

# FAKTA SKOG

Per Holgén  
Björn Hånell

SAMMANFATTAR AKTUELL FORSKNING  
VID SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET

**Nr 5  
1997**

## Skärmskogsbruk i Sverige

- finns det några begränsningar?

- Högskärmar har använts med många trädslag under lång tid, på kontinenten åtminstone sedan 1600-talet.
- Likformig skärmhuggning är vanligast, men det finns också luckskärmhuggning, kantskärmhuggning, oregelbunden skärmhuggning och kilformig skärmhuggning.
- Ljus, fuktighet, temperatur och näring avgör frögroning, plantors överlevnad och tillväxt. Alla dessa faktorer kan regleras med en skärm.
- Viktiga motiv för att ställa skärm är skydd för förnyringen, värdetillväxt hos skärmträden och miljövinster, bl.a. genom ökat rekreativvärde.



**M**etoden att ställa en skyddande högskärm av träd efter avverkning har använts i flera hundra år i Centraleuropeisk skogsskötsel, framförallt i Tyskland och Schweiz. Även i Nordamerika har högskärmar använts länge, med ett stort antal trädslag. Skärmskogsbruk i modern form uppstod i Preussen under tidigt 1800-tal.

I Sverige började högskärmar användas under tidigt 1920-tal, allra först i Skåne. Fram till slutet av 1930-talet förordades olika varianter av bl.a. skogsskötselprofessorn Olof Eneroth. Därefter vidtog ett halvt sekel av mer renodlat kalhyggesbruk.

För ca 15 år sedan vaknade intresset för att använda högskärmar igen, främst rörande gran på bördiga torvmarker. Under 1990-talet har tillämpningen vidgats till att omfatta både tall, gran och björk på såväl fastmark som torvmark. Högskärmar används på en allt större andel av den skogsföryngrade arealen, f.n. på 5–10%.

I detta faktablad redogör vi för de olika formerna av skärmhuggning och deras förtjänster, samt gör en bedömning av hur bl.a. klimat, marktyp och ekonomi påverkar metodens användbarhet.

### Skärmhuggningsformer

Skärmhuggning kan göras på olika sätt. Det som skiljer är avverkningstekniken och hur avverkningarna fördelas i tid och rum. Alla skärmhuggningsformer har dock följande två skötselphaser gemensamma:

1) Förberedande huggningar, antingen genom upprepad ändamålsenlig gallring, eller, om gallringar ej utförts i tillräcklig omfattning, i form av en utglesning innan föryngringsfasen påbörjas.

2) Föryngringshuggningar, varvid en högskärm av lämplig täthet ställs. När föryngringen är etablerad genom befintlig beståndsföryngring, nyföryngring och eventuellt hjälpplantering, avvecklas skärmen i ett eller flera steg.

Antalet huggningar och intervallet mellan dem varierar, bl.a. beroende

#### FAKTARUTA

### Vad skiljer högskärm från fröträdsställning ?

En *högskärm* är en skogsföryngringsmetod som innebär: (1) att det gamla beståndet avverkas successivt i två eller flera steg, (2) att en ny trädgeneration etableras innan den gamla är borta.

De viktigaste motiven för att använda högskärm är att erhålla en föryngring av god kvalitet, skydda den och söka uppnå en hög värdetillväxt på skärmträden.

Skärmskogsbruk är ett vidare begrepp, som förutom föryngringsfasen också innefattar alla de skötselåtgärder som behövs under skogens omloppstid, dvs. röjningar, tidiga gallringar osv.

Den huvudsakliga skillnaden mellan högskärm och fröträdsställning är att skärmen kan förbättra mikroklimatet. I en fröträdsställning är klimatet i stort sett detsamma som på en kalyta.

Antalet träd som behövs för att skapa ett gynnsammare mikroklimat varierar beroende på ståndortsförhållandena.

Den nedre gränsen för skärmställning brukar anges till 90–150 träd/ha. Ett alternativt mått är massaslutenhet, där kalmarsgränsen 0,3 brukar anges som lämplig gräns mellan skärm och fröträdsställning.

på dominerande trädslag och ståndortsförhållanden. Vid skärmavvecklingen sparas vanligtvis de största, livskraftigaste och värdefullaste träden till den slutliga huggningen för att få ut mesta möjliga värdetillväxt och för att erhålla ett så bra plantmaterial som möjligt.

#### a) Likformig skärmhuggning

Den vanligaste metoden som passar bra för jämna bestånd. Krontaket öppnas så att de kvarstående träden står på ungefär samma avstånd från varandra under föryngringsfasen. Det resulterar i en jämn och relativt likåldrig föryngring (fig. 1a).

#### b) Luckskärmhuggning

Förutsätter naturlig föryngring i luckor i beståndet, alternativt i tillskapade luckor. Skärmhuggningar utförs kring dessa luckor. Alltefter som föryngringen infinner sig utvidgas luckorna tills de möts och hela beståndet är avvecklat och föryngrat (fig. 1b).

#### c) Kantskärmhuggning

En skärmhuggning som utförs i mer eller mindre smala korridorer. Den första läggs på beståndets läsida och när föryngringen är säkrad, avvecklas skärmen här och proceduren upprepas i en ny korridor bredvid den första, mot förhärskande vindriktning.

Metoden har utvecklats främst i syfte att minimera vindfällning, men även för att motverka negativa effekter av alltför intensiv solstrålning (fig. 1c).

#### d) Oregelbunden skärmhuggning

Passar för ojämna bestånd som kännetecknas av långa föryngringsperioder, där de mest värdefulla skärmträden sparas upp till 40–50 år med sikte på högsta möjliga värdetillväxt.

Skärmträden hämmar föryngringen som därför blir olikåldrig (fig. 1d). God lokalkännedom och noggrann uppföljning är speciellt viktig vid användning av denna metod som anses ha estetiska fördelar.

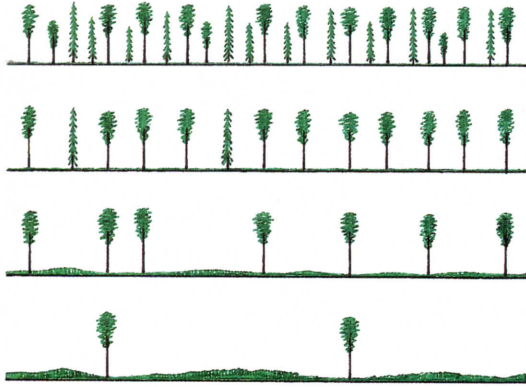
#### e) Kilformig skärmhuggning

En metod som är speciellt utvecklad för att ställa skärmar i vindutsatta områden. Idén är att utföra huggningarna i form av kilar med spetsen mot den förhärskande vindriktningen så att risken för stormfällning minimeras. Först huggs en korridor mitt i beståndet. Den utvidgas sedan åt sidorna så att en kil bildas. Andra fördelar med denna metod är relativt korta virkestransportavstånd och små skador på föryngringen vid avverkningen.

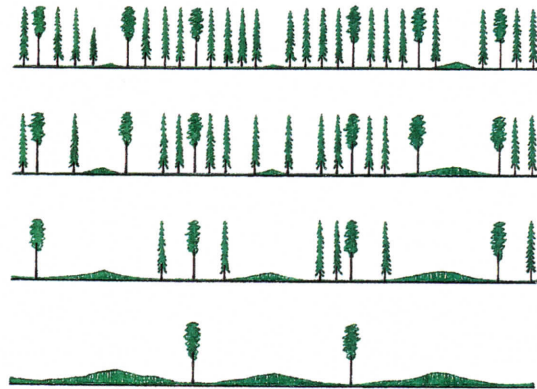
### Plantornas livsmiljö i skärm

Grundidén med en skärm är att åstadkomma ett gynnsamt mikroklimat

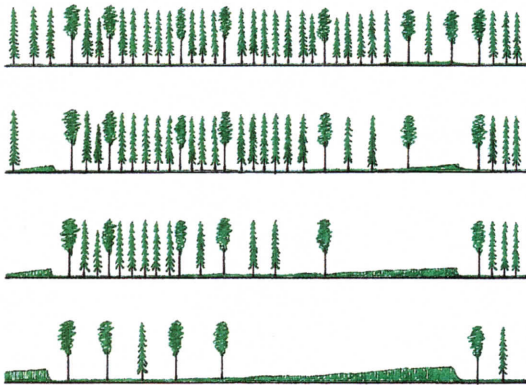
a) Likformig skärmhuggning



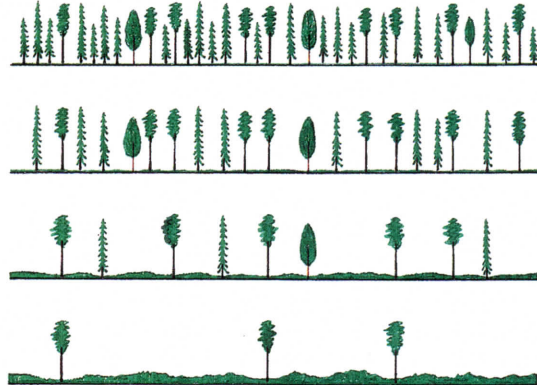
b) Luckskärmhuggning



c) Kantskärmhuggning



d) Oregelbunden skärmhuggning



Illustrationer: Per Holgén

FIGUR 1. De vanligaste formerna av skärmhuggning. För närmare beskrivning, se texten.

för den nya trädgenerationen. Ljus, fuktighet, temperatur och näring påverkar plantornas utveckling och samtliga dessa faktorer kan regleras i en skärmställning. Föryngringens egenskaper bestäms förutom av dessa faktorer också av fröproduktion, konkurrerande vegetation och skador av bl.a. avverkning, frost, vind, insekter och viltbete.

**Många faktorer kan regleras**

Genom skärmhuggning kan det slutna beståndet glesas ut gradvis så att rätt mängd *ljus* når marken. Då stimuleras plantors etablering och tillväxt utan att konkurrerande vegetation tar överhand.

Tillväxten hos granplantor ökar med utglesningen, till en viss gräns, för att därefter avta. Den negativa effekten av för stor ljusstillgång är störst i samband med frost under klara vindstilla sommarnätter då fotosyntesen kan hämmas.

Skärmen verkar utjämnande på *fuktigheten* i det översta markskiktet på såväl torra som fuktiga ståndorter. På

torr, lavdominerad mark minskar skärmträdet risken för uttorkning av humusskiktet. På fuktig mark, t.ex. finkorniga jordar i plan och låg terräng, kan en skärm i stället förhindra försumpning.

På en kalyta stressas plantorna av stora variationer i *temperatur*, speciellt i svackor och på plan mark där sommarfroster är vanliga. I en skärm minskar den utgående långvågiga strålningen, temperaturvariationerna blir mindre och nattfroster färre. Temperaturen nära marken ökar dels med antalet skärmträdd, dels med skärmträdets höjd. Av det skälet är en högskärm att föredra framför en lågskärm.

När ett fullslutet bestånd glesas ut ökar mängden tillgänglig *näring*. Om skärmen ställs för gles, kan trädplantorna bli utkonkurrerade av annan vegetation. Det gäller särskilt på bördiga marker med bredbladiga gräs och örter, men också på medelboniteter där främst kruståtel och andra smalbladiga gräs hämmar plantorna.

Avståndet till skärmträd påverkar planttillväxten, delvis som en följd av konkurrens om näring och vatten. Helt nära ett träd kan plantorna påverkas positivt av näringsläckage, men bortsett från det så ökar både överlevnaden och tillväxten hos plantorna med ökat avstånd (upp till 10 m) från träd, som en följd av minskande konkurrens.

*Fröproduktionen* hos de kvarlämnade skärmträden stimuleras när konkurrensen om vatten, ljus och näring minskar. Den totala frö mängden i beståndet minskar dock i takt med att träd tas bort.

Om de beståndsförnygrade plantorna är fåtaliga är det viktigt att skärmhuggningen utförs i samband med ett gott fröår. För gran innebär det ungefär vart fjärde år i södra och vart tionde år i norra Sverige.

Avverkningarna i skärmbeståndet orsakar *skador* på föryngringen. Dessa behöver dock inte bli av stor betydelse för beståndets framtida egenskaper. Om skärmträden avverkas när

plantorna är 1-3 m höga kan skadorna begränsas till högst 10% av plantantalet.

Skador på plantor av insekter, gnagare och andra predatorer förekommer i allt skogsbruk, men mer där det kalhuggs än där skärpträd lämnas.

*Risken för vindfällan* är den vanligaste invändningen mot att ställa skärm. Risken kan inte elimineras, men minskas genom att ställa skärmen på rätt sätt. Hänsyn måste tas till bl.a. förhärskande vindriktning, topografi, närhet till öppen mark samt till beståndets och trädens egenskaper.

Om beståndet inte är väl gallrat är en förberedande huggning viktig. De härskande träden i beståndet är sannolikt bäst rustade för att motstå kraftiga vindar. Avverkningar i kringliggande skog bör undvikas under de allra första åren efter skärmhuggningen.

### Vilka begränsningar finns?

Ifråga om *trädsdrag* är begränsningarna med skärmskogsbruk få. De flesta löv- och barrträdsarter kan lämpa sig. Det är endast vid föryngring av extrema pionjärarter, t.ex. vissa arter av poppel och björk, som högskärmar uppenbarligen inte är ett bra alternativ.

*Klimatet* är sällan ett hinder. Högskärmar kan användas från nordliga boreala skogar till tropikerna. Höjden över havet är dock begränsande för den naturliga föryngringen. På höga höjder kan skärmen ge skydd för planterade plantor.

Skärmar kan med fördel ställas på de flesta *marktyper*, från bördiga och fuktiga till torra och fattiga. Oftast är det just vid dessa extrema förhållanden som fördelarna med skärmställningar kan utnyttjas mest, dvs. där

föryngringen behöver skydd mot stora variationer i fuktighet och temperatur.

På vanlig frisk blåbärsrismark med tjocka humuslager kan dock markberedning och plantering behövas för att åstadkomma en god föryngring under skärmen.

### Ekonomi viktigast

Till syvende och sist är det ofta nettointäkten på lång sikt, dvs. nuvärdet av de totala intäkterna minus de totala kostnaderna, som avgör om skogsägaren bör satsa på att använda högskärm eller inte.

På intäktssidan återfinns det totala virkesvärdet, inklusive värdetillväxten hos de ställda skärpträden. En pluspost för skärmen är här att föryngringen kan förväntas ge värdefulla sortiment i framtiden tack vare senvuxenhet och täta "förband".

Senvuxenheten hos plantorna leder till att andelen heterogen juvenilverd (ungdomsved som bildas i trädplantornas 10-20 första årsringar) kan begränsas. Samtidigt ger den höga planttätheten i den naturliga föryngringen en för virkesegenskaperna gynnsam kvistutveckling.

Till de samhällsekonomiska vinsterna av skärmskogsbruk jämfört med kalvtytor hör ett ökat rekreativvärde, både i form av en tilltalande landskapsbild och en trevligare skogsmiljö att vistas i. Eftersom en skärm yta aldrig lämnas helt kal, kan den ekologiska störningen begränsas. Detta ger troligtvis positiva effekter även för den biologiska mångfalden.

På kostnadssidan dominerar avverkningarna, vilka är förhållandevis dyra i en skärm. Detta beror dels på att hänsyn måste tas till de träd som skall lämnas kvar, dels på att avverkningen sker i två eller flera etapper.

Därför kan även planeringskostnaden bli högre vid skärmskogsbruk jämfört med kalhyggesbruk. Om den naturliga föryngringen lyckas blir föryngringskostnaden noll. Plantering kostar å andra sidan något mer i skärm än på kalhygge.

### Kunskapsluckor

Kunskapen om olika skärmmetoders tillämpbarhet i Sverige är otillräcklig. Användningen av högskärmar idag följer alltför ofta en schablon. Vilken skärm metod passar bäst i en given situation? (Passar kalhuggning, fröträdsställning eller blädning bättre?). Vilka tekniker bör användas vid uttag av virke och hur stora är kostnaderna jämfört med konventionell avverkning? Hur kan det totala ekonomiska utfallet av skärmskogsbruk, inklusive olika miljövärden, beräknas? Det är frågor som skogsforskningen måste ge svar på.

### Ämnesord

Skogsskötselsystem, skärmskogsbruk, högskärmar

### Litteratur

Holgén, P. 1996. *Shelterwood systems: definitions, functions and conditions for application in Swedish coniferous forests - a review*. Introductory paper. Working reports 122, 37 pp. Dept of Silviculture, SLU, Umeå.



Docent *Björn Hånell* och doktorand *Per Holgén* arbetar vid institutionen för skogsskötsel, SLU, 901 83 Umeå. Tel: 090-165000 (vx) E-post: Bjorn.Hanell@sek.slu.se Per.Holgen@sso.slu.se

**FAKTA  
SKOG**

Ansvarig utgivare: Johan Elmberg  
Redaktör: Jonas Förare

Prenumeration och distribution:

Pris:  
Tryck:

SLU Kontakt, Box 49, 230 53 ALNARP  
SLU Informationsavd., Box 7057, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20  
E-post: Jonas.Forare@cf.slu.se  
Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Publikationstjänst  
Box 7075, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54  
300 kr + moms (även lösnummerförsäljning)  
Reklam & Katalogtryck, Uppsala  
ISSN 1400-7789 © SLU 1997

