



## I detta nummer



- PLANTskolan – så väljer du bästa skogsodlingsmaterial
- Miljonregn över skogsträdsförädlingen
- Contortatall för kalenderbitare



## Ska de göra tummen upp eller tummen ner för poppel i Sverige?

Poppel kan producera 25 kubikmeter per hektar och år och ge en förräntning på 13 procent. Det är svårslagna siffror, ändå är poppel en förbisesad gröda i svenska skogar och på nedlagd jordbruksmark. Men nu kan det bli ändring. I höst presenteras Energimyndighetens utredning som ska klarlägga om poppel och hybridasp kan bli nya inslag i det svenska landskapet – och dessutom ny råvara för svenska värmepannor.

Vi återkommer till utredningen, men börjar hos en entusiast: Lars Christersson. Han var tidigare professor i lövträdsodling på SLU i Uppsala, nu möter PLANTaktuellt honom i Vomb i centrala Skåne, där han visar upp några av de poppelplanteringar han har följt under ett par decennier.

– Här testar jag vilka sorter som klarar sig bäst, berättar han.

**Bilden ovan:** De fyra poppelutredarna: Almir Karačić, Lars Rytter, Martin Weih och Tord Johansson. **Till höger:** Entusiasten Lars Christersson. Foto: Mats Hannerz

### Spelar med 150 kloner

Lars Christersson har samlat in poppel i flera omgångar. År 1990 hämtade han 108 kloner från Geraardsbergen i Belgien, där Tändsticksbolaget hade egen försöksverksamhet. Popplarna kom ursprungligen från Oregon och Washington, och arterna var jättepoppel (*Populus trichocarpa*) och hybriderna mellan jättepoppel och nordamerikansk svartpoppel (*P. deltoides*).

– Hybriderna dog, det visade sig att ursprunget var lite för sydliga för det svenska klimatet, berättar Lars.

Efter hand har han kompletterat med poppel från norra British Columbia och



Alaska. Idag spelar Lars med ungefär 150 kloner som har visat sig fungera bra. Klonerna ägs av Lars Christersson själv, men ett 20-tal har gått över till SweTree Technology, STT, (se PA nr 2, 2009), som testar dem i egna försök.

– Den som vill får gärna använda mina kloner till egna försöksplanteringar, säger Lars.

### Imponerande tillväxt

Runt Vombsjön kan den intresserade hitta poppelplanteringar i alla åldrar.

Där finns också flera nyplanteringar, där Lars provar olika planttyper. De mest spektakulära är 3,5 meter höga sticklingar som har spettats ner nästan en meter i jorden. Längst upp sitter en tofs med blad och de knoppar som ska ge kommande års höjdtillväxt ett skutt.

Tillväxterna är imponerande. Lars Christersson bugar vid en jättepoppel som uppnått 1,3 m<sup>3</sup> på 17 år. I ett annat, 20-årigt bestånd, har volymen ökat med över 50 kubikmeter per år och hektar under den senaste 5-årsperioden.

Svensk palmplantering? Nej, men 3,5 meter höga poppelsticklingar. Foto: Mats Hannerz



### Dyrt att hägna

Helt bekymmersfri är dock inte poppeln. Det finns svampsjukdomar som kan slå mot vissa kloner. Vid föryngringen kan sorkar och frost ställa till problem. Och så är det risk för viltskador, även om poppeln är mindre begärlig än många andra lövträd. Men små arealer med poppel måste hägnas, möjligen med undantag för den kanadensiska balsampoppel (*P. balsamifera*), som viltet oftast ratar.

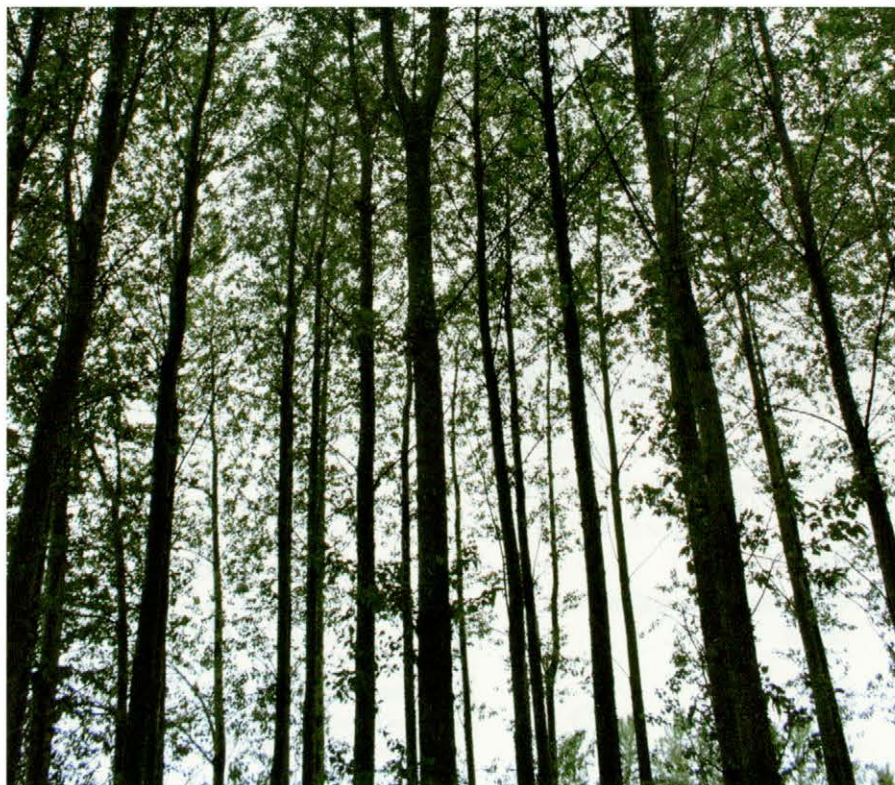
– Det är hägnet som är den stora kostnaden, menar Lars Christersson. Hos oss kan det kosta 75 kronor per löpmeter. Visst är plantorna dyra, men den kostnaden blir försumbar när man jämför med stängsling av en liten yta.

### Ledande lövträdsforskare

Vi återvänder till utredningen. Skogforsk och SLU har av Energi-myndigheten fått i uppdrag att göra en "orienterande studie om ett svenskt forskningsprogram för poppel". Den ska ligga som grund för en eventuell satsning på ett långsiktigt nationellt program för poppel. Slutsatserna läggs fram senare i höst.

Utredningen leds av några av de ledande lövträdsforskarna i landet: Almir Karacic, Martin Weih, Tord Johansson – alla från SLU – och Lars Rytter från Skogforsk.

Det 20-åriga beståndet i Karinslund vid Vomb har producerat 25 m<sup>3</sup>sk/ha och är i genomsnitt. Foto: Mats Hannerz



### Poppel i försök

Sverige har erfarenhet av poppel ända sedan 1930-talet genom försöksverksamhet i Ekebo och Tändsticksbolagets experiment på gården Mykinge norr om Jönköping. Trädslaget har dock aldrig slagit igenom som skogsträd, och erfarenheterna av praktisk odling är därför små. Poppel har i stället använts som vindskydd och alléträd.

Fram till mitten av 2000-talet fanns cirka 400 hektar planterade på skogsmark – men då räknas hybridaspens in (som ju också tillhör släktet *Populus*).

Därefter har drygt 100 hektar poppel godkänts för åkermarksplantering med bidrag från Jordbruksverket och cirka 200 hektar har planterats inom ramen för lövbidraget efter Gudrunstormen.

### Nya regler kan öka intresset

Tidigare utredningar har visat att stora arealer nedlagd jordbruksmark kan bli aktuella för plantering med träd eller andra energigrödor – det kan handla om så mycket som 400 000 hektar.

Poppel och hybridasp har också blivit mer intressanta sedan reglerna för energiskog gjordes om. Idag kan man odla en gröda i 20 år (tidigare högst 10 år) och ändå uppbära gårdsstöd, som är ett arealstöd till lantbrukaren. Lantbrukaren kan få bidrag både till anläggning och till den löpande odlingen. Det förutsätter dock att träden skördas innan de blir 20 år, annars klassas odlingen som skog och lyder under andra regler.

## Sortvalet viktigt

Idag finns inget aktivt förädlingsprogram för poppel, förutom de enskilda tester som Skogforsk, SLU, STT och privata entusiaster driver.

Skogforsk lade i slutet av 1970-talet ut en försöksserie med kloner från olika utländska poppelprogram. En ny omgång med delvis nytt material planterades 1991–1992. Bland dessa valdes de 15 bästa ut till kommersiell odling på milda lokaler i Götaland.

Poppel växer bra på bördig jordbruksmark, gärna med rörligt grundvatten. Däremot är kunskapen om hur den presterar på skogsmark bristfällig. Skogforsk har därför lagt ut nya försök på både skogs- och jordbruksmark under 2010. Förutom de redan utvalda klonerna ingår nya kandidater från Sverige och Belgien.

Det är viktigt att testa klonerna ordentligt under svenska förhållanden. Kloner kan ha problem med klimatet och med sjukdomar som kräfta och bladrost. Tillväxt och grenighet skiljer sig också mycket mellan olika sorter. När de bästa är utvalda kan man dock räkna med en hög tillväxt. 20–25 kubikmeter per hektar och år är ingen omöjlighet. /Mats Hannerz

## Skogsägarna har dålig kunskap om poppel

I anslutning till utredningen gjorde Mats Hannerz och Folke Bohlin en enkätundersökning om markägarnas intresse för poppel och hybridasp. Enkäten skickades till jordbruksföretagare med skog i Västmanland och f.d. Skaraborgs län. Totalt kom det in 267 svar. Några resultat:

- bara 11 av de svarande hade någon gång odlat poppel eller hybridasp.
- 21 övervägde att plantera poppel och 27 hybridasp de närmaste fem åren. Det var dock bara 5 som svarade "ja, definitivt" eller "ja, troligen" på frågan om de tänkte plantera poppel.
- De främsta argumenten *för* en plantering var att trädslagen har snabb tillväxt, att de bidrar till Sveriges energi-

försörjning och att de anses positiva för viltet i jordbrukslandskapet.

- De viktigaste argumenten *mot* poppel och hybridasp var kopplade till landskapsbilden. Många jordbrukare värnar om det öppna landskapet. Dessutom saknar man kunskaper om skötsel och anläggning, ekonomin är osäker och anläggningen dyr.

- Högre bidrag, bättre rådgivning och lägre kostnad för etablering var faktorer som skulle kunna öka intresset för plantering.

Enkäten pekade framför allt på behovet av mer information och rådgivning. Dessutom måste anläggningskostnaderna sänkas (eller bidragen höjas) och råvarans avsättning tryggas.

## Poppelplantor i Sverige

Det är huvudsakligen fyra plantskolor i Sverige som levererar poppelplantor: Next Forest, Ramlösa plantskola, Svenska Skogsplantor och Södra Odlarna.

PLANTaktuellt har kartlagt tillgången till poppelplantor inför nästa säsong. Totalt når det upp till 230 000–340 000 plantor, vilket skulle räcka till plantering på 200–300 hektar med ett normalt förband på 3\*3 meter. Plantering kan också göras i tätare förband, med 5 000 – 10 000 plantor per hektar för ren energiskogsodling.

Plantorna är i regel billigare än hybridasp, och kostar mellan 5 och 8 kronor beroende på storlek.

Poppel är lätt att föröka vegetativt, och de plantor som säljs är utvalda kloner. Den vanligaste är klonen OP42, som är utvald från korsningar utförda på 1930-talet. Sedan dess har Skogforsk testat poppelkloner och valt ut de 15 bästa till en "Ekeboblandning". Plantskolorna utnyttjar både OP42 och Ekebos klonblandning.

## Kortnytt

### Sådd på frammarsch i Götaland

Sveaskog har i stort sett helt ersatt naturlig föryngring av tall med sådd i Götaland. Det säger Ulf Allvin på Sveaskog till tidningen Skogseko.

Omkring 300 hektar per år sås i Götaland. Sådden sker oftast under en fröträdsskärm.

Sådden ökar också i hela landet. Ungefär 2 % av landets föryngringar görs med sådd, visar Skogsstyrelsens polytax-inventeringar. Det är samma nivå som i början av 1980-talet. I slutet av samma årtionde var såddandelen dock bara några promille.

Källa: Skogseko nr 3, 2010.

### Norsk förädling får ny plats på webben

En stor årstidsklocka möter besökaren på [www.skogplanteledning.no](http://www.skogplanteledning.no). Vrider man på klockan får man följa plantornas utveckling genom vila, dvala, avhärdning, knoppsprickning etc.

Skogplanteledning är en ny portal framtagen av Skogfröverket och Skog og Landskap i Norge. I en serie e-böcker ges en lättfattlig information om skogsträdsförädling, fröplantager, skogsskötsel och förädling, grundläggande genetik samt klimat och genetik. E-böckerna är rikt illustrerade med exempel på forskningsresultat.

### Gran och klippgran prio 1 i norsk förädling

Gran och klippgran (*Abies lasiocarpa*) är de prioriterade trädslagen i det norska förädlingsarbetet och för dessa ska det bedrivas en långsiktig och målinriktad förädling. Sekundära trädslag, där begränsade förädlingsinsatser görs, är tall, vårtbjörk, klibbal, sitkagran, Engelmangran, contortatall och sibirisk lärk.

Den nya strategin för perioden 2010–2040 är föreslagen av Skogfröverket, och har lagts fram för det norska Landbruk och Matdepartementet.

Källa: [www.skogplanteledning.no](http://www.skogplanteledning.no)

# PLANTskolan

## plantodling från grunden

### lektion 13: Val av skogsodlingsmaterial, tall och gran

Av Mats Hannerz, Silvinformation



De flesta plantskolor erbjuder idag förädlade plantor från fröplantager. Om det saknas plantagefrö för ett område är oförädlad beståndsför av tall och gran ett alternativ. Normalt används då flyttade provenienser.

I denna lektion går vi igenom vad man bör tänka på när man väljer skogsodlingsmaterial till sin plantering.

## Fem argument för förädlade plantor

### 1. Högre tillväxt

**Första omgångens fröplantager** anläggs med plusträd som valdes ut i äldre skog. Förädlade plantor från dessa plantager har en tillväxt som överstiger ortens proveniens med cirka 8 procent. Då har man tagit hänsyn till bakgrundspollinering med oförädlad vildpollen som sänker förädlingsvinsten något (se nedan).

**Andra omgångens fröplantager** anläggs under 1980–1990-talen med plusträd som hade valts ut i jämna bestånd, ofta efter tester i fält. Förädlingsvinsten är ofta några procentenheter högre än i första omgångens plantager. Vissa

### Förädlingsvinst

I dagligt tal används uttrycket förädlade plantor för alla genetiskt utvalda plantor som kommer från fröplantager eller som har förökats vegetativt (sticklingar eller somatisk embryogenes).

En oförädlad planta kommer från oförädlad beståndsför och har inte genomgått något individurval.

Beståndsför kan vara lokalt (ortens proveniens) eller förflyttat.

När förädlarna pratar om förädlingsvinst jämför de med oförädlade plantor av ortens proveniens.



Foto: Curt Ahnqvist

plantager med en stor andel testade träd kan dock ha en högre vinst, nästan i nivå med den tredje omgångens plantager.

### Tredje omgångens fröplantager

(TreO) började anläggas i början av 2000-talet. Dessa plantager består av träd utvalda efter omfattande fälttester. Förädlingsvinsten är i genomsnitt cirka 20 procent om bakgrundspollineringen räknas in. Utan bakgrundspollinering skulle man nå 25 procent. Enstaka plantager kan nå ännu högre förädlingsvinster.

### Inte bara urvalsvinst i en fröplantage

Merparten av plantageplantornas högre tillväxt beror på de genetiska effekterna av urvalet, men två procentenheter vardera tillkommer för heterosis och för att plantagefröet har bättre fysiologi.

Heterosis innebär att inavel bryts genom att obesläktade träd blandas i fröplantagen – i en naturlig skog finns det alltid ett visst mått av inavel, eftersom träd som står nära varandra ofta är släkt.

Det tar åtminstone 10 år innan en plantage börjar ge sin första skörd, men omkring 2020–2030 kommer en betydande del av det svenska fröet att kunna hämtas i TreO-plantager.

### Vildpollen sänker dock vinsten..

Ett problem är att träden i fröplantager ofta befruktas med pollen utifrån, s.k. "vildpollen", som inte är förädlad.

En ung plantage saknar helt egen pollenproduktion, då är hela fröskörden pollinerad med vildpollen. Men även i en uppvuxen plantage räknar man med cirka 40 procent bakgrundspollinering. Det minskar den beräknade urvalsvinsten med en faktor 0,8 (det är ju bara fadersbidraget som påverkas, modern är fortfarande ett förädlad träd. Frö- och heterosiseffekterna påverkas inte heller märkbart av bakgrundspollineringen).

### ... liksom avgångar

I en praktisk plantering kommer en del plantor att dö och ersättas av naturligt förnygrade, oförädlade, plantor, som kan vara både barr och löv. I tallplantager i Norrland kan så mycket som 30 procent av huvudplantorna vara självförnygrade.

## Särplockning och sticklingar

Förädlingsvinsten kan ökas med ytterligare några procentenheter om man gör en särplockning i en fröplantage, d.v.s. bara plockar kottar på de genetiskt bästa träden.

Redan idag kan man använda sticklingar från kontrollerade korsningar av de bästa träden – då kan man nå över 20 procent förädlingsvinst, kanske ända upp till 35 procent. Tillgången idag är dock begränsad.

SE-plantor (plantor framställda med somatisk embryogenes) är ett annat alternativ för att utnyttja de bästa träden. SE-plantor förväntas finnas på marknaden om några år.

## 2. Högre överlevnad – färre skador

Förädlade träd är testade i fält under olika klimatförhållanden, ibland är plantagefröpartierna också frystestade för att fastställa härdigheten. Förädlade plantor har därför bättre vitalitet och högre överlevnad än oförädlade. Detta har särskilt stor betydelse för tall i kärva klimatlägen, där väder- och svampskador kan ge stora avgångar.

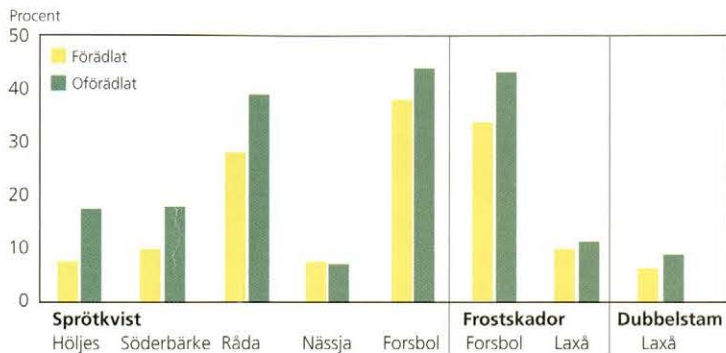
Den allmänt bättre vitaliteten gör också att förädlade plantor har färre sprötkvistar och dubbeltoppar.

## 3. Bättre kvalitet än oförädlad skog

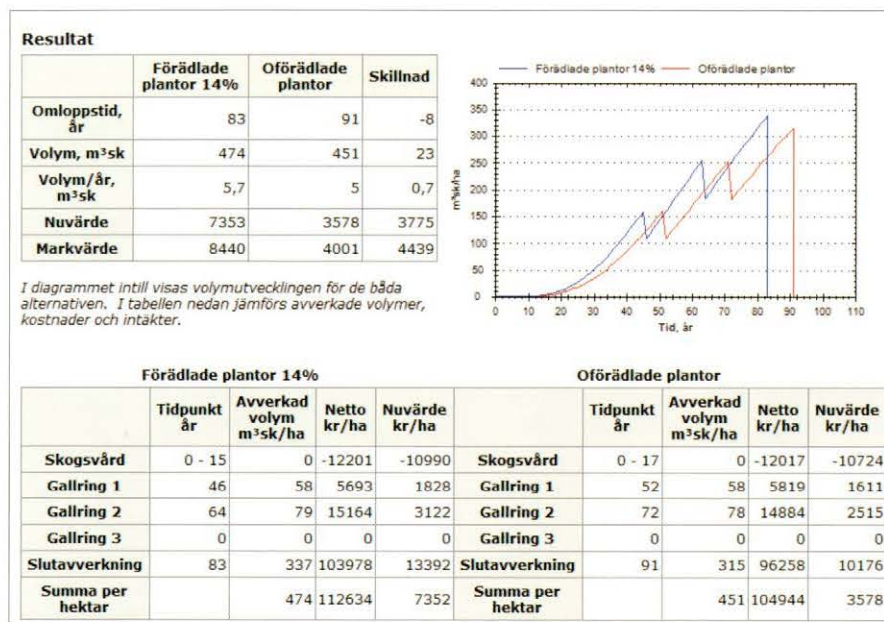
Ibland stöter man på påståendet att träd måste växa långsamt för att få bra kvalitet. Det är sant att träd med smalare årsringar har högre densitet (om de inte är så smala att de klassas som "hungerved"), och att mindre träd har mindre kvistar. När man jämför förädlade och oförädlade träd *av samma storlek* har dock de förädlade rakare grenvinkel, vilket är bättre från kvalitetssynpunkt. De har också smalare grenar och färre kvalitetsnedsättande skador. Detta är ett resultat av urvalet, där det första plus-trädsurvalet betonade kvalitet kraftigt. I den långsiktiga förädlingen bedöms också grenkvalitet, stamraket och andra karaktärer i fälttesterna.

## 4. Lönsammare

Att använda förädlade plantor är det mest lönsamma sättet för en skogsägare att höja skogstillväxten. En förädlad planta kostar bara marginellt mer än en oförädlad, men gör att skogen växer snabbare, blir grövre och kan avverkas tidigare. Det finns verktyg på webben ([www.kunskapdirekt.se](http://www.kunskapdirekt.se)) där det går att räkna på de ekonomiska effekterna av förädlad material.



Figur 1. Uppmätta skador som sprötkvistar, frostskaador och dubbelstammar i fältförsök med gran från utvalda plusträd och från oförädlad lokalt beståndsfrö (från Hannerz & Langvall, Resultat nr 18, 2000. Skogforsk).



Figur 2. Resultat från beräkning med "Förädling och ekonomi", ett verktyg i Kunskap Direkt på webben. Det ger en bild av tillväxt, kostnader och intäkter när man använder oförädlad och förädlad material. I exemplet jämförs gran med 14 procent förädlingsvinst med oförädlad gran på en medelgod mark i Svealand (G24). Kalkylräntan är satt till 3 procent.

## 5. Bättre i plantskolan

Plantagefrö har en tusenkornvikt som kan nå upp till 8–10 gram för sydsvensk gran och 6–7 gram för tall. Tusenkornsvikten för beståndsfrö är i genomsnitt ca 4,7 gram för gran och 3,9 gram för tall.

Förädlad frö tillsammans med frösortering och vitalisering har revolutionerat plantodlingen. Den tidigare vanliga tvåkornssådden är numera mer eller mindre överflödig.

De större fröna och den högre groningsenergin gör att plantorna växer snabbare, vilket ställer krav på odlingsregimen. Gödsling och bevattning behöver sättas in tidigare än för oförädlade plantor. En bra groning och snabb tillväxt ger också ett jämnare plantparti,

med mindre behov av sortering inför packningen.

En nackdel med de stora fröna är att plantorna, särskilt gran från sydsvenska fröplantager, tenderar att växa längre på hösten. Det är därför viktigt att stoppa tillväxten med långnattsbehandling, och att skydda plantorna från frost. Under den andra hösten har skillnaderna i invintringstidpunkt minskat jämfört med beståndsfröplantor.

# Plantval – rätt planta på rätt plats

Verktøget Plantval finns på webben ([kunskapdirekt.se/plantval](http://kunskapdirekt.se/plantval)). Det är ett beslutsstöd för att se hur olika frökällor passar på en planteringslokal.

Plantval har konstruerats av Skogforsk och beräkningarna bygger på den samlade kunskapen om förflyttning av provenienser och vinster med

förädlad material. Underlaget förändras i takt med att nya plantager tas i bruk och nya mätresultat kommer fram.

Plantval har börjat justeras för att matcha ett varmare klimat. Det blir inledningsvis inga stora förändringar – det handlar om att använda frökällorna cirka en halv breddgrad längre

norrut än tidigare. Arealproduktionen kommer då i genomsnitt att bli några procent högre jämfört med de gamla rekommendationerna.

I Plantval finns också detaljerad information om de olika plantagerna, förutom allmän information om förädling i text och film.

## Så här använder du Plantval

1. Börja med att välja träslag – tall, gran, contortatall eller värtbjörk.
2. Ange var planteringslokalen är belägen, antingen genom att klicka i en karta eller med breddgrad och höjd över havet.
3. Plantval ger nu förslag på frökällor samt ett index för arealproduktionen, där oförädlade plantor av lokalt ursprung får index 100. Index är en sammanvägning av överlevnad och tillväxt.

## Exempel: En planteringslokal i Västerbottens inland, 64°30'N, 250 meter över havet.

**Tall.** Till vänster (grön pil) visas aktuella fröplantager för odlingslokalen rangordnade efter index (100 = arealproduktionen hos lokal proveniens).

Högst index får de nyare plantagerna T8 Dal, T5 Pålberget, en särplockad fraktion av Våge eller T1 Alvik. Men det är många fler frökällor som har ett index över 100.

Till höger (röd pil) visas index för flyttade, oförädlade provenienser. Beståndsrör som flyttas från norr har ett högre index än ortens frö, men når långtifrån upp till de bästa fröplantagerna.

| Nr.  | Fröplantage     | Index | Överl. | Välj                     |
|------|-----------------|-------|--------|--------------------------|
| 625  | Dal T8          | 122   | 75     | <input type="checkbox"/> |
| 622  | Pålberget T5    | 116   | 83     | <input type="checkbox"/> |
| 125A | Våge särplockad | 115   | 76     | <input type="checkbox"/> |
| 626  | Alvik T1        | 114   | +85    | <input type="checkbox"/> |
| 623  | Pålberget T6    | 113   | 82     | <input type="checkbox"/> |
| 627  | Alvik T2        | 112   | +85    | <input type="checkbox"/> |
| 609  | Moliden T4      | 111   | 81     | <input type="checkbox"/> |
| 1    | Skaholma        | 111   | 81     | <input type="checkbox"/> |
| 401  | Hortlax         | 111   | 80     | <input type="checkbox"/> |
| 619  | Slättholmen T7  | 111   | 77     | <input type="checkbox"/> |
| 4    | Skatan          | 111   | 76     | <input type="checkbox"/> |
| 125  | Våge            | 111   | 76     | <input type="checkbox"/> |

| Bestånd    | Lat. | Index | Överl. |
|------------|------|-------|--------|
| Sydförfl.  | 68,5 | -     | -      |
| "          | 68   | -     | -      |
| "          | 67,5 | -     | -      |
| "          | 67   | 100   | 83     |
| "          | 66,5 | 101   | 82     |
| "          | 66   | 102   | 80     |
| "          | 65,5 | 102   | 78     |
| "          | 65   | 102   | 75     |
| Samma      | 64,5 | 100   | 71     |
| Nordförfl. | 64   | 97    | 67     |
| "          | 63,5 | 93    | 61     |

**Gran.** Om du i stället vill plantera gran på samma lokal visar Plantval att plantagerna Pålberget, Domsjöänget, Hissjö och Multrä ger högst index.

Oförädlad beståndsrör ger index 107 vid två breddgraders nordflyttning. För gran ges ingen siffra för överlevnad, då den faktorn har mindre betydelse för arealproduktionen än vad den har för tall.

| Nr. | Fröplantage     | Index | Välj                     |
|-----|-----------------|-------|--------------------------|
| 511 | Pålberget G2:1  | 111   | <input type="checkbox"/> |
| 130 | Domsjöänget     | 110   | <input type="checkbox"/> |
| 13  | Hissjö          | 110   | <input type="checkbox"/> |
| 517 | Multrä G3       | 110   | <input type="checkbox"/> |
| 7   | Lill-Pite       | 108   | <input type="checkbox"/> |
| 26  | Jung lat.avdrag | 106   | <input type="checkbox"/> |
| 501 | Bredinge G7:1-3 | -     | <input type="checkbox"/> |
| 128 | Grånäs          | -     | <input type="checkbox"/> |
| 70  | Gälltofta       | -     | <input type="checkbox"/> |
| 31  | Högeröd         | -     | <input type="checkbox"/> |
| 502 | Lilla Istad     | -     | <input type="checkbox"/> |

| Bestånd         | Lat. | H.ö.h | Index |
|-----------------|------|-------|-------|
| Sydförflyttat   | 65,5 | 250   | 95    |
| "               | 65   | 250   | 97    |
| Samma breddgrad | 64,5 | 250   | 100   |
| Nordförflyttat  | 64   | 250   | 102   |
| "               | 63,5 | 250   | 104   |
| "               | 63   | 250   | 106   |
| "               | 62,5 | 250   | 107   |
| "               | 62   | 250   | 107   |
| "               | 61,5 | 250   | 107   |
| "               | 61   | 250   | -     |
| "               | 60,5 | 250   | -     |

### Se resultaten i fält

Skogforsk har anlagt flera demonstrationsförsök med förädlad tall och gran. Mer finns på [www.kunskapdirekt.se](http://www.kunskapdirekt.se).

På en del av demonstrationsgårdarna i LRF Skogsägarnas projekt Kraftsamling Skog finns jämförelseytor med förädlade och oförädlade plantor.

### Läs mer

I [www.kunskapdirekt.se](http://www.kunskapdirekt.se) finns också en förädlarskola, beräkningsverktyget *Plantval* för val av skogsodlingsmaterial, filmer om förädling och flera andra verktyg kopplade till plantval, bl.a. *Frostrisk* [www.kunskapdirekt.se/frostrisk](http://www.kunskapdirekt.se/frostrisk) som visar hur gran med olika ursprung påverkas av vår- och höstfroster.

I Skogsskötselserien [www.skogsstyrelsen.se](http://www.skogsstyrelsen.se) finns en pdf-bok med fördjupad information om skogsträdförädling.

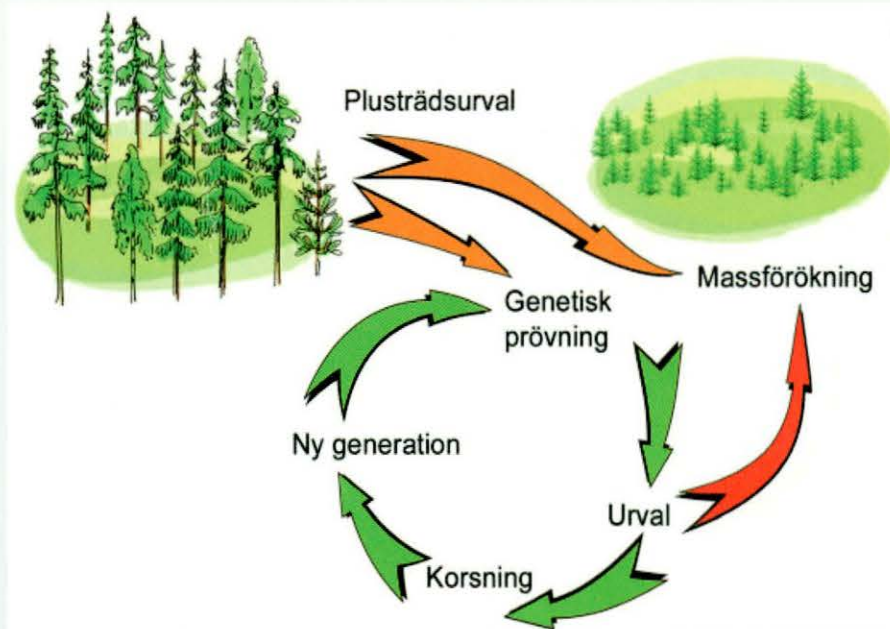
Broschyren "Förädling för framtiden" ger en introduktion i förädling. Den kan beställas från Skogforsk.

## Om förädling

Skogsträdsförädlingen i Sverige började i liten skala redan på 1930-talet. Under de första årtiondena valdes bra träd i skogen, s.k. plusträd. Dessa, tillsammans med senare kompletterande plusträdsurval, utgör basen i den långsiktiga förädlingen i Sverige.

Kvistar från plusträden ympades på "vanliga" träd och ympträden, som blev genetiska kopior av plusträden, planterades ut i fröplantager och ymparkiv. Ympträden korsades med varandra och avkommorna planterades i fältförsök, så kallade avkommeprövningar.

I fältförsöken testas avkommornas vitalitet, tillväxt och virkeskvalitet. Det ger ett mått på hur bra de olika plusträden är som föräldrar – deras avelsvärde. Träd med höga avelsvärden väljs sedan ut till vidare förädling eller massförökning i fröplantager.



## Om flyttade provenienser

Beståndsfrö är ett alternativ när det är brist på förädlad frö för ett område. Det lokala beståndsfröet är dock sällan optimalt, därför använder man oftast förflyttade provenienser. En tumregel är att förflyttning av tall och gran norrut innebär senare tillväxtstart och senare invintring jämfört med ortens proveniens. Det betyder mindre risk för skador av försommarfrost och ett bättre utnyttjande av växtsäsongen, men också en ökad risk för skador av höstfroster eller att invintringen blir ofullständig.

### Tall flyttas oftast söderut

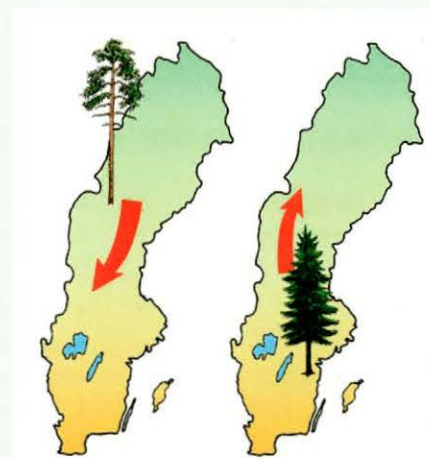
För tall i norra Sverige används oftast beståndsfrö från nordligare breddgrader eller från högre höjd över havet för att öka överlevnaden, som i kärva klimatlägen har stor betydelse för arealproduktionen. I södra och mellersta Sverige kan man däremot använda lokal proveniens.

### Gran flyttas norrut

Gran flyttas normalt mot norr för att öka tillväxten och minska risken för vårfrostsador. Gran av lokalt ursprung kan sägas vara "överhärdig" – den invintrar så tidigt att den inte utnyttjar växtsäsongen. Den tidiga tillväxtstarten för den lokala granen ökar samtidigt risken för vårfrostsador. Höstfroster är däremot ett marginellt problem för granen upp till mellersta Sverige.

I södra och mellersta Sverige flyttas granen cirka 2–4 breddgrader åt norr.

Gran från Vitryssland, Baltikum och Polen är också bra alternativ upp till Mälardalen – på milda lokaler även längre norrut. Vitryska provenienser växer ungefär 10 procent bättre än ortens proveniens, alltså ungefär som förädlad gran från de tidiga fröplantagerna. Vitryska provenienser är senskjutande och klarar därmed vårfroster bättre.



## Om fröplantager

I en fröplantage växer ympar eller sticklingar av utvalda, förädlade träd.

En fröplantage ligger normalt på åkermark i milda klimatlägen. Träden sköts för att maximera fröskördarna.

De äldsta plantagerna anlades på 1950-talet, men i takt med att de åldras läggs de ner eller övergår till att bli frötäcksbestånd.

För tall finns det i dag ett överskott på förädlad frö från plantager i stora delar av landet. För gran råder det dock brist, framför allt i södra Sverige där bara halva plantbehovet täcks av förädlad frö.



## Om genetisk variation i förädlingen

Skogsträdsförädlingen ska inte bara ta fram odlingsssäkra träd med hög tillväxt och god kvalitet. En lika viktig uppgift är att bevara trädens genetiska variation. Det är en förutsättning för en långsiktigt framgångsrik förädling, men också en garant för arternas överlevnad och fortsatta utveckling.

Praktiskt görs detta genom att förädlarna för varje trädslag arbetar med separata förädlingspopulationer för olika delar av landet. Varje population innehåller så många föräldraträd att alla viktiga genvarianter finns kvar även efter många förädlingsgenerationer.

Träden testas i olika klimatlägen vilket ger en god beredskap för framtiden. Man vet vilka avkommor som är odlingsssäkra och ger en hög produktion om vi t.ex. skulle få ett varmare klimat – eller tvärtom.

## Miljonregn över förädlingen i budgetproppen

Den svenska skogsträdsförädlingen får kraftigt ökade resurser i årets budgetproposition. Totalt vill staten satsa hela 21 miljoner kronor under en fyraårsperiod på ”skogsträdsförädling som bidrar till en långsiktigt ökad produktionsförmåga och till skogens anpassning till ett förändrat klimat”.

Skogforsk, som ansvarar för svensk skogsträdsförädling och därtill kopplad forskning, har i dag en

förädlingsbudget på 17,6 miljoner kronor per år.

– Det här blir alltså en riktigt rejäl ökning, konstaterar en nöjd Ola Rosvall, som är förädlingschef vid Skogforsk. – Vi ser det som ett kvitto på att vårt arbete anses viktigt och uppskattas av samhället. Det är också ett kvitto på att vårt envisa arbete med att informera politiker och myndigheter om förädlingens möjligheter har nått fram.

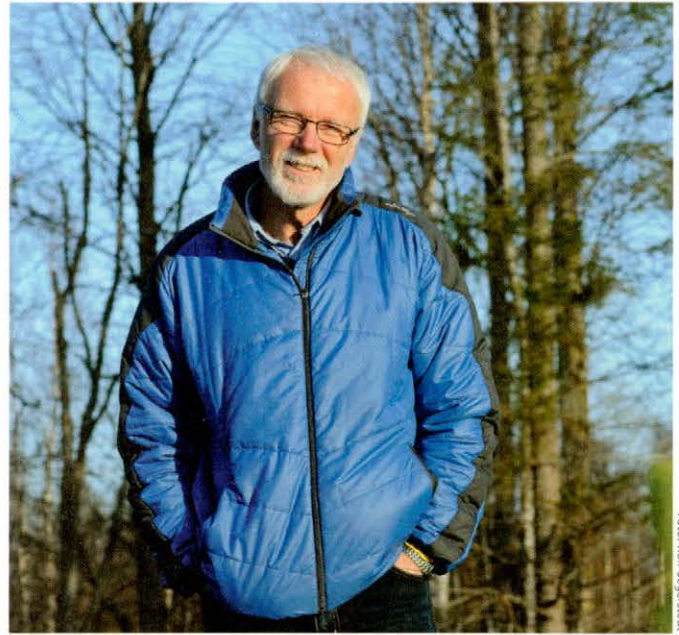


Foto: Rolf Segerstedt

## Färska siffror om contorta

Serien Skogsdata från Riksskogstaxeringen ägnar inledningen av sin årsbok åt contortatallarna i Sverige. Här ett axplock siffror:

- 475 000 hektar produktiv skogsmark har minst 65 % contorta (”contortaskog”).
- 650 000 hektar har minst 5 % contorta.
- 54 % av contortaskogen finns i södra Norrland, 39 % i norra Norrland, 7 % i Svealand.
- Contortaskog upptar 3 % av den produktiva skogsmarksarealen i norra Norrland och 4 % i södra Norrland.
- Mindre än 20 % ägs av enskilda privata skogsägare, resten av storskogsbruket.
- Under andra halvan av 1980-talet planterades cirka 40 000 hektar contorta varje år – i dag är det mindre än 1 000 hektar.

- Drygt hälften är gallringsbar skog, resten ung- och plantskog.
- Sett till virkesförrådet är contortan det sjunde största trädslaget i landet, med 1,0 % av virkesförrådet. Det är mindre än gran, tall, björk, asp, al och ek, men mer än bok.
- Contortatallarna växer i genomsnitt 39 % bättre än tall på samma bonitet.
- 28 % av contortastammarna har någon skada, jämfört med 20 % av tallstammarna.
- Vanligaste skadan är stambrott. Den svenska tallen skadas mer av älg och svamp.
- Contortan har mer kvalitetskadorna än tall (48 % jämfört med 20 % av tallstammarna). Då ingår skador som tvärkrök, långböj, sprötkvist, sprickor och rötskador.

Läs mer: *Skogsdata 2010, SLU och Sveriges Officiella Statistik.*



Foto: Skogforsk