvärde ökade avelsvärdet på kvarvarande träd till 1,08 medan det vid gallring för lågt avelsvärde minskade till 0,89. Gallring enbart för stor diameter gav avelsvärdet 1,03. Stor diameter är alltså en indikator för högt avelsvärde.

Simulering av framtida produktion med HEUREKA visade att högt stammantal snarare än högt avelsvärde ökade tillväxten, varför det mer stamtäta beståndet med lågt avelsvärde växte bäst i det långa loppet. När stammantalet utjämnades med fler gallringar blev produktionen ungefär lika.

Författarna påpekar att antingen är de genetiska skillnaderna i försöket för små för att påverka tillväxten långsiktigt eller så kan HEUREKA inte hantera genetiska effekter realistiskt. Framtida mätningar av försöket kommer att ge underlag för säkrare slutsatser om tillväxtnivåerna och för att förbättra prognosmetoderna.
Projekt 429 beviljades 200 000 kr 2019. Kontakt: Mateusz Liziniewicz och Nils Fahlvik, Skogforsk

Stiftelsen Konsul Faxes Donation

Tillväxt och skadebild i avkommeförsök med skogsek

År 1996 planterade Skogsstyrelsen sex försök med öppet pollinerade avkommor (halvsyskonfamiljer) från ekar i hela södra Sverige. Fyra försök återstår. Syftet då var att bygga upp en genbank (ex situ) med olika inhemska trädslag. Nu satsas i stället på att bevara arterna i utvalda skogsbestånd (in situ). Ekförsöken anlades så att de skulle kunna användas till genetiska studier.

Här studerades tillväxt och skador som påverkar virkets kvalitet (genomgående stam, dubbelstam, sprötkvist etc.) i de två nordliga försöken. Det fanns tydliga skillnader mellan halvsyskonfamiljer men ingen tydlig gruppering med hänsyn till geografiskt ursprung, dvs. proveniens. Resultaten kan ha påverkats av att:

- provenienserna i de enskilda försöken inte täckte hela utbredningsområdet
- ytorna var påverkade av skötsel
- inslaget av bergesk är okänt
- försöksdesignen inte är den bästa

Ändå gav den här analysen tillsammans med allmän kunskap underlag för att föreslå att nordligt ursprung, dvs. breddgrad, används för att beskriva provenienser, eventuellt med ytterligare hänsyn till kust- och inlandsursprung. Den indelningen bör användas vid beståndsinsamling av frö och genetisk förädling.

Projekt KF 64 tilldelades 212 000 kr från Konsul Faxes donation och 60 000 kr från Sylvéns fond 2018. Kontakt: Johan Kroon, Skogforsk



Skogsträdsförädlingen i Sverige

– en nulägesrapport

Fram till 1967 bedrevs skogsträdsförädlingen i Sverige av Föreningen skogsträdsförädling. När staten och skogsbranschen bildade Institutet för Skogsförbättring flyttades verksamheten dit och föreningen blev en av finansiärerna. När Skogforsk bildades 1992 fortsatte föreningen att finansiera en del av förädlingen men började samtidigt dela ut forskningsanslag. Föreningens avtal med Skogforsk omfattar 4-årsperioder och som rapport för den senaste perioden önskade vi en beskrivning av läget i förädlingsarbetet. Här berättar Thomas Kraft, programchef för förädlingsprogrammet på Skogforsk, hur förädlingsarbetet utvecklats. Hela rapporten finns på Skogforsks hemsida (www.skogforsk.se).

Hur det började

Svensk skogsträdsförädling har en lång och stark tradition, och idag är det Skogforsk som ansvarar för den svenska skogsträdsförädlingen. Starten kan sägas ha varit på 1930-talet, då ett antal representanter för svenskt skogsbruk och skoglig forskning såg behovet att förbättra plantmaterialet genetiskt, det vill säga växtförädling. Till en början var man hänvisad till oförädlade träd i skogen och för att få en så bra start som möjligt utfördes inventeringar över hela landet för att hitta träd med extra bra egenskaper,

så kallade plusträd. Osäkerheten i detta urval var naturligtvis stor, miljöeffekterna på enskilda träd gick inte att särskilja från den genetiska effekten, och träden valdes ut i olikåldriga bestånd vilket gjorde det svårt att göra direkta jämförelser av volymtillväxt. Kottar och ympris samlades in från de utvalda plusträden för att utföra avkommetester och anlägga korsningsarkiv. Mycket av arbetet under de första decennierna handlade om att bygga upp kunskap. Egentligt förädlingsarbete kom igång först på 1950-talet. Under 1980-talet utfördes ett omfattande urval av nya plusträd för att öka och bredda tillgången till material för alla Sveriges klimatzoner, och då gjordes urvalet i planterade bestånd av gran och tall.

Totalt har vi tillgång till 6 000 plusträd vardera av gran och tall. För vårtbjörk har vi 1 450 plusträd. För gran i södra Sverige har vi dessutom utnyttjat 18 000 testade grankloner från skogsbrukets respektive Hillehøgs klonskogsbruksprogram som båda startade på 1970-talet. Då valdes de bästa plantorna i plantskolor, klonades och testades i fält. I den här texten studerar vi dock enbart plusträden.

Utvärderingar av plusträd

När plusträden identifierats vidtog ett mödosamt arbete med att utvärdera dessa träd och välja vilka träd som skulle ingå i

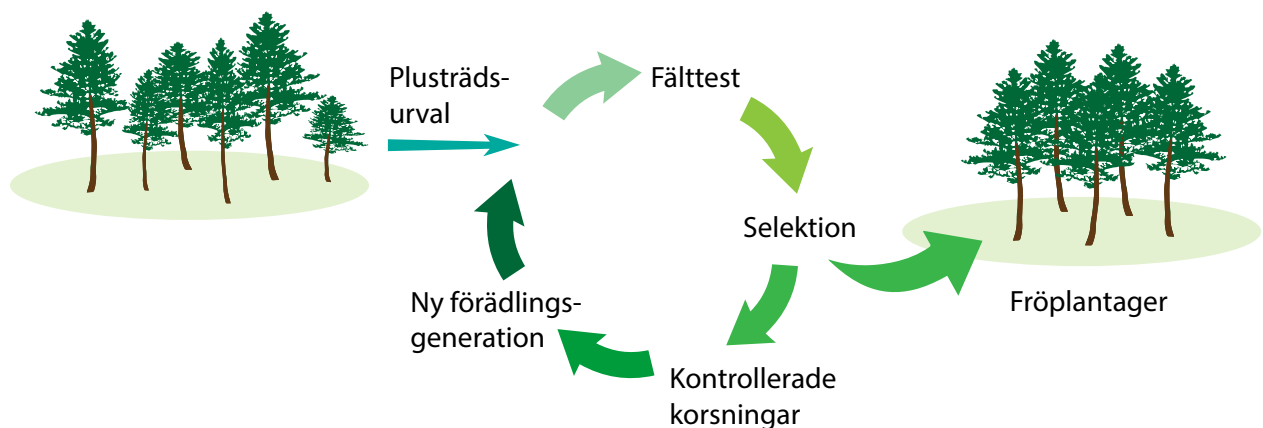
förädlingspopulationerna för Sveriges olika klimatzoner. Målet var att skatta avelsvärdet för varje plusträd, det vill säga det genetiska värdet för olika egenskaper som ärvs vidare till avkommorna. Den äldre omgången plusträd korsades i plantager och arkiv för att få avkommor medan kottar samlades in från den yngre omgången plusträd. Detta frö användes sedan för att producera plantor som sattes ut i kontrollerade fältförsök. Efter omkring 15 år, något längre tid i norr och kortare i söder, mättes försöken och det genomsnittliga resultatet för en viss avkommefamilj användes för att beräkna avelsvärdet för föräldraträdet.

Det har varit ett omfattande och tidskrävande arbete att utvärdera 6 000 plusträd av gran respektive tall genom att testa deras avkommor i fältförsök, och det har varit ett avgörande steg i förädlingen. Baserat på dessa resultat har vi etablerat 22 förädlingspopulationer för gran och 24 för tall och målet för varje population är att ta fram bättre genetiskt material för en definierad klimatzon. Totalt ingår drygt 1000 träd vardera av gran och tall i förädlingspopulationerna.

Förädlingscykeln

Nästa steg i förädlingscykeln är att utföra korsningar mellan de utvalda träden för att skapa nästa generation i förädlingen (Figur 1). Fröet från dessa korsningar används sedan för att producera plantor för att anlägga fältförsök och efter ett antal år välja ut föräldraträd till nästa generation. Det genetiska värdet av materialet ökar på så sätt för varje generation. Den viktigaste egenskapen är tillväxt. Tillväxt selekterar vi för genom att mäta höjd och diameter vid olika åldrar. Men kvalitet (till exempel densitet, stamraket och kvistegenskaper), överlevnad, allmän vitalitet och motståndskraft mot vissa sjukdomar bedöms också och används vid urvalet till nästa generation.

För gran och tall räknar vi med att en förädlingscykel tar drygt 20 år vilket är en stor begränsning för effektiviteten av förädlingen. Om vi kan halvera generationstiden skulle förädlingshastigheten fördubblas och därför är blomningsstimulering ett viktigt utvecklingsområde.



Figur 1: Beskrivning av förädlingscykeln. I den första generationen kommer materialet som utvärderas i fält från plusträd som valts i skogen och i de kommande generationerna är det istället avkommor till kontrollerade korsningar som används. Fälttesterna används både för att selektera vilka individer som ska korsas för att skapa nästa generation i förädlingen men också för att välja ut vilka individer som ska användas i fröplantager.

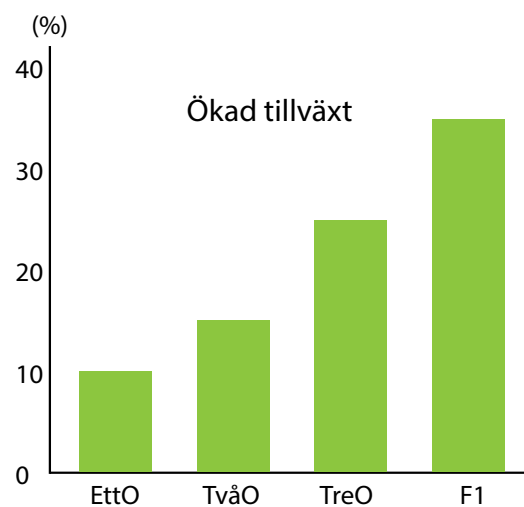
En viktig aspekt i förädlingen är att bibehålla tillräckligt mycket genetisk variation för framtida förädling. Alla korsningar utförs enbart inom en population, dvs träd från en population korsas med träd från samma population. Det leder oundvikligen till att mängden genetisk variation minskar inom varje population och det är därför viktigt att vi har en strategi för att hantera detta. Om vi i varje generation gör ett starkt urval och bara använder de allra bästa träden för att producera nästa generation kommer variationen att minska snabbare. Om vi i stället låter många av träden vara med och bidra till nästa generation minskar variationen långsammare. Då blir dock förädlingsvinsten lägre eftersom även sämre individer kommer att bidra till nästa generation och det är därför viktigt att hitta en bra balans. Om vi sätter en gräns för hur mycket genetisk variation som är acceptabelt att tappa i varje generation så kan vi med selektionsverktyget Opsel få hjälp att välja ut de individer som maximerar den genetiska vinsten. Införandet av Opsel är ett viktigt steg för att effektivisera förädlingen och vi kommer att fortsätta utvecklingen av denna metod för att optimera vår förädlingsstrategi.

Fältförsök

Våra fältförsök har en central roll i förädlingen. För att jämföra tillväxten hos olika träd med syftet att välja ut de träd som växer bäst är det viktigt att miljön inom ett försök varierar så lite som möjligt. Vi ställer därför höga krav på de lokaler vi använder för våra fältförsök. En metod för att ytterligare minska miljöns påverkan på mätresultatet är att göra upprepade mätningar på varje individ, vilket är möjligt om vi använder oss av kloner i fältförsöken. Genom att plantera ut flera genetiskt identiska plantor och mäta dessa

kan vi få ett mer exakt värde på hur bra den individen är. Om vi dessutom upprepar detta på flera lokaler får vi information om hur bra individen är anpassad till olika miljöer. Det senare är speciellt viktigt för att kunna välja ut de individer som är bäst anpassade, inte bara till dagens klimat, men även till framtidens. Vår målsättning är att producera 16 sticklingsplantor av varje individ som ska utvärderas och fördelas på fyra olika lokaler.

Sticklingproduktion fungerar bra för gran och alla fältförsök med gran är klonförsök. För tall varierar effektiviteten i sticklingproduktion mycket och ofta måste vi därför använda fröplantor i tallförsöken i stället. I sådana fall har vi bara en planta av varje individ och precisionen i mätningarna blir sämre. Vi jobbar därför aktivt med att förbättra metoden för sticklingproduktion av tall.



Figur 2: Ungefärlig vinstnivå uttryckt som ökad tillväxt jämfört med icke förädlad material för de olika omgångarna av fröplantager som har eller planeras att anläggas.

Fröplantager

De första fröplantagerna som anlades, EttO-plantagerna, baserade sig på otestade plusträd som valdes ut direkt i skogen

och förökades genom ympning. Trots den stora osäkerheten i urvalet resulterade det i ungefär 10 % högre tillväxt för plantor från dessa fröplantager jämfört med oförädlad material (Figur 2).

När vi steg för steg fick mer resultat från avkommeprövning av plusträden kunde vi göra ett bättre urval bland de testade plusträden, och vi fick också tillgång till fler otestade plusträd genom den andra omgången urval i skogen. Detta låg till grund för att välja ut plusträd som använts för att anlägga TvåO- och TreO-fröplantagerna. TreO-fröplantagerna börjar nu i allt högre grad producera frö och vi räknar med en vinstnivå på cirka 25 % jämfört med oförädlad material. Notera att träden som ingår i TreO-plantagerna till stor del utgörs av de ursprungliga plusträden men tack vare den gedigna utvärderingen av det stora antalet plusträd har vi nu kunnat göra ett bättre och snävare urval.

TreO-plantagerna har nu kommit in i sin produktionsfas vilket innebär att det är hög tid att börja anlägga nästa omgång, FyrO. Nu har vi för första gången kommit så långt i förädlingen att vi i stor omfattning kan använda träd från nästa generation i förädlingen, F1, det vill säga avkommer från korsningar mellan de bästa plusträden. Baserat på de resultat vi har från våra fältförsök räknar vi med att kunna nå vinstnivåer kring 35 % när dessa fröplantager börjar producera frö. Det är ett stort och viktigt arbete som nu drar i gång för att anlägga FyrO-plantagerna och det kräver samordning och planering för att kunna använda den bästa genetiken på ett optimalt sätt. Skogsnäringen ligger i startgroparna för denna satsning och intresset är mycket stort, vilket naturligtvis är glädjande.

Nyheter på gång

På samma sätt som inom de flesta områden i dagens samhälle går teknikutvecklingen inom växtförädlingen snabbt. Nya metoder för att förändra egenskaper genom att göra små förändringar i genomet på ett mycket precist sätt, så kallad geneditering, har utvecklats som ett alternativ till traditionella GMO-metoder. Dessa metoder är fullt möjliga ur en teknisk synvinkel att använda inom trädförädlingen. Men det kommer nog att dröja innan det blir tillräckligt accepterat för att vi ska börja tillämpa det. Vi har dock precis startat upp ett forskningsprojekt tillsammans med Umeå Plant Science Center och SLU i Uppsala där vi ska använda oss av denna teknik för att inducera blomning hos granplantor som bara är några år gamla och därmed kunna effektivisera förädlingen.

En annan metod som är på stark frammarsch inom växtförädlingen är genomisk selektion, det vill säga att man använder DNA-profiler för att identifiera de individer som har bäst egenskaper. Metoden har redan använts under ett par decennier i husdjursaveln och inom växtförädlingen på jordbrukssidan används den rutinmässigt i alla viktigare grödor. Genomisk selektion kommer inte att ersätta våra fälttester utan kommer att vara ett komplement. Utan högkvalitativa data från fältförsök är det inte möjligt att bygga upp de statistiska modeller som genomisk selektion grundar sig på. För att beräkna hur bra en individ är tar man fram en DNA-profil, men det betyder inte att vi därmed vet exakt vilket genetiskt värde individen har. På många sätt skiljer det sig inte så mycket från den selektion vi gör baserat på fältförsök. I fältförsöken mäter vi olika egenskaper, till exempel tillväxt, och vi vet att dessa mätresultat



korrelerar med de faktiska genetiska värdena hos träden, avelsvärdena. På samma sätt kan vi använda DNA-profilen för att selektera de bästa individerna eftersom dessa profiler korrelerar med trädens avelsvärden. Vi jobbar nu med att bygga upp de statistiska modeller som ligger till grund för genomisk selektion i våra förädlingspopulationer och de kommande åren kommer vi att kunna presentera de första resultaten.

Det satsas också på att effektivisera plantproduktion baserat på somatisk embryogenes, SE. Det är en metod för att massföröka enstaka individer och har använts i mindre skala för gran under en längre tid. Metoden kommer inte att ha så stor direkt påverkan på förädlingen men däremot har den en stor potential att effektivisera hur vi för ut de genetiska vinsterna från förädlingen till skogsbruket. När vi idag har fått fram förbättrade individer av gran och tall används dessa för att anlägga fröplantager. Det tar över 20 år innan plantagerna börjar producera frö i någon större mängd och dessutom sänks det genetiska värdet på grund av att en del av pollenet kommer från kringliggande granar och tallar med sämre genetik. SE-produktion av plantor kan däremot starta direkt när vi identifierat nya individer i förädlingen och man slipper problematiken med inkorsning av

främmande pollen. Det ska bli spännande att följa denna satsning de kommande åren.

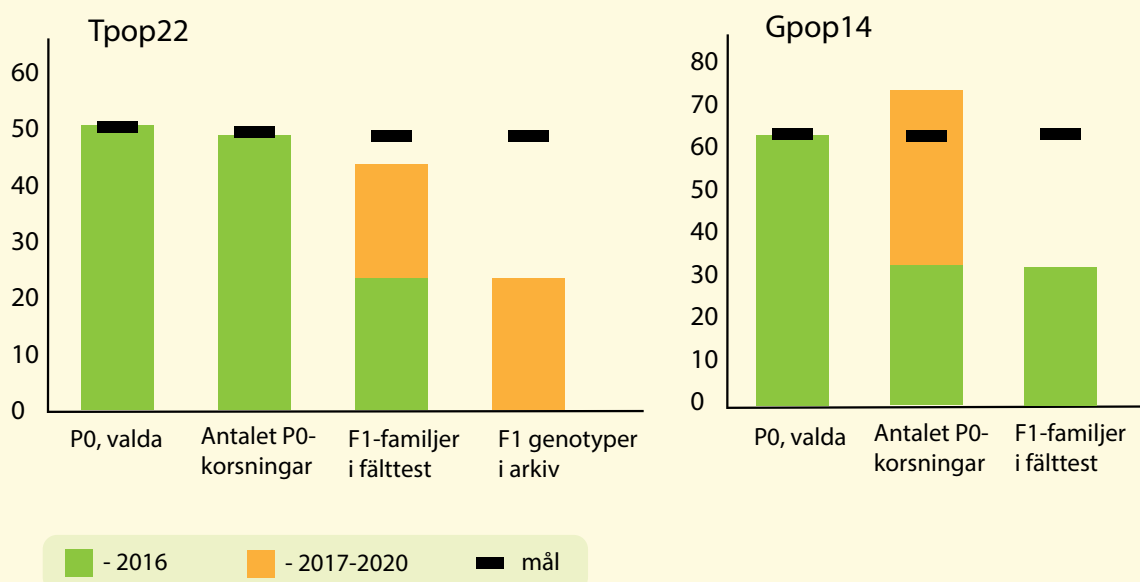
En annan spännande satsning är ett ökat fokus på björk inom förädlingen. Vi håller just nu på att anlägga två nya fröplantager för björk i ett av våra växthus i Sävar och de ska producera frö för Svealand och upp till mellersta Norrland. I söder har vi redan vår Ekebo-plantage, och en viktig utmaning där är att förbättra fröproduktionen. Det är stor efterfrågan på frö av förädlad björk och fröet räcker inte till - det är naturligtvis roligt att efterfrågan är hög men tråkigt att inte kunna möta den efterfrågan med frö av den bästa genetik. I slutet av 2021 blev det klart med en stor satsning på ett kompetenscentrum för snabbväxande lövträd. Detta styrs från SLU i Alnarp och finansieras av Energimyndigheten och näringen. En viktig del i satsningen är att utveckla effektivare metoder för förädling av björk, bland annat genomisk selektion. Denna del leds av Skogforsk och vi samarbetar med SLU och Uppsala universitet. Resurserna för björkförädlingen kommer därmed att öka kraftigt den kommande femårsperioden. Inom ramen för detta projekt kommer vi också att jobba med att ta fram metoder för att stimulera blomning i björk och för att förbättra fröproduktionen.

Hur långt har vi kommit i förädlingsarbetet? – två exempel

Här presenteras två exempel som visar hur långt förädlingsarbetet har kommit hittills. En fullständig redogörelse för alla populationer finns i rapporten Skogsträdsförädlingen 2017–2020 (Arbetsrapport 1088–2021 finns på www.skogforsk.se).

På grund av de långa generationstiderna och tillsammans med det omfattande arbetet att utvärdera plusträden på ett bra sätt har vi fortfarande inte kommit längre än till de tidigaste förädlingsgenerationerna. När plusträden utvärderats genom avkommeförsök så korsas de bästa plusträden med varandra för att skapa nästa generation, F1-generationen, och när även den generationen har utvärderats i fält så korsas de bästa F1-individerna med varandra för att skapa F2-generationen.

Tpop22 är en förädlingspopulation av tall som ska leverera material till plantagezonerna T19 och T20 (Figur 3). När den redovisade perioden, 2017–2020, började hade vi redan valt ut samtliga plusträd (=P0 i figuren) som ska ingå i populationen och vi hade utfört de korsningar som vi planerade mellan dessa plusträd. Vi hade också anlagt fältförsök för ungefär hälften av de planerade avkommorna till dessa korsningar, F1-familjer, och under 2017–2020 anlades ytterligare fältförsök så att vi nu i princip är klara med den fasen. Vi har också hunnit göra ett urval bland F1-individerna i de tidigast anlagda försöken och de valda individerna har nu ympats till ett arkiv och är redo att korsas när de börjar blomma. I granpopulationen G14, som ska leverera material till plantagezon G8-9M, har vi under perioden 2017–2020 slutfört korsningarna mellan utvalda plusträd. Fröet från de korsningarna har nu såtts och vi håller på att producera F1-plantor för att kunna anlägga de återstående fältförsöken med F1-familjer. Dessa två exempel är representativa för hur långt vi har kommit överlag i förädlingen av tall och gran.



Figur 3. Beskrivning av hur långt vi kommit i förädlingen för tallpopulationen Tpop22 och granpopulationen Gpop14. Den första stapeln visar hur många plusträd (=P0) som valts ut baserat på avkommetester, sedan hur många korsningar som utförts baserat på dessa träd, hur många avkommefamiljer (F1) som lagts ut i fältförsök och hur många F1-individer som valts ut och väntar på att kunna korsas för att skapa nästa generation. De gröna delarna av staplarna visar hur långt vi hade kommit 2016, de orange delarna vad som gjorts under perioder 2017-2020 och det svarta strecket vad som är målsättningen.



Sticklingplantor av tall effektiviserar förädlingsarbetet

Text: Lotta Möller

Sedan 10–15 år tillbaka jobbar Skogforsk med att utveckla odlingsmetoder för tallsticklingar som gör det möjligt att använda klonade tallplantor i fältförsök för genetisk testning av nya förädlingsgenerationer. Sticklingsplantor effektiviserar förädlingsarbetet jämfört med att jobba med fröplantor.

Mari Suontama är biträdande programchef för förädlingsprogrammet på Skogforsk och är stationerad i Sävar utanför Umeå. Mari är också ansvarig för förädlingen av contortatall. Torgny Persson är senior forskare på Skogforsk och ansvarig för tallförädlingen i norra Sverige.

– Det är den genetiska variationen mellan individer och populationer som gör förädling möjlig, säger Torgny Persson. När generna omkombineras ger de bästa föräldraträden även avkomor med stor inbördes variation. Den här variationen skapar möjligheter att fånga upp de individer som presterar bra för de egenskaper man vill prioritera, till exempel tillväxt, och föra dem vidare till kommande generationer.

I förädlingsarbetet gäller det att avgöra hur mycket av variationen i en egenskap som man ser och mäter som beror på genetiskt arv och hur mycket som beror på den miljö där plantan eller trädet växer.

I det svenska skogsträdsförädlingsprogrammet testas kontinuerligt nya generationer av träd i fältförsök över hela landet. I fälttesterna kan man använda fröplantor, som är det klassiska sättet, eller klonade, sticklingförökade plantor.

Sticklingförökade plantor tydligare

– En av de stora fördelarna med att använda klonade plantor när man gör fälttester, i stället för fröplantor, är att man kan testa samma genetiska plantaindivid på flera olika ställen, säger Mari Suontama.

När man då följer upp överlevnad, tillväxt och andra faktorer är det lättare att särskilja vilka resultat som beror på plantans ärftliga egenskaper och vad som beror på miljöpåverkan. Det gör det i sin tur lättare att förstå vilka plantor som är mer robusta i olika miljöer. Försökslokaler är utspridda så att man alltid testar i mildare och kärvare lägen och på bördiga och magrare lokaler. Om de olika sticklingplantorna från en och samma klon varierar mycket mellan olika försökslokaler kan man dra slutsatsen att den klonen påverkas mycket av den omgivande miljön och då inte kommer att vara så robust när förhållandena ändras, till exempel beroende på ett förändrat klimat.

För att göra samma genetiska urvalsvinst med fröplantor som med kloner går det åt betydligt fler avkommeindivider i fälttestet. Det beror på att fröplantor alltid har en genetisk variation mellan sig, även om de har samma föräldrar. Därför måste man odla upp ett betydligt större antal plantor från varje familj och så måste fler individer från varje familj testas på varje försökslokal. Men även om man testar varje familj på alla de olika lokalerna, kommer varje planta att ha en unik genuppsättning såväl som växtmiljö. Det blir därför svårare att särskilja hur till exempel överlevnad och tillväxt påverkas av miljön där plantan växer och urvalet blir osäkrare.

Effektivare förädling med sticklingförökade plantor

Den andra stora fördelen med att använda sticklingar vid fälttester av förädlingsmaterial är att korsningsarbetet minskar eftersom man inte behöver lika många frön för att göra fälttesterna. För ett avkommeförsök för en korsning mellan två träd genom att använda fröplantor, behövs 200-300 frön från den familjen. För motsvarande klontest räcker det med ca 50 frön. Och eftersom det ligger mycket arbete bakom varje fröplanta blir skillnaden väldigt stor om man ser till hela processen.

Från en tallkotte får man vid kontrollerade korsningar i grova drag 10 frön. För att ta fram 300 frön går det alltså åt 30 kottar. Eftersom det alltid händer saker under resans gång behövs en marginal. Därför, måste det i praktiken, för att få fram tillräckligt antal för att testa en avkomma mellan samma föräldrar, isoleras närmare 100 honblommor som har pollinerats under strikt kontrollerade former för att nå slutmålet 300 frön.

För motsvarande testning med klonade sticklingsplantor behövs bara 50 frön

eller fem kottar som tagits fram genom pollinering under kontrollerade former.

Tallsticklingar svårare

Varför utförs då inte alla avkommeförsök med sticklingsplantor? Det finns ett par olika skäl. För det första är sticklingarna fortfarande dyra att producera. För det andra är det rent biologiskt svårt att producera sticklingsplantor av tall eftersom de är svåra att få att rota sig.

Men för ca 15 år sedan drog Skogforsk ändå i gång sticklingsproduktion av tall, och fälttester av avkommor med sticklingsplantor. Idag används den här metoden för Syd- och Mellansverige och för kustnära områden i norra Sverige.

– Vi ville jämföra testmetoderna i en särskild försöksserie för att se om det finns skillnader mellan sticklingförökade plantor och fröplantor när det gäller



För att vara säkra på vilka två föräldrar som gett upphov till ett visst frö görs pollineringen under kontrollerade former genom att en påse monterats över blommorna och pollen sprutas in i påsen. Foto: Ulfstand Wennström, Skogforsk.

Varför är skogsträdsförädling viktig?



Mari: Att jobba för att öka biomassan är proaktivt i arbetet med ett förändrat klimat. Och hela det svenska förädlingsprogrammet är inriktat på anpassningar till ett förändrat klimat.

Torgny: Det är många signaler i samhället nu som visar på ökat behov av biomassa. Ökade miljökrav gör att vi måste koncentrera vår produktion av biomassa till vissa delar av skogslandskapet, då är det ett plus att ha en så god produktion som möjligt på de områdena.



viktiga egenskaper som överlevnad och tillväxt, dvs hur väl vi kan använda dem i avelsvärderingen, säger Mari Suontama.

När det gäller överlevnad i fältförsöken har man hittills kunnat se vissa skillnader mellan fröplantor och sticklingsförökade plantor, men skillnaderna är inte så tydliga att man kan säga att den ena sortens plantor överlever bättre än den andra på försöksytorna.

– När det gäller tillväxt följer vi i första hand höjdtillväxten i de här unga försöken, säger Mari Suontama. Men efter sju år är resultaten fortfarande instabila. Höjdtillväxten visar i det här skedet i många fall snarare på hur väl plantan har lyckats etablera sig än vilka egenskaper för höjdtillväxt som den har med sig genetiskt. Åtminstone är det så på de norrländska hyggerna, där dröjer det nog 15 år innan vi kan se om det är skillnad mellan förökningsmetoderna.

Arvbarheten beskriver hur stor del av hela variationen mellan träden för en egenskap som mäts i ett fältförsök (till exempel

höjdtillväxt) som beror på genetik och används som ett mått på hur effektivt ett urval av individer kan genomföras i just det här fältförsöket. Den andra delen av variationen mellan träden beror på miljön och samspelet med miljön. Preliminära resultat tyder på att det inte genereras några genetiska skillnader mellan förökningsmetoderna som skulle påverka vilken planttyp som bör användas vid testning och urval. Men efter bara sju år är miljövariationen mellan plantindividerna fortfarande så stor att det är svårt att säkert skatta eventuella genetiska skillnader mellan sticklingförökade plantor och fröplantor.

– Vår slutsats i det här skedet är att vi behöver mer material från äldre fältförsök för att med större säkerhet kunna utreda om det finns några avgörande skillnader innan vi beslutar oss för att helt gå över till sticklingförökade plantor för tall, säger Mari Suontama. Men jag tror på framtiden, jag tror att en sticklingförökad planta har de egenskaper vi är ute efter.



Tall svår att sticklingföra – var står vi idag?

Text: Lotta Möller

Förädlarna vill gärna använda sticklingförökade plantor av tall i förädlingsarbetet, men tallen har visat sig svår att föroka med sticklingar. Varför är det så svårt och hur går utvecklingen?

Curt Almqvist är senior forskare på Skogforsk i Uppsala och ansvarig för tallförädling i Mellansverige. Curt håller också i forsknings- och utvecklingsarbetet för sticklingförökning av tall.

– Det klassiska sättet att testa en ny förädlingsgeneration i fält är att sätta ut ett antal fröplantor, avkommer till de utvalda träden i förädlingspopulationen, på olika försökslokaler och följa deras överlevnad och tillväxt, berättar Curt Almqvist. Ett annat sätt är att ta sticklingar från fröplantorna och därmed klona dem så varje individ kan testas på olika försökslokaler. Det har man gjort ganska länge med gran, men det har varit svårare att få det att fungera för tall. Fördelarna med att kunna använda kloning i förädlingsarbetet är att man kan göra urval för stabilitet i trädens uppträdande över miljögradienter. Och är träden stabila i olika miljöer är de också stabila för förändringar över tiden. Därför driver Skogforsk utvecklingsprojekt för att kunna producera fler och bättre tallsticklingar.

Rotningen är flaskhalsen

– Det svåra är att få tallsticklingarna att bilda rötter, förklarar Curt. Gran bildar

naturligt rötter på grenar som ligger mot marken, som ett sätt att säkerställa överlevnaden och förökningen i lägen där det ofta är för kärvat för att frön ska kunna bildas. För tall däremot är det bara unga skott på plantor som kan fås att rota sig.

– Tall åldras dessutom tidigare i rotningshänseende än gran, säger Curt. Varför vet vi inte men eftersom det generellt sett är svårare att få sticklingar från gamla individer att rota sig så innebär det att tidsperioden då det fungerar att ta sticklingar från tallplantor är kort.

Sticklingförökning inleds med att man odlar plantor från de frön som ska testas. Plantans toppknopp klipps bort och de skott som så småningom bildas klipps av och planteras för att rota sig och bli nya plantor. Proceduren upprepas året därpå. Upp till tre år kan fungera med sticklingar från samma planta, men mer än så verkar vara svårt eftersom materialet blir för gammalt.

– Andelen skott som rotar sig går ner på äldre plantor och än så länge rör vi inte på det, säger Curt.

De avklippta skotten sätts först i en lösning av rottingsfrämjande hormon, IBA, i 30 sekunder. Därefter får skottet torka en stund innan det ”sticks” ner i odlingssubstratet och sedan gäller det att skapa så goda rottingsförutsättningar som möjligt för varje stickling.

– Vi provar oss fram för att hitta vad som är



Fälttest av tallsticklingar i försök S350 Gimsjön i Hälsingland. Sticklingarna har vuxit sex säsonger i fält. I bilden syns mät-punkten för temperaturregistrering i försöket. Foto: Curt Almqvist.

optimalt för tall. Ett bra substrat ska hålla kvar fukt men ändå vara genomsläppligt för vatten och luft, beskriver Curt Almqvist. För närvarande använder vi en blandning av torv och sand men vi testar också andra substrat som man använder i till exempel trädgårdsnäringen. Just nu experimenterar vi bland annat med en porös odlingsplugg med produktnamnet Growfoam och med att tillföra ett algbaserat preparat, Kelpac, som ska gynna rottillväxt. Båda kommer från trädgårdsnäringen. Det är få som jobbar med det här så vi får söka inspiration där vi kan hitta den, även utanför vår egen bransch.

Forskarna testar också samspel mellan substrat och andra faktorer som till exempel temperatur. Tallen tycks vilja ha en lite varmare rotningstemperatur än gran, och gärna varmare för rötterna än för plantans ovanjordsdel.

Tidpunkten på året påverkar också när det är bäst att göra sticklingar. Fröplantans rotaktivitet har en topp på våren, är lägre under sommaren och går upp igen på

sensommaren. I Ekebo i Skåne ligger sensommartoppen under andra halvan av augusti så där finns ett fönster för att lyckas med rotningen.

– Historiskt har man stuckit mycket på sensommaren i Ekebo, berättar Curt. I Sävar, den forskningsstation som ligger utanför Umeå, jobbar man med invintrade sticklingar som klipps på senhösten och drar i gång en artificiell vår i växthusen på vintern. Nu testar vi den metoden för tall även i Ekebo för att kunna jämföra vad som fungerar bäst. Vi har också provat att förlänga rottingsfönstret på hösten genom att hålla kvar en viss dagslängd med hjälp av belysning, men det har hittills inte fungerat.

Än så länge är det själva rotningen som är den stora flaskhalsen. Har tallsticklingarna väl rotat sig är de inte känsligare än andra plantor men visst finns det mycket som kan hända även efter rottingsfasen. Vi kan till exempel få angrepp av gråmögel eller andra svampar bland plantorna, fortsätter Curt.

Antal plantor som testas

I Sverige finns 24 förädlingspopulationer för tall, och varje population består i varje ny generation av ca 50 utvalda träd. Varje träd korsas med två andra träd i populationen och trädet blir därmed förälder till två avkommefamiljer, där plantorna alltså är helsyskon. För att välja ut en individ per familj som i sin tur ska bli förälder i nästa förädlingsgeneration, testas cirka 50 plantor per familj. Dessa 50 odlas först i växthus och sedan utomhus i kruka - de blir så kallade moderplantor. Samtliga 50 plantor sticklingförökas sedan med målet att få minst åtta sticklingsplantor av varje individ. Dessa testas ute i fält och varje individs sticklingsplantor fördelas ut i flera fältförsök. Efter en tid (6–10 år beroende på var i landet man är) mäts försöken och de fem ”bästa” avkommorna/klonerna i varje familj väljs ut, ympas upp och planteras ut i ett arkiv för att kunna

korsas. Efter ytterligare 6–10 år görs en ny mätning och den bästa avkomman kan väljas från varje familj och korsningscykeln upprepas. 50 föräldrar har på så vis genererat 50 nya föräldrar.

– Vi skulle gärna vilja få fram fler än åtta rotade sticklingar per planta, för då skulle vi kunna välja sticklingar med riktigt bra plantkvalitet till fälttesterna. Men det är svårt så länge vi inte får upp rottningsprocenten på tallsticklingarna.

– Jag är positiv inför framtiden, säger Curt Almquist. Vi blir bättre och bättre på att producera klonade tallsticklingar för förädlingsändamål. För Mellan- och Sydsvrige jobbar vi praktiskt taget bara med sticklingar redan idag, och allt som planeras framåt är med sticklingsplantor. Det gäller till stor del även de kustnära områdena i norr medan det ännu inte görs för inlandet i norra Sverige.

Kloning i skogsbruk

De sticklingförökade plantor som produceras tas fram för att användas i förädlingsarbetet. Syftet med kloningen är att kunna testa en planta i flera miljöer. För närvarande är det bara Skogforsk som arbetar med sticklingförökning av tall och det är förädlarna som är pådrivande. Tidigare fanns det samnordiska och baltiska projekt men det är en resurskrävande procedur och forskningen drar ut på tiden så det är svårt att passa in det i vanligt forskningsarbete.

Det finns inga planer på att sticklingföröka tallplantor för kommersiell användning i skogsbruket, odlingsmetoderna är inte tillräckligt effektiva och robusta för vår tall. Däremot är det förhållandevis lätt att rota tex *Pinis radiata* och *Pinus taeda*, två arter som används i storskaligt klonskogsbruk.

Gransticklingar produceras för kommersiellt bruk för södra Sverige, men fortfarande i begränsad omfattning. Av totalt ca 200 miljoner granplantor som odlas i Sverige varje år är det 1–2 miljoner som är sticklingförökade.





Sam har lämnat oss

Text: Ola Rosvall & Carl Henrik Palmér

Jägmästare Karl-Rune Samuelson avled i januari 2022. Han var föreståndare för föreningen Skogsträdsförädling från 1967 till 1997. Han var en de stora profilerna som var med och byggde upp dagens framgångsrika svenska skogsbruk.

Karl-Rune, eller ”Sam” som han kallades av medarbetare och närstående, föddes 1927 i Göteborg. Han utexaminerades från Skogshögskolan 1954 och arbetade därefter som förvaltarassistent och skogsförvaltare vid MoDos skogsförvaltning i Moliden.

År 1967 rekryterades Sam som VD till det nystartade Institutet för Skogsbättring, en forskningsorganisation som dels skulle arbeta med genetisk förädling av skogsträd, dels utveckla möjligheterna att främja skogarnas produktion genom skogsgödsling. Under hans ledning utvecklades Skogsförbättring till en världsledande aktör inom båda dessa områden.

Inom förädlingen kompletterades den i huvudsak praktiska verksamheten med en med tiden allt djupare vetenskaplig forskning. Detta lade en stabil grund för dagens framgångsrika skogsträdsförädling.

Inom gödslingen utvecklades praktiska verktyg för att välja lämpliga skogsbestånd, gödselmedel och givor. Sam insåg också tidigt att miljöfrågorna skulle bli viktiga och verksamheten kompletterades med forskning om gödslingens miljöeffekter.

Sam blev inte bara Skogsförbättrings förste VD utan och även dess siste. I samband

med hans pensionering 1992 övergick verksamheten till dagens Skogforsk.

År 1967 blev Sam också föreståndare för föreningen Skogsträdsförädling, som fram till dess svarat för den operativa skogsträdsförädlingen, men nu kom att bli en av finansiärerna av Skogsförbättring, vid sidan av skogsnäringen och svenska staten. Sam satt på posten som föreståndare fram till 1997, alltså i 30 år! Här fick han arbeta med kapitalförvaltning, ett område som intresserade honom mycket. Han var alltid påläst i ekonomiska frågor och under hans tid mångfaldigades föreningens kapital. Det är den insatsen som alltsedan dess möjliggjort att föreningen både kunnat stödja den operativa förädlingen på Skogforsk och årligen dela ut forskningsanslag för att främja förädlingens utveckling.

Man kan med tacksamhet konstatera att Sam lyckades väldigt väl med de tre centrala uppgifterna för den som leder en forskningsorganisation:

1. peka ut rätt riktning för framtiden
2. se till att det finns pengar, vilket kräver att verksamheten alltid måste upplevas som relevant av finansiärerna
3. entusiasmera medarbetarna.

Han hade ett genuint och varmt intresse för människor och lade sig alltid vinn om sina medarbetare – och deras familjer. Sam var också väldigt debattglad – och repliksnabb. Det finns många glada minnen från livliga diskussioner vid fikaborden.

Verksamhets- och revisionsberättelser

Föreningen Skogsträdsförädling

Org. nr. 802010-1070

Förvaltningsberättelse

Årsredovisningen är upprättad i TKR.

Verksamheten

Allmänt om verksamheten

Föreningens ändamål är att stödja den vetenskapliga och praktiska skogsträdsförädlingen samt behovet av anpassningar i skogsskötseln som en följd av skogsträdsförädlingens utveckling. Verksamheten syftar till att befordra tillämpad forskning och försöksverksamhet inom nämnda områden samt omsättning av forskningens resultat i det praktiska skogsbruket.

Uppgifterna skall Föreningen lösa väsentligen genom bidrag till stiftelse eller institution med verksamhetsinriktning som ovan beskrivits. Föreningen skall därjämte utgöra ett forum för överläggningar i frågor som tillhör dess verksamhet.

Antalet medlemmar i Föreningen utgjorde 31/12 2021 167 st (166 st).

Föreståndare för Föreningen Skogsträdsförädling har varit Lotta Möller.

Årets resultat 18 047 868 kr (-5 493 576 kr), förs i ny räkning..

Årets resultat har uppnåtts genom en relativt försiktig placeringsstrategi i kombination med risk-spridning. Föreningen har som tidigare tillämpat individuell värdering. Summa realiserade vinster uppgår 2021-12-31 till 28 774 611 kr (20 213 644 kr.).

Föreningens säte är Stockholm.

Främjande av ändamålet

För att främja Föreningens ändamål, vilket främst är att stödja den vetenskapliga och praktiska skogsträdsförädlingen, har Föreningen under året beviljat sammanlagt 6 999 995 kr (7 064 000 kr) i forskningsanslag varav

3 500 000 kr (3 500 000 kr) till Skogforsk som förstärkning till genomförandet av projekten inom det mellan Formas och Skogforsk slutna ramavtalet.

3 499 995 kr (3 564 000 kr) till enskilda forskningsprojekt för främjandet av forskning inom skogsträdsförädlingens område, varav 825 kr (20 000 kr) har beviljats i resebidrag.

Flerårsöversikt

	2021	2020	2019	2018
Nettomsättning	1 778	1 563	1 478	940
Resultat efter finansiella poster	18 048	-5 494	1 661	-7 074
Beviljade forskningsanslag	7 000	7 044	6 990	7 371
varav anslag Skogforsk	3500	3500	3 500	4 000
Beviljade resebidrag	1	20	150	72
Bokfört värde värdepapper	190 987	171 736	169 474	161 039
Marknadsvärde värdepapper	219 762	193 927	181 208	161 159

Beträffande föreningens resultat och ställning i övrigt hänvisas till efterföljande resultat- och balansräkningar med tillhörande noter.

RESULTATRÄKNING

	Not	2021-01-01 2021-12-31	2020-01-01 2020-12-31
Föreningens intäkter			
Medlemsavgifter		7	6
Räntor och utdelningar		1 779	1 563
Summa föreningens intäkter		1 785	1 569
Föreningens kostnader			
Anslag enligt ramavtal till Skogforsk		-3 500	-3 500
Övriga beviljade anslag		-3 500	- 3 564
Övriga externa kostnader		-825	-417
Personalkostnader	2	-324	-472
Summa föreningens kostnader		-8 149	-7 953
RÖRELSERESULTAT		-6 364	-6 384
Finansiella poster			
Nettoresultat från försäljning värdepapper		23 383	2 860
Nedskrivningar av finansiella anläggningstillgångar och kortfristiga placeringar		1 038	-1 970
Räntekostnader och liknande resultatposter		0	
Summa finansiella poster		24 412	890
Resultat efter finansiella poster		18 048	-5 494
ÅRETS RESULTAT		18 048	-5 494

BALANSRÄKNING

		2021-12-31	2020-12-31
	Not		
TILLGÅNGAR			
Anläggningstillgångar			
Finansiella anläggningstillgångar			
Andra långfristiga värdepappersinnehav	3	190 049	171 736
Summa finansiella anläggningstillgångar		190 049	171 736
Summa anläggningstillgångar		190 049	171 736
Omsättningstillgångar			
Kortfristiga fordringar			
Kundfordringar		2	1
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter		120	120
Summa kortfristiga fordringar		122	121
Kassa och bank			
Kassa och bank		145	319
Summa kassa och bank		145	319
Summa omsättningstillgångar		267	440
SUMMA TILLGÅNGAR		190 316	172 176
EGET KAPITAL OCH SKULDER	5		
Eget kapital			
Eget kapital vid räkenskapsårets början		161 132	166 626
Årets resultat		18 048	-5 494
Eget kapital vid räkenskapsårets slut		179 180	161 132
Fonder			
Professor Nils Sylvéns fond		11	10
Herman Nilsson-Ehles resestipendium		99	90
Summa avsättningar		110	100
Långfristiga skulder			
Beviljade ej utbetalda anslag	6	1 849	2 352
Summa långfristiga skulder		1 849	2 352
Kortfristiga skulder			
Beviljade anslag	6	9 028	8 479
Skatteskulder		11	0
Övriga skulder		28	40
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter		110	73
Summa kortfristiga skulder		9 177	8 592
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER		190 316	172 176

NOTER

Not 1 Redovisnings- och värderingsprinciper

Årsredovisningen är upprättad i enlighet med årsredovisningslagen och Bokföringsnämndens allmänna råd (BFNAR 2016:10) om årsredovisning i mindre företag.

Noter till resultaträkningen

Not 2	Medelantal anställda	<u>2021</u>	<u>2020</u>
	Medeltal anställda har varit	0,5	0,5

Noter till balansräkningen

Not 3	Andra långfristiga värdepappersinnehav	2021-12-31	2020-12-31
	Ingående anskaffningsvärden	173 713	169 481
	Inköp	110 523	64 785
	Försäljningar	<u>-93 249</u>	<u>-60 553</u>
	Utgående anskaffningsvärden	190 987	173 713
	Ingående nedskrivningar	-1 977	-7
	Årets återförda nedskrivningar/nedskrivningar	<u>1 039</u>	<u>-1 970</u>
	Utgående nedskrivningar	<u>-938</u>	<u>-1 977</u>
	Redovisat värde	190 049	171 736

Not 4 Värderereglering av värdepapper

Värdepapper har värderats till det lägsta av anskaffningsvärde och verkligt värde. I de fall bokfört värde på aktierna understiger anskaffningsvärde eller verkligt värde pga tidigare års nedskrivningar, har en värderereglering gjorts upp till det lägsta av anskaffningsvärde och verkligt värde.

Not 5 Eget kapital

	2021-12-31	2020-12-31
Grundfonden	8 000	8 000
Balanserad vinst	153 132	158 626
Årets resultat	<u>18 048</u>	<u>-5 494</u>
	179 180	161 132

Not 6 Beviljade men ej utbetalda anslag

Planerat utbetalningsår	2021	2022	2023
Ingående skuld 2021-01-01	8 479	1915	437
Varav utbetalda 2021	-6 954		
Resp uppskjuten utbetalning	-1 525	1525	0
Summa beviljade anslag 2020	7 000		
Varav skuldfört per planerade utbet år	<u>-7 000</u>	<u>5588</u>	<u>1412</u>
Bokförd skuld 2020-12-31	0	9028	1849

Skuldförda anslag = beviljade men ej utbetalda anslag fördelade på planerade utbetalningsår.

Underskrifter

Stockholm den 24 mars 2021

Ola Rosvall
Ordförande

Lotta Möller
Föreståndare

Ola Kårén
Daniel Hägglund

Erik Viklund
Claes Uggla

Anna Stridsman
M Rosario Garcia-Gil

Göran Örlander

Dokumentet signerat digitalt 13 april 2022

Eva Andersson Dverstorp
Auktoriserad revisor

Björn Skogh
Förtroendevald revisor

Revisionsberättelse lämnad 14 april

REVISIONSBERÄTTELSE

Till föreningsstämman i Föreningen Skogsträdsförädling
Org.nr. 802010-1070

Rapport om årsredovisningen

Uttalanden

Vi har utfört en revision av årsredovisningen för Föreningen Skogsträdsförädling för år 2021. Enligt vår uppfattning har årsredovisningen upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en i alla väsentliga avseenden rättvisande bild av föreningens finansiella ställning per den 31 december 2021 och av dess finansiella resultat för året enligt årsredovisningslagen. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens övriga delar.

Vi tillstyrker därför att föreningsstämman fastställer resultaträkningen och balansräkningen.

Grund för uttalanden

Vi har utfört revisionen enligt god revisions sed i Sverige. Revisorernas ansvar enligt denna sed beskrivs närmare i avsnitten "Den auktoriserade revisorns ansvar" samt "Den förtroendevalde revisorns ansvar". Vi är oberoende i förhållande till föreningen enligt god revisions sed i Sverige. Jag som auktoriserad revisor har fullgjort mitt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

Styrelsens ansvar

Det är styrelsen som har ansvaret för att årsredovisningen upprättas och att den ger en rättvisande bild enligt årsredovisningslagen. Styrelsen ansvarar även för den interna kontroll som den bedömer är nödvändig för att upprätta en årsredovisning som inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag.

Vid upprättandet av årsredovisningen ansvarar styrelsen för bedömningen av föreningens förmåga att fortsätta verksamheten. Den upplyser, när så är tillämpligt, om förhållanden som kan påverka förmågan att fortsätta verksamheten och att använda antagandet om fortsatt drift. Antagandet om fortsatt drift tillämpas dock inte om beslut har fattats om att avveckla verksamheten.

Den auktoriserade revisorns ansvar

Jag har utfört revisionen enligt International Standards on Auditing (ISA) och god revisions sed i Sverige. Mitt mål är att uppnå en rimlig grad av säkerhet om huruvida årsredovisningen som helhet inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag. Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men är ingen garanti för att en revision som utförs enligt ISA och god revisions sed i Sverige alltid kommer att upptäcka en väsentlig felaktighet om en sådan finns. Felaktigheter kan uppstå på grund av oegentligheter eller misstag och anses vara väsentliga om de enskilt eller tillsammans rimligen kan förväntas påverka de ekonomiska beslut som användare fattar med grund i årsredovisningen.

Som del av en revision enligt ISA använder jag professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Dessutom:

- identifierar och bedömer jag riskerna för väsentliga felaktigheter i årsredovisningen, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag, utformar och utför granskningsåtgärder bland annat utifrån dessa risker och inhämtar revisionsbevis som är tillräckliga och ändamålsenliga för att

utgöra en grund för mina uttalanden. Risken för att inte upptäcka en väsentlig felaktighet till följd av oegentligheter är högre än för en väsentlig felaktighet som beror på misstag, eftersom oegentligheter kan innefatta agerande i maskopi, förfalskning, avsiktliga utelämnanden, felaktig information eller åsidosättande av intern kontroll.

- skaffar jag mig en förståelse av den del av föreningens interna kontroll som har betydelse för min revision för att utforma granskningsåtgärder som är lämpliga med hänsyn till omständigheterna, men inte för att uttala mig om effektiviteten i den interna kontrollen.
- utvärderar jag lämpligheten i de redovisningsprinciper som används och rimligheten i styrelsens uppskattningar i redovisningen och tillhörande upplysningar.
- drar jag en slutsats om lämpligheten i att styrelsen använder antagandet om fortsatt drift vid upprättandet av årsredovisningen. Jag drar också en slutsats, med grund i de inhämtade revisionsbevisen, om huruvida det finns någon väsentlig osäkerhetsfaktor som avser sådana händelser eller förhållanden som kan leda till betydande tvivel om föreningens förmåga att fortsätta verksamheten. Om jag drar slutsatsen att det finns en väsentlig osäkerhetsfaktor, måste jag i revisionsberättelsen fästa uppmärksamheten på upplysningarna i årsredovisningen om den väsentliga osäkerhetsfaktorn eller, om sådana upplysningar är otillräckliga, modifiera uttalandet om årsredovisningen. Mina slutsatser baseras på de revisionsbevis som inhämtas fram till datumet för revisionsberättelsen. Dock kan framtida händelser eller förhållanden göra att en förening inte längre kan fortsätta verksamheten.
- utvärderar jag den övergripande presentationen, strukturen och innehållet i årsredovisningen, däribland upplysningarna, och om årsredovisningen återger de underliggande transaktionerna och händelserna på ett sätt som ger en rättvisande bild.

Jag måste informera styrelsen om bland annat revisionens planerade omfattning och inriktning samt tidpunkten för den. Jag måste också informera om betydelsefulla iakttagelser under revisionen, däribland de eventuella betydande brister i den interna kontrollen som jag identifierat.

Den förtroendevalde revisorns ansvar

Jag har att utföra en revision enligt revisionslagen och därmed enligt god revisionssed i Sverige. Mitt mål är att uppnå en rimlig grad av säkerhet om huruvida årsredovisningen har upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och om årsredovisningen ger en rättvisande bild av föreningens resultat och ställning.

Rapport om andra krav enligt lagar och andra författningar

Uttalanden

Utöver vår revision av årsredovisningen har vi även utfört en revision av styrelsens förvaltning för Föreningen Skogsträdsförädling för år 2021.

Vi tillstyrker att föreningsstämman beviljar styrelsens ledamöter ansvarsfrihet för räkenskapsåret.

Grund för uttalanden

Vi har utfört revisionen enligt god revisionssed i Sverige. Vårt ansvar enligt denna beskrivs närmare i avsnittet "Revisorns ansvar". Vi är oberoende i förhållande till föreningen enligt god revisorssed i Sverige. Jag som auktoriserad revisor har i övrigt fullgjort mitt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

Styrelsens ansvar

Det är styrelsen som ansvarar för förvaltningen.

Revisorns ansvar

Vårt mål beträffande revisionen av förvaltningen, och därmed vårt uttalande om ansvarsfrihet, är att inhämta revisionsbevis för att med en rimlig grad av säkerhet kunna bedöma om någon styrelseledamot i något väsentligt avseende företagit någon åtgärd eller gjort sig skyldig till någon försummelse som kan föranleda ersättningskyldighet mot föreningen.

Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men ingen garanti för att en revision som utförs enligt god revisionssed i Sverige alltid kommer att upptäcka åtgärder eller försummelser som kan föranleda ersättningskyldighet mot föreningen.

Som en del av en revision enligt god revisionssed i Sverige använder den auktoriserade revisorn professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Granskningen av förvaltningen grundar sig främst på revisionen av räkenskaperna. Vilka tillkommande granskningsåtgärder som utförs baseras på den auktoriserade revisorns professionella bedömning och övriga valda revisorers bedömning med utgångspunkt i risk och väsentlighet. Det innebär att vi fokuserar granskningen på sådana åtgärder, områden och förhållanden som är väsentliga för verksamheten och där avsteg och överträdelser skulle ha särskild betydelse för föreningens situation. Vi går igenom och prövar fattade beslut, beslutsunderlag, viktiga åtgärder och andra förhållanden som är relevanta för vårt uttalande om ansvarsfrihet.

Eva Andersson Dverstorp
Auktoriserad revisor

Björn Skogh
Förtroendevald revisor

Revisionsberättelsen signerades digitalt 14 april 2022

Stiftelsen Konsul Faxes Donation

org.nr 802008-1470

Förvaltningsberättelse

Årsredovisningen är upprättad i TKR.

Verksamheten

Allmänt om verksamheten

Stiftelsens ändamål är att genom sin fond ge bidrag till

- i första hand utforskandet av inhemska, ätliga svampars livsbetingelser och utforskandet av metoder att odla dylika svampar, resp. öka deras förekomst i naturen och
- i andra hand till forskning kring de ädla lövträden och dess bevarande i önskvärd utsträckning i den svenska skogsfloran samt
- i tredje hand till utforskandet av olika svamparters mykorrhiza och dess betydelse för skogsträden och för anslag till övrig lövträdsforskning.

Förvaltare för Stiftelsen har under året varit Föreningen Skogsträdsförädling med Föreningens föreståndare som förvaltningsansvarig.

Föreståndare för Föreningen Skogsträdsförädling är Lotta Möller.

Årets resultat, -165 959 kr (167 718 kr), förs i ny räkning.

Årets resultat har uppnåtts genom en relativt försiktig placeringsstrategi i kombination med riskspridning.

Stiftelsen har som tidigare tillämpat individuell värde reglering.

Summa orealiserade vinster uppgår 2020-12-31 till 728 162 kr (352 851 kr).

Stiftelsens säte är Stockholm.

Främjande av ändamålet

För att främja Stiftelsens ändamål har Stiftelsen under år 2021 beslutat att utdela 150 000 kr (200 000 kr) i anslag till avsedd forskning.

Flerårsöversikt

	2021	2020	2019	2018
Nettomsättning	61	59	54	37
Resultat efter finansiella poster	750	-166	168	-294
Beviljade forskningsanslag	150	200	150	212
Bokfört värde värdepapper	6 216	5 278	5 320	5 199
Marknadsvärde värdepapper	7170	6 089	5 674	5 202

Beträffande stiftelsens resultat och ställning i övrigt hänvisas till efterföljande resultat- och balansräkningar med tillhörande noter.

RESULTATRÄKNING

	Not	2021-01-01 2021-12-31	2020-01-01 2020-12-31
Stiftelsens intäkter			
Räntor och utdelningar		61	59
Nettomsättning		0	0
Summa stiftelsens intäkter		61	59
Stiftelsens kostnader			
Beviljade anslag		-150	-200
Övriga externa kostnader		-40	-34
Summa stiftelsens kostnader		-190	-234
RÖRELSERESULTAT		-129	-175
Finansiella poster			
Resultat från övriga finansiella anläggningstillgångar		828	91
Nedskrivningar av finansiella anläggningstillgångar och kortfristiga placeringar		51	-82
Summa finansiella poster		879	9
Resultat efter finansiella poster		750	-166
Resultat före skatt		750	-166
ÅRETS RESULTAT		750	-166

BALANSRÄKNING

		2021-12-31	2020-12-31
	Not		
TILLGÅNGAR			
Anläggningstillgångar			
Finansiella anläggningstillgångar			
Andra långfristiga värdepappersinnehav	2	6 216	5 278
Summa finansiella anläggningstillgångar		6 216	5 278
Summa anläggningstillgångar		6 216	5 278
Omsättningstillgångar			
Kortfristiga fordringar			
Förutbetalda kostnader och upplupna intäkter		4	4
Summa kortfristiga fordringar		4	4
Kassa och bank			
Kassa och bank		59	242
Summa kassa och bank		63	242
Summa omsättningstillgångar		63	246
SUMMA TILLGÅNGAR		6 279	5 524
EGET KAPITAL OCH SKULDER			
Eget kapital			
Bundet eget kapital	3		
Ursprunglig donation		25	25
Tillförda bundna medel		2 209	2 120
Bundet eget kapital vid räkenskapsårets slut		2 234	2 145
Fritt eget kapital			
Fritt eget kapital vid räkenskapsårets början		3 029	3 195
Överfört till och från bundet eget kapital		-89	0
Årets resultat		750	-166
Fritt eget kapital vid räkenskapsårets slut		3 690	3 029
Summa eget kapital		5 924	5 174
Långfristiga skulder			
Beviljade anslag	4	35	100
Summa långfristiga skulder		35	100
Kortfristiga skulder			
Beviljade anslag	4	315	250
Upplupna kostnader och förutbetalda intäkter		5	0
Summa kortfristiga skulder		320	250
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER		6 279	5 524

NOTER

Not 1

Redovisningsprinciper

Årsredovisningen är upprättad i enlighet med årsredovisningslagen och Bokföringsnämndens allmänna råd (BFNAR 2016:10) om årsredovisning i mindre företag.

Noter till balansräkningen

Not 2

Andra långfristiga värdepappersinnehav	2021-12-31	2020-12-31
Ingående anskaffningsvärden	5 278	5 321
Inköp	3 663	1 954
Försäljningar	<u>-2 693</u>	<u>1 915</u>
Utgående anskaffningsvärden	6 248	5 360
Ingående nedskrivningar	-82	-1
Återförda nedskrivningar	82	1
Årets nedskrivningar	<u>-32</u>	<u>-82</u>
Utgående nedskrivningar	<u>-32</u>	<u>-82</u>
Redovisat värde	6 216	5 278

Not 3

Bundna medel

I enlighet med gällande donationsbestämmelser ska Stiftelsen, då vinst redovisas, tillföra en tiondel av fondens årliga avkastning till bundet eget kapital. Härutöver har även en tiondel av realiserade vinster vid omplacering av aktier tillförts bundet eget kapital då vinst har redovisats. T o m 1984 har samtliga vinster vid aktieförsäljningar i sin helhet tillförts bundna medel.

Not 4

Beviljade men ej utbetalda anslag

Planerat utbetalningsår	2021	2021	2023-2025
Ingående skuld 2021-01-01	250	80	20
Varav utbetalda 2021	-150		
Resp uppskjuten betalning	-100	100	
Beviljade anslag 2021	150	<u>135</u>	<u>15</u>
Bokförd skuld 2021-12-31		315	35

Skuldförda anslag = beviljade men ej utbetalda anslag fördelade per planerade utbetalningsår.

Underskrifter

Ola Rosvall
Ordförande

Lotta Möller
Föreståndare

Erik Viklund

Ola Kårén

Anna Stridsman

Daniel Hägglund

Göran Örlander

M Rosario Garcia-Gil

Claes Ugglå

Dokumentet signerat digitalt 13 april 2022

Revisionberättelse lämnad 14 april 2022

Eva Andersson Dverstorp
Auktoriserad revisor

Björn Skogh
Förtroendevald revisor

REVISIONSBERÄTTELSE

Till styrelsen i Stiftelsen Konsul Faxes Donation
Org.nr. 802008-1470

Rapport om årsredovisningen

Uttalanden

Vi har utfört en revision av årsredovisningen för Stiftelsen Konsul Faxes Donation för år 2021. Enligt vår uppfattning har årsredovisningen upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och ger en i alla väsentliga avseenden rättvisande bild av stiftelsens finansiella ställning per den 31 december 2021 och av dess finansiella resultat för året enligt årsredovisningslagen. Förvaltningsberättelsen är förenlig med årsredovisningens övriga delar.

Grund för uttalanden

Vi har utfört revisionen enligt god revisionssed i Sverige. Revisorernas ansvar enligt denna sed beskrivs närmare i avsnitten "Den auktoriserade revisorns ansvar" samt "Den förtroendevalde revisorns ansvar". Vi är oberoende i förhållande till stiftelsen enligt god revisorssed i Sverige. Jag som auktoriserad revisor har fullgjort mitt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för våra uttalanden.

Styrelsens ansvar

Det är styrelsen som har ansvaret för att årsredovisningen upprättas och att den ger en rättvisande bild enligt årsredovisningslagen. Styrelsen ansvarar även för den interna kontroll som den bedömer är nödvändig för att upprätta en årsredovisning som inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag.

Vid upprättandet av årsredovisningen ansvarar styrelsen för bedömningen av stiftelsens förmåga att fortsätta verksamheten. Den upplyser, när så är tillämpligt, om förhållanden som kan påverka förmågan att fortsätta verksamheten och att använda antagandet om fortsatt drift. Antagandet om fortsatt drift tillämpas dock inte om beslut har fattats om att iverkliga verksamheten.

Den auktoriserade revisorns ansvar

Jag har utfört revisionen enligt International Standards on Auditing (ISA) och god revisionssed i Sverige. Mitt mål är att uppnå en rimlig grad av säkerhet om huruvida årsredovisningen som helhet inte innehåller några väsentliga felaktigheter, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag. Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men är ingen garanti för att en revision som utförs enligt ISA och god revisionssed i Sverige alltid kommer att upptäcka en väsentlig felaktighet om en sådan finns. Felaktigheter kan uppstå på grund av oegentligheter eller misstag och anses vara väsentliga om de enskilt eller tillsammans rimligen kan förväntas påverka de ekonomiska beslut som användare fattar med grund i årsredovisningen.

Som del av en revision enligt ISA använder jag professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Dessutom:

- identifierar och bedömer jag riskerna för väsentliga felaktigheter i årsredovisningen, vare sig dessa beror på oegentligheter eller misstag, utformar och utför granskningsåtgärder bland annat utifrån dessa risker och inhämtar revisionsbevis som är tillräckliga och ändamålsenliga för att utgöra en grund för mina uttalanden. Risken för att inte upptäcka en väsentlig felaktighet till följd av oegentligheter är högre än för en väsentlig felaktighet som beror på misstag, eftersom oegentligheter kan innefatta agerande i maskopi, förfalskning, avsiktliga utelämnanden, felaktig information eller åsidosättande av intern kontroll.

- skaffar jag mig en förståelse av den del av stiftelsens interna kontroll som har betydelse för min revision för att utforma granskningsåtgärder som är lämpliga med hänsyn till omständigheterna, men inte för att uttala mig om effektiviteten i den interna kontrollen.
- utvärderar jag lämpligheten i de redovisningsprinciper som används och rimligheten i styrelsens uppskattningar i redovisningen och tillhörande upplysningar.
- drar jag en slutsats om lämpligheten i att styrelsen använder antagandet om fortsatt drift vid upprättandet av årsredovisningen. Jag drar också en slutsats, med grund i de inhämtade revisionsbevisen, om huruvida det finns någon väsentlig osäkerhetsfaktor som avser sådana händelser eller förhållanden som kan leda till betydande tvivel om stiftelsens förmåga att fortsätta verksamheten. Om jag drar slutsatsen att det finns en väsentlig osäkerhetsfaktor, måste jag i revisionsberättelsen fästa uppmärksamheten på upplysningarna i årsredovisningen om den väsentliga osäkerhetsfaktorn eller, om sådana upplysningar är otillräckliga, modifiera uttalandet om årsredovisningen. Mina slutsatser baseras på de revisionsbevis som inhämtas fram till datumet för revisionsberättelsen. Dock kan framtida händelser eller förhållanden göra att en stiftelse inte längre kan fortsätta verksamheten.
- utvärderar jag den övergripande presentationen, strukturen och innehållet i årsredovisningen, däribland upplysningarna, och om årsredovisningen återger de underliggande transaktionerna och händelserna i enlighet med stiftelselagen.

Jag måste informera styrelsen om bland annat revisionens planerade omfattning och inriktning samt tidpunkten för den. Jag måste också informera om betydelsefulla iakttagelser under revisionen, däribland de eventuella betydande brister i den interna kontrollen som jag identifierat.

Den förtroendevalde revisorns ansvar

Jag har att utföra en revision enligt revisionslagen och därmed enligt god revisionssed i Sverige. Mitt mål är att uppnå en rimlig grad av säkerhet om huruvida årsredovisningen har upprättats i enlighet med årsredovisningslagen och om årsredovisningen ger en rättvisande bild av stiftelsens resultat och ställning.

Rapport om andra krav enligt lagar och andra författningar

Uttalande

Utöver vår revision av årsredovisningen har vi även utfört en revision av styrelsens förvaltning för Stiftelsen Konsul Faxes Donation för år 2021.

Enligt vår uppfattning har styrelseledamöterna inte handlat i strid med stiftelselagen, stiftelseförordnandet eller årsredovisningslagen.

Grund för uttalande

Vi har utfört revisionen enligt god revisionssed i Sverige. Vårt ansvar enligt denna beskrivs närmare i avsnittet "Revisorns ansvar". Vi är oberoende i förhållande till stiftelsen enligt god revisorssed i Sverige. Jag som auktoriserad revisor har i övrigt fullgjort mitt yrkesetiska ansvar enligt dessa krav.

Vi anser att de revisionsbevis vi har inhämtat är tillräckliga och ändamålsenliga som grund för vårt uttalande.

Styrelsens ansvar

Det är styrelsen som har ansvaret för förvaltningen enligt stiftelselagen och stiftelseförordnandet.

Revisorns ansvar

Vårt mål beträffande revisionen av förvaltningen, och därmed vårt uttalande, är att inhämta revisionsbevis för att med en rimlig grad av säkerhet kunna bedöma om någon styrelseledamot i något väsentligt avseende:

- företagit någon åtgärd eller gjort sig skyldig till någon försummelse som kan föranleda ersättningsskyldighet mot stiftelsen, eller om det finns skäl för entledigande, eller
- på något annat sätt handlat i strid med stiftelselagen, stiftelseförordnandet eller årsredovisningslagen.

Rimlig säkerhet är en hög grad av säkerhet, men ingen garanti för att en revision som utförs enligt god revisions sed i Sverige alltid kommer att upptäcka åtgärder eller försummelser som kan föranleda ersättningsskyldighet mot stiftelsen.

Som en del av en revision enligt god revisions sed i Sverige använder den auktoriserade revisorn professionellt omdöme och har en professionellt skeptisk inställning under hela revisionen. Granskningen av förvaltningen grundar sig främst på revisionen av räkenskaperna. Vilka tillkommande granskningsåtgärder som utförs baseras på den auktoriserade revisorns professionella bedömning och övriga valda revisorers bedömning med utgångspunkt i risk och väsentlighet. Det innebär att vi fokuserar granskningen på sådana åtgärder, områden och förhållanden som är väsentliga för verksamheten och där avsteg och överträdelser skulle ha särskild betydelse för stiftelsens situation. Vi går igenom och prövar fattade beslut, beslutsunderlag, vidtagna åtgärder och andra förhållanden som är relevanta för vårt uttalande.

Eva Andersson Dverstorp
Auktoriserad revisor

Björn Skogh
Förtroendevald revisor

Revisionsberättelsen undertecknades digitalt 14 april 2022

Medlemmar i Föreningen Skogsträdsförädling 2021

Ständiga medlemmar

Abrahamsson, Sara
Ackzell, Lennart
Agorelius, Stefan
Allskog INC AB, Henry Ljung
Almqvist, Curt
Andersson Gull, Bengt
Arctic Paper Munkedals AB
Arnold von, Sara
Barklund, Åke
BCC AB
Bergvik Skog AB
Berlin, Mats
Bjärka-Säby Egendom
Björklund Salander, Elisabet
Boije av Gennäs Malm, Maria
Boxholms Skogar AB
Brevens Bruk AB
Christineholms gård
Daga Gryts Allmänning
Daga Gåsinge Häradsallmänning
Dalby Granar AB
Domsjö Fiber AB
Dylta Bruk Förvaltnings AB
Egendomsförvaltningen i Göteborgs Stift
Egendomsnämnden i Visby Stift
Ehrenkrona, Erik
Engaholms Godsförvaltning AB
Ericssbergs Säteri AB
Ericsson, Tore
Eriksson, Gösta
Eriksson, Mats
Eriksson, Urban
Essity Hygiene and Health AB
Faxe, Jacob
Forestry Seven, Sven Sjunnesson
Friberg, Ragnar
Fries, Anders
Fryk, Jan
Gammelkroppa Skogsskola
Gemmel, Pelle
Granqvist, Åke
Gärds, Gabriella
Halmstads kommun
Hannerz, Mats
Hannrup, Björn
Hargs Bruk AB
Helgebogymnasiet
Holmen Skog AB
Håkansson, Lars
Häradsmarken AB
Jacobsson, Jonas
Jansson, Gunnar
Jonsson, Sten
Jägermyr, Stellan
Jörler, Anders
Karlsson, Bo
Kempe, Carl
Klingberg, Adam
Kroon, Johan
Krönmark, Eric
Kuylenstierna, Carl Henric
Larsson Stern, Marie
Lestander, Torbjörn
Lindell, Martin
Lindgren, Anders
Lindgren, Dag
Linköpings Stifts Prästlönefond
LRF Skogsägarna
Lundell, Sven
Lundén, Jan-Åke
Löfgreen, Pehr
Malm, Johan
Mattsson, Stefan
Mellanskog Ek För
Molin, Håkan
Mondi Örebro AB
Mölnåls kommun
Mörner, Hakon
Naturbruksgymnasiet, Osby

Nilsson, Ove
Normark, Erik
Norra Skogsägarna Ek För
Norske Skog Jämtland AB
Persson, Torgny
Prescher, Finnvid
Prästlönetillgångar i Skara stift
Rasbo Häradsallmänning
Rosvall, Ola
Samuelson, Karl-Rune
Sandberg, Thúy
Sandström, Jan
SCA Skog AB
Skogforsk
Skogh, Björn
Skogsstyrelsen
Skogssällskapets förvaltning AB
Skogström, Oskar
Skogsägarna Norrskog Ek för
Snefringe Häradsallmänning
Sonesson, Johan
Statens Fastighetsverk
Stener, Lars-Göran
Stiftelsen Skogssällskapet
Stora Enso Skog AB
Sturefors Egendom AB
Ståhl, Per H
Sveaskog AB, Östersund
Sveaskog Förvaltnings AB
Svenska Skogsplantor AB
Sveriges Häradsallmänningförbund
Sveriges lantbruksuniversitet, SLUS-FAKUMEÅ
Sveriges Skogsindustrier
Sydplantor AB
Sätuna AB
Södra
Trolleholms Gods AB
Trä- & Möbelindustriförbundet (TMF)
Unnes, Per
Waldmann, Patrik
Wennström, Ulfstand
Werner, Martin
Vester-Rekarne Häradsallmännig
Westin, Johan
Wigert, Lars-Erik
Wilhelmsson, Lars

Västerås Stift Skog AB
Åkers Härads Allmänningstyrelse
Älvdalens Besparingsskog
Örlander, Göran

Årsbetalande medlemmar

Areca Information
Arjeplogs Allmänningars Förvaltning
Arvidsjaur's Allmänningsskog
BillerudKorsnäs Skog
Bordsjö Skogar AB
Bångbro Skogar
Bölenius, Henrik
Gräns, Daniel
Gällivare Allmänningsskog
Haparanda kommun
Hedman Nordlander, Yvonne
Hjulebergs Egendom AB
Härnösands Stifts Egendomsnämnd
Högberg, Karl- Anders
Jokkmokks Allmänningsskog
Karlman, Lars
Katrineholms kommun
Kristianstads kommun
Ljusdals kommun
Luleå Stifts Skogsförvaltning
Lunds Stift
Malmö stad
Martinsson, Owe
Moelven Skog AB
OD Krooks Donation Skogar
Orsa Besparingsskog
Pajala m fl s:rs Allmänningsskog
Prästlönetillgångar i Karlstads stift
Prästlönetillgångar i Uppsala stift
Sannarp AB
Simmerödsstiftelsen
Söderhamns kommun
Trollhättans kommun
Tyllinge AB
Uppsala Akademiförvaltning Skogsförvaltningen
Vänersborgs kommun
Växjö Stift
Östads Säteri

Föreningen Skogsträdsförädlingsstyrelse

Från stämman 2021

Ola Rosvall, ordförande

Ola Kårén, vice ordförande

Daniel Hägglund

Maria Garcia Rosario Gil

Anna Stridsman

Claes Ugglå

Erik Viklund

Göran Örländer

SCA Skog AB

Holmen Skog AB

SLU

Sveaskog

Skogsstyrelsen

Mellanskog

Södra

Föreståndare: Lotta Möller



Besök i Skogforsks växthus i Ekebo vid styrelsemötet i mars 2022. Foto: Thomas Kraft



FÖRENINGEN SKOGSTRÄDSFÖRÄDLING

Adress: Science Park, SE-751 83 Uppsala

Tel: 018 - 18 85 00

www.skogstradsforadling.se

Direkt till föreningens föreståndare:

Tel: 070 - 206 29 09

E-post: lotta.moller@skogstradsforadling.se