

Granföryngring under skärm

Dan Westerbera. Mats Hannerz

Föryngring av gran under skärm är en aktiv skötselmetod som kräver kunskap, omsorg och uthållighet. På rätt ståndorter och med ett välplanerat skötselprogram kan avkastningen öka jämfört med traditionellt hyggeskogsbruk. Framförallt på svarföryngrade marker kan skogsvårdskostnaderna sänkas mer än drivningskostnaderna ökar. Ofullständig föryngring, stormfällningar eller skador i samband med skärmens avveckling kan å andra sidan medföra att det ekonomiska resultatet blir sämre än vid kalavverkning och plantering. Detta Resultat sammanfattar en del av vad vi kan lära oss av befintlig litteratur, men många frågetecken återstår i den praktiska tillämpningen.



Foto: Dan Westerberg

Skärmar - ordlista

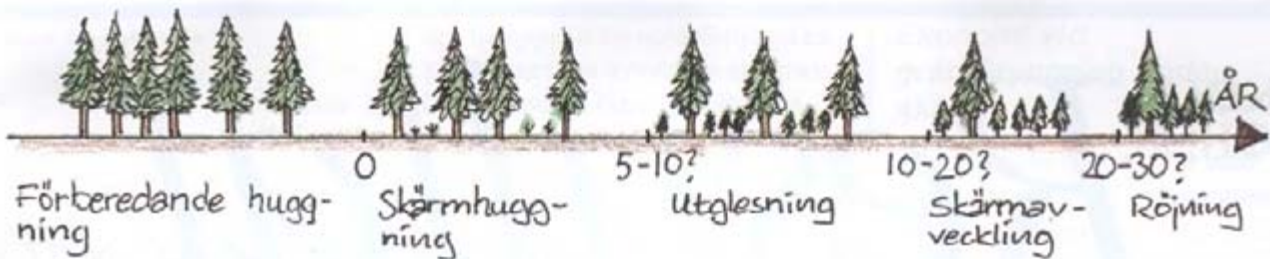
Skärm: Ett bestånd av äldre skog (oavsett träslag) med uppgift att genom tillväxt utnyttja markens produktionsförmåga och genom besåning ge upphov till föryngring. Skärmen skyddar också de uppväxande plantorna genom att hindra alltför frodig hyggesvegetation och mildra temperaturextremerna.

Fröträdsställningen har som huvuduppgift att besåa marken. En vanlig gräns i litteraturen för att skilja en fröträdsställning från en skärm är att fröträdsställningen har färre än 150 stammar/ha, medan skärmen har 150-400 stammar/ha.

Skärmhuggning: Den avverkning som resulterar i en skärm. Efter en **skärmperiod** av en viss längd följer antingen en **utglesning** eller en **avveckling** av skärmen.

Beståndsföryngring: Naturligt föryngrade plantor som uppkommit före skärmhuggningen.

Skärmföryngring: Plantor som grott efter skärmhuggningen.



Skötselmodell

Skärmskogsbruk tillämpas idag trots att någon fullständig skötselmodell inte har utvärderats. Vi har utifrån studier av litteratur beskrivit en modell för skärmskogsbruk. Alla steg i modellen behöver inte utföras. En anpassning till den lokala ståndortens förutsättningar måste alltid göras.

- *En förberedande avverkning* bör utföras om det befintliga beståndet är alltför slutet för en skärnhuggning. Den kan t.ex. göras vid den sista gallringen, om man planerar att föryngra beståndet naturligt och/eller vill undersöka om förutsättning för naturlig föryngring finns.
- *Skärnhuggning* innebär att huvuddelen av beståndet avverkas, men 200-400 stammar/ha lämnas

allt efter geografiskt läge och ståndortsförhållanden.

Om beståndsföryngringen är riklig kan man lämna en större andel björk och tall, vilket kan vara positivt för stormstabiliteten, dräneringskapaciteten och, vad avser tall, för kapitalets förräntning.

Skärmräden väljs lämpligen bland härskande eller medhärskande träd. De ska vara stormfasta och växtliga, d.v.s ha ett väl utvecklat rotsystem, och ha förutsättningar att reagera med ökad tillväxt på en friställning. För att få en godtagbar naturlig föryngring kan någon form av *markbehandling* bli nödvändig. Vid markberedning under en skärm av gran bör man vara extra försiktig eftersom skador på rötterna kan öka risken för rötangrepp.

Vill man ha goda förutsättningar för naturlig föryngring bör markbe-

redning och skärnhuggning utföras i samband med fröår. Dessa uppträder i genomsnitt vart fjärde år i södra Sverige och vart tionde i norra Sverige.

Andra åtgärder som kan komma ifråga för att åstadkomma godtagbara föryngringar är *sådd och plantering*.

- *Utglesning av skärmen* görs om man behöver öka tillslaget av plantor, alternativt om det är nödvändigt för att den etablerade föryngringen ska utvecklas tillfredsställande.
- *Skärmavvecklingens tidpunkt* bestäms av föryngringens höjd, relativa tillväxt och utseende med beaktande av faktorer som frostrisk, försumpningsrisk, vegetationsutveckling, snödjup och möjlighet att avverka på vintern etc.

Ståndort

Generellt anses fuktiga marker vara mer lättföryngrade än friska och örttyper som mer lättföryngrade än ristyper. Fuktiga marker har ofta högt stående grundvatten och svåra frostproblem vilket gör att kalavverkning och plantering ofta misslyckas.

De allra bördigaste markerna är svårföryngrade p.g.a. ett kraftigt vegetationsuppslag. Frisk blåbärsristyp är också svårföryngrad särskilt om den har tjockt humustäcke. Olika undersökningar har visat att plantantalet minskar med 50-75 % när humustäckets tjocklek ökar från 2-3 till 5-6 cm. På blåbärsristyp får man dessutom ofta uppslag av krus-tåtel, vilket försvårar plantetableringen. Eftersom blottlagd mineral-

jord utgör en bra grund för frögroning och plantetablering, kan förutsättningarna på dessa marker väsentligt förbättras genom markberedning.

Skärmtäthet

Valet av antalet skärmräd bör i första hand styras av de lokala förutsättningarna. De skärmtätheter som är lämpliga ligger oftast inom intervallet 200-400 stammar/ha.

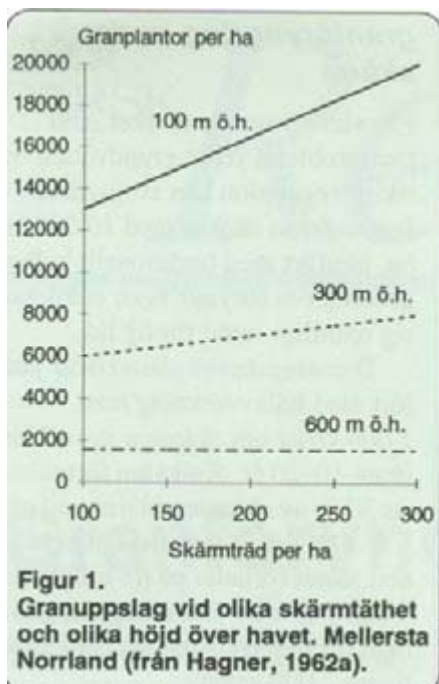
Om man ser till fröproduktion och frömodnad bör fler skärmräd lämnas ju längre norrut och ju högre över havet man kommer. För att få en bra frögroning och plantetablering när fröna fallit ned till marken är det viktigt med instrålning för att höja marktemperaturen och stimulera kväveomsättningen. Det talar i

sin tur för glesare skärmar ju längre norrut och ju högre över havet man kommer.

Fuktig, bördig mark och svåra frostförhållanden talar för tätare skärm, medan t.ex. tjockt humustäcke och riklig beståndsföryngring, talar för glesare skärm.

Föryngringens etablering och överlevnad

Torka bidrar starkt till dålig groning och etablering. Ett idealt klimat för att erhålla gott planttillslag är två torra, varma somrar i rad, vilket kan ge en hög fröproduktion. Detta ska sedan följas av en fuktig, varm sommar för att stimulera frögroningen. Andra faktorer som kan påverka är ljusstillgång, vegetation och humustäcke. Ljustillgången är inget hinder



för groning och tidig planttillväxt men blir på sikt troligen begränsande för planttillväxten. En högvuxen och tät vegetation utgör ett effektivt hinder för plantornas etablering, men även mossor, särskilt björnmossa, kan verka hindrande.

En av de största, positiva effekterna som skärmen har på förnyringen är den minskade frostrisken. Det beror dels på den högre minimitemperaturen, som i en granskärm på 150-200 träd/ha kan vara 1 till 5 grader högre än på jämförbart hygge, dels på den ökade benkuggningen. Plantor som efter en frostnatt står i skugga får färre skador än de som utsätts för direkt solljus. Dessutom är angrepp av snytbagge på barrplantor mindre under skärm än på en kal yta.

Produktion i plantskogen

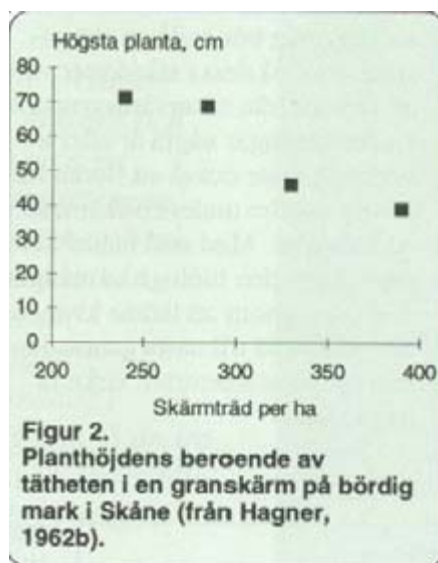
Skärmträden påverkar förnyringens tillväxt. Närings- och vattenkonkurrens gör att en planta i en skärm växer långsammare än en planta på ett hygge. Det är därför viktigt att skärmtätheten anpassas så att inte planttillväxten hämmas för mycket.

Tillväxtförlusten uppvägs dock på speciella ståndorter till stor del av att plantorna får högre överlevnad och färre frostskador under skärm. Räknar man med skärm

trädens volymtillväxt blir den sammanlagda volymproduktionen per hektar ofta högre än om beståndet kalavverkats och planterats vid tidpunkten för skärnhuggningen.

Grenar och stam hos förnyring under skärm blir klenare än hos fritt växande plantor, vilket är positivt för virkeskvaliteten. Man kan likna kvalitetsdaningen under skärm med den som sker i täta förband.

För både produktion och förnyingsresultat är beståndsförnygrade plantor en viktig faktor. De har etablerade rotsystem och därigenom större chans än skärmförnygrade plantor att överleva friställning. De beståndsförnygrade plantorna har också flera års försprång, vilket innebär att de kommer att stå för en stor del av produktionen i plantskogen efter det att skärmen avvecklats.



Produktion i skärmen

Volymproduktionen hos de kvarstående träden efter en skärnhuggning är ett relativt utforskat område. Det är osäkert om de funktioner som beskriver tillväxtreaktioner utan anpassningar kan tillämpas på skärnhuggningar. Skärmträden, speciellt gran, kan dessutom bli försvagade av en skärnhuggning och därigenom löpa större risk för insektsangrepp. Andelen försvagade och döda träd påverkar intäkterna och förnyingsresultatet.

Stormfällning

Intäkterna påverkas också av i vilken omfattning man kan ta tillvara de skärmträd som blåser ned. Storm och snöskador orsakar 75 % av de samlade, naturliga avgångarna i Sveriges skogar.

Ett nygallrat bestånd med upphissade kronor är utsatt för en högre stormfällningsrisk. Man bör därför lämna skärmträd med välutvecklade kronor, vilket också är bättre från frö- och tillväxtpunkt.



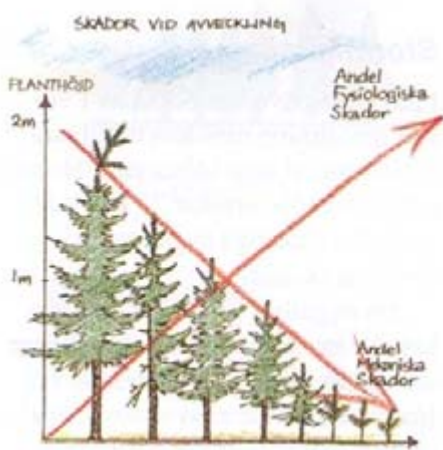
Läget i landet påverkar också risken för stormfällning. Sydvästra Sverige är mest utsatt och generellt har västslutningar en högre stormfrekvens.

Finjordsrika, fuktiga marker där träden har ytliga rötter medför en ökad risk för vindfällning. Däremot talar en del för att lågt liggande mark, som torvmarker, generellt har en mindre risk för vindfällning. Dikning av torvmark ökar också stormfastheten genom att rötterna går djupare ned i marken.

Undersökningar på bördig torvmark har visat att 40 % av träden i skärmarna hade blåst ned inom 6 år om de står i utsatta lägen på gränsen till kalhyggen. Risken för stormfällning kan dock minskas genom god planering, såsom lämnandet av stormkappor, överhållning av omgivande bestånd och val av objekt med hänsyn tagen till vindexponering.

Skador vid avvecklingen

De skador som uppträder som följd av avvecklingen är dels mekaniska i samband med avverkningen, dels fysiologiska som en följd av friställningen.



Mekaniska skador drabbar stora plantor mer än små. 1 m höga plantor får en större andel skador på grenar och stam än plantor som är 0,5 m höga. De mindre plantorna täcks dock lättare av ris från avverkningen.

När skärmen avvecklats ökar ljusstillgången, vindhastigheten och temperaturvariationerna. Dessutom minskar luftfuktigheten i plantbeståndet. Detta innebär att risken för fysiologiska skador som ettorkning och ljus- och frostskaador ökar. Första sommaren är dödligheten stor bland de små plantorna. Ofta dör mer än hälften av de plantor som är mindre än 10 cm. Har de däremot nått en höjd av 25-30 cm är avgången betydligt mindre. Högsta överlevnaden återfinns bland plantor som är mellan 0,5 och 1,5 m. Om inte faktorer som frost, snö, vattenförhållanden, etc. spelar in, talar mycket för att förnyringen

bör ha uppnått en medelhöjd på ca 1 m innan man avvecklar skärmen. Det blir också färre fysiologiska skador vid höst- och vinteravverkningar än om man avvecklar skärmen under sommaren. Riskerna för alltför stora miljöförändringar och mycket skador vid avverkningen talar för att avveckla en skärm med mer än 250-300 stammar/ha i två steg.

Naturvård

Att bedriva ett skärmskogsbruk är inte detsamma som god naturvård. Mycket tyder på att naturvärde och livsbetingelser för flora och fauna varierar en hel del beroende på vilken typ av skärm man lämnar. Många av de ståndorter där det är aktuellt att ställa skärm hyser arter anpassade till lång skoglig kontinuitet. Eftersom en skärnhuggning medför en mindre dramatisk förändring av miljöförhållandena än en kalvhuggning bör ändå ett skärmskogsbruk på dessa ståndorter vara att föredra från naturvårdssynpunkt. Undersökningar några år efter avverkning visar också att floran förändras mindre under en skärm än på ett kalhygge. Med små medel kan man gynna den biologiska mångfalden t.ex. genom att lämna kvar en del skärmträd till nästa generation och låta visst stormfällt virke få ligga kvar.

Ekonomi vid granföryngring under skärm

På svårföryngrade marker med frostproblem, ytligt grundvatten och riklig vegetation kan *skogsvårds-kostnaderna* sänkas med 10 000 kr/ha, jämfört med traditionellt kalhyggesbruk om förnyringen etablerar sig naturligt inom rimlig tid.

Drivningskostnaderna ökar jämfört med kalavverkning med 5 000 kr/ha om skärmen avvecklas inom 10-20 år. Kalkylen förutsätter att 30 % av skärmen blåser ned efter 5 år. Om hela skärmen istället blåser ned jämnt fördelat på tre tillfällen 2,4 och 5 år efter skärnhuggningen ökar drivningskostnaden med ytterligare 2 000 kr/ha.

Intäkterna av mertillväxten i skärmträden kan i en granskärm bestående av ca 200 träd per hektar bli ca 3 000 kr/ha högre än om motsvarande bestånd kalavverkats. Kalkylen förutsätter att 30 % av volymen blåser omkull och tas till vara med 50 % reducerat värde. Det totala *nettot* kan således bli 8 000 kr/ha högre än vid kalavverkning. Om allt virke i skärmen förstörs, blir nettot däremot ca 30 000 kr/ha lägre än om beståndet kalavverkats. Detta får betraktas som den största ekonomiska risken med metoden.

Natural regeneration of spruce under shelterwood

Natural regeneration of Norway spruce under shelterwood is an active silvicultural method that requires expertise, care and continuity. On suitable sites and with an appropriate treatment programme, it is possible to obtain a higher return than in traditional stand harvesting. Especially on sites where regeneration is difficult, the regeneration costs can often be reduced by more than the increase in the logging costs. On the other hand, incomplete regeneration, windthrow and damage done during felling of the shelterwood can result in the economic return being lower than that from clear-cutting followed by planting.

This issue summarizes some of the lessons we can learn from the literature but answers still need to be found to many questions concerning implementation.

Keywords: Natural regeneration; *Picea abies*; shelterwood

Referenser

- Hagner, S. 1962a. Naturlig förnygring under skärm. (Medd. Statens skogsforskn. inst. 52:4.) 263 s. Hagner, S. 1962b. Ett exempel på beståndstäthets betydelse för den naturliga förnyringens uppkomst och utveckling på god granmark i Skåne. Uppsatser nr 85. Statens skogsforskn. inst.
- Hannerz, M. & Gemmel, P. 1994. Granföryngring under skärm - en litteraturstudie med kommentarer. (Redogörelse nr 4, SkogForsk.) 51 s.
- Westerberg, D. 1994. Granföryngring under högskärm - möjligheter och risker. I: Utvecklingskonferens 1994. (Redogörelse nr 3, SkogForsk.) 78-84.



© SkogForsk
Glunten
751 83 UPPSALA
Tel: 018-18 85 00
Fax: 018-18 86 00
ISSN: 1103-4173

Ämnesord: Naturlig förnygring, *Picea abies*, skärm.
Layout: Ewa Löfstrand **Teckningar:** Hans Ager
Redaktör: Gunilla Frumerie
Ansvarig utgivare: Jan Fryk
Tryck: Tryckeri AB Primo, Oskarshamn
Upplaga: 3000, okt. 1994.