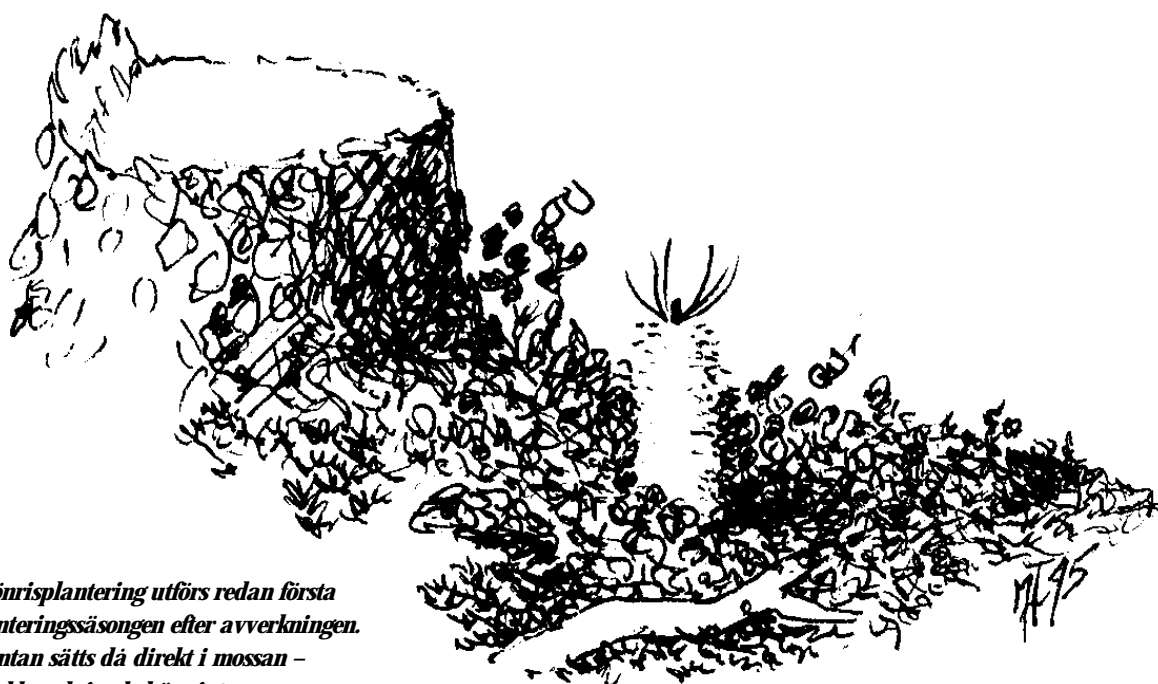


## Grönrisplantering – en praktisk metod på vanliga marker

- Grönrisplantering med skyddade plantor ger i stort sett samma överlevnad som plantering efter markberedning.
- Grönrisplantering utan insektsskydd är inte att rekommendera.
- I vanliga skogstyper ger grönrisplantering ganska normal plantutveckling – du vinner i tid det du förlorar genom att inte markbereda.



*Grönrisplantering utförs redan första planteringssäsongen efter avverkningen. Plantan sätts då direkt i mossan – markberedning behövs inte.*

**S**kogsplanter sätts i Sverige vanligen efter markberedning, eftersom markbehandlingen förbättrar både tillväxt och överlevnad. Grönrisplantering, som är ett alternativ, har fått sitt namn av att grenarna från de avverkade träden fortfarande har gröna barr då planteringen sker första våren efter avverkningen. Plantorna sätts då direkt i mossan.

### Insektsskydd vid plantering

En av fördelarna med grönrisplantering är att den är enkel att utföra, särskilt då planteringen sker ytligt i humustäcket som i våra försök. En annan fördel är att man sparar den energi som skulle ha förbrukats i samband med en maskinell markberedning. Dessutom förstörs varken fornlämningar eller rekreationsmiljöer, vilket annars är risken i samband med markberedning. Grönrisplantering kan också användas för att förtäta luckor mellan sådana träd som man vill odla vidare. En nackdel är däremot att plantorna blir kraftigt exponerade för insekter och därför måste vara försedda med goda insektsskydd.

### Gott resultat

Grönrisplantering tillämpades med gott resultat i Blekinge så länge DDT fick användas (Lindman & Nordström, 1964, 1965). Frisk (1992) fann att svenska skogsägare i Hälsingland skulle grönrisplantera om de fick möjlighet att köpa plantor som klarar sig utan markberedning. Ett antal vetenskapliga studier i Norden har i stort sett visat att plantöverlevnaden blir god om plantorna förses med insektsskydd (Hagner & Hansson, 1987; Eidmann & von Sydow, 1989; Mattsson, 1991; Hagner 1992b; Braathe, 1992; Selander, 1993; Hånell, 1993; Hallsby, 1994; von Sydow & Örlander, 1994).

Att markberedning och insektskadorna hänger ihop framgår också av en jämförelse mellan Norge och Sverige. I Norge, där DDT användes som insektsskydd ända till 1987, markbereddes bara 13 % av hyggerna det året. Motsvarande andel i Sverige var 88 %. Här förbjöds DDT redan 1975.

Eftersom grönrisplantering kan vara av stor praktisk nytta i skogsbruket vill vi här redovisa resultaten av en nyligen genomförd försöksserie (Hagner & Jonsson, 1995). Syftet med undersökningen var att se vilken överlevnad man kunde uppnå vid grönrisplantering och om det fanns någon skillnad mellan olika insektsskydd på marknaden.

### Studie av insektsskydd

Från Halland i söder till Västerbottnen i norr anlade vi under 1989–1991 21 försök. Plantorna skyddades mot snytbaggengrepp med hjälp av tre mekaniska skydd; Bema, Strumpan och Struten (figur 1), och ett kemiskt; Permetrin. Som kontroll använde vi oskyddade plantor.

Vi följde de olika delförsöken under 1–4 säsonger efter planteringen. På varje plats använde vi den typ av plantor som rekommenderas vid grönrisplantering; i Halland 4-årig omskolad gran, i Småland 3-årig omskolad gran och längre norrut vanlig rotad 1-årig gran och tall. Plantorna sattes ytligt med rotens övre del i humustäcket (figur 2). Vid planteringen använde vi vanliga planteringsredskap – borrh i söder och plantrör i norr.

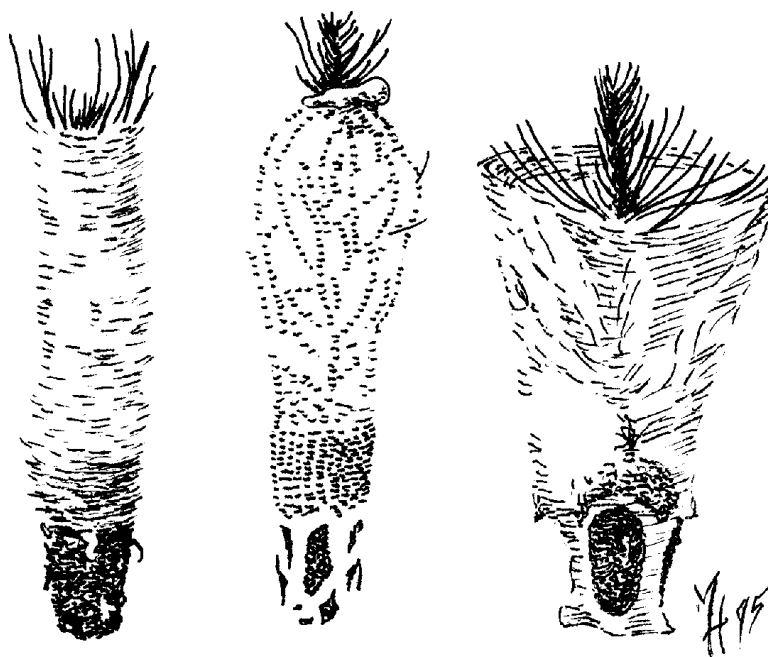
Resultaten visade att överlevnaden bland grönrisplanterade plantor var

i stort sett densamma i norra och södra Sverige. I 20 av de 21 försöken överlevde de skyddade plantorna betydligt bättre än de oskyddade. Det avvikande resultatet berodde på någon okänd faktor, annan än snytbaggen. Därför undantog vi det avvikande materialet vid huvudanalysen av skyddens effekt.

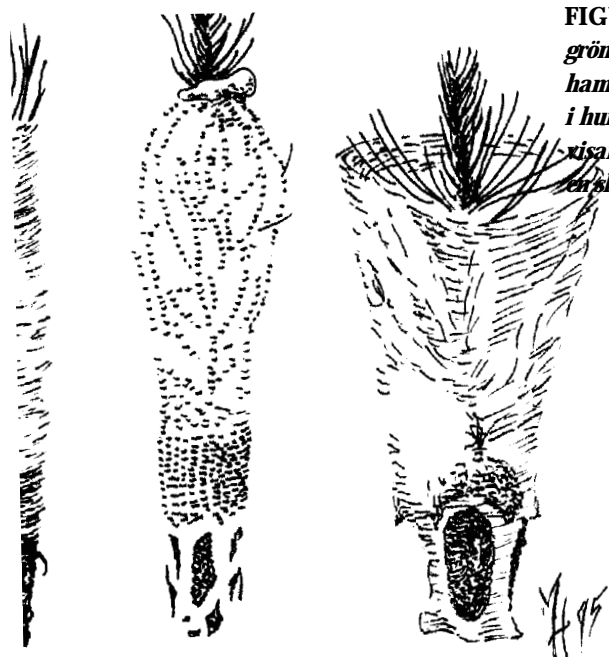
### Skydd är nödvändiga

Genom noggranna studier i sex av försöken under den första hösten såg vi att snytbaggen var den helt dominerande skadegöraren. Vi kunde också notera bastborreskador överallt. Att snytbaggen angrep våra plantor även i de nordliga försöken förvånade inte, eftersom vi tidigare fått skador på grönrisplanteringar vid polcirkeln (Hagner & Hansson, 1987). Insekter visade sig också vara det huvudsakliga skälet till död bland friställda naturplantor norr om Pajala. Följaktligen kan man inte rekommendera grönrisplantering med plantor utan insektsskydd någonstans i Sverige.

Bland de oskyddade plantorna levde bara 64 % efter den första sommaren. Bland de överlevande klarade sig 57 % fram till höst nummer två. Av dessa klarade sig 85 % till höst nummer tre. År fyra levde 93 % av de överlevande från höst tre. Motsvarande överlevnad för plantor med



**FIGUR 1. Tre mekaniska insektsskydd användes i studien; Bema av plastfiber, Strumpan av nylonnät och Struten av plastfolie.**



**FIGUR 2. Vid yttlig grönsplantering hamnar rotens övre del i humustäcket. Bilden visar en oskyddad och en skyddad planta.**

skydd var 90 %, 86 %, 90 % och 97 %. Med dessa överlevnadstal som grund kunde vi göra en regressionsanalys för överlevnaden över tiden (figur 3). Den visade att de skyddade plantornas överlevnad efter fyra växtsäsonger var knappt 80 % (55%–90 %). Med oskyddade planter blev resultatet undermåligt med ungefär 30 % överlevnad.

De olika skyddens effekt skilde sig åt på många försöksytor. Resultaten växlade emellertid så starkt mellan olika platser att någon signifikant skillnad inte gick att se när hela serien slogs samman. Därför sammanförde vi alla de skyddade plantorna till en grupp. För att man ska få generella resultat och rättvisande jämförelser mellan olika skydd måste försök tydligen utföras på många platser och i många olika miljöer.

### Lika god överlevnad

En viktig fråga vi ställde oss var om överlevnaden i våra försök var bättre eller sämre än den man får i Sverige efter plantering på normalt sätt efter markberedning. Därför jämförde vi våra resultat med Skogsstyrelsens undersökning av 484 planteringar hos svenska markägare (Ollas, 1992). I Skogsstyrelsens material var överlevnaden efter en respektive två säsonger 87 % och 76 %. Motsvarande andel för våra 21 försöksytor var 88 % och 78 %. Grönsplantering i vår stora serie gav alltså samma överlev-

nad som vid plantering på det vanliga sättet.

### Tillräckligt stora plantor

En av våra iakttagelser var att insektskadornas omfattning ökade ju längre söderut i landet vi kom. De stora plantorna i söder tålde emellertid större angrepp, vilket gjorde att avgången blev densamma i olika landsändar. Skall grönsplantering tillämpas i Sydsvetrike, verkar det alltså vara nödvändigt att använda stora plantor.

En annan sak att tänka på är, som flera forskare har visat, att grönsplantering bör utföras första sommaren efter avverkning. Om planteringen sker först andra sommaren finns det risk för att både överlevnaden och tillväxten blir dålig (Lindman & Nordström, 1965; Hallsby, 1994).

I vår undersökning valde vi att plantera ytligt, i humuslagret. Det finns emellertid en utbredd uppfattning att plantor som planterats så ytligt kan "torka bort". Resultaten i denna serie på 21 platser, och i våra övriga försök på ca 60 platser med mer än 100 000 plantor (Hagner & Hansson, 1987; Hagner, 1992b), visar att detta inte är något stort problem. En fördel är att plantorna kan utveckla sidorötterna ytligt i humustäcket, dit de naturligt söker sig (Kalela 1954; Majdi & Persson, 1993) och där den

lättillgängliga näringen finns (Hallsby, 1994). Sidorötterna är viktiga för både näringsupptag och stabilitet, och plantskyddet får inte hindra de ytliga sidorötterna att växa ut (Håkansson & Lindström, 1994).

### Tidsvinst – tillväxtförlust

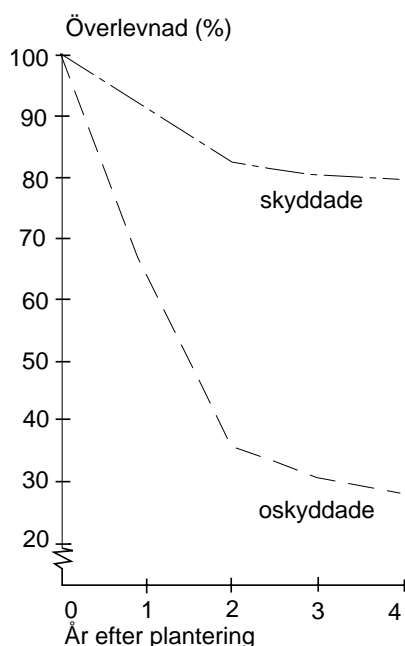
Vid grönsplantering förlorar man den tillväxtstimulans som markberedning ger, men vinner å andra sidan tid. Enligt riksskogstaxeringen är hyggesvilan normalt 3,5 år – en tidsrymd som tas tillvara vid grönsplantering. Vid plantering direkt efter avverkningen är ekosystemet stört och mycket näring frigörs därför. Plantorna slipper också gräs och löv i ett par år. Planterar man i grenverket från de avverkade träden hålls vegetationen borta länge (Ingelög, 1974; Hannertz & Hånell, 1993). Där blir också snytbaggeskadorna mindre (Selander, 1993). Vill man aktivt underlätta för plantan kan man mylla omkring den med flisat hyggesavfall (Hallsby, 1994).

### Olämpligt på mager mark

I en försöksserie med tall, anlagd 1981–1982 i södra Jämtland, visar det sig att valet mellan grönsplantering och plantering efter markberedning delvis bör avgöras av vilken skogstyp det handlar om. Högläggning visar sig i vissa fall ge mycket bättre tillväxt än grönsplantering. Tillväxtskillnaden uttryckt i år var på örttyp noll år, på frisk blåbärstyp tre år och på torr lavtyp åtta år (Jansson & Näslund, 1993). Grönsplanterade plantor på mager mark har alltså visat sig komma långt efter dem som satts efter markberedning.

### Gynnar såddplantor – raserar beståndsförnygring

Det har visat sig att markberedning ökar insädd av skogsträd så att planteringarna förtätas avsevärt (Ackzell, 1992). Problemet är att markberedning också dödar beståndsförnygringen som ofta finns rikligt i den orörda skogen (Kinnunen, 1985; Räsänen m.fl., 1979). För att riktigt kunna utnyttja naturförnygringen i form av små plantor och ännu ej mogna träd, bör avverkningen utföras så att skärmeffekten från träden bibehålls (Jeansson &



**FIGUR 3. Överlevnaden hos skyddade och oskyddade plantor:**

Laestadius, 1981; Sundkvist, 1994; von Sydow & Örlander, 1994). Grönrisplantering kan här öppna nya möjligheter till ett nytt skogsbruk där plantering bara används för att förtäta ett höggallrat bestånd (Hagner, 1992a).

## Litteratur

- Ackzell, L. 1992. *Scand. J. For. Res.* 7, 485-495.
- Skogstatistik 1988*, 119. Statistisk Centralbyrå, Oslo-Kongsvinger.
- Skogsstatistisk Årsbok 1989*, 282. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Braathe, P. 1992. *Communications of Skogforsk* 45:4, 1-64.
- Egnell, G., Albrektsson, A., Örlander G., Jansson, E. & Sjögren, H. 1991. SLU, Inst. f. skogsskötsel, *Arbetsrapport 55*, 27.
- Eidmann, H. & v. Sydow, F. 1989. *Scand. J. For. Res.* 4, 537-547.
- Frisk, T. 1992. SLU, Skogsskötsel, *Examensarbete 7*, 25.
- Gemmel, P. & Örlander G. 1989. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift 3*, 1-53.
- Hagner, M. 1992a. *Skog & Forskning* 4: 10-16.
- Hagner, M. 1992b. SLU, Inst. f. skogsskötsel, *Arbetsrapport 63*, 1-52.
- Hagner, M. 1994. SLU, Inst. f. skogsskötsel,

## Grönrisplantering är enkelt

Under åren 1989-1994 anlade vi 12 stora försöksområden med över 100 000 grönrisplanterade plantor (Hagner 1992a, b, Hagner, 1994). En stor del av materialet planterades av plantörer under helt normala praktiska omständigheter. Vid praktisk plantering sätter man plantorna i utkanten av rishögarna där ris-mängden inte hindrar arbetet alltför mycket, men där riset är tillräckligt tjockt för att hålla tillbaka hyggesvegetationen. Min uppfattning är att grönrisplantering är enkelt att utföra, i synnerhet då man sätter plantorna med rotsystemet ytligt i humusen.

## Skonsam metod

Ur naturvårds- och rekreationssynpunkt torde man vinna en hel del om den omfattande körningen med tunga maskiner kunde undvikas. Markstörningarna blir mindre, vilket också kan minska urlakning av näringsämnen (Johansson, 1993) och erosion. Hittills har endast 1-5 % av de existerande kultur-lämningarna kartlagts. Om mark-

beredningen upphör kan vi slippa en fortsatt systematisk förstörelse av alla de ännu ej beskrivna fornlämningarna. Mycket talar alltså för att grönrisplantering är en användbar metod i svenskt skogsbruk. Inte minst beror detta på att det numera finns effektiva insektsskydd att använda. Skogsodlaren borde också kunna kosta på sig att göra den nödvändiga skyddsbehandling av plantan, eftersom han då slipper kostnaden för markberedningen.



Författaren Mats Hagner är forskare vid institutionen för skogsskötsel, Sveriges lantbruksuniversitet, 901 83 UMEÅ. Telefon: 090-16 58 00.

## Arbetsrapport 84, 22.

- Hagner, M. 1995. SLU, Inst. f. skogsskötsel, *Arbetsrapport 97*, 13.
- Hagner, M. & Hansson, B. 1987. Umeå universitet, Inst. f. skoglig produktionslära, *Rapport 138*, 35.
- Hagner, M. and Jonsson, C. 1995. *Scand. J. For. Res.*, accepted.
- Hannerz, M. & Hånell B. 1993. *Scand. J. For. Res.* 2, 193-203. .
- Håkansson, L. & Lindström, A. SLU, Inst. f. skogsproduktion, *Stencil 87*, 22.
- Hånell, B. 1993. *Scand. J. For. Res.* 8, 518-527.
- Ingelög T. 1974. *Sveriges Skogsvårdsförbunds Tidskrift 72*, 91-103.
- Jansson, E. & Näslund, B-Å 1993. SLU, Inst. f. skogsskötsel, *Arbetsrapport 72*, 21.
- Jeansson E. & Laestadius L. 1981. SLU, Inst. f. skogsskötsel, *Rapport 6*,
- Johansson M-B. 1994. *Scand. J. For. Res.*, 9, 170-179.
- Kalela E. 1954. *Acta Forestalia Fennica*, 1-41.

- Kinnunen K. 1985. IUFRO S. 05-08 Symposium, Exc. guide, Parkano, Finland .
- Lindman B. & Nordström S. 1964. Skogshögskolan, Inst. f. skogsentomologi, *Examensarbete 2*, 1-13.
- Lindman B. & Nordström S. 1965. *Skogen* 52, 68-71.
- Lindström, A., Hellquist, G., Gyllberg, B. & Långström, B. 1986. *Scand. J. For. Res.* 1, 3-15.
- Majdi, H. & Persson, H. 1993. *Scand. J. For. Res.* 8, 147-155.
- Mattsson, S. 1991. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten, *Resultat 19*, 4.
- Ollas, R. 1992. Skogsstyrelsen, *Skogsvård 4*, 1-6.
- Selander, J. 1993. *Scand. J. For. Res.* 8, 66-72.
- Sundkvist, H. 1994. *Scand. J. For. Res.* 9, 158-164.
- Sydow, v. F. & Örlander, G. 1994. *Scand. J. For. Res.* 9, 367-375.

FAKTA  
SKOG

**Ansvarig utgivare:** T. Lestander  
**Redaktör:** Malin Åström

**Prenumeration och distribution:**

**Årsprenumeration:**  
**Tryck:**

SLU Info/Skog, 901 83 UMEÅ  
SLU Info, Box 7057, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 14 56 • Telefax: 018-67 35 20  
Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075, 750 07 UPPSALA  
Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54  
300 kr + moms (även lösnúmerförsäljning)  
Sveriges lantbruksuniversitet  
ISSN 1101-8305  
© Sveriges lantbruksuniversitet

