



**Institutionen för skogens produkter och marknader**

## **Underröjning i förstagallring**

*Cleaning of understorey trees before thinning*

Niclas Frank



**Institutionen för skogens produkter och marknader**

## **Underröjning i förstagallring**

*Cleaning of understorey trees before thinning*

Niclas Frank

---

*Examensarbete 10 poäng, B-nivå i ämnet skogshushållning  
Niclas Frank, skogsingenjörsprogrammet 02/05*

*Handledare: Lars Hedman*

## **Förord**

I utbildningen till Skogsmästare vid Skogsmästarskolan i Skinnskatteberg ingår ett examensarbete på 10 p. Examensarbetet har utförts på uppdrag av Sydved och syftet med arbetet har varit att undersöka betydelsen av underröjning i förstagallring. Det ekonomiska resultatet har analyserats med avseende på röjnings- och gallringskostnad samt det slutliga ekonomiska resultatet för fyra olika röjningsalternativ.

Handledare har varit Lars Hedman.

## **Abstract**

This report is a thesis work for a B.Sc. in Forestry exam at the School for Forest Engineers, SLU. The work was an assignment from Sydved and the aim of the work was to investigate the economical output of removing understorey trees before first thinning.

Four treatments were studied.

- no cleaning before thinning
- cleaning of all trees less than DBH 5 cm before thinning
- cleaning of all trees less than DBH 7 cm before thinning
- cleaning of all trees less than DBH 9 cm before thinning

The result shows a decrease of the cost per m<sup>3</sup> for the harvester with about 38% if all trees less than DBH 9 cm was cleaned before thinning compared with the un-cleaned area. At the same time the total net revenue increases with about 22%.

## Sammanfattning

Detta examensarbete är utfört åt Sydved och behandlar vikten av att underröja före förstagallring i bestånd med besvärande underväxt. Fyra olika behandlingar studerades:

1. Ingen underröjning
2. Röjning av samtliga stammar med DBH < 5 cm
3. Röjning av samtliga stammar med DBH < 7 cm
4. Röjning av samtliga stammar med DBH < 9 cm

För att få en uppfattning om totalekonomin har röjningskostnaden, skördarkostnaden samt virkesintäkterna beaktats. Resultatet visas i tabellen nedan.

Behandling	Ingen röjning	Röjning av alla stammar med DBH		
		< 5 cm	< 7 cm	< 9 cm
Röjningskostnad, kr/ha	0	2700	3000	3200
Skördarkostnad, kr/m <sup>3</sup> fub	191	147	121	119
Nettoinkomst, kr/m <sup>3</sup> fub	84	75	96	97

En klar bild framträder som visar att det skiljer nettointäkten blir ca 22 % högre där samtliga träd mindre än DBH 9 cm röjts jämfört med den oröjda ytan.

Skillnaden i nettointäkt mellan alternativet att röja samtliga stammar mindre än DBH 7 cm och alternativet att röja samtliga stammar mindre än DBH 9 cm är dock så liten att den kan förmodas ligga inom felmarginalen.

Studien visar också att alternativet att bara röja stammar med DBH under 5 cm i brösthöjd ger den sämsta nettointäkten.

En röjning av stammar med DBH under 9 cm kan förväntas gynna volymsutvecklingen och torde därför påverka det ekonomiska resultatet i kommande gallring positivt.

# **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

**FÖRORD**

**ABSTRACT**

**SAMMANFATTNING**

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1. INLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIAL OCH METODER</b>	<b>2</b>
<b>3. RESULTAT</b>	<b>3</b>
<b>4. DISKUSSION</b>	<b>8</b>
<b>5. KÄLLFÖRTECKNING</b>	<b>9</b>

## 1. INLEDNING

Behovet av att underröja i förstagallringar är stort. En anledning till detta är att många röjningar inte utförts rätt från början och att detta skapar problem när det är dags för gallring.

Syftet med denna studie var att visa den ekonomiska betydelsen av röjning av klen underväxt före förstagallring.

Problemet med bestånd med stor andel klana träd är att det tar längre tid för skördaren att arbeta sig igenom dessa bestånd vilket medför att gallringen blir onödigt dyr för markägaren. Anledningen till att Sydved vill ha detta arbete utfört är för att få väl underbyggda fakta för att kunna presentera för markägaren, dvs. både fördelar och nackdelar med att underröja.

Arbetet omfattade fyra stycken ytor (behandlingar) om vardera ett hektar. Objekten är i grunden så lika som möjligt och representerar de vanligaste brösthöjdsdiametrarna före gallring i det aktuella området.

En viktig frågeställning är vilken betydelse underväxten egentligen har för skördarens prestation och hur kostnaden kommer att utveckla sig när man kör de olika objekten.

## 2. MATERIAL OCH METODER.

För studien valdes 4 bestånd med så lika utseende som möjligt, både avseende beståndsdata och terrängfaktorer. I tabell 1 visas en sammanställning av bestånden före åtgärd.

Tabell 1. De studerade provytorna före åtgärd. Provyornas storlek var 1 hektar.

Yta nr	Bonitet	Trädslagsblandning	Medelhöjd, m	DBH, cm	Stamantal per hektar
1	G30	Tall 10 %, Gran 90 %	14,8	11,0	3600
2	G30	Tall 8 %, Gran 92 %	15,0	11,2	3600
3	G28	Tall 9 %, Gran 91 %	15,3	11,5	3500
4	G30	Tall 10 %, Gran 90 %	15,2	11,1	3500

Terrängen på provytorna har grundförhållande (G), ytstruktur (Y) och lutningsgrad (L) motsvarande klasserna 3 1 1 vilket kan anses som goda förhållanden i Skaraborg. (Terränklassificeringen G Y L indelas i klasser mellan 1-5, där 1 är bra och 5 är det sämsta).

Fyra olika behandlingar studerades. Dessa var:

- Ingen röjning
- Röjning av samtliga stammar med DBH < 5 cm
- Röjning av samtliga stammar med DBH < 7 cm
- Röjning av samtliga stammar med DBH < 9 cm

Samtliga ytor har ett ståndortsindex på G28 eller G30. Detta gör att tillväxten på de olika objekten är hög. Dessutom har samtliga ytor varit på gränsen till en försenad gallring. Detta har medfört att antalet ”grövre” träd har varit högt för att vara förstagallring. Enligt uppgift från Sydved är det vanligt i det aktuella området.

De olika provytorna mättes före röjning, före gallring samt efter avslutat arbete.

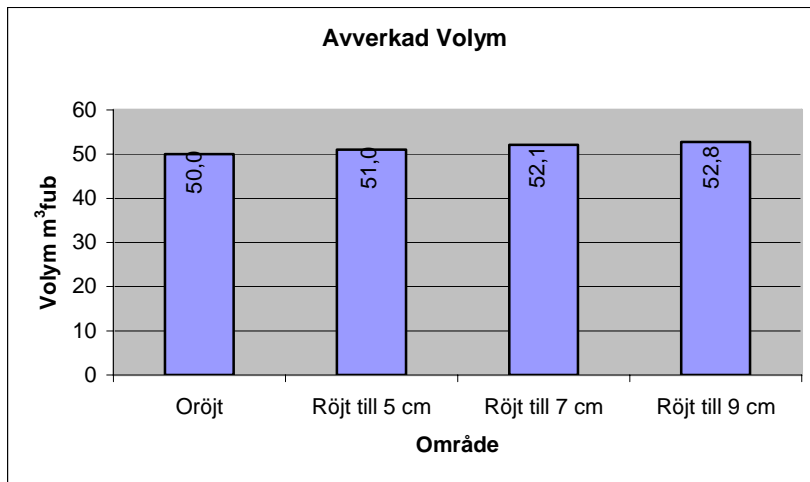
En yta lämnades orörd och de övriga tre ytorna röjdes av Svenska Skogsplantors personal.

Gallringen utfördes med en Valmet 901.1 med aggregat 945. Skördaren kördes av samma person hela tiden för att man skulle erhålla en så rättvis bild av prestationen som möjligt på de olika ytorna.



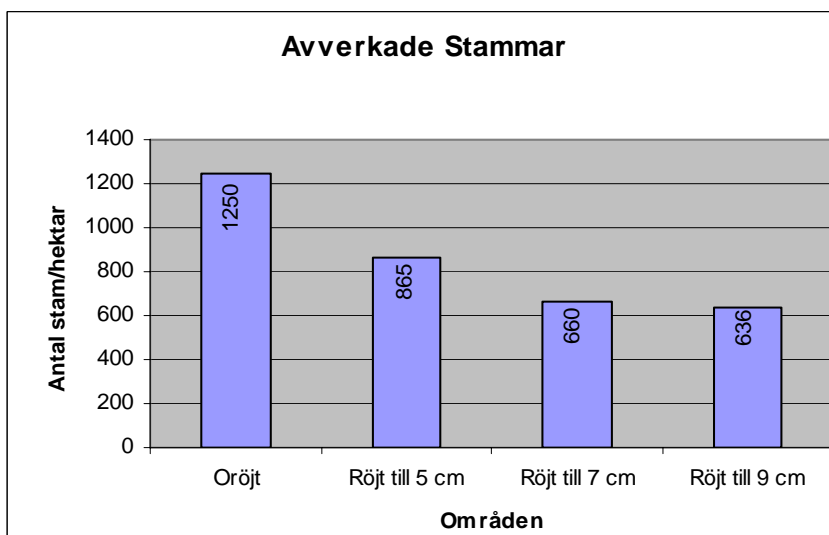
### 3. RESULTAT

I figuren 1 presenteras hur den avverkade gagnvirkesvolymen på de olika objekten ser ut. Volymen kommer från skördarens listor och mäts i m<sup>3</sup>fub. Man kan se att uttagen i volym inte skiljer sig så mycket mellan de fyra objekten.



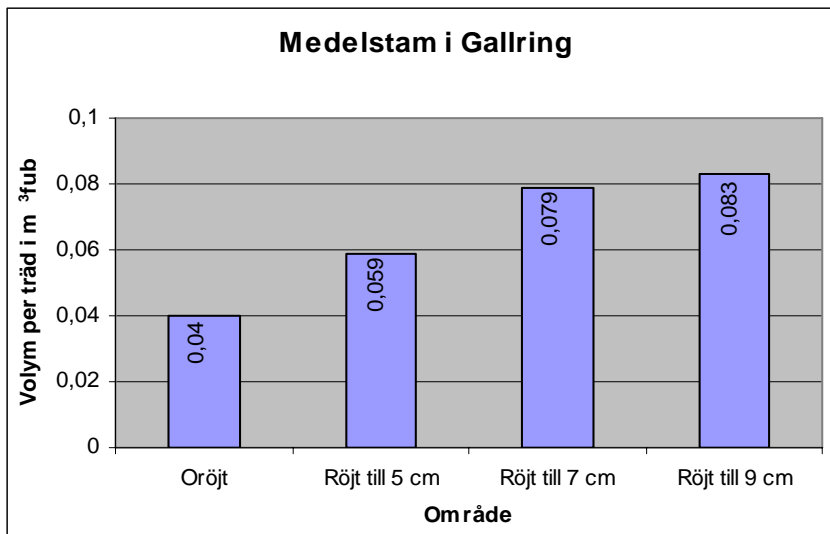
Figur 1. Skördaravverkad volym per provyta, m<sup>3</sup>fub/ha.

I figur 2 visas hur många stammar som skördaren avverkat per hektar. Här kan man se en klar nackdel med att inte röja ur skördarens perspektiv. Skördaren har fått avverka betydligt fler stammar i det oröjda objektet jämfört med de övriga. Man kan också se att skillnaden inte är så stor mellan områdena som röjdes till 7 och 9 cm i brösthöjd. Här skiljer det endast 24 stammar per hektar.



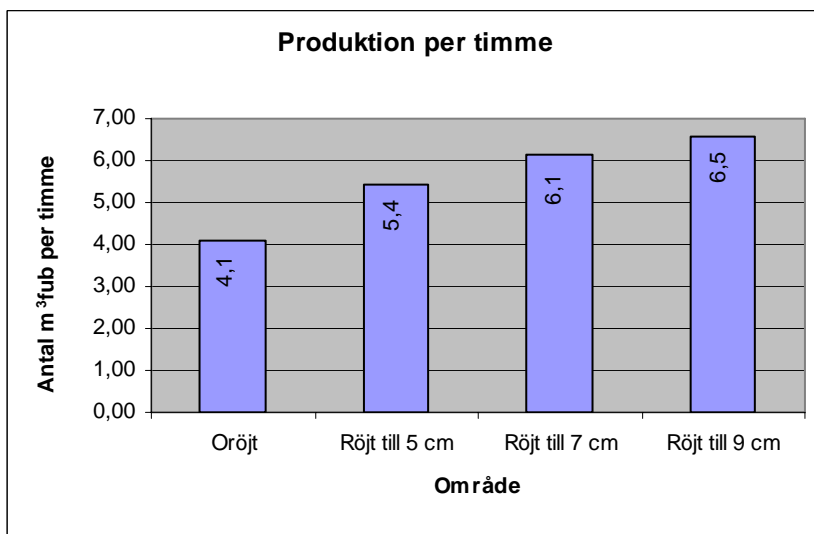
Figur 2. Antalet skördaravverkade träd per hektar.

I figur 3 visas medelstammens volym ( $m^3\text{fub}$ ). Här kan man se hur stor skillnad det blir mellan de olika objekten. Mellan den oröjda ytan och den yta där samtliga träd under 9 cm i brösthöjd röjdes bort skiljer det 0,043  $m^3\text{fub}$  i medelstam på det skördaravverkade träden.



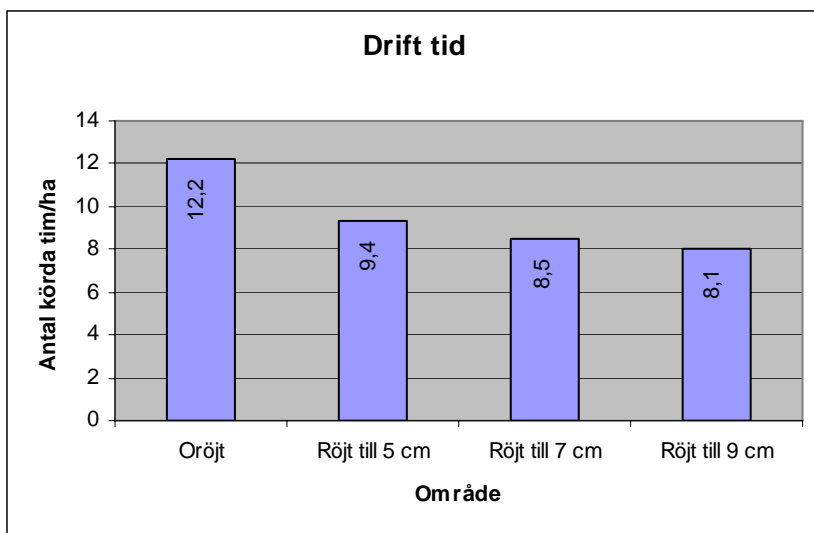
Figur 3. Medelstammens volym ( $m^3\text{fub}$ ) för det skördaravverkade virket.

I figuren nedan visas skördarens prestation i  $m^3\text{fub}$  per  $G_{15}$ -timme. Man kan klart se en skillnad mellan de olika objekten och det är en klar fördel att röja hårt eftersom skördarens prestation ökar successivt med ökad röjningsstyrka.



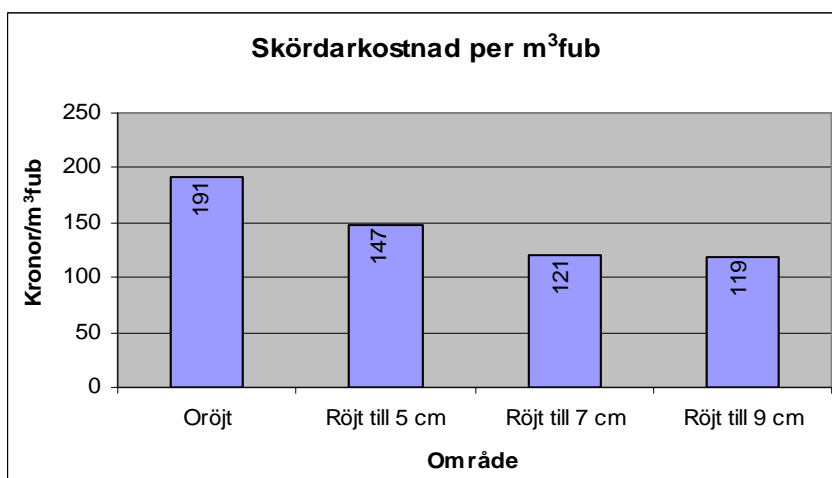
Figur 4. Skördarens prestation,  $m^3\text{fub}$  per  $G_{15}$ -timme, på de olika provytorna.

Figur 5 visar drifttiden i  $G_{15}$ -timmar per hektar vid de olika behandlingarna. Man kan se att tiden skiljer sig mellan de olika objekten, till fördel för området där man röjde till 9 cm i brösthöjd. Dock rör det sig inte mer än en timma mellan de tre röjda områdena. Det är det oröjda området som avviker mest och som tagit längst tid att utföra.



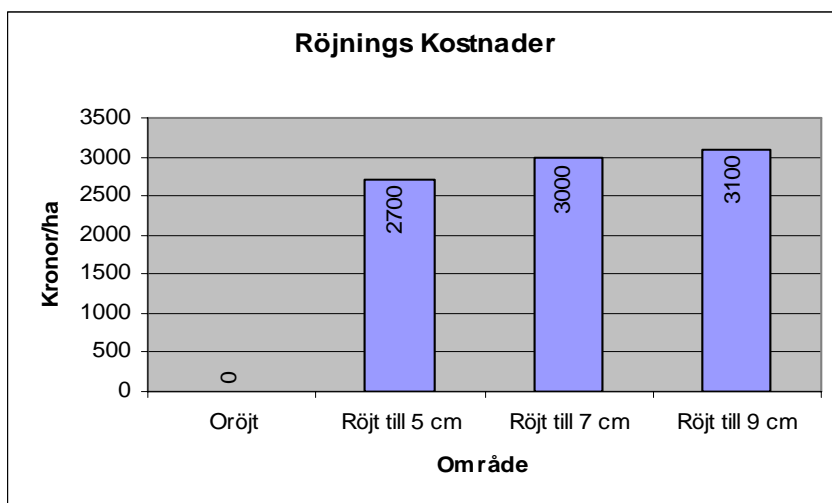
Figur 5. Skördarens drifttid,  $G_{15}$ -timme per hektar.

I figur 6 ser man skördarkostnaden i  $\text{kr}/\text{m}^3\text{fub}$  för de olika objekten. Man kan utläsa att kostnaden för den oröjda gallringen är betydligt högre än för de övriga behandlingarna. De tre röjda objekten ligger inom ett intervall på  $28 \text{ kr}/\text{m}^3\text{fub}$  och den lägsta kostnaden har området som röjdes till 9 cm i brösthöjd. Det kostar 119 kronor/ $\text{m}^3\text{fub}$  för markägaren att avverka. Den oröjda skogen kostar 191 kronor per  $\text{m}^3\text{fub}$  att avverka.



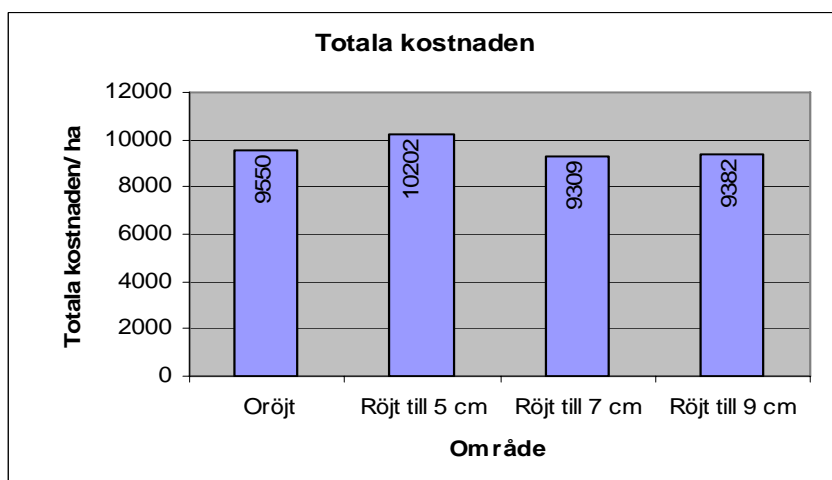
Figur 6. Avverkningskostnaden för skördaren,  $\text{kr}/\text{m}^3\text{fub}$

Figur 7 visar vad det kostar att röja de olika objekten. De som har röjt på de olika objekten arbetar för Svenska Skogsplantor och kostnaden för röjningen bygger på Svenska Skogsplantors uppskattning.



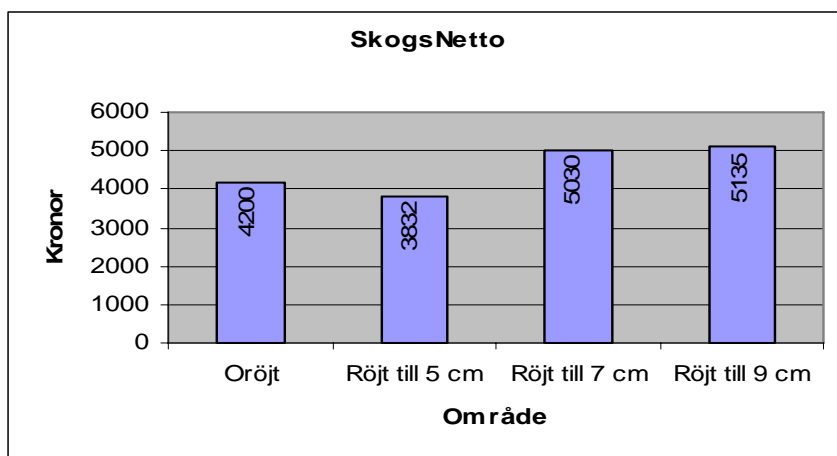
Figur 7. Kostnaden i kr/ha för att röja objekten.

Figuren nedan visar den totala kostnaden för avverkning och röjning. Man kan se att den yta som kostar mest totalt är den som är röjd till 5 cm i brösthöjd. Man kan man också se att kostnaderna för de övriga två röjda objekten är lägre än för det oröjda.



Figur 8. Totala kostnaden för underröjning och gallring, kr/ha, för de olika behandlingarna.

I figur 9 visas det totala nettot för de olika behandlingarna. Med nettot avses intäkterna för sålt virke minus röjnings- och gallningskostnaden. Man kan se att nettot för det bästa alternativet (röjt till 9 cm) är 34 % högre än det sämsta alternativet (röjt till 5 cm) och 22 % högre än alternativet där man inte röjt alls.



Figur 9. Det totala nettot för varje objekt.

Tabell 2 nedan visar en sammanställning av de olika objekten.

Tabell 2. Sammanställning av olika objekten och behandlingarna.

Behandling	Oröjt	Röjt till 5 cm	Röjt till 7 cm	Röjt till 9 cm
Skördaravverkad volym, m <sup>3</sup> fub/ha	50	51,04	52,14	52,79
Skördaravverkade stammar per ha	1250	865	660	636
Skördaravverkad medelstam, m <sup>3</sup> fub	0,04	0,059	0,079	0,083
Prestation, m <sup>3</sup> fub/G <sub>15</sub> -timme	4,10	5,44	6,12	6,55
Drifttid per hektar, G <sub>15</sub> -timmar	12,21	9,38	8,52	8,06
Skördarkostnad, kr/m <sup>3</sup> fub	191	147	121	119
Röjningskostnad, kr/ha	0	2700	3000	3100
Totala kostnaden, kr/ha	9550	10202	9309	9382
Skogsnetto, kr/ha	4200	3832	5030	5135

## 4. DISKUSSION

En klar bild framträder som visar att skogsnettot blir 22 % högre om man röjer till 9 cm i förhållande till nettot om man inte röjer för markägaren.

Ska man underröja bör man göra det ganska hårt. Att endast röja stammar under 5 cm är det sämsta alternativet enligt mina undersökningar. Man bör röja till minst 7 cm i brösthöjd. Den som har ett verkligt ekonomiskt intresse bör röja hårdare till runt 9 cm i brösthöjd. Den totala avverkade volymen per hektar är dock ungefär densamma för samtliga behandlingar.

En hård underröjning kommer verkligen att ge resultat när det är dags för andragallringen i form av en högre volymstillväxt per träd.

Att skördaren får en bättre produktion ju hårdare man har röjt är helt klart eftersom medelvolymer på de skördaravverkade träden blir större vilket samtidigt innebär en lägre kostnad för skördararbetet.

Man måste tänka på de olika förutsättningar markägare har. Vissa kan röja själva medan andra varken har tid eller kunskap om hur de ska göra. De som röjer själva rekommenderas röja upp till 9 cm i brösthöjd. Virket upp till 9 cm kan dessutom användas till ved om skogsägaren använder ved för uppvärmning av sin fastighet. Personer som behöver hjälp med att underröja, bör rekommenderas att minst röja till 7 cm i brösthöjd.

Det estetiska intrycket blir dessutom betydligt sämre i ett oröjt bestånd än i ett röjt bestånd enligt mitt tycke.

## 5. KÄLLFÖRTECKNING

### Litteratur.

Jacobsson, J., Johansson, O., Lundmark, J-E., Karlsson, H., Sundkvist, H. & Wahlgren, B. 1997. Gallringshandbok. AssiDomän. (Andra upplagan).

Jacobsson, J., Johansson, O., Lundmark, J-E., Karlsson, H., Sundkvist, H. & Wahlgren, B. 1997. Röjningshandbok. AssiDomän.

Produktionsnotor: JRB (Jan Karlsson, Rolf Jutman och Björn Andersson).

### Personligakontakter.

Sydved: Malin Ljungé

SvenskaSkogsplantor: Lars Nicklasson

# Publikationer från Institutionen för skogens produkter och marknader, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)

## Rapporter

1. Persson, E. et al. 2002. Storage of spruce pulpwood for mechanical pulping. Part 1. Effects on wood properties and industrially produced pulp. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
2. Pape, R. 2002. Rödkärna i björk – uppkomst, egenskaper och användning. *Red heart in birch – origin, properties and utilization*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
3. Staland, J. Navrén, M. & Nylinder, M., 2002. Resultat från sågverksinventeringen 2000. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
4. Beck-Friis, M., et al. 2002. Skoglig logistik – Supply Chain Management i svensk skogssektor. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
5. Orvér, M. 2002. Stickprovsmätning av skogsråvara – en praktisk handledning. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
6. Lönnstedt, L. & Rosenqvist, H. 2002. Skatternas inverkan på skogsfastigheternas prisutveckling – Några hypoteser. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
7. Hugosson, M. & Ingemarson, F. 2003. Depicting management ideas of private forest owners' – An assessment of general trends in Sweden based on new theoretical ideas. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
8. Lind, T., et al. 2003. Storage of spruce pulpwood for mechanical pulping. Part 2. Effects of different sprinkling parameters on wood properties and pulp produced using a laboratory grinder. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
9. Tascón Claro, Á. 2003. Pulpwood debarking. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
10. Hultåker, O., Bohlin, F. & Gellerstedt, S. 2003. Ny entreprenad i skogen – bredda för bättre arbetsmiljö och lönsamhet. *New services for contracting in forestry – diversifying for better work environment and profitability*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
11. Bohlin, F. & Mårtensson, K. 2004. Askåterföring till skog, vardande blir verklighet? Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
12. Lönnstedt, L. & Nordvall, H.O. 2004. *The Japanese pulp and paper industry – An analysis of financial performance 1991-2001*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
13. Vestlund, K. & Hugosson, M. 2004. Produktutveckling för lönsammare sågverk – teori och ett praktikfall. *Product development for more profitable sawmilling -theory and a case study*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
14. Eriksson, P. 2004. Pilotstudie av drivningssystemet Besten och Kuriren – Slutavverkning med förarlös skördare manövererad från skotare. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
15. Edlund, J., Lindström, H. & Nilsson, F. 2004. Akustisk sortering av grantimmer med hänsyn till utbytets hållfasthet. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
16. Roos, A. 2005. Forskning om marknadsorienterad innovation och produktutveckling inom svensk trävaruindustri – En kunskapsöversikt. *Research on market-oriented innovation and product development in the Swedish wood products industry – An overview*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
17. Wallin, A., & Nylinder, M. 2005. Träd- och virkesegenskaper hos två kloner av mikroförökad masurbjörk. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
18. Hultåker, O. & Bohlin, F. 2005. Skogsmaskinentreprenörers diversifiering – Empiriska resultat och en tolkningsmodell. *Forest machine contractors' diversification – Empirical findings and a model*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
19. Edlund, J., Lindström, H. & Nilsson, F. 2005. Successiv uttorkning av stockar – inverkan på elasticitetsmodul. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
20. Pivoriūnas, A. 2005. *Cooperation Among Private Forest Owners: Lithuania as a Case Study*. Licentiate thesis. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
21. Tobisch, R., Hultåker, O., Walkers, M. & Weise, G. 2005. *Improvements of ergonomic assessment procedures for forest machines – A comparative evaluation of three established test methods*. Förbättringar av ergonomiska bedömningsystem för skogsmaskiner – En jämförande utvärdering av tre etablerade testmetoder. *Verbesserungen von ergonomischen Beurteilungsverfahren für Forstmaschinen – Eine vergleichende Bewertung von drei eingeführten Prüfmethoden*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
22. Roos, A., et al. 2005. *Workshop proceedings – Nordic Workshop on International Forest Processes*. Nordiskt forskarmöte om internationella skogliga processer 16-17 September, 2004. The Royal Swedish Academy of Agriculture and Forestry, Stockholm. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
23. Roos, A., Törrö, M. & Rönneberg, J. 2005. *China's forest sector – A literature review*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala



24. Lidén, E. 2005. *Benchmarks for good work organisation and successful implementation processes – Background to and working process of WORX*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
25. Vik, T. 2005. *Working conditions for forest machine operators and contractors in six European countries*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
26. Østensvik, T., et al. 2005. *Work exposure and complaints in a sample of French and Norwegian forest machine operators – A comparative field study within the ErgoWood programme*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
27. Jonsson, M. 2005. Lagring av barkat timmer. *Storage of debarked saw logs*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala

## Uppsatser

1. Eriksson, L. & Woxblom, L. 2002. Privatskogsbruk i Norrlands inland på 2000-talet. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
2. Lewark, S. 2005. *Scientific reviews of ergonomic situation in mechanized forest operations*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
3. Bigot, M., et al. 2005. *Implementation and socio-economic impact of mechanisation in France and Poland – Synthesis*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
4. Walker, M. Tobisch, R. & Weise, G. 2005. *The Machine Operator Current Opinions and the Future Demands on Technical Ergonomics in Forest Machines*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
5. Kumm, J. 2005. *Implementation plan for ErgoWood. Research Notes No. 5*. Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala

## Examensarbeten

1. Törrö, M. 2002. Förändringar i skogsbranschens organisation på 1990-talet. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
2. Svensson, H. 2002. Skogsbruksplanens betydelse för aktiviteten hos privata skogsägare i Älvdalen. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
3. Sundblad, K. & Ekström, M. 2002. En marknadsundersökning om regelvirke – kvaliteter och kunduppfattningar. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
4. Alvehus, A. 2002. Förslag till skötselplan för Uppsala högar och Tunåsen -ett exempel på medbestämmande planering. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
5. Rosén, J. 2002. Kalkning och vitaliseringsgödsling. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
6. Eriksson, J. 2002. Integration mellan skog & förädlingsindustri. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
7. Paulsson, J. 2002. Den icke-monetära nyttans betydelse för prisbildningen på skogsfastigheter. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
8. Paulmann, L. 2002. Julgransodlingar i Sverige – utbud, efterfrågan och lönsamhet. *Christmas tree plantations in Sweden - supply, demand and profitability*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
9. Hultåker, O. 2002. Skogsentreprenad idag och i framtiden – En kvalitativ studie av skogsmaskinentreprenörers verksamhet och framtidsvisioner. *Forest Contracting Today and in the Future – A qualitative Study of Logging Contractors' Activities and Their Visions of the Future*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
10. Ericsson, P. 2002. Skogsägares intresse för uppdatering av Gröna planer. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
11. Warngren, K. 2002. Askåterföring värt besväret? – En fallstudie av följderna av Stora Enso's försöksverksamhet med askåterföring. *Ash recycling worth the trouble? – A case study on the consequences of Stora Enso's research and trials with ash recycling*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
12. Henriksson, J. 2003. Förändrad aptering av massaved från 3- till 4-meters längder vid gallring inom Södra. En systemanalys av effekter från avverkning till levererad virkesråvara. *Changed cross cut instruction of pulpwood from 3- to 4-meter lengths in thinning at Södra, a Swedish Forest Owner Association*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
13. Beck-Friis, M. 2003. Förskolors inställning till och användning av stadens natur. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
14. Backman, M., 2003. Analys av orsak till nedklassning av granträvaror. Underlag för övergång till tvåsidig sortering och automatsortering. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
15. Backman, M. 2003. Analys av orsak till nedklassning av granträvaror. Underlag för övergång till tvåsidig sortering och automatsortering. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
15. Håkansson, B. 2003. Mobilt internet för skogsbruket med CDMA2000 i 450 MHz – bandet. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
16. Jansson, J. 2003. Köpare av skogsfastigheter i Småland år 2000-2001 – En undersökning hur den privata ägarstrukturen ser ut i Sverige. *Buyer of forest properties in Småland the year 2000-2001 – A study of the private forestry holdings Sweden*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
17. Viklund, M. 2003. Hinder för svenskt trä inom den italienska byggbranschen i allmänhet och produktsegmenten fönster och dörrar i synnerhet. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
18. Nilsson, F. 2003. Förbättrat råvaruutnyttjande vid kvalitetssortering av timmer – Utvärdering av analysprogrammet Stockholmen för automatiserad timmersortering i dimensions- och kvalitetsklasser hos BARO WOOD AB. *Improved quality*

- sorting of saw logs – Evaluation of the analyse program Stockholmen and the quality sorting of saw logs at BARO WOOD AB.*  
Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
19. Andersson, P. 2003. Omfattningen av icke avverkade områden i samband med slutavverkning. *The extent of non-cut areas at final cut operations.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  20. Fransila, J. 2003. Besökarstudie i Kilsbergens rekreationsområden – En metod för att utveckla rekreationsmöjligheter på Sveaskogs marker. *Visitor survey in the recreation areas of Kilsbergen – A method to develop opportunities for recreation in the forests of Sveaskog.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  21. Eriksson, U. 2003. En intervju och enkätstudie av besökare i tre tätortsnära skogsområden i Stockholmstrakten. *Interviews and surveys in three urban forest areas in the Stockholm region.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  22. Blomqvist, L. 2003. Invandrare i tätortsnära natur – Kvalitativa intervjuer angående natursyn och nyttjande samt förslag till åtgärder. *Immigrants in nature close to urban settings – Qualitative interviews concerning views and utilization and proposed measures to increase usage.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  23. Nordin, H. 2003. Virkets formförändring och dess betydelse vid postning. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  24. López, J. 2003. *Forest fires and fire management in Sweden; a comparison with Spain.* Department of Forest Products and Markets, SLU, Uppsala
  25. Samuelsson, S. 2003. Uppfattningar om tryckved bland träbearbetande företag i Sverige. *Perception of compression wood among sawmills and wood-manufacturing companies in Sweden.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  26. Sjölander, H. 2003. Ändamålsanpassad TINA-sortering av sågtimmer. *Enduse orientated gamma-ray sorting of sawlogs.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  27. Toikkanen, C. 2003. Rekryteringsstrategier för företag inom skogssektorn – en undersökning om hur skogsbrukande och träförädlade företag bygger sitt arbetsgivarvarumärke. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  28. Svedberg, P. 2003. Hur uppfattas pcSKOG AB och pcSKOG-gård av privata skogsägare? En undersökning av en programvara för privatskogsbruket. *How are pcSKOG AB and pcSKOG-gård apprehended by private forest-owners? A study of a software for private forest estates.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  29. Bauer, M. 2003. Den geografiska, funktionella och processororienterade organisationen; En fallstudie av Holmen Skog, SCA Skog och Sydkraft Vattenkraft. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  30. Althoff, D. 2004. Sambandet mellan bostadsbyggandet och konsumtionen av sågade barrträrvaror i några av Europas länder. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  31. Lindow, K. 2004. Ekonomisk konsekvensanalys av sprickor. I samband med avverkning och sågverksproduktion. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  32. Eriksson, H. & Kreij, E. 2004. Möjliga strategier för Holmens framtida skogsägande. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  33. Kogler, F. 2004. Färsk ved till Hallstaviks pappersbruk. *Fresh wood to Hallstaviks papermill.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  34. Forsbäck, M. 2004. Direktmarknadsföringens alternativ – En fallstudie för Logosol AB. *Direct marketing alternatives – A case study at Logosol.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  35. Jansson, A. 2004. Privata markägares attityder och inställningar till förnyrningsfrågor – En studie utförd i Mälardalen. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  36. Arvidsson, C. 2004. Attityder hos råvaruleverantörer till ett sågverksföretag – En fallundersökning av leverantörer till J.G. Anderssons Söner AB i Kronobergs län. *Attitudes among primary product suppliers to a sawmilling company – A case study among of suppliers to J.G Andersson's Söner AB in Kronobergs län.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  37. Berggren, A. 2004. Modeller för brösthöjdsålder för tall och gran. *Prediction models for breast height age for Scots Pine and Norway Spruce.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  38. Lundin, M. 2004. En studie av besöksantalet i tre tätortsnära skogar i Stockholmsområdet med hjälp av Radio Beam Counter – Ett räkneverk baserat på radiovågsteknik. *A study of the number of visitors in three urban woods in the Stockholm area using Radio Beam Counter technique.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  39. Sigurdh, M. 2004. Mekaniserad plantering med Eco-Planter i södra Sverige. *Mechanized planting with Eco-Planter in southern Sweden.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  40. Gunnarsson, F. & Mårtenson, C. 2004. Vilka mål och behov har olika typer av skogsägare kring sitt skogsägande? *Which goals and needs have different types of forest owners?* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  41. Carlsson, P. 2005. Möjligheter att öka effektiviteten och det ekonomiska utfallet av barkhanteringen vid Seskarö sågverk. *Possibilities to increase the efficiency and profitability regarding the bark handling at Seskarö sawmill.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  42. Lundquist, J. 2005. Kommunägd skog i Sverige – en enkät- och intervjustudie av de tätortsnära skogarnas ekonomiska och sociala värde. *Municipality owned forest in Sweden – a questionnaire and interview study of social and economic values of the urban forests.* Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  43. Selmeryd, O. 2005. Efterfrågan av grova sågade dimensioner och hyvlade produkter bland Wallnäs AB:s kunder – En marknadsundersökning. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
  44. Norström, D. & Gustafsson, K. 2005. *Latvian logging companies – present state and development needs.* Skogsavverkningsföretag i Lettland – dagsläge och utvecklingsmöjligheter. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala

45. Delavaux, H. 2005. *Cultivation of trees as a way to achieve diversification for smallholdings in Nicaragua*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
46. Göransson, P. 2005. Värdering för markåtkomst vid järnvägs- och motorvägsbyggnation En fallstudie av intrångsvärdering i området mellan Örebro och Arboga. *Valuation of ground rights when building railway and highway – A case study of infringement valuation in the area between Örebro and Arboga*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
47. Eriksson, M. 2005. Sveaskogs möjligheter att utveckla träbränsleverksamheten i Västerbotten och södra Norrland. *Sveaskog's possibilities to increase the wood fuel activity in Västerbotten and southern Norrland*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
48. Andersson, L. & Kumm, E. 2005. *Estonian logging companies - An exploratory survey of the Estonian logging companies*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
49. Prejer, B. 2005. Utveckling av ett skogsbolags kontaktstrategi. En kvalitativ intervjustudie bland större privata virkesleverantörer. *Development of the contact strategy of a forest company. A quality study among large timber suppliers*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
50. Johansson, P. 2005. Affärsupplägg biobränsle Västerbotten - En undersökning av större biobränsleanvändares syn på biobränslemarknaden i Västerbotten. *Business conditions for bio energy in Västerbotten – A survey of larger bio energy consumers' views of the bio energy market in Västerbotten*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
51. Andersson, C. 2005. Bioenergi från röjningsgallringar, en jämförande studie av fyra flödeskedjor från avlägg till förbrukare. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
52. Ek, K. & Furness-Lindén, A. 2005. Syns vi – finns vi!? – Marknadsföringsstrategier för Svenska FSC. *Marketing Strategies for FSC Sweden*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
53. Loré, J. 2005. Tillämpning av naturvårdsavtal. *Application of nature conservation agreements*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
54. Vidmo, M. 2005. Röjningsförbandets betydelse för avverkningsekonomin i södra Sverige. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
55. Bager, H. 2005. *An inventory of Non- Wood Forest Products used by people living in the buffer zone of a national park in the Amazonian Peru – assessment on subsistence and ecology*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
56. van Soest, M. 2005. *The European sawmill industry in a global competitive market: perspectives with regard to Monterey pine plantations in the Southern hemisphere*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
57. Wahn, J. 2005. Strategisk/Taktisk vägplan. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
58. Blicharska, M. 2005. *Using a Swedish forest biodiversity assessment under Polish conditions*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
59. Lennartsson, A. 2005. Val av tidpunkt för markberedning vid naturlig förnyring under skärm av *Pinus sylvestris* i Svealand. *Timing of scarification when using natural regeneration in seed tree stands of Pinus sylvestris in Central Sweden*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
60. Bergh, J. 2006. Vad tycker skogsägare om virkesinköpare och inköpsorganisationer? *Private forest owners' opinion about forest purchaser and wood supply organisations*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
61. Ureña Lara, F.J. 2006. *Spanish Woodworking Industry – Geographical structure, Export and Import*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
62. Åkesson, J. 2006. Prislisteoptimering för ett sågverk – Jarlträ AB. *Optimization of timber price lists for a sawmill – Jarlträ AB*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
63. Mörner, G. 2006. Kinas intåg på skogsvarumarknaden – Idag och i framtiden. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala
64. Frank, N. 2006. Underröjning i förstagallring. *Cleaning of understorey trees before thinning*. Institutionen för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala