FAKTA Skog

Sammanfattar aktuell forskning vid SLU • Nr 1 1998

Eric Agestam • P-M Ekö • Ulf Johansson • Fredrik Klang

Tall på bördig mark

– virkeskvalitet och volymproduktion

Foto: Ulf Johansson

- Naturlig föryngring ger tallar som har bättre kvalitet än planterade, framför allt är de rakare och finkvistigare.
- Volymproduktionen över en omloppstid blir minst 5–10 procent högre i täta planteringar (>3 000 st/ha) än i naturliga föryngringar.
- Virkeskvaliteten vid naturlig föryngring kan förbättras ytterligare om skärmen av fröträd bevaras under lång tid (20–25 år). Förlusterna i volymproduktion blir emellertid betydande.

Planterad (överst) och naturligt föryngrad tall, 38 resp 47 år, ståndortsindex ca T26, Tönnersjöhedens försökspark. Skillnaderna i virkeskvalitet beror på föryngringsmetoderna, eftersom det genetiska materialet är likartat.

Att odla tallskog av god kvalitet upplevs ofta som svårt och dyrt, särskilt på bördiga marker. Med lämpligt val av skogsskötselmetoder kan skogen dock formas i önskad riktning. Härvid är valet av föryngringsmetod det beslut som påverkar skogen och trädens egenskaper mest.

I den här artikeln beskriver vi hur föryngringsmetoden påverkar virkesegenskaper och volymproduktion hos tall på bördiga marker i södra Sverige. Resultat från tre studier redovisas (Faktarutorna 1, 2 & 3). I den första jämförs två planterade bestånd med två naturligt föryngrade. I den andra studeras tall som vuxit under högskärm av tall under lång tid. Den tredje studien avser ett nyanlagt experiment där olika föryngringsmetoder jämförs.

Kvalitet i framtida tallskog

Planteringsförbandets inverkan på tillväxt och virkesegenskaper är flitigt undersökt. Med ökande plantavstånd ökar inte helt oväntat de enskilda trädens diametertillväxt, årsringsbredd och grengrovlek. Persson (1976, 1977) visade att timmerkvaliteten blir dålig i planterad tallskog på bördiga marker med de planteringsförband som används idag (2000–3000 st/ha). Björklund och Hörnfeldt (1996) inventerade ånyo samma försök och fann att virkeskvaliteten inte blir så dålig som Perssons resultat visade. Detta berodde bl.a. på att sågutbytet var grövre i deras studie.

Kvistfritt virke i planterad tallskog kan naturligtvis erhållas med stamkvistning, men felaktigheter såsom krökar på stammen, kan inte rättas till. I framtiden kanske vi emellertid kan få förädlat plantmaterial som har bättre kvalitetsegenskaper än de lokala provenienserna som används idag.

Vi vill hävda att virkeskvaliteten i den tallskog som planterats de senaste decennierna, särskilt på bördig mark, kommer att bli betydligt sämre än kvaliteten hos det virke som tidigare skördades i "naturskog" eller i skog uppkommen genom väl lyckad naturlig föryngring.

Varför är planterade tallar "fula"?...

I den planterade skogen råder likartade konkurrensförhållanden för plantorna. Välmående plantor och låga stamantal jämfört med naturligt föryngrade skogar, ger liten konkurrens och snabb ungdomstillväxt. Följden blir grova grenar. Vidare kan vissa planteringsmetoder ge upphov till problem: ensidiga rotsystem, lutande plantor och stambaskrökar. Låga stamantal ger också mindre möjlighet att välja bort skadade, sjuka och i övrigt kvalitetsmässigt dåliga träd vid röjning och gallring.

Faktaruta 1

Virkeskvalitet och volymproduktion vid naturlig föryngring

Vi studerade två naturliga föryngringar och två planteringar med tall som anlades på 1950- och 60-talen inom Tönnersjöhedens försökspark i Halland. Plantorna drogs upp från frö som samlats in i de naturligt föryngrade bestånden och planterades i förband mellan 1,25 och 2,5 meter (6 400 st/ha–1 600 st/ha). Det genetiska ursprunget är således lika för plantering och naturlig föryngring och bestånden ligger på jämförbar mark nära varandra. I bestånden med naturlig föryngring glesades skärmen av fröträd först ut och togs sedan helt bort när den nya generationen var 9 respektive 12 år gammal. Bestånden delades i två delar där den ena lämnades orörd och den andra röjdes till ca 4 500 st/ha när höjden var ca 1,5 meter. Både i planteringarna och i de naturligt föryngrade bestånden röjdes lövsly bort.

Gallring genomfördes vid flera tillfällen. Målet var att grundytan skulle bli densamma i alla bestånd. Första gallringen i de planterade bestånden skedde vid 20 års ålder och i de naturligt föryngrade vid 31 års ålder. Kvalitetsmätningar gjordes i samband med gallring på totalt 180 stående träd utvalda bland härskande och medhärskande träd, och på 42 fällda huvudstammar. Volym och tillväxt jämfördes när åldern på bestånden var knappt 40 år.

Kvalitetsegenskaper

I flera avseenden hade naturligt föryngrade tallar bättre egenskaper än planterade:

- Av de naturligt föryngrade träden var 85% raka. I de planterade bestånden var 25% raka. Andelen krokiga träd var störst i de glesa planteringsförbanden.
- Grenarna hos naturligt föryngrade träd var klenare, särskilt i stammarnas nedre delar (figur 1).
- Antalet sprötkvistar var färre hos naturligt föryngrade träd – 20% hade sprötkvistar jämfört med 30–40% i planterade bestånd.
- Det var små skillnader i grenantal. Naturligt föryngrade tallar hade färre grenar per grenvarv, men också mindre avstånd mellan grenvarven.

För att avgöra om virkeskvaliteten är bra eller dålig måste flera egenskaper vägas samman. Därför gjordes en klassning av träden i kvalitetsklasser. Även denna jämförelse visar klart att naturligt föryngrad tall ger bättre virkeskvalitet än planterad.

Volymtillväxt

- Fram till mätningarna vid ca 40 års ålder var den årliga medeltillväxten i de tätaste planteringarna nästan 3 m^3sk/ha och år högre än i de naturligt föryngrade bestånden (tabell 1).
- Skillnaderna i volymproduktion ökar ännu vid 40 års ålder, trots att stamantalen utjämnats genom gallring. Löpande tillväxten var senaste 5-årsperioden högst för de tätaste planteringarna.
- Beräkningar med en tillväxtmodell (Ekö, 1985), visade att även med hänsyn till fröträdens tillväxt blir produktionen över en 80-årig omloppstid högst i de täta planteringarna och ungefär lika stora vid naturlig föryngring som i de glesaste planteringarna (tabell 1).

....och naturligt föryngrade "fina"?

Den naturligt föryngrade skogen är mer heterogen än den planterade. Här finns plantor från olika frö-årgångar som vuxit upp under skiftande förhållanden. Det finns täta partier såväl som glesa och en höjdvariation såväl mellan som inom grupper av träd. Fröträden ger också plantorna konkurrens. Detta gör att vissa plantor får "uppväxtförhållanden" som gynnar kvalitetsdaningen. Om antalet plantor är stort finns också

forts. nästa sida

TABELL 1. ***Medeltillväxt och löpande tillväxt vid knappt 40 års ålder, m³sk/ha och år samt relativ medeltillväxt över en 80 årig omloppstid, beräknad med hjälp av en produktionsmodell (Ekö, 1985). Tillväxten vid naturlig föryngring inkl. fröträdens tillväxt motsvarar den relativa tillväxten 100%***

Behandling	Medeltillväxt, m³sk/ha, år	Löpande tillväxt senaste 5-årsperioden, m³sk/ha,år	Relativ tillväxt under 80-årig omloppstid (%)
Planteringsförband			
1,25 m	9,7	13,8	112
1,5 m	8,5	12,9	106
1,75 m	8,4	12,5	104
2,0 m	7,4	12,0	99
2,5 m	6,8	11,9	96
Naturlig föryngring	7,1	10,9	100

Faktaruta 2

Virkeskvalitet och volymproduktion vid lång skärmperiod

Lokalt i östra Skåne förekommer sedan länge ett skogsbruk där tall föryngras naturligt med bibehållande av en högskärm av tall under en lång period. Marken är sandig och mycket bördig (Ståndortsindex>T27).

Skötselmetoden innebär att de sista skärmträden avvecklas när den nya generationen är 5 á 6 meter hög, dvs. efter 20 á 25 år. I ett bestånd där de sista skärmträden nyligen avverkats lade vi ut 3 tillfälliga provytor. Stubbar efter avverkade skärmträd mättes i syfte att rekonstruera skärmarnas tillväxt. På träd från den nya generationen mätte vi bl.a. den grövsta grenens diameter mellan 0 och 2 meters höjd på stammen.

I närheten av det studerade skärmbeståndet finns ett förbandsförsök som anlades i början på 1950-talet. Försöket innehåller planteringsförbanden 0,75 m, 1,0 m, 1,5 m och 2,0 m (dvs. från ca 18 000 till 2 500 st/ha). Anders Persson har tidigare undersökt beståndet och redovisat uppgifter om grengrovlek, (Persson, 1977). Dessa uppgifter användes som jämförelse.

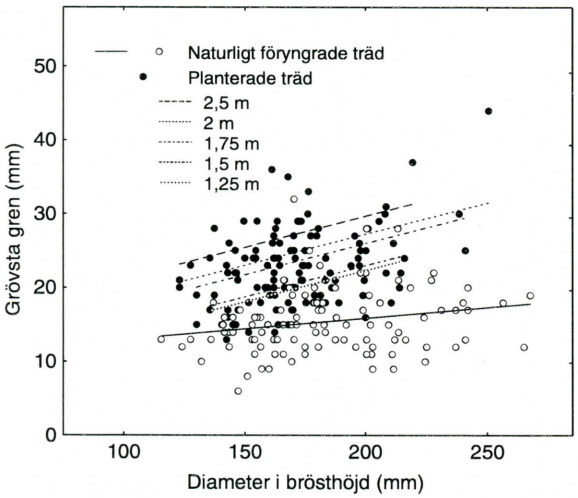
Kvalitetsegenskaper

Att använda högskärm under en lång period (20–25 år) påverkar den nya generationen mer än vid konventionell naturlig föryngring då fröträden avverkas efter 5–10 år. Skillnaderna i virkesegenskaper var stora jämfört med planterad tall. Kvistarna var avsevärt mycket klenare än i det jämförande förbandsförsöket (figur 2).

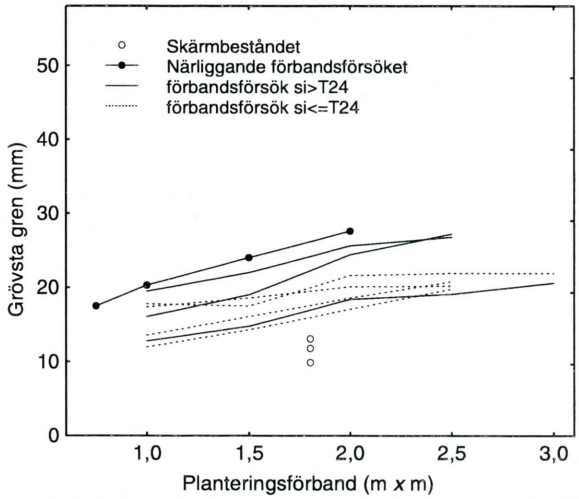
Ett stort antal virkesmätare har besökt och utvärderat virkeskvaliteten i skärmbeståndet och det planterade beståndet. Av de framtida huvudstammarna i skärmbeståndet bedömdes 70–90% ge o/s-utbyte, medan motsvarande andel i det planterade beståndet var 0–20%.

Volymtillväxt

Lång tids överskärmning visar sig minska tillväxten i ungskogen mycket kraftigt. När ungskogen i försöket var ca 25 år avverkades de sista skärmträden. Volymen var då bara en femtedel av volymen i en lika gammal plantering. Skärmträdens tillväxt kunde inte kompensera för denna förlust utan medeltillväxten under en omloppstid beräknas bli 15–20 % lägre med högskärm än vid plantering.



FIGUR 1. ***Den grövsta grenens diameter, 0–2 meter över mark, för planterade och naturligt föryngrade tallar, Tönnersjöhedens försökspark.***



FIGUR 2. ***Den grövsta grenens diameter, 0–2 meter över mark, för tall i förbandsförsök och efter naturlig föryngring med lång skärmperiod, östra Skåne.***

många fler individer att välja mellan då man vid röjning och gallring försöker skapa ett värdefullt bestånd.

Volymproduktion

Priset för att erhålla bättre kvalitet genom naturlig föryngring är sänkt volymproduktion, vilket beror på flera faktorer:

- Vid plantering görs en direkt tidsvinst, eftersom plantorna redan är ett par år gamla vid utsättningen.
- Plantornas utveckling hämmas under skärmperioden. Denna tillväxtförlust kompenseras inte av överståndarnas tillväxt.
- Efter avvecklingen av skärmträden tar det flera år innan det nya beståndet uppnått full tillväxt.

Det framgår att tillväxten verkligen blir lägre vid naturlig föryngring jämfört med plantering; 5–20% beroende på skärmperiodens längd. Skillnaderna borde bli ännu större om genetiskt förädlat material används vid plantering, eftersom förädlingens huvudsakliga mål varit att öka volymproduktionen

Litteratur

Agestam, E., Ekö, P.M. & Johansson, U. 1998. A comparsion between naturally generated and planted Scots pine stands in southwestern Sweden in terms of timber quality and volume growth. *Studia Forestalia Suecica (accepted manuscript).*

Björklund, L. & Hörnfeldt, R. 1996. Tall på bördig mark – nya rön från Granviksförsöket. *SLU, Fakta skog nr 12.*

Ekö, P.M. 1985. En produktionsmodell för skog i Sverige. *SLU, inst. f. skogsskötsel, rapport nr 16.*

Ekö, P.M. & Agestam, E. 1990. Kvalitetstall på bördig mark. *Sveriges skogsvårdsförbunds tidskrift nr 2;18-27.*

Persson, A. 1976. Förbandets inverkan på tallens kvalitet. *Skogshögskolan, inst. f. skogsproduktion, rapport nr 42.*

Persson, A. 1977. Kvalitetsutveckling inom yngre förbandsförsök med tall. *Skogshögskolan, inst. f. skogsproduktion, rapport nr 45.*

Faktaruta 3

Olika föryngringsmetoder

För att studera hur anläggningsmetoden påverkar virkeskvalitet och volymproduktion har vi anlagt ett stort fältförsök vid Linnebjörke, öster om Växjö. Fyra metoder prövas: 1) plantering efter kalavverkning, 2) naturlig föryngring (160 fröträd/ha under 5–10 år), 3) naturlig föryngring med lång skärmperiod (200 fröträd/ha under 20–25 år) och långsam avveckling av skärmträden till dess att ungskogen är 5 á 6 meter hög, 4) plantering under högskärm med samma skärmtätheter som vid naturlig föryngring.

Eftersom planterade plantor dragits upp från frö som insamlats i beståndet, är det genetiska ursprunget lika för planterade och självföryngrade plantor. Försöket är upplagt så att det ska gå att särskilja effekter av etableringsmetod och av urval. Planteringen har gjorts med 2-åriga plantor; 1 600, 3 000 och 10 000 st/ha på hygget och i skärmarna. I försöket finns också ytor där sådd och plantering skett med det genetiskt bästa tallmaterial som fanns att tillgå. Det dröjer åtskilliga år innan försöket slutligt kan utvärderas, men redan nu kan vi redovisa några resultat från mätningar av de planterade tallarna efter 5 tillväxtsäsonger.

Resultat efter fem tillväxtsäsonger

Skärmarna har påtagligt hämmat plantutvecklingen (tabell 2). Vidare tycks skadefrekvensen vara lägre under skärmar jämfört med plantorna på hygget. Däremot har inte tillväxten varit beroende av planteringsförbandet.

TABELL 2. ***Medelhöjd, medeldiameter, grövsta grenens diameter och andel skador i planteringar på hygge (tre olika förband) och planteringar (1,8 m förband) under skärmar av två olika tätheter. Mätningar fem vegetationsperioder efter plantering i Linnebjörke***

	Medelhöjd (cm)	Medeldiameter (mm)	Medeldiameter hos grövsta grenen (mm)	Andel plantor med allvarliga skador (%)
Hygge, planteringsförband				
1,0 m	171	26	12	12
1,8 m	168	30	15	26
2,5 m	172	31	15	25
Skärm, 160 st/ha	156	22	10	19
Skärm, 200 st/ha	163	20	9	15

Adresser och e-post

Eric Agestam, P-M Ekö och *Fredrik Klang* är verksamma vid SLU, inst. för sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 230 53 Alnarp. Tel: 040-41 50 00.

Ulf Johansson arbetar på Tönnersjöhedens och Skarhults försöksparker, SLU, Box 17, 310 38 Simlångsdalen. Tel: 035-700 17.

E-post:
Eric.Agestam@ess.slu.se,
Per-Magnus.Eko@ess.slu.se,
Fredrik.Klang@ess.slu.se,
Ulf.Johansson@tsfp.slu.se

Ämnesord

Virkeskvalitet, tall, naturlig föryngring, volymproduktion, plantering

Ansvarig utgivare: Johan Elmberg, SLU Kontakt, Box 49, 230 53 ALNARP
Redaktion: Malin von Essen, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20
E-post: Malin.von.Essen@sfak.slu.se
Internet: www.slu.se/forskning/fakta.html
Prenumeration och distribution: SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54
Pris: 300 kr + moms (även lösnummerförsäljning)
Tryck: SLU Reproenheten, Uppsala
ISSN 1400-7789

© SLU 1998

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET SLU