

Miljöminister Andreas Carlgren

Kopia till Skogsstyrelsens ledning, Sveaskogs Styrelsen, Professor Anders Lindroth Lundsuniversitet, Samernas Riksförbund, Sametinget, Riksantikvarien. Media.

Maskinell markberedning av skogsmark är inte längre nödvändig

Mats Hagner

2009-02-12

Professor emeritus, SLU, Blåbärsvägen 19, 903 39 Umeå, 070-6422244

Jag översänder en kopia av ett brev 2005-03-15 riktat till Claes Fries, skogsstyrelsens nyutnämnde expert på återväxt (Bilaga 1). Utöver den information som lämnades i brevet har det nu tillkommit resultat som skogsstyrelsen tillkännagivit i en egen rapport (Wikberg och Lundmark 2008, Hagner 2008 Bilaga 3).

Överväldigande bevis föreligger på att markberedning kan undvikas i hela landet och ersättas av grönriskplantering med insektsskyddade plantor. Eftersom bevisen härstammar från flera landsomfattande försöksserier utlagda 1980 – 1993 av Umeå universitet och av SLU, kan resultaten generaliseras för hela Sverige.

Författarna till skogsstyrelsens rapport nr 23, 2008 har märkligt nog inte uppfattat betydelsen av de resultat som de publicerat (Hagner 2008). Detsamma gäller Claes Fries som skrivit om plantering i senaste Skogseko. Han nämner visserligen grönriskplantering som en möjlighet, men talar inte alls om fördelarna med metoden. Dessa är:

** Klimatet gagnas av att CO₂ inte avges från marken i lika hög grad som när hygget markberetts. CO₂ avges inte från grävande stora traktorer, och inte från tillverkningen av traktorer och markberedningsaggregat.

** Alla ännu ej upptäckta fornlämningar, dvs. 95 % av alla fornlämningar, räddas från destruktion (Bilaga 2).

** Skogsägarens kostnad för plantering minskar, dels genom att kostnaden för markberedning undviks, dels genom att administration av markberedning blir onödig, dels genom att naturens egen plantbank kan utnyttjas (Fries 1990, Bilaga 4).

** Omogna träd med högt potentiellt värde kan sparas och odlas vidare till full storlek, eftersom stora maskiner inte behöver köras över hela det område som skall planteras.

** Små plantor och småträd (37 000 per hektar, Kempe 1997) som redan finns i stor mängd i svensk slutavverkningsskog överlever, när skyddande omogna träd lämnas och när markberedningsarbetet upphör.

** Snytbägeskadorna på planterade plantor minskar eftersom snytbaggen gärna äter färsk bark på rötterna av kvarlämnade träd i stället för på plantorna (Wallertz 2005).

** Renbete, i form av hänslav på omogna träd och i form av markslav, sparas.

** Rekreation och mångbruk gagnas när de öppna såren efter den våldsamma behandlingen av skogsmarken upphör.

Det är en sann fröjd för mig, som forskat med grönriskplantering i 30 år, att kunna presentera dessa glädjande resultat. Entreprenörer som tjänar pengar på markberedning och forskare som lagt ned stor möda på studier av markberedning blir säkert frustrerade av denna information.

Emellertid kommer även dessa att på sikt glädja sig åt att grönnisplantering gör skogsbruket så mycket bättre för alla inblandade.

Referenser

- Fries, C. (1990) Utveckling hos beståndsförnygrad gran och kompletteringsplanterade granar och tallar i ett kärvt klimatläge. Development of advance growth of Norway spruce and supplementary planted spruce and Scots pine in a harsh climate. Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsskötsel, Rapporter.30, 1-40.
- Hagner, M. (2008) Berikande plantering i försök med Naturkultur. Överlevnad och tillväxt, med och utan markberedning. ISSN 1654-4455, UBICON, Rapport.7, 1-9.
- Kempe, G. (1997) Pilotstudie angående planträkning i äldre skog. Sveriges Lantbruksuniversitet, Skoglig resurshushållning och geomatik, Stencil.1-8.
- Wallertz, K. (2005) Pine weevil *Hylobius abietis* feeding in shelterwood systems. Lic thesis Southern Swedish Forest Research Centre, SLU.
- Wikberg, P.-E., Lundmark, T. (2008) Naturkultur. Utveckling i försöksserien de 10 första åren. Skogsstyrelsen, Rapport 23, 2008.1-29.

BILAGA 1

----- Original Message -----

From: [Mats Hagner](#)

To: [Clas SVSAC Fries](#)

Sent: Tuesday, March 15, 2005 11:18 PM

Subject: Grönrisplantering

Clas

Det känns så bra att Du accepterat en befattning på skogsvårdsstyrelsen. Då kan man lita på att forskningsresultaten från SLU verkligen kommer till nytta i praktisk verksamhet.

Mer än 95 % av alla fornlämningar är ännu inte upptäckta. Markberedning innebär systematisk destruktion av dessa. Jag lutar på att Du sprider kunskapen om grönrisplantering så att markberedningen kan minska.

Som Du väl känner till har jag forskat med grönrisplantering i 25 år. Slutredovisningen kom 1995 i Scandinavian Journal och där redovisas resultaten av en landsomfattande försöksserie med 20 olika försöksytor. Innan dess hade jag studerat grönrisplantering i mer än 60 fältförsök utlagda under 1980-talet.

Hagner, M., Jonsson, C. (1995) Survival after planting without soil preparation for pine and spruce seedlings protected from *Hylobius abietis* L. by physical and chemical shelters. Scandinavian Journal of Forest Research. 10, 225-234.

Markberedning förbättrar överlevnaden hos oskyddade plantor. Sätts insekticidbehandlade plantor direkt ytligt i humustäcket på färskt hygge, blir överlevnaden emellertid långsiktigt densamma som efter markberedning.

Jämfört med grönrisplanterade plantor, förbättrar markberedning tillväxten. Detta gäller på normalbödig mark och på mager mark. Den förbättrar däremot inte tillväxten alls på bödig mark. Detta har visats i det stora Rätan-försöket.

Tillväxtförbättringen på normal frisk ristyp motsvarar två årsskott. Eftersom grönrisplantering sker två år före plantering efter markberedning, blir tillväxtförbättringen = 0 år när man jämför de två metoderna tio år efter hyggesupptagningen.

Detta finns också redovisat i Fakta Skog nr 4 1995.

Resultat av grönrisplantering finns också i min stora landsomfattande försöksserie med jämförelse mellan kalhuggning och partiella avverkningar, anlagda kring 1990. Resultaten redovisades 1998 (se nedan). Där har ca 300 000 plantor av gran och tall satts ut. Jäghagens doktorsavhandling redovisar planteringsresultatet i ett försök i Härjedalen. Jag Lohmander och Lundgren redovisar ett resultat från Borgafjäll 2001. i Forest Ecology and Management (2001). Hagner, M., Lohmander, P., Lundgren, M. (2001) Computer-aided choice of trees for felling. Forest Ecology and Management. 151, 151-161.

Jag har också redovisat försöksresultaten i: Hagner, M. (1998) Enrichment planting without soil treatment. Swedish University of Agricultural Sciences, Dept of Silviculture, Working papers. 133, 1-18.

Populärt har jag sammanfattat resultaten i: Hagner, M. (2003) Markberedning, kan och bör undvikas. Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsskötsel, Arbetsrapport. 184, 1-7.

I Norge markbereddes 13 % av hyggena år 1987. Det året förbjöds DDT i Norge. Fortfarande markbereds endast en mindre del av de norska hyggena. Där ser man med stor förvåning på hur svenskarna tillämpar markberedning. De insekticidbehandlar sina plantor och sätter dem i mossan, som den mest naturliga sak i världen.

Eftersom grönrisplantering både är enklare att utföra och billigare för markägaren, insekticidbehandlingen kostar 25 öre per planta, medan markberedningen kostar 50-150 öre per planta.

Jag tänker att det vore ett ypperligt tillfälle för Dig att vid länskonferensen sprida den glada nyheten att grönrisplantering kan tillämpas med gott biologiskt och ekonomiskt resultat. Klarar Du av att få genomslag för detta blir inte minst arkeologerna Dig tacksam för evigt. Renägarna blir likaledes saliga.

Med vänliga hälsningar

vännen

Mats

Mats Hagner, professor em. Blåbärsvägen 19, 903 39 Umeå, Sweden

090-141620 (tfnsvar) 070-64 222 44 mats.hagner@telia.com, Postgirot 130 75 17 - 1

<http://go.to/mats.b.hagner>

Markberedning och fornlämningar

Riksantikvarieämbetet 1997, dnr 519-1483

Svar till Mats Hagner

Som du påpekar är det ett särskilt problem att många fornlämningar är okända, och att risken för skador därmed är betydligt större. Delvis mot denna bakgrund har RAÄ i olika sammanhang efterlyst ett skonsamt skogsbruk som generellt eliminerar risken för skador på kulturmiljön. Vi föreslog exempelvis redan 1997, i rapporteringen till regeringens uppdrag om förslag till handlingsprogram för en långsiktigt hållbar utveckling för skogens kulturmiljövården (RAÄ dnr 519-1483-1997), att åtgärder skulle vidtas för bevara fullskiktade skogar i kulturmiljöer, och att stimulera användningen av teknik och metoder som inte skadar kulturlämningar. Vi föreslog även skoglig forskning kring teknik och metoder för alternativa avverkningsformer som i första hand fungerar i ett skogsbruk som leder till fullskiktade skogar, och där markberedningsteknik utvecklas så att inte mineraljorden påverkas. Även i vårt remissvar 2002 angående Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter SUS 2001 (RAÄ dnr 333-3205-2001) har vi framhållit att s.k. kontinuitetsskogar i regel är värdefulla ur kulturmiljösynpunkt särskilt eftersom risken för skador på fornlämningar nästan upphör genom utebliven markberedning. Vi noterade även att kontinuitetsskogar kan bevara ett biologiskt kulturarv bestående av såväl träd- som fält- och buskskikt.

Med vänliga hälsningar

Christina von Arbin Överantikvarie, Leif Gren, avd. dir.

BILAGA 3

Hagner, M. (2008) Berikande plantering i försök med Naturkultur. Överlevnad och tillväxt, med och utan markberedning. ISSN 1654-4455, UBICON, Rapport.7, 1-9.

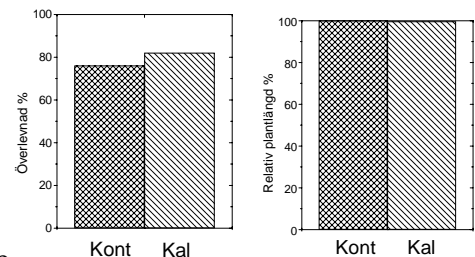
Sammanfattning

Försöksserien är utlagd för att ta reda på om det blir acceptabelt resultat av berikande plantering i luckor i skog som höggallrats. Av detta skäl jämfördes plantors överlevnad och tillväxt efter konventionell kalhuggning, hyggesrensning, markberedning och plantering (Mb) med grönrисplantering (Gr) i skog som glesades ut genom befriande gallring i tre olika intensiteter. Dessa behandlingar kallas Kont (Konventionell kalhuggning markberedning och plantering), Kal, Gles och Tät (Uttag av ca 95 %, 50 % och 30 % av stående volymen). Med befriande gallring menas att man skördar mogna och dåliga träd, och befriar på detta sätt mindre träd som är värda att odlas vidare. Plantorna som användes vid grönrисplantering skyddades mot insektsangrepp med ett mekaniskt skydd av fibrer, Bema-skyddet, som applicerades av plantörerna innan plantorna bars ut på hygget. Plantorna sattes så ytligt, i den ostörda mossan, att rotklumpens överdel låg i nivå med den levande mossans övre yta. Grönrисplanteringen utfördes första våren efter gallringen. Maskinell markberedning kan utföras endast efter kalhuggning. Av detta skäl är plantorna satta i Kont ett till två år yngre än planter satta efter markberedning. Vid grönrисplantering sattes två trädslag, dels tall (ev. contorta), dels gran, med två meters förband, oavsett närheten till kvarställda träd. I gallrade områden planterades på detta sätt sammanlagt 5000 planter per hektar. Undantag var där plantbehållare med en tall och en gran sattes. Där blev det 2500 planteringspunkter per hektar. På Kont planterades det "vanliga" trädslaget i varje markberedningsfläck, dvs. 2500 planter per hektar.

Försöksserien omfattar totalt 12 block utlagda från Gällivare i norr till Östergötland i söder. På grund av ekonomiska omständigheter kunde inte revision av alla försök finansieras vid den tredje revisionen utförd 10-12 år efter höggallringen. Här har sammanställts resultat från tio block, belägna i Norrbotten, Västerbotten, Jämtland och Härjedalen. Planter av tall, gran och contorta sattes, men på grund av markägarnas skilda önskemål, varierade trädslagsvalet mellan blocken. I fyra av försöken användes plantbehållare i vilka såddes både ett tallfrö, eller contortافرö, och ett granfrö. Markägarnas önskemål gjorde att en viss studie inte alltid kan utföras i alla block. Vid sammanställningarna i detta arbete har dock allt material, som kunde utnyttjas, också ingått i jämförelserna. Metoden för markberedning växlade mellan harvning, högläggning, och hyggesplogning.

Mätningar begränsades till fasta cirkelprovytor utlagda med 20 m förband i två rader längs efter varje parcell. Hälften av dessa ytor hade ytan 10 m² och hälften 100 m².

Resultaten visar att det inte är nödvändigt att markbereda. Överlevnaden efter grönrисplantering på Kal var lika bra som efter markberedning på Kont. Tillväxten per år var något bättre efter markberedning, men grönrисplanterade planter var tio år efter avverkningen lika långa som planter satta i markberedda fläckar. Detta var resultatet trots att de planterade plantorna i Kal fick konkurrens av fler överlevande beståndsförnygrade planter och småträd än fallet var i Kont.



Grönrисplantering är billigt beroende på att insektsbehandling av planter kostar mindre än markberedning. Ett annat skäl till ekonomisk vinst är att grönrисplantering är lättare att administrera. I tät skog har granplanter lättare att överleva än tall och contorta.

BILAGA 4

Fries, C. (1990) Utveckling hos beståndsföryngrad gran och kompletteringsplanterade granar och tallar i ett kärvt klimatläge. Development of advance growth of Norway spruce and supplementary planted spruce and Scots pine in a harsh climate. Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsskötsel, Rapporter.30, 1-40.

Sammanfattning

Detta är ett väldigt värdefullt arbete, som har betydelse för bedömning av hur berikande plantering skall utföras. Det övergripande resultatet är att berikande plantering av gran är meningsfull, eftersom den minskar luckfrekvensen i den naturliga föryngringen av gran. Även tallplantering i naturlig föryngring av gran är meningsfull av samma skäl.

Försöket, som anlades på 500-570 möh i NV-sluttning mellan Arjeplog och Arvidsjaur, Lat 65gr53 min. Marken är frisk ristyp med inget tjockt humuslager, 3.6 cm. I orörd granskog i närheten var den 4.9 cm. SIS var G13-G14. Det avverkade beståndet innehöll 80 m³/ha av huvudsakligen gran samt en del glasbjörkar. Alla träd >8 cm dbh avverkades, vintern 1966/67. Hygget var totalt så stort att det var 2-3 km till sluten skog utom mot SO. Där stod skog på endast 50 m från ena kortsidan av det ena blocket. Det andra blocket ligger 1 km från den kvarvarande skogen.

Försöket anlades två år efter slutavverkningen, dvs. 1969. Då fanns 516 naturliga granar > 0.1 m per hektar. Enstaka, 5/ha, var över 9 m höga medan huvudparten, 230/ha var < 0.5 m. Planthöjden hos beståndsföryngringen beskriver en vacker negativ exponentialfördelning. I medeltal fanns 62 glasbjörkar per hektar och de var 3.5-10.5 m långa, och trädhöjden hos dessa är snarast positivt exponentialfördelad.