



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

**Orsaker till skillnaden mellan beräknad
och inmätt volym grot**

*Reasons for differences between calculated and scaled
volumes of tops and branches*



Patrik Hansson



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

Orsaker till skillnaden mellan beräknad och inmätt volym grot

*Reasons for differences between calculated and scaled
volumes of tops and branches*

Patrik Hansson

Nyckelord: Grot, grotmängd, grotbortfall, bortfallsanalys, grottäkt, grot-differens

Examensarbete, 30 hp

Avancerad D-nivå i ämnet biologi (EX0483)

Naturresursprogrammet - biologi och mark 03/07

Handledare SLU: Roland Hörnfeldt

Examinator SLU: Jan-Erik Nylund

Abstract

This work has been done as an investigation together with Stora Enso Bioenergi AB and has taken place in District West, covering Dalsland and Värmland.

With an ongoing debate concerning the climate changes, the interest for sustainable energy is rising and of the alternatives towards fossil fuels are e.g. the tops and branches left after a forest felling. After a final felling the logging residues are collected into piles placed on the clear cut area, the amount of available forest fuel are estimated prior to the felling and re-estimated shortly afterwards. Stora Enso Bioenergi AB has reports of large diminishes in amount of forest fuel between the re-estimated and the final scaled value, since the reasons for this are unknown the objective of the investigation has been to map the forest fuel management, to find the sources to the reduction and to make recommendations for an increase in forest fuel outtake. This has been done by inventory of forest fuel piles on recently cut areas, by interviewing personnel and by collecting and compiling of data.

The investigation has been taken place in one district, the results can therefore not be applied to the whole organisation, although it can be assumed to give certain guideline values. The amount of forest fuels appear to be overestimated by about 6 m³/ha, this is however not significant since an area is more often just as likely to be underestimated. The important factors are the size of the clear cut area, the amount of spruce, the site index and the condition of the soil. Also the employees own perspective on tops and branches has proven to be of importance due to lack of commitment in estimations and felling. Weather conditions do not appear to affect the amount of forest fuels gained other than at rain, the data stock was however too small to identify any significance for that relation.

The recommendations for an increase in the outtake of tops and branches concern the communication within the whole organisation, additional education for the harvester and forwarder and some means of incitement for an increase in outtake. Other measures like running the pulpwood to where it is best needed and to increase the top diameter of pulpwood were considered as possible arrangements as well.

Keywords: tops and branches, forest fuel, forest fuel outtake, forest fuel fall off

Sammanfattning

Detta examensarbete är gjort som en utredning i samarbete med Stora Enso Bioenergi AB (SEBAB) och är utfört i region väst, omfattande Dalsland och Värmland.

Med dagens klimatdebatt och industrins allt mer växande intresse för förnyelsebara energikällor talas nu om en skiftning i användandet av fossila bränslen till fördel för mer uthålliga alternativ. Ett av dessa alternativ är hyggesrester i form av grenar och toppar (grot). Innan avverkning sker har en uppskattning gjorts rörande mängden potentiell uttagbar grot på en trakt. Efter att uttag skett och groten flisats och inmätta har SEBAB kunnat se stora skillnader mellan den första framräknade mängden och den slutliga inmätta. Då man inte vet vad detta bortfall beror av har utredningens främsta syfte varit att få en överskådlig bild av grothanteringskedjan och reda ut i vilka led grotbortfallet sker. Eftersom att arbetet gett stor insyn i produktionen har även förslag givits på hur uttaget skulle kunna öka. Data har samlats in från egna inventeringar, sammanställande av traktuppgifter samt intervjuer med de anställda.

Fyra faktorer verkar påverka grotutfallet mest, dessa är traktstorlek, andel gran, ståndortsindex och bärighet. Ett anmärkningsvärt resultat har visat att mindre trakter generellt genererar mer grot/ha än större (Diagram 10), anledningen är oklar men skulle kunna bero på svårigheter att beräkna mängden för större trakter eller att skota groten effektivt. Resultaten visade dels att hälften av de beräknade mängderna skiljde sig med över 20 m³/ha från de inmätta, men även att trakter över 15 ha sällan genererar mer än 40 m³/ha. Undersökningen visade också att den inmätta mängden grot ökade med andelen gran på en trakt, från ca 30 m³/ha på trakter utan gran till ca 65-70 m³/ha på trakter med 100% gran. För ståndorterna i studien (Diagram 9) verkar G20 ge högst grotmängd/ha men är även den ståndort med näst högst differens mellan beräknad och inmätt mängd. För tallståndorterna visar resultaten att de två boniteterna ger ett liknande grotutfall. Beträffande fuktighets- och bärighetsklass (Diagram 8) ger en fuktigare trakt en lägre grotmängd/ha, troligen då en sämre bärighet medför krav på förstärkta basvägar för att undvika körskador från skogsmaskinerna.

Även de anställdas syn på grot som sortiment har visat sig kunna påverka uttaget med bristande engagemang vid beräkning och avverkning, detta då en medarbetare utan engagemang troligen inte gör korrekta bedömningar eller kompletta grotuttag. Väder verkar enligt resultaten inte påverka den inmätta grotmängden i någon större utsträckning annat än då regn förekommit vid skotning. Vid denna vädertyp har grotutfallet varit ca 7 m³/ha lägre än vid skotning och ca 8 m³/ha lägre vid skurar, statistisk signifikans återfinns dock endast för skillnaden mellan regn och uppehåll då för få värden funnits.

Rekommendationer för ett ökat uttag har givits som generella råd respektive specifika råd, det vill säga råd som kan tillämpas i flertalet verksamheter, och råd som gäller specifikt för SEBAB och företag med liknande verksamhet. Dessa har gällt bland kommunikationsförbättring inom företaget, men även mellan SEBAB och Stora Enso Skog AB (SES) då flertalet anställda efterfrågade en tydligare och bättre kommunikation mellan avdelningarna för att underlätta samarbetet. Utöver detta rekommenderas bland annat mer utbildning, bättre information till de anställda samt incitament för bättre beräkningar och ökad arbetsinsats för höjda och noggrannare uttag. Det senare rådet gäller framförallt ekonomisk ersättning för avverkningslagen då samtliga ansåg sig göra ett utökad arbete utan att få ytterligare motsvarande kompensation.

Vidare möjligheter som framkommit är att styra massavedsflödet till den bransch som har högst betalningsförmåga samt att höja massavedstoppmåttet vid behov. Detta ställer visserligen höga krav på kommunikationen och samarbetet mellan de två organisationerna, men då priset för biobränslen kan komma att överstiga priset för massaved är detta en framtida möjlighet till ökade inkomster.

På grund av att arbetet enbart omfattat ett distrikt kan man inte med säkerhet tillämpa resultaten på övriga, men de får ändå antas ge generella riktvärden. I medelvärde verkar trakterna överskattas med ca 6 m³/ha men resultaten har också visat att mer än hälften av trakterna verkar underskattas.

Nyckelord: Grot, grotmängd, grotbortfall, bortfallsanalys, grottäkt, grottdifferens

Förord

Många personer har varit till stor hjälp under arbetets gång. Jag vill tacka min handledare från Stora Enso Bioenergi, Ulf Eriksson, för hjälp före och under utredningen, samt min handledare Roland Hörnfeldt och examinator Jan-Erik Nylund vid Institutionen för Skogens Produkter.

Jag vill även rikta ett stort tack till distriktschef Lars Björnfot, produktionschef Dan Johansson och produktionsledarna Karin Hägg, Bertil Johnsson och Kent Larsson vid kontoret i Karlstad. Deras välkomnande, stöd och uppmuntran har varit mycket värdefullt under denna tid.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
1.1 Bakgrund	6
1.1.1 Definitioner.....	6
1.1.2 Utnyttjande av bioenergi i Sverige	7
1.1.3 Grottäkt.....	7
1.1.4 Hänsyn vid grottäkt	8
2. Syfte, hypoteser och avgränsningar.....	9
2.1 Hypoteser.....	9
2.2 Avgränsningar	9
3. Material och metoder.....	11
3.1 Inventeringar.....	11
3.2 Traktuppgifter.....	11
3.3 Intervjuer	12
4. Resultat	13
4.1 Egeninventeringar.....	13
4.2 Traktuppgifter.....	14
4. Intervjuer	21
4.3.1 Drivningsledare	21
4.3.2 Avverkningslag.....	24
4.3.3 Produktionsledare	27
4.4 Intervjusammanfattning.....	29
4.5 Hypoteser (se 2.1).....	29
5. Diskussion	31
5.2 Slutsats.....	31
5.2.1 Inventeringar.....	31
5.2.2 Traktuppgifter.....	32
5.2.3 Intervjuer	32
5.3 Rekommendationer.....	33
Bilagor	36
Bilaga 1. Inventeringsschema.....	36
Bilaga 2. Egna kommentarer vid inventeringar.....	37
Bilaga 3. Statistisk signifikans	38
Bilaga 4. Andel gran över olika bärighet.....	44
Bilaga 5. Frågeformulär.....	45
Bilaga 6. Intervjucitat	46
Bilaga 7. Rådatatabeller.....	55

1. Inledning

1.1 Bakgrund

1.1.1 Definitioner

Då denna undersökning innehåller flertalet facktermer och förkortningar har vissa uttryck och termer definierats för att underlätta för läsaren.

- Buntning - Alternativt system för tillvaratagandet av grot. Grenarna och topparna samlas och buntas ihop med band för att bilda stora ”knippen”.
- Bruttoareal - Den på papper planerade avverkningsytan.
- Egenuppföljningar - En bedömning om hur bra avverkningen varit, en uppföljning gjord av drivningsledare eller avverkningslagen.
- E-Skog - Ett nytt elektroniska system vilket inom kort kommer att ersätta en stor del av det pappersarbete som bedrivs idag.
- Flissystem - Avverkningssystem där groten skotas till närmaste transportväg och flisas.
- Grot - Från början förkortning av ”grenar och toppar”, det spill som uppstår när skördaren berett stockar av skogen.
- Grotanpassning - När skördarföraren inte kör på groten utan lägger den vid sidan om körstråket.
- Grotbortfall - Skillnaden mellan beräknad och inmätt mängd grot.
- Grottäkt - Uttag av grot på en trakt.
- Grotutfall - Volym grot som erhållits från en trakt.
- GYL - Grundförhållanden (bärighet), Ytstruktur och Lutning. GYL är en siffra som betecknar markförhållanden på en ståndort, denna anges enligt Skogsarbetens terrängtypsschema via en 5-gradig skala där 1 står för de bästa markförhållanden och 5 för de sämsta. Således är en mark med GYL 111 idealisk beträffande skogsbruk.
- Inmätt mängd - Den volym flisad grot som slutligen registrerats.
- Klen grot - Små grenar och toppar som oftast bidrar med volym vid avverkning men inte vid skotning.
- Körskador - De markskador som uppkommit vid avverkning eller skotning. Vid sämre väder eller bärighet måste delar av groten läggas i körstråken för att undvika skador.
- Lösgrot - Grot som inte buntas utan läggs i högar.
- m³s - Löskubikmeter, vanlig måttenhet för grotvolym. 1 m³s motsvarar 1 m³ oflisad grot.
- Nettoareal - Den areal som faktiskt avverkas.
- Skiftgång - Övergången mellan de skift olika skördar-/skotarförare kör.
- Trakt - Synonym för hygge.
- Traktuppgifter - De uppgifter som angivits av drivningsledare och avverkningslag och berört bland annat väder vid skotning, arealer, GYL och trädslagsfördelning.
- Skadade grothögar - Högar vilka erhållit körskador eller innehållit sten, grus eller jord.
- SE – Stora Enso AB
- SEBAB - Stora Enso Bioenergi AB
- SES – Stora Enso Skog AB.

1.1.2 Utnyttjande av bioenergi i Sverige

Energitillförseln i Sverige har ändrats en hel del de senaste 30 åren. I enlighet med den klimatdebatt som idag råder går användandet av olja och andra fossila bränslen ner för att möta uppsatta utsläppsmål, och när så sker behöver andra källor öka för att möta den kvarstående energiefterfrågan. I Sverige har användandet av biobränslen ökat från 43 TWh på 1980-talet till 116 TWh år 2006 (Anon 2008: 1), av den totala mängden biobränslen står skogen för ca 90% och av denna del svarar i sin tur grenar och toppar (grot) för ungefär 5-6% (Parikka, 2008). Eftersom att energiproduktionen i allt större omfattning baseras på förnyelsebara energikällor kommer framtidens förbrukning av fasta biobränslen troligen att stiga kraftigt och då biprodukter från sågverk (spån, bark) redan används i stor utsträckning kommer den troligaste framtida källan att bli grot (Anon 2008:2).

Enligt Skogsstyrelsen (Malmgren, 2006) är den tillgängliga energin från trädbiomassa i form av grot ca 70 TWh/år vilket innebär att uttaget har stor potential att utökas, problemet som då följer är att det finns begränsningar för vad det ekologiska systemet klarar. Ett ökat uttag av skogsbränsle innebär att marken brukas mer intensivt än om bara timmer och massaved tas ut i och med risker som näringsobalans, körskador och vattenförsurning som följd (Anon 2008:3). På grund av bland annat dessa påverkningar är grottäkt sedan flera år belagt med anmälningsplikt och måste utföras i enlighet med Skogsstyrelsens rekommendationer (Malmgren, 2006).

Ett ökat grotuttag medför att arealen för uttag av skogsbränslen i sin tur ökar vilket kommer att leda till fler transporter och längre avstånd, och därigenom höja kravet på ett effektivare tillvaratagande för att få bättre ekonomi i hanteringen. Det kommer även att ställas högre krav på företagen att veta vilken grotpotential en trakt har för att veta hur mycket grot man kan ta ut (Anon 2009:1).

1.1.3 Grottäkt

Grottäkt bedrivs på både gran- och talltrakter, tallboniteter genererar ca 16% grot medan gran ger ca 27%. Vid transport mäts grotmängden vanligtvis i råton, och omvandlat i volym motsvarar detta för tall ca 0,09 råton/m³fub samt för gran ca 0,19 råton/m³fub. Gällande energiutvinningen kan sägas att 1m³f (färsk grot) motsvarar ungefär 2000 kWh (Pettersson, 2007).

Grottäkt lämpar sig framförallt på frisk och fuktig mark med bra bärighet och bra skogsbilvägar runt om medan det på marker med dålig bärighet rekommenderas att vänta till vintern för att undvika körskador. Beträffande storleken på ett objekt lämpar sig stora till medelstora marker med korta terrängtransportavstånd (Pettersson, 2007).

Vid skotning är det viktigt att groten är av god kvalitet, det vill säga att den är ren och har goda förutsättningar att torka (Eriksson, 2008). Ytterligare ett villkor är att groten går att skota rationellt, det är således viktigt att nedkörd grot inte skotas och att inte stubbar eller rötter följer med då flistuggen kan skadas. Uttag sker idag framförallt som lösgrot med flissystem, ytterligare en metod, så kallad buntning finns tillgänglig men används än så länge enbart på försöksbasis. Sönderdelningen kan ske i olika delar av produktionskedjan, antingen direkt från välta vid skogsväg, vid tillfälligt avlägg, vid fasta terminaler eller vid värmeverk. Vanligast är dock skotning av grot till välta där den flisas och läggs i container eller i stack på marken varpå den hämtas av ett flisfordon. Det finns även självständiga system med fordon som sprutar flisen i egen vagn men dessa är endast effektiva vid kortare transportavstånd. Transportsättet från skogen varierar beroende på avstånd, volymer och köpare (Anon 2009:2).

Tillvägagångssättet inom Värmland/Dalsland är följande: En planerare gör innan avverkning den första uppskattningen av mängden uttagbar grot på en trakt, detta antingen i fält eller på kontor med hjälp av kartor och traktinformation. Efter avverkning gör en drivningsledare eller en köpare en ny bedömning av vilken volym uttagbar grot som finns tillgänglig med hjälp av kartor över området, samtal med skördar-/grotskotarförarna och en så kallad potentialberäkningsformel. Slutligen avger grotskotarföraren en rapport om vilken mängd det verkar vara innan groten slutligen flisas och mäts in (Eriksson, 2008).

Skördarförarna gör själva grothanpassningen. Grothanpassad, eller bränsleanpassad, avverkning innebär att skördarföraren faller träden vid sidan av körstråket istället för framför vilket resulterar i separata högar med timmer, massaved och grot. För att underlätta skotning är det bra om topparna ligger åt samma håll då detta underlättar greppningen. Det är också att föredra om högarna placeras så att ingen undervegetation medföljer då denna kan föra med sig jord och sten som skadar flisaren. Förarna har, förutom en handbok från Sydved Energileveranser AB, genomgått en intern metodutbildning i grothanpassning (Eriksson, 2008). Efter anpassningen samlar grotskotare ihop högarna till större avlägg vilka antingen körs direkt till energibolag eller lämnas på trakten för specialfordon att hämta. Vilken metod som lämpar sig bäst beror på företagets åsikter men även av traktens storlek och geografiska position (Cederberg, 2001). När uttaget är gjort kan en produktionsledare se hur utfallet har gått och, vid behov, göra en ny korrigerad bedömning via direkta besök, ytterligare formler eller uttagen m³fub vid avverkningen (Eriksson, 2008).

1.1.4 Hänsyn vid grottäkt

Det finns idag 16 svenska nationella miljömål. Av dessa gäller 4 specifikt den svenska skogen och skall vara uppnådda senast 2010. Dessa syftar till att instifta ett mer ideellt uthålligt skogsbruk än vad som bedrivs idag med ett uttalat produktionsmål och flera uttalade bevarandemål (Anon 2007:1).

Vid grottäkt tas en stor mängd potentiell död ved ut, vilket ur näringssynpunkt inte är lika allvarligt som för biologisk mångfald. En utredning av Skogsstyrelsen (Hjerpe, 2008) påvisar dock att risken för markförsurning och utarmning av näringsämnen är större när uttag av grot sker utöver konventionellt stamvedsuttag. Gällande de arter som påverkas finns flertalet insekter som förökar sig i rishögar av vissa trädslag samt arter som är beroende av dessa insekter som föda och det är alltid rekommenderat att lämna en viss del av hyggesresterna kvar på trakten. För att inte störa näringsbalansen i marken alltför mycket kan skotningen vänta till dess att barren fallit av alternativt skota grönt och då återföra askan. Efter SES' avverkningar tillåts barren falla av innan uttag sker.

I enlighet med Skogsstyrelsens rekommendationer behövs ett ökat uttag av biobränslen ur skogen. Då detta inte bör ske på bekostnad av biologisk mångfald eller strida mot de nationella miljömålen skapas ett närmare behov av att göra rimliga uppskattningar av hur mycket grot som finns på en trakt, hur mycket som tas ut och hur mycket som kan tas ut.

SEBAB har rapporterat om betydande grotbortfall, d.v.s. stora differenser mellan den uppskattade mängden grot och den inmätta, att en exakt mängd inte kan förutses är inte märkvärdigt men att de skiljer sig så mycket visar eventuellt på stora framtida problem. Som en följd av grotbortfallet följer ett ekonomiskt bortfall vilket i viss mån skulle kunna avhjälpas. I dagsläget saknas undersökningar om varför den teoretiska mängden inte överensstämmer med den uttagna, det enda som finns är misstankar.

2. Syfte, hypoteser och avgränsningar

Detta examensarbete har tre mål:

- Att ta reda på vad grotbortfallet beror på
- Att få en överskådlig bild av grothanteringen inom SEBAB
- Att ge förslag på hur man skulle kunna öka grotuttaget utan att göra avkall på naturvärdena

2.1 Hypoteser

För att förenkla och tydliggöra arbetsuppgiften framställdes ett antal hypoteser:

- Ej korrekt formel. Med en potentialberäkningsformel som inte kan användas kommer den beräknade och inmätta mängden alltid att skilja?
- Brist i noggrannhet vid mängduppskattningar. Brist i engagemang hos drivningsledarna eller planerarna beroende av att man till exempel inte tror på grot som sortiment?
- Bristande noggrannhet vid avverkning eller skotning. Återigen bristande engagemang, att man av någon anledning inte bryr sig huruvida utfallet blir bra eller inte?
- Väder och vind. En svårighetsfaktor med konsekvenser som sämre sikt, att trädet rör sig annorlunda, marken blir blöt och basvägen måste rivas, med mera?
- Bärighet. Med sämre bärighet följer generellt att man måste risa mer generöst för att inte orsaka för stora körskador på marken?
- Bonitet. Sämre marker genererar inte lika stor avkastning som bra marker vilket leder till mindre mängd grot?
- Högar för nära bas-/stickvägar. Med grothögar för nära vägar finns stor risk att skördaren eller skotaren råkar köra i dem?
- Andel gran på en trakt. Hör ihop med bristfälliga mängduppskattningar. Gran genererar generellt sett mer grot än tall, om man inte tar hänsyn till denna faktor uppstår det lätt differenser?
- Traktstorlek. En liten trakt är kanske lättare att avverka och skota på grund av att den är mer lättöverskådlig och innehåller färre störande element än en större. En liten trakt innebär också att arbetspasset blir kortare och att förarna kan behålla sin koncentration bättre?

2.2 Avgränsningar

Då potentialberäkningen är en företagsintern algoritm, samt enligt SEBAB väl speglar verkligheten, har ingen vikt lagts vid att testa dess effektivitet utan snarare de parametrar den utgår från. Målet är med andra ord inte att utvärdera formeln utan att kartlägga avvikelserna och försöka relatera dem till andra orsaker.

Undersökningen har enbart fokuserat på ett av SEBABs distrikt och eftersom att Distrikt Väst (Värmland/Dalsland) sedan ett antal år haft problem med felaktiga grotberäkningar valdes undersökningen att utföras där.

Utredningen har omfattat den förberedande delen av hanteringskedjan, från med den första mängduppskattningen tills dess att groten är inmätt.

Inventeringar

Inledningsvis var klen grot (se 1.1.1) också tänkt att inventeras, denna parameter visade sig dessvärre svår att mäta varpå den bortsågs från.

Inventeringarna byggde på att grothögarna fortfarande låg kvar på avverkningsplatserna, detta för att kunna leta efter eventuella fel i grotanpassningen. På grund av detta kunde endast trakter som ännu ej skotats användas.

Traktuppgifter

Distrikt Väst (Värmland/Dalsland) har sedan 2007 börjat rapportera in mer korrekta grotmängder än tidigare och då resultaten avsevärt skulle ha påverkats har således har endast trakter skotade år 2007 och 2008 valts. 2007 års skotade objekt får ses som ett gränsfall då dessa avverkats under 2005 och 2006, dessvärre var endast ett 30-tal trakter tillgängliga från 2008 varför datainsamlandet utökades med ett år.

Vidare har endast trakter på Bergvik Skogs marker medtagits, detta på grund av att dessa trakter är de enda med de angivna traktuppgifter som behövdes.

3. Material och metoder

För att få ett så bra underlag som möjligt samlades data in på tre olika sätt, genom egna inventeringar, genom sammanställande av traktuppgifter samt via intervjuer.

3.1 Inventeringar

De egna inventeringarna genomfördes för att få kunskap om grothanpassningen i fält och för att se hur verkligheten såg ut. De var även behjälpliga för att kunna förstå problemet och genomföra intervjuerna då referenser till aktuella trakter kunde ske.

30 trakter valdes slumpmässigt ut med hjälp av produktionsledarna på SEBAB Karlstad, genom att gå över hela trakten räknades först varje grothög för sig och sedan varje skadad. Avståndet från högarna till körstråk, grundförhållande, ytstruktur och lutning (GYL) och trädslagsfördelning togs också med. Det sista som gjordes på varje trakt var sedan att avgöra hur väl genomförd grothanpassningen varit, detta uppskattades på samma sätt som produktionsledarna vanligtvis gjorde, men istället för 5 nivåer användes enbart 3 då det oftast krävs stor vana för att göra dessa skattningar. Trakterna uppskattades enligt denna skala vara dåligt, godkänt eller bra anpassade. En bra anpassad trakt innehar många stora oskadade högar vilka ligger lagom långt från körstråken medan en dåligt anpassad trakt har små och ofta skadade högar alltför nära körstråken.

Som hjälp vid inventeringarna utformades ett inventeringsschema (Bilaga 1) tillsammans med SEBAB och Sam Wernius, konsult samt skapare av potentialberäkningsformeln.

3.2 Traktuppgifter

Traktuppgifterna sammanställdes för att hitta eventuella samband mellan olika faktorer som kunde tänkas spela in. Insamlandet utgick från 348 så kallade produktionsrapporter över färdiga trakter 2007 och 2008 och av dessa fanns nödvändiga uppgifter till 147 områden. Då trakterna var av varierande storlek användes grotmängd/ha för att möjliggöra rättvisa jämförelser, vid traktstorlekar understigande 1 ha uppstod således extrema värden vilka uteslöts vid tillfällena då de påverkat resultaten.

För de diagram där ett samband kunnat påvisas med hjälp av en regressionslinje testades statistisk signifikans med hjälp av regressionssignifikans i Excel och korrelationssignifikans i SPSS (Pallant, 2001). I SPSS användes Pearson's korrelationstest med bivariata data (två variabler) för att se styrkan i sambandet mellan de två variablerna. Pearsons korrelationskoefficient (r) ger ett värde från -1 till 1 och visar styrkan och riktningen på sambandet där -1 visar ett absolut negativt samband mellan de testade variablerna. Ju närmare 0 desto mindre sannolikhet för samband. Signifikansnivån (Sig. 2-tailed) motsvarar ett p-värde som bör understiga 0,05 för att visa signifikans. De stapeldiagram som har återgetts testades för signifikans med ett dubbelsidigt t-test via GraphPad Software (Anon 2009:3). T-testet valdes då det testar signifikans för en typ av variabel vid olika förutsättningar, till exempel grotuttag vid regn och uppehåll, och ger ett p-värde mellan 1 och 0. Ett lågt p-värde indikerar hög sannolikhet att ett samband är korrekt medan ett högt värde visar på att sambandet troligen är en tillfällighet, således visar värdet 0,01 att sannolikheten att sambandet inte stämmer är 1% (Pallant, 2001). Samtliga stapeldiagram antogs ha en normalfördelning.

Andelen grot har tagits fram med hjälp av avverkningsciffror från traktuppgifterna vilka angett avverkad mängd gran, tall och löv. Dessa siffror sattes mot varandra för att få fram procentandelen av respektive trädslag och eftersom att gran genererar mer grot än tall och löv

ansågs den vara av störst intresse att jämföra med. Ytterligare en medtagen faktor är vädret, vilket avsett det väder som angetts av grotskotarföraren.

Där det i diagrammen enbart angivits $m^3/s/ha$ som X- eller Y-variabel har den inmätta mängden grot avsetts.

3.3 Intervjuer

Intervjuerna gjordes för att få de anställdas syn på problemet, om de över huvud taget upplevde situationen som ett problem, inte bekymrade sig eller hade egna idéer som inte tagits under beaktande ännu.

Intervjuerna har berört sammanlagt 24 personer från tre olika nivåer i produktionskedjan, 9 drivningsledare och köpare, 11 skördar- och grotskotarförare från 5 avverkningslag samt 4 produktionsledare.

För intervjudelen valdes att göra en kvalitativ undersökning snarare än en enkätstudie, framförallt för att få bättre och mer uttömmande svar samt en bättre kontakt med de intervjuade. Respondenterna intervjuades enskilt för att få så sanningsenliga svar som möjligt eftersom att avvikande uppfattningar lättare kan uttryckas utanför etablerade grupper och åsikter (Trost 2005). För att kunna fokusera på varje enskild intervju samt för att lättare kunna återge citat spelades också samtliga intervjuer in. Förutsättningarna för ett bra intervjuunderlag krävde att alla svar var anonyma, varpå inspelningarna raderades vart efter de antecknats. Intervjufrågorna, specifika för varje yrkesgrupp, togs fram med hjälp av SEBAB och Sam Wernius.

För sammanställningarna har examensarbetet "Invandrare i tätortsnära natur" (Blomqvist, 2003) tagits till hjälp.

4. Resultat

4.1 Egeninventeringar

Tabell 1. Inventeringsresultat. Det enda sambandet Tabell 1 illustrerar är det mellan andel skadade högar och medelavstånd (jfr rad 6 och 9)

Parameter	Traktsnr											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Bruttoareal (ha) ¹	4,19	2,69	4,85	21,47	3,34	-	-	-	5,88	4,1	9,16	-
2 Nettoareal (ha) ²	3,68	2,15	4,22	18,04	3,09	17,75	10,72	21,33	-	-	-	-
3 GYL ³	221	321	222	222	223	-	-	-	-	-	-	-
4 Grotanpassning ⁴	3	3	1&3	5	1&3	1	1	1	1	1&3	3	3
5 Avverkningslag	601	601	601	611	612	-	-	-	-	-	-	-
6 Medelavst. skotning (m) ⁵	3	1,5	1,5	2,5	1	3	2	2	2	1,5	2	2
7 Antal högar ⁶	93	38	95	827	58	56	111	43	59	105	237	180
8 Antal högar körda i ⁷	9	15	22	97	10	6	51	35	55	64	65	70
9 % skadade högar	9,68	39,47	23,16	11,73	17,24	10,71	45,95	81,40	93,22	60,95	27,43	38,89
10 Trädslagsfördelning (%) ⁸	18	87	58	85	70	-	-	-	-	-	-	-
11 Angiven vol. (m3s)	200	140	280	1200	70+70	200	100	200	300	150	-	-
12 Tillgänglig vol. (m3s)												
13 Basväg risad	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej

Eftersom att dataurvalet är för litet kan inget signifikant utläsas ur resultatet, däremot kan det visa på samband värda att fortsätta utreda. Att mängden tillgänglig volym (nr 12) saknas kommer av att de inventerade trakterna ännu inte skotats, dessa siffror kommer att ses först våren 2010.

På de trakter där grothögarna ligger mer än 2 meter från bas- eller stickväg är antalet skadade högar lägre än de trakter där högarna ligger närmare (jfr rad 6 och 9).

Angående hypotesen att arealen skulle ha betydelse för hur väl grotanpassningen utförs visar inte tabell 1 på något samband. Dock är den enda trakt med betyget 5 den näst största trakten (jfr rad 2 och 4). Ej heller om basvägen risats verkar ha någon större betydelse för grotutfallet eller grotanpassningens kvalitet. Trädslagsfördelningen är till synes inte heller avgörande.

¹ Hela anmälda avverkningsytan

² Den avverkade ytan

³ Från traktuppgift

⁴ Kvalité. Där två angivelser finns har trakten varit delad av väg eller dylikt och utgjort två separata hyggen.

⁵ Från rishög till körstråk

⁶ Ungefärligt antal

⁷ Ungefärligt antal

⁸ Procentandel gran

Gällande grotanpassningen ger Tabell 1 inga tillförlitliga resultat om orsakerna till de variationer som finns mellan trakterna, en faktor som dock förefaller trolig är att avverkningslagen är de som spelar störst roll. Den enda trakt som klassificerats som en 5:a (trakt 4) var både stor och kuperad, vilket i teorin borde kunna bereda större problem vid grotanpassningen än till exempel trakt 3, som var liten och ej kuperad.

4.2 Traktuppgifter

Först kontrollerades den påstådda differensen mellan beräknad och inmätt mängd grot för att fastställa huruvida grundförutsättningarna stämde eller ej, detta visas i de två första diagrammen. För signifikansvärden samt rådatatabell se Bilagor 2 och 3.

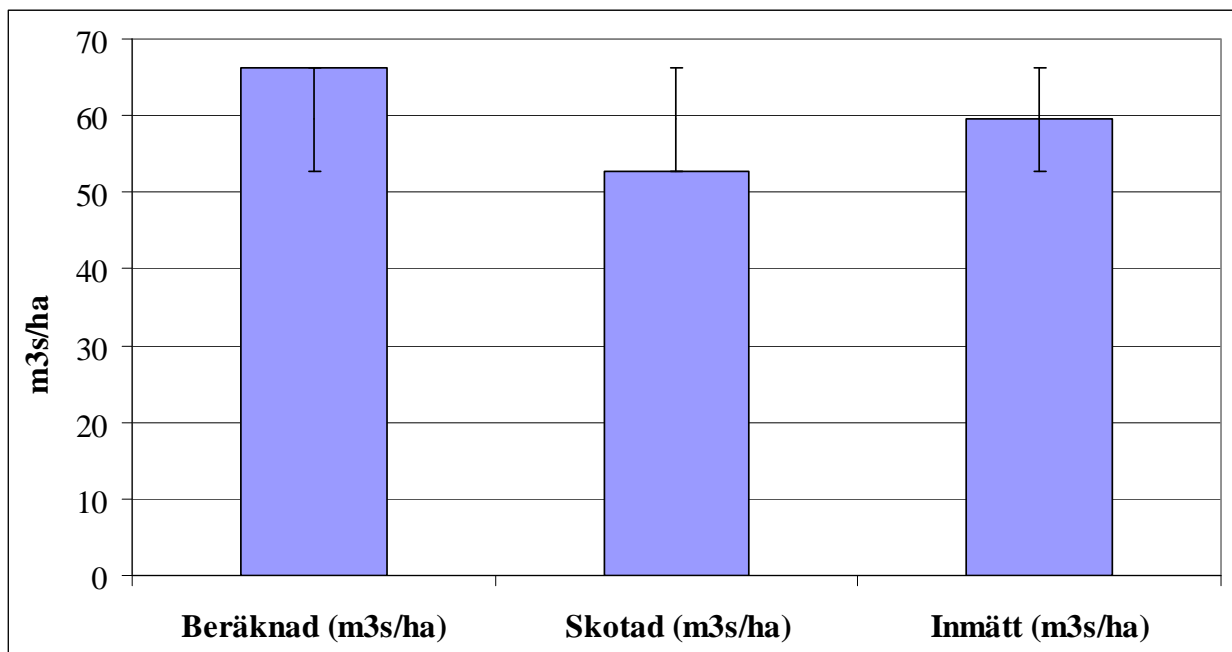


Diagram 1. Differens mellan beräknad, skotad och inmätt mängd grot per ha. Differens i mängder beroende av vem som gjort uppskattningen/inmätningen (se avsnitt 1.1.3), lägst mängd verkar återges av skotarföraren.

Skillnad mellan de tre olika mängduppskattningarna finns och är störst mellan den beräknade och den av grotskotaren angivna volymen med ca 13 m³/ha. Denna är också lägre än den inmätta mängden med ca 7 m³/ha och kan tänkas påverka och vilseleda vid återkopplingen från grotskotaren, dock återfinns endast ett svagt samband. Skillnaden mellan beräknad och inmätt mängd grot är enligt resultatet ca 6 m³/ha men då spridningen inom varje mängduppskattning är för stor återges även här enbart en svag statistisk signifikans.

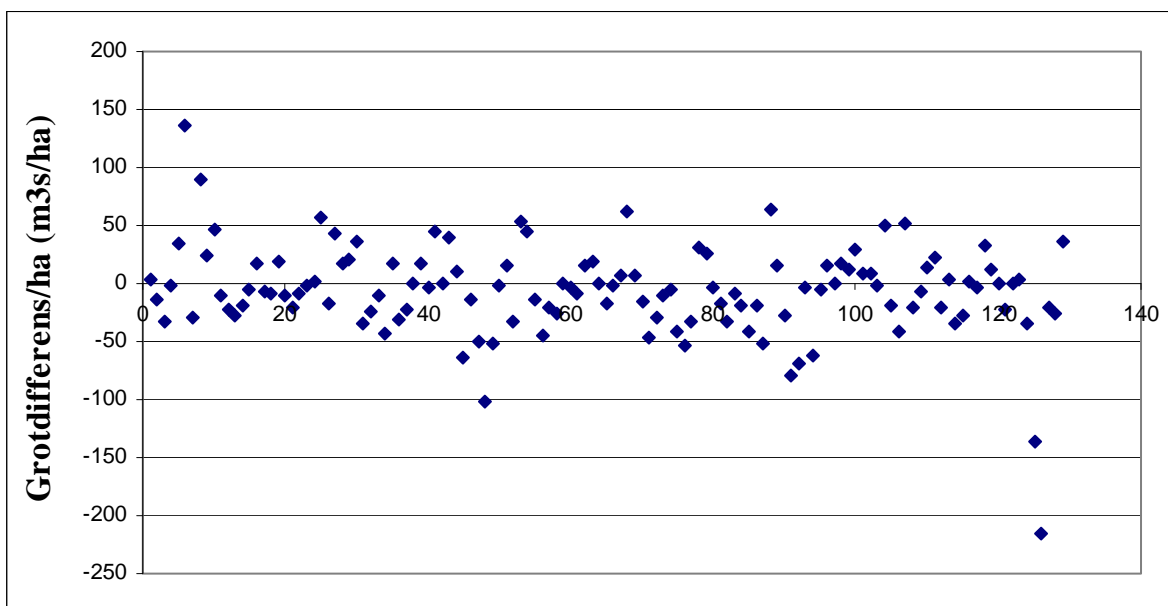


Diagram 2. Grottdifferens per ha. Differensen mellan den beräknade och inmätta mängden grot per ha. Positiva värden visar på en överskattning av den inmätta mängden medan negativa värden visar på en underskattning. Inget samband återges här då x-axeln enbart visar traktsnummer.

Liksom resultaten från Diagram 1 är Diagram 2 tänkt att bekräfta tesen om bristande noggrannhet vid mängduppskattningar och en felaktig eller missvisande formel. Resultaten visar dock att en underskattning av grotmängder sker i ca 60% av fallen, samt att spridningen mellan över- och underskattningar är stor. Resultaten visar också att 50% av de beräknade mängderna skiljer sig med mer än $20 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$, av dessa är 18% överskattningar medan 23% är underskattningar.

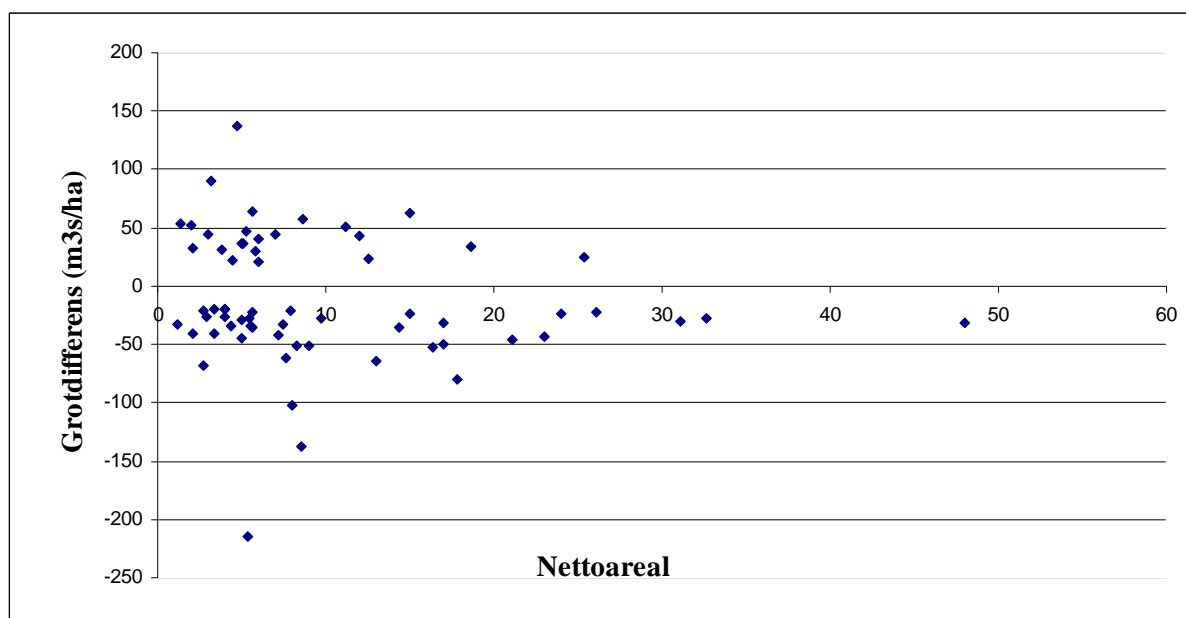


Diagram 3. Grottdifferens över $20 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$. Grottdifferens kontrollerad mot nettoarealen för att undersöka om differensen ökar med arealen. Enligt diagrammet verkar stora överskattningar vara vanligast.

Liksom för Diagram 2 visar resultaten en stor spridning av över- och underskattningar och även här utgör stora överskattningar de flesta differenserna i ca 65% av fallen. Enligt diagrammet verkar differenserna också minska med en ökande areal även då för få värden

finns för att statistiskt kunna säkerställa detta. En förklaring till minskningen är att då trakten blir större ökar ytan att sprida ut differensen vilket ger en lägre siffra per ha.

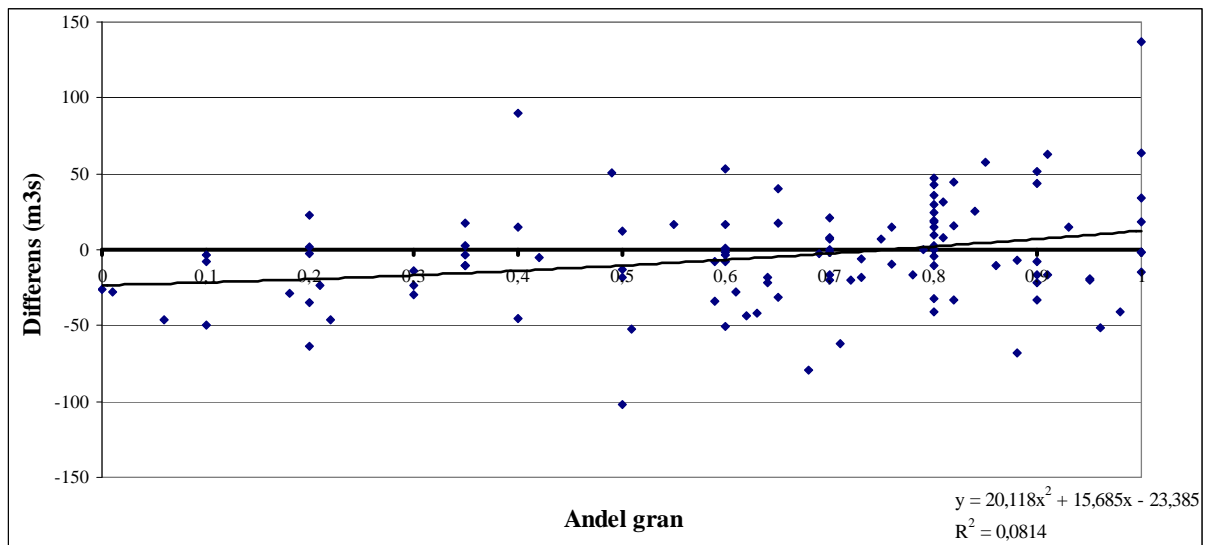


Diagram 4. Grottdifferens/ha och andel gran Grottdifferensen sedd med hänsyn till andelen gran på en trakt. Negativa värden är underskattningar och positiva värden är överskattningar.

Diagrammet visar skillnaden mellan beräknad och inmätt mängd grot per ha mot andelen gran, detta för att se huruvida drivningsledarna räknar med ett högre uttag på marker med grandominans. Resultatet visar att det på trakter med under 40% gran oftast sker underskattningar från drivningsledaren, medan det på trakter med större andel gran verkar vara mer utspridda beräkningar. Enligt korrelationsanalysen saknas statistisk signifikans, troligen på grund av den stora spridningen i dataurvalet.

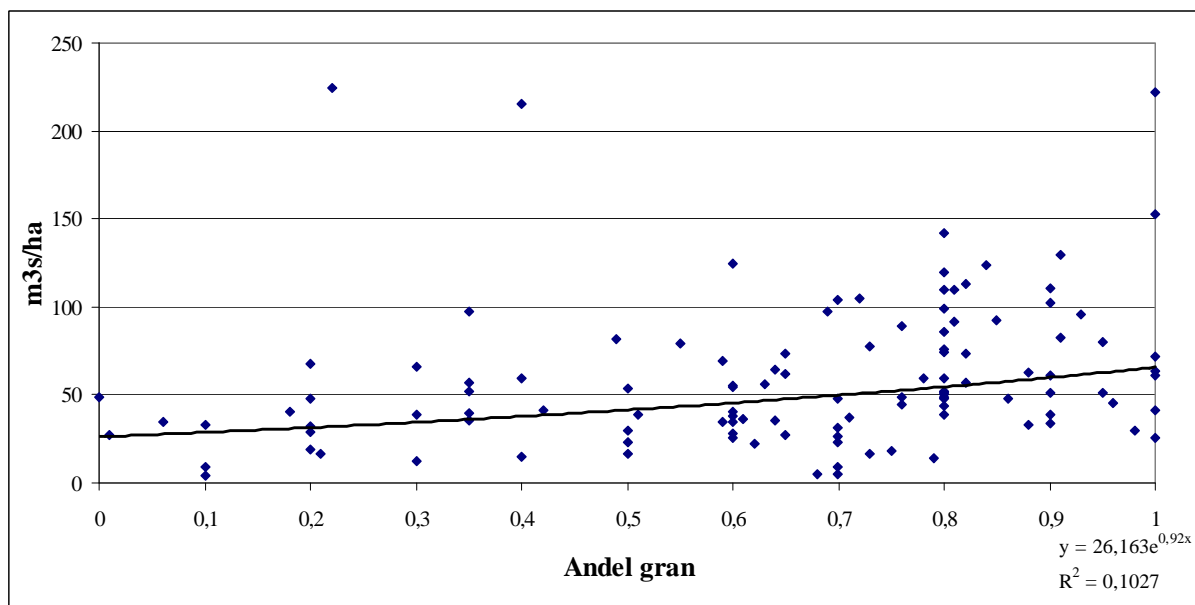


Diagram 5. Grotutfall/ha och andel gran Inmätt mängd grot och andel gran. Resultatet visar ett starkt statistiskt samband mellan ökat grotutfall och ökande andel gran.

Diagram 5 illustrerar hypotesen att en trakt med grandominans skulle generera mer grot. Enligt resultatet ses trakter med under 10% gran generera ca 40 m³s/ha medan

grandominerade trakter, från 60%, i genomsnitt verkar ge ca 65-70 m³/ha. Vad som också kan ses är att med en ökad andel gran ökar även spridningen på de beräknade mängderna, något som troligen beror på varierande bärighet och bonitet. Korrelationstestet ger ett starkt signifikant samband mellan ökande andel gran och ökat grotutfall vilket ger stöd för drivningsledarnas högre beräknade värden på dessa trakter.

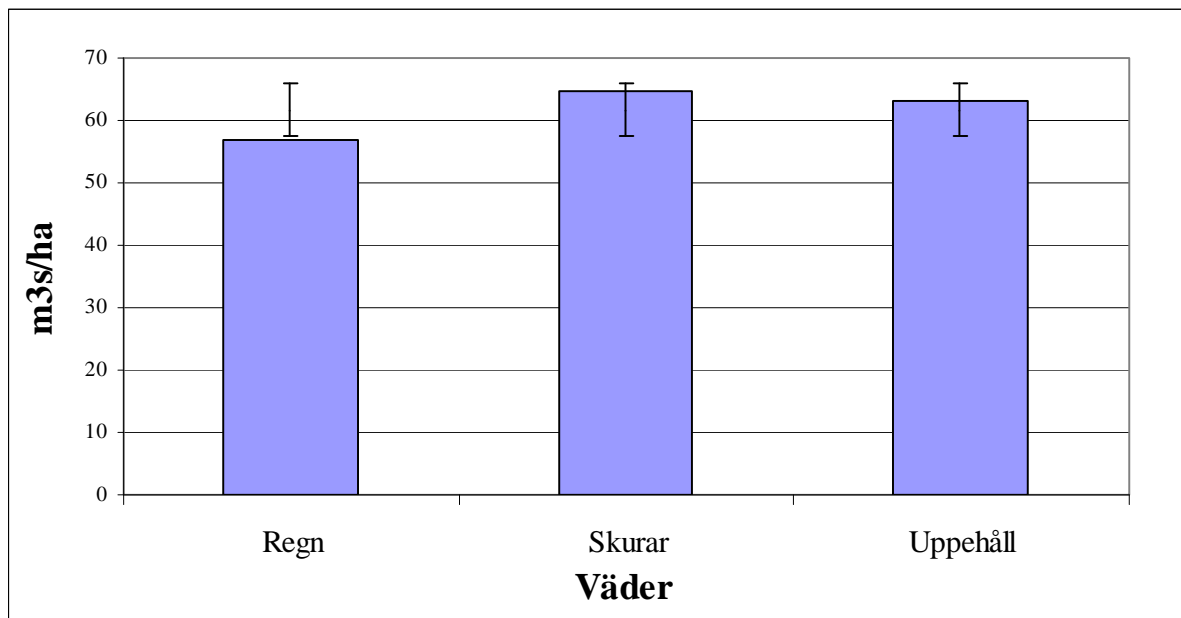


Diagram 6. Väderinverkan på grotutfall/ha. Medelvärden av inmätt volym beroende av vädret som varit vid grotskotning. Staplarna grundar sig på 9, 34 respektive 64 värden och tar inte hänsyn till faktorer såsom bärighet eller bonitet.

Enligt Diagram 6 verkar vädret endast påverka mängden uttagbar grot vid regn, även om det inte finns statistisk signifikans vilket beror på att för få värden använts. Resultatet visar att grotuttaget vid regn verkar minska med ca 8 m³/ha jämfört när det ansetts vara skurar vid skotning, och med ca 7 m³/ha när det varit uppehåll. De två senare vädertyperna verkar ge snarlika snittutfall om över 60 m³/ha.

Diagram 7 visar medelvärden av mängden grot som drivningsledaren och skotarföraren uppskattat vid regn, skurar och uppehåll samt den inmätta mängden vid samma vädertyper. Staplarna för ”inmätt” är således samma som i Diagram 6.

De tre första staplarna visar medelvärden för de mängder drivningsledaren angett några månader innan avverkning, ett stadie där vädret inte har möjlighet att spela in, skillnaderna i beräknade mängder innebär alltså att andra faktorer varit avgörande.

De tre staplarna i mitten är de uppskattningar grotskotarföraren gjort. Dessa följer ett logiskt mönster då ett sämre väder vid skotning borde leda till att mindre grot kan skotas då körstråken måste risas mer för att minska körskador.

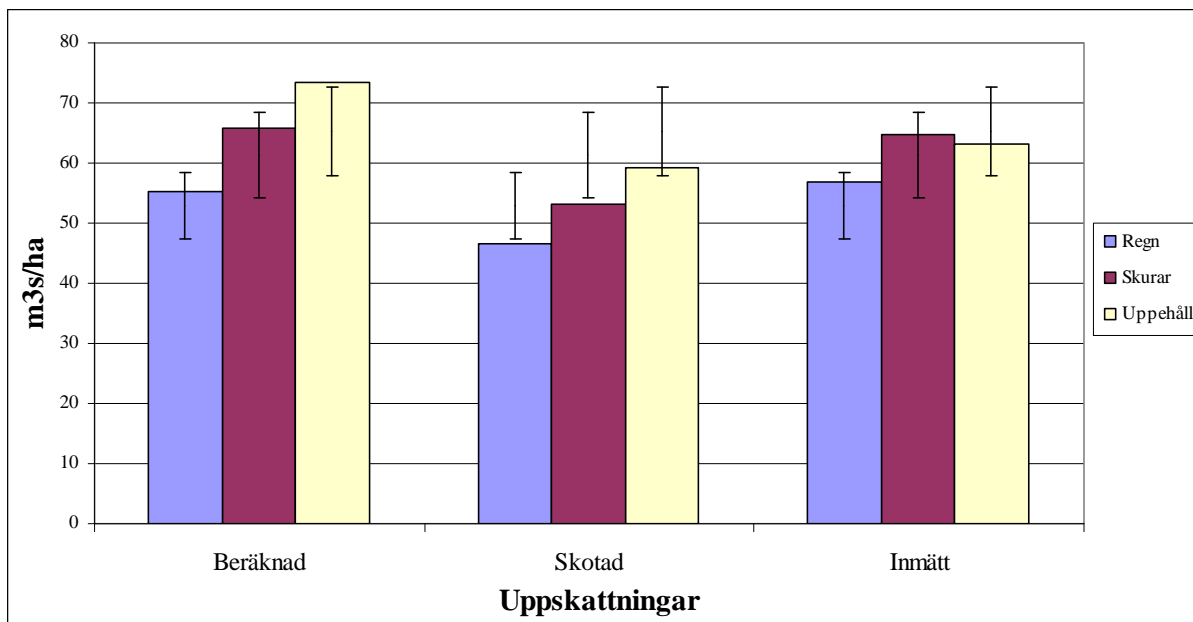


Diagram 7. Väderinverkan på beräknad, skotad och inmätt mängd grot/ha Väder vid skotning, uppskattat av grotskotarföraren, vid regn verkar grotmängderna dtämma väl överens medan skillnaden är störst för "uppehåll".

Enligt diagrammet verkar skillnaden mellan beräknad och inmätt mängd grot vara störst när det varit uppehåll vid skotning, ca 10 m³/s/ha, när det regnat har den inmätta mängden dock i genomsnitt varit högre än den beräknade. Vad beträffar differensen vid skurar överensstämmer mängderna till stor del och ger också det högsta grotutfallet om ca 65 m³/s/ha.

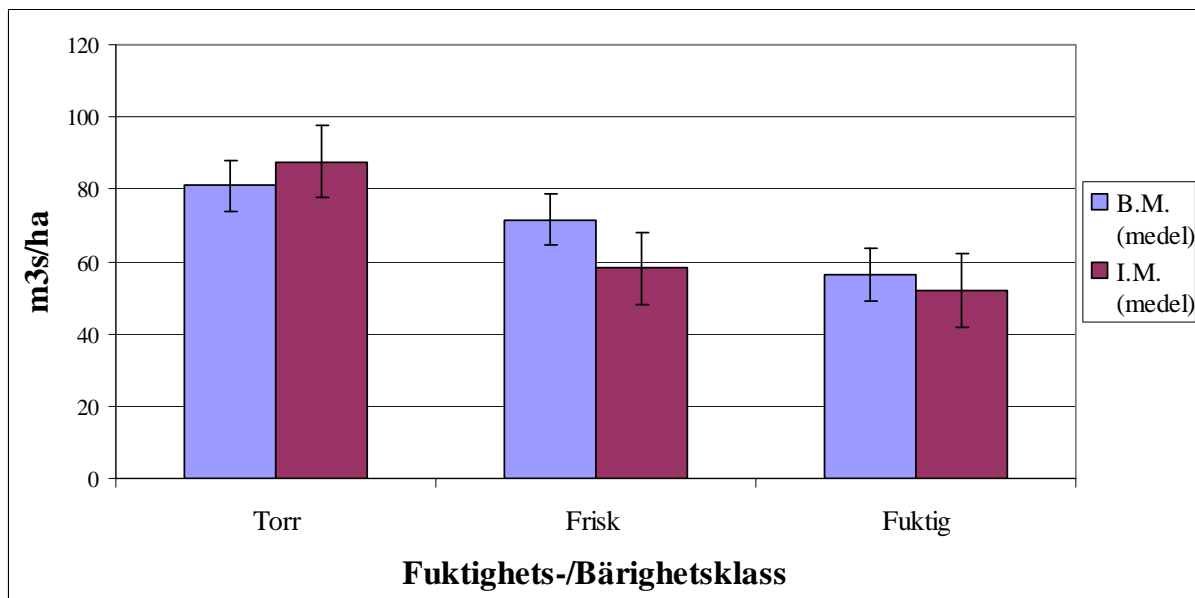


Diagram 8. Grotmängd/ha och bärighet Bärighetens inverkan på grotutfallet. Diagrammet visar beräknad (B.M.) och inmätt mängd (I.M.) grot och fokuserar på skillnaderna inom varje bärighet. Resultatet visar inga signifikanta skillnader inom varje klass, däremot verkar grotuttaget minska avsevärt med en försämrad bärighet.

Vartefter bärigheten försämras verkar grotuttaget sjunka och enligt diagrammet följer de beräknade mängderna de inmätta med en underskattning på torra marker och överskattningar på våtare mark. Inga signifikanta skillnader ses mellan beräknad och inmätt mängd inom fuktighets-/bärighetsklass, troligen beroende på spridningen i dataurvalet, och den största

skillnaden utgörs inom friska marker med ca 13 m³/ha samtidigt som torra marker underskattas med ca 7 m³/ha. Störst skillnad kan uppmätas mellan torra och fuktiga marker med en genomsnittlig mängd om ca 30 m³/ha, något som också verkar vara starkt signifikant (se Bilaga 3).

Tabell 2. Andel gran för respektive bärighet. Enkel sammanställning över den genomsnittliga trädslagsfördelningen för respektive bärighet

Bärighet	% gran
Torr	56
Frisk	64
Fuktig	73

Utöver att testa bärighet kontrollerades även mängden gran över de olika bärigheterna för att se om våtare mark åtföljdes av mer gran (Bilaga 4), detta för att eventuellt kunna kompensera för mer generöst risade körstråk. I Tabell 2 visas den genomsnittliga mängden gran för respektive bärighet, nära 20% mer gran verkar finnas på en fuktig mark jämfört med torr, något som dock inte verkar ha betydelse för uttagen volym grot.

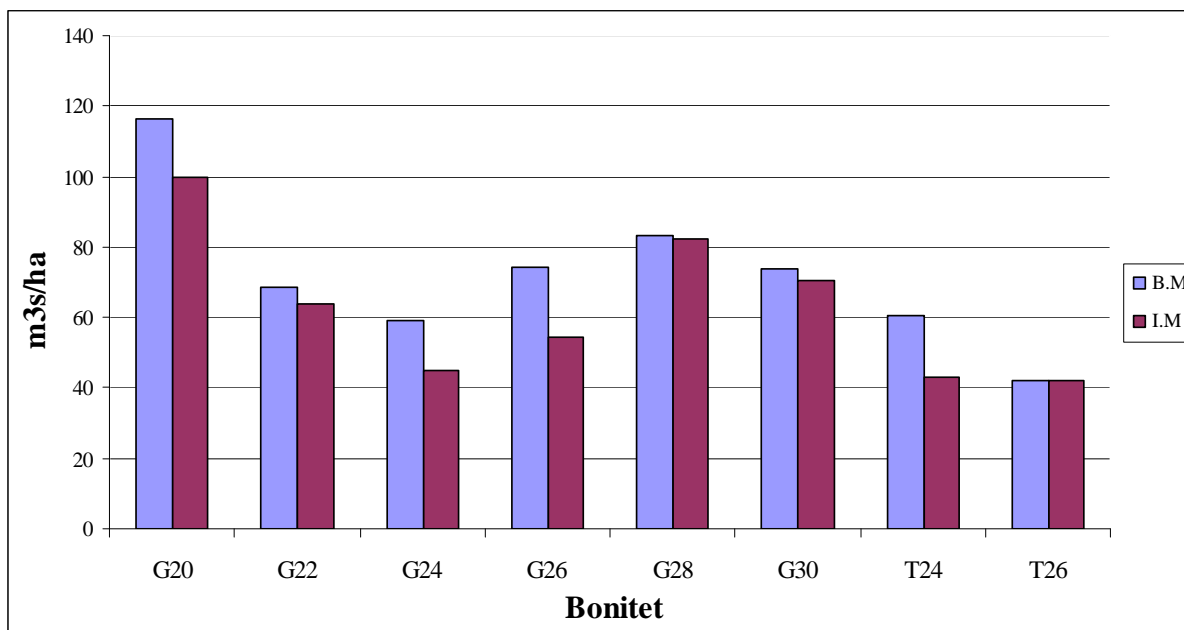


Diagram 9. Differens mellan beräknad och inmätt mängd grot/ha över olika ståndorte. För samtliga ståndorter utom G24, G26, G28 samt T24 har antalet trakter varit färre än 10. Signifikans har endast testats inom varje ståndort.

Enligt sammanställningen ger ståndorten G20 klart högst grotutfall medan markerna med talldominans verkar generera lägst. Gemensamt för tallståndorterna är att uttaget verkar bestå oavsett bonitet medan det på granståndorterna fluktuerar mycket kraftigt. I samtliga fall, undantaget T26, sker överskattningar vilka verkar vara störst för G26 (ca 20 m³/ha) och T24 (ca 17 m³/ha), dock saknas statistisk signifikans för att kunna fastställa skillnaderna.

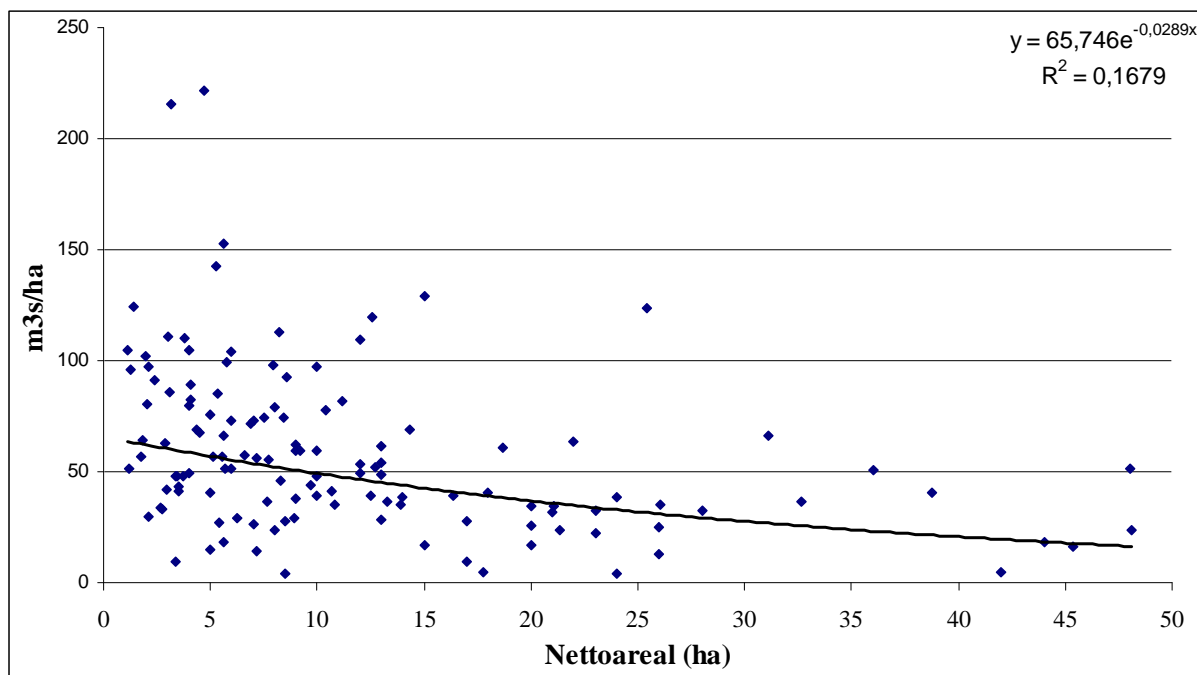


Diagram 10. Nettoarealen och grotmängden/ha Diagram 10 illustrerar sambandet mellan en trakts storlek och mängden grot/ha som tillvaratas, enligt hypotesen att en liten trakt skulle vara lättare att bereda.

Resultatet visar ett starkt statistiskt samband mellan minskande mängd inmätt grot/ha och ökande nettoareal, vilket regressionslinjen tydligt visar. Enligt diagrammet verkar trakter över 15 ha sällan generera mer än $40 \text{ m}^3\text{s/ha}$ medan de över 40 ha ger ett snittutfall om ca $23 \text{ m}^3\text{s/ha}$. Traktstorlekar under 10 ha verkar ge ett genomsnittligt grotuttag om ca $68 \text{ m}^3\text{s/ha}$, då undantaget extremvärdena orsakade av för små trakter.

För att kontrollera en möjlig orsak till det låga utfallet på större trakter kontrollerades boniteten för de trakter större än 25 ha (14 st) och av dessa visade sig 9 vara grandominerade med spridning från G24 till G29. Bärigheten för trakterna var i 11 fall frisk.

4. Intervjuer

För citat från intervjuerna se Bilaga 6.

4.3.1 Drivningsledare

1. Finns standardiserade beräkningsmodeller att tillgå⁹?

Här uppgav samtliga av de intervjuade att någon sådan inte fanns tillgänglig, istället användes helt schablonmässiga siffror, oftast 60-70 m³s per ha, multiplicerat med den avverkade arean.

En person uppgav också att han räknade med att 25% av rundvirkesvolymen blev grot medan en annan ansåg att det viktigaste var att reda ut vilken areal som skulle grotanpassas och skotas.

Påtagligt för flertalet av respondenterna var att de inte uppvisade någon entusiasm eller vilja att förbättra grotberäkningarna. De allra flesta uttryckte att det var en chansning hur mycket grot som fanns att tillgå per trakt och var samtidigt överens om att det viktigaste var att ange rätt areal att skotas istället för rätt mängd. Med detta menades att undslippa onödiga kostnader för driften av skotaren.

2. Sam Wernius har kommit fram till en del siffror, används de¹⁰?

Ungefär hälften av de tillfrågade kände till Sam Wernius samt den formel och de siffror han härlett, samtliga uppgav dock att detta inte var något de använde sig av då den var allt för teoretisk och ej tillämpbar efter trakterna. En annan åsikt var att de resultat formeln gav var alldeles för höga och inte alls realistiska.

3. Hur gör du själva beräkningarna¹¹?

Även här uppgav majoriteten av de intervjuade att det enda man tog hänsyn till var den schablon som tidigare nämndes samt nettoarealen. Att man "gick på känsla" var ett mycket vanligt tillvägagångssätt.

En person uppgav dock att bärighet och topografi brukade tas med i beräkningarna, dessa var emellertid uppskattade och användes fortfarande inte i någon formel utan ledde enbart till ett slags subjektivt uppskattat avdrag på den totala grotvolymen.

4. Vet ni hur lagens respektive grottilredning ser ut? Påverkar detta beslutet?

Åtta av respondenterna uppgav att de hade bra eller relativt bra vetskap om hur lagen arbetade, två personer svarade också att de haft utbildningar med avverkningslagen men att många skördare haft problem med en för kort arm så att grothögarna lämnats för nära bas-/stickvägen.

⁹ Frågan har avsett Sam Wernius' potentialberäkningsformel. Denna fråga ställdes för att få veta om drivningsledarna över huvud taget visste om att den fanns och/eller kunde användas.

¹⁰ Frågan som den ställdes, uppföljning på fråga 1.

¹¹ Räknar de på hela arealen även om viss del inte huggs? Topografi, väderlek och dylikt. Har de haft andra uppgifter tillhands?

Vanligen var man ute i fält med lagen ”då och då”, med tips och uppföljningar på grotanpassningen. Den av de intervjuade som enbart hade ”översiktlig koll” på avverkningslagen angav som skäl för detta att man inte var tillräckligt mycket ute i fält.

5. Det händer att SEBABs produktionsledare och skotarförare anger att den angivna volymen inte stämmer överens med den tillgängliga, hur ser du på det?

Många olika svar och anledningar gavs och stämningen bland respondenterna var överlag hätsk och av nio intervjuade tog två detta på större allvar. Dessa två ansåg att det var för mycket ansvar lagt på avverkningslagen, med alla angivelser de måste göra själva, men att det säkerligen skulle bli bättre i och med det nya digitala systemet E-skog (se 1.1.1). Ett problem som åtföljdes av detta var att drivningsledarna inte hann vänta på återrapporteringen från skotarföraren utan rapporterade in den preliminära uppskattningen utan egentligt underlag.

En person uppgav att de på hans distrikt angivit en för låg siffra, sett över totala arealen, så att de snarare skulle dra upp sina beräkningar lite. Tre personer angav dålig bärighet som skäl till det extra bortfallet. Ytterligare en person uppgav att då man i stort sett går ”plus minus noll” mellan beräknad och inmätt mängd överlag spelar de varierande uppskattningarna ingen roll.

De som inte bekymrade sig över differenserna angav som skäl att grot inte var ett sortiment att tas på allvar och att om det varit så stor skillnad mellan angiven och inmätt mängd tallvirke hade det varit dåligt, men då det nu bara gällde grot var det ingenting att uppröras över.

6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

Sammanlagt framkom sju konstruktiva förslag till förbättringar medan en respondent ansåg att de egna lagen var så bra som möjligt och en annan att uttagen kommer att minska i framtiden.

Tre av drivningsledarna ansåg att vädret hade stor betydelse och borde tas med i beräkningarna och ytterligare tre ansåg att man borde överväga att skota grönt. En ansåg att om man accepterade fler och större körskador skulle man få ut mer grot, menat att eventuellt avtala med markägaren att skota allt och sen laga efter sig. Det fanns också åsikter om att välja marker mer selektivt samt att lägga en del av massaveden i grothögarna.

Ytterligare två åsikter gällde problemet med skogsmaskinerna och problemet med kommunikationen mellan drivningsledarna och avverkningslagen. Gällande maskinerna ansågs det att de kostade för mycket och att kranarna var för korta, och angående kommunikationen behövde man bli bättre på att meddela var groten fanns för effektivare skotning.

En allmän åsikt var att det framförallt var SEBABs uppgift att lösa detta och inget som borde läggas på enskilda köpare eller drivningsledare.

7. Hur tror du att marknaden för biobränslen ser ut om fem år/tio år?

De allra flesta trodde på en ökande efterfrågan, även om någon var lite skeptisk till det extra merarbetet som det ökade grotuttaget skulle medföra. En av de intervjuade ansåg att eftersom att detta var framtiden var det förvånande att SEBAB inte hade bättre uppsikt. En annan ansåg också att det fortfarande var för dåligt betalt för groten och att betalningsviljan måste öka innan man kunde se ett ökat engagemang och uttag.

8. Hur kan Stora Enso bli en viktig aktör på marknaden?

Här ansåg två av de tillfrågade att groten måste bli mer värd rent ekonomiskt, att SEBAB måste höja betalningsviljan. Två ansåg också att värmeverk var något StoraEnso borde ägna mer uppmärksamhet åt.

En av de tillfrågade påpekade att SES och SEBAB inte var som en organisation utan som två helt skilda konkurrerande verksamheter och att de måste börja arbeta mot gemensamt uppsatta mål för att höja produktionen.

9. Ska Stora Enso vara en aktör på bränslemarknaden?

Samtliga intervjuade ansåg att detta var en bra idé, två av dem föreslog och såg en utvecklingsmöjlighet i att SES och SEBAB har nära kontakt och skulle kunna styra massaveden åt där det behövs, alltså åt bränsleindustrin när det behövs och betalas bäst och åt massaindustrin när det i sin tur behövs.

10. Är trädbränslen ett sortiment?

Fem av de intervjuade ansåg att grot helt klart skulle klassas som ett eget sortiment och att det borde behandlas och skötas efter denna inställning, två ansåg även att det var för besvärligt i dagsläget med olika omräkningstal och svår terminologi.

En person föreslog buntning som metod, dels för att det skulle bli lättare och dels för att det såg bättre ut, vilket skulle kunna få skogsägare mer positiva till grottäkt.

11. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotar- skördarförarna och produktionsledarna är bra

- Håller med helt: 5
- Håller med delvis: 3
- Håller inte med alls: 1

Samtliga svarade att de ansåg sig själva ha bra kontakt med övriga medarbetare, men att det var tidsödande att sköta all kommunikation pappersvägen och samtliga såg fram emot införandet av E-skog. Det fanns också åsikter om att kommunikationen stannar innan den nått hela företaget, att om det brister i kedjan blir resultatet därefter.

12. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotarförarna/skördarförarna /produktionsledarna skulle kunna vara bättre

- Håller med helt: 1
- Håller med delvis: 6
- Håller inte med alls: 2

Av de intervjuade ansåg alla, undantaget en person, att kommunikationen skulle förbättras via E-skog. En annan allmän åsikt var att rutinerna för kommunikationen borde ses över för att få bort alla små glapp och för att samma information lättare skulle kunna nå hela företaget.

13. Övriga kommentarer

Under övriga kommentarer tryckte samtliga på att kommunikationen måste förbättras inom SEBAB och mellan SEBAB, fältet och SES. Även att skota groten vid rätt tillfälle framkom som ytterligare förbättringsförslag.

Sammanfattning drivningsledare

Överlag syntes en negativ inställning till grot bland de intervjuade. Om denna negativa åsikt har sitt fäste i kommunikationsproblemen med ledningen eller med att kraven och förutsättningarna varit ojämnt lagda framkom dessvärre ej riktigt. Många ansåg att SEBAB borde ta mer ansvar för att säkra grotuttagen i framtiden.

Ingen visade sig använda potentialberäkningsformeln, utan multiplicerade enbart arealen med en schabloniffra utan vidare hänsyn till bärighet, topografi eller dylikt. Inte heller visade sig de intervjuade ha förtroende för nämnda formel utan ansåg sig klara beräkningarna ändå. Nämnas skall dock att hälften av de intervjuade inte kände igen vare sig Sam Wernius eller potentialberäkningen alternativt enbart hade hört talas om någon av dem.

Av de förslag som framkom gällde dessa generellt sett bättre förutsättningar. Skogsmaskinerna måste anpassas bättre, förarbetet måste förbättras och betalningsviljan skulle enligt drivningsledarna behöva ökas.

4.3.2 Avverkningslag (11 respondenter)

- **Jag känner mig stressad vid avverkningen och grotanpassningen**
 - Håller med helt: 0
 - Håller med delvis: 0
 - Håller inte med alls: 11

- **Jag anser att min utbildning och erfarenhet är tillräcklig för grotanpassning**
 - Håller med helt: 9
 - Håller med delvis: 2
 - Håller inte med alls: 0

- **Jag anser att skiftsgången är bra/skiftena går smidigt/skiftena är lagom långa**
 - Håller med helt: 11
 - Håller med delvis: 0
 - Håller inte med alls: 0

- **Jag anser att skiftsgången påverkar grothanteringen/grotanpassningen**
 - Håller med helt: 0
 - Håller med delvis: 2
 - Håller inte med alls: 9

- **Jag känner av jordmånsskiftningar och anpassar körstråken efter dem**
 - Håller med helt: 6
 - Håller med delvis: 4
 - Håller inte med alls: 1

1. Hur får du betalt? Per timme eller ha? Ingår det att grotanpassa eller är detta något som skall göras utöver?

De allra flesta uppgav fast månadslön och inte trodde sig få extra ersättning för att grotanpassa. Av de som körde på ackord fanns en viss tendens till bitterhet över att inte få merbetalt för den extra arbetsinsatsen som grotanpassningen krävde. Några uppgav att de, och många med dem, var upprörda över att de fått ett extra sortiment att hantera men ingen ytterligare ersättning. Att skotaren skulle ha extra ersättning var för många en självklarhet.

2. Hur ser ert avtal angående avverkning och grothantering ut? (Speciellt skördaren) Ingår det att grotanpassa?

Samtliga uppgav att det ingick att grotanpassa, i vissa fall dock bara om kunden så önskade. Även här framkom upprördhet över faktumet att de inte fick större ersättning trots det extra sortimentet samt att skördaren i och med grotuttaget inte heller får material att köra på.

3. Vilken information får ni från drivningsledarna/produktionsledarna?

- **Anser du att den är tillräcklig?**
- **Skulle ni vilja ha mer information? Vilken slags information i så fall?**

Av de intervjuade var det två som ansåg sig behöva mer information. En av de tillfrågade uppgav att han skulle vilja se mer information om var det skulle grotanpassas och när trakten tänkt skotas. En annan meddelade att laget skulle vara betjänt av en väderleksrapport samt hur blöt marken är, och som ett steg i ledet ansåg visserligen ett fåtal att markeringar gjorda på kartorna kunde vara tydligare också.

4. Vilken information ger ni drivningsledarna?

- **Hur? E-post, telefon...**
- **Skulle den informationen kunna ges på bättre sätt enligt dig?**

Samtliga ansåg att det var bra som det är, men att det troligare skulle bli lättare och smidigare med E-skog i och med att man då kunde komma ifrån pappershanteringen. De allra flesta tyckte även att det skulle bli mer opersonligt och tråkigt att inte ha direktkontakt med drivnings- eller produktionsledarna. En person uppgav dock att de hade månatliga möten med uppföljningar på arbetet.

5. Grönrissskotning, skulle det underlätta ert arbete/kunna öka uttaget av grot? Varför, varför inte?

Tre personer trodde att detta kanske skulle underlätta, framförallt med tanke på att högarna syntes bättre och att det blev mer volym, övriga ansåg sig inte ha kunskaper nog att besvara denna fråga.

6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

Totalt framkom 14 åsikter från de intervjuade och de flesta var överens om att det bästa vore att höja toppmättet varav fem personer såg detta som en nödvändighet.

En annan viktig åtgärd var enligt de intervjuade att höja betalningsviljan för grotten. Många var direkt upprörda över att deras arbetsuppgifter hade utökats men inte deras ersättning, och

ansåg att ersättning för merarbetet inte bara kunde leda till ökad entusiasm utan också till en bättre grotanpassning och ett ökat grotuttag.

Utöver detta fanns åsikter om att planering måste förbättras och att brännveden borde läggas i grothögarna istället för att vara ett eget sortiment, tankar om bättre noggrannhet vid avverkning och mer utbildning i grotanpassning framkom också. Två personer var också skeptiska till själva underlagen de fått över mängd att ta ut.

7. Vilka övriga problem eller försvårande företeelser upplever du att det finns?

Sammantaget ansåg tre personer att det var svårare att avverka med grotanpassningen medan två ansåg sig ha tillräcklig rutin för att avverka utan problem, något de visserligen gjorde med hjälp av engreppsskördaren.

En respondent ansåg att ett stort problem var att skördarens kran ofta är längre än kranen på skotaren, vilket skulle innebära att grothögarna hamnar för långt bort så att skotaren måste lämna körstråket för att kunna nå dem. På så vis ökades risken för körskador i högarna vilket skulle leda till fler högar som inte skotades.

Ytterligare ett problem ansågs vara trakter med blandbestånd eftersom att olika sortiment av gran och tall läggs på olika sidor. Detta resulterade i mindre högar på båda sidor av körstråket vilka antingen kunde missas eller köras i, alternativt vara så små att risk för att föroreningar från marken kunde följa med vid skotning var överhängande.

Utöver detta tycktes snötäckta träd, att köra på bar mark samt att grotanpassa trakter på vilka fröträd skulle sparas eller större naturhänsyn tas, vara försvårande.

8. Vad tror du att bortfallet beror på?

5 personer ansåg att den teoretiska siffran inte hade någon verklighetsförankring. Det kunde bero på att planeraren aldrig sett trakten eller att det bara är just schablonsiffror som inte går att tillämpa i praktiken. Återigen ansåg många av de tillfrågade att toppmättet spelade stor roll.

Många trodde även att bärigheten och det faktum att högarna hamnar så nära vägarna att skotarförarna måste köra i dem var stora orsaker. Även blötare mark ledde till att förarna oftare körde i högarna. Utöver detta var återigen många tankar om för optimistiska beräkningar från drivningsledarna.

Tre personer ansåg att en stor del av bortfallet bottnade i att groten inte skotades grön.

Sammanfattning avverkningslag

Av de intervjuade var endast en person uttryckligen emot grot och grotanpassning. De flesta var positivt inställda till såväl bränsleanpassad avverkning som grot som sortiment, även om samtliga gärna velat ha betalt för den extra arbetsbelastningen. Några trodde heller inte att SES såg grot som ett sortiment och att det kunde ha varit en bidragande orsak till det låga uttaget i vissa fall.

Nästan ingen av de intervjuade verkade anse att några stora problem fanns gällande avverkningarna eller grotanpassningen, däremot ansåg många att de kunde bli bättre. Som lösning på problemet att det tas ut för lite grot på trakterna föreslog många att toppmättet

skulle höjas och som motivering framhölls att det skulle bli lättare för både skördaren och skotaren då man skulle slippa mindre följsamma stammar.

Gällande problemet med körskadorna ansågs att ett bra avstånd mellan grothög och körstråk var svårt att uppskatta och bestämdes av många att vara "lagom". Om högarna är för långt borta måste skotaren köra in bland dem, och om de hamnat för nära måste de köras i för att komma fram.

4.3.3 Produktionsledare

1. Vad ser du som anledning till bortfallet?

Det fanns många olika åsikter och tankar om orsakerna. Väder, att skotaren måste köra i högarna och överskattningar från drivningsledare och planerare var vanligaste troliga orsaker. Ytterligare orsaker var bristen på kommunikation, både inom SEBAB och mellan SES och SEBAB samt att trakter anmäls för tidigt. Ett annat problem var att man får de korrekta siffrorna så sent att det inte går att korrigera mängderna.

2. Följer du upp bortfallet under året?

Samtliga produktionsledare uppgav att de på något sätt följde upp bortfallet och försökte reda ut det.

2 a. Om ja, hur följer du upp bortfallet?

Respondenterna uppgav att man antingen hade samtal med drivningsledarna och avverkningslagen alternativt följde upp de sämsta trakterna och kontrollerade dem. Att alla trakter inte inspekteras sades bero på tidsbrist. Grotgrupperna, samarbetsorgan för att ha särskild uppföljning om grot, angavs också vara en del i uppföljningsarbetet.

3. Hur meddelar ni detta till förarna/drivningsledarna? Meddelar ni dem?

Samtliga intervjuade uppgav att de hade kontakt med drivningsledarna, och en av dem, i viss utsträckning, även med avverkningslagen, kontakten skedde i samtliga fall genom personliga samtal. En av produktionsledarna påstod också att drivningsledarnas engagemang varierade mycket.

3 a. Om ja, hur framlägger du synpunkterna? Föreslår du lösningar?

Återigen var framförallt personliga samtal vanligaste metoden. De lösningar som presenterades för avverkningslagen och drivningsledarna bestod framförallt av tips på hur man skulle kunna göra bättre ifrån sig till nästa gång.

4. Hur är informationen till skotarförarna/skördarförarna/drivningsledarna?

Två faktorer som angavs vara viktiga var dels kommunikationen och att den skulle behöva ske smidigare samt att engagemanget hos alla inblandade i grothanteringen skulle behöva höjas.

5. Hur är informationen från skotarförarna/skördarförarna/drivningsledarna?

Alla intervjuade uppgav att informationen är bättre nu än vad den varit tidigare och att den troligen skulle börja fungera smidigare i och med nya E-skog. Informationsflödet påverkades, enligt två av de intervjuade också till viss del av engagemangsnivån hos drivningsledarna.

6. Hur tror du att biobränslemarknaden ser ut om fem år/tio år?

Samtliga respondenter såg ljus på framtiden och en produktionsledare föreslog att om pannor byggs ut kommer efterfrågan att öka mycket.

7. Hur tror du SEBAB:s roll ser ut om fem år/ tio år?

Enligt de intervjuade berodde detta mycket på hur samarbetet mellan SES och SEBAB skulle utvecklas. Enligt de intervjuade beror mycket på om SES och SEBAB börjar fungera som en organisation istället för två konkurrerande verksamheter.

En åsikt framkom även om ett behov av attitydförändring från SES' sida om att börja acceptera och se grot som ett eget sortiment och behandla det därefter.

En annan synpunkt var att den nyligen gjorda omorganisationen borde ha gjorts grundligare för att förankra tanken om att det fortfarande är en organisation och inte två.

8. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

Många idéer och åsikter framkom här, gällande bättre system för både effektivare uttag och lättare uppföljningar, bättre samarbete med SES och en utveckling beträffande tekniken var också viktiga åsikter. Som exempel gavs att det behövdes ett systemstöd som underlättar egenuppföljningar från båda håll, det vill säga mellan produktionsledarna, drivningsledarna och avverkningslagen.

Övriga tankar om sätt att öka uttagen gällde nya typer av marknader och nya sätt att ta ut grot. Att satsa på Norge som, enligt en respondent, fortfarande inte fastnat i "massa- och timmertänk" och därmed skulle ha lättare att ställa om till grotanpassat skogsbruk.

Samtidigt framkom tankar som att lämna mer grot på dåliga marker och ta ut mer på bättre för att eventuellt få ett nettoplus.

Övriga kommentarer

Det enda som de intervjuade nämnde här gällde kommunikationen mellan SES och SEBAB. Det framgick att de två måste börja arbeta som en organisation med gemensamma mål istället för två separata och nästintill konkurrerande organisationer med två separata mål.

Sammanfattning produktionsledare

Produktionsledarna följde alla upp bortfallet och såg olika anledningar till det. Väder, och överskattningar sågs som bidragande orsaker. Dålig planering av avverkning och skotning vilket gör att skördar- och skotarförarna kör i högarna sågs som ytterligare en anledning.

När det gällde att öka grotuttaget framkom åsikter om att generellt förbättra kommunikationen och höja engagemanget hos framförallt drivningsledarna. Enligt de intervjuade måste också

SES börja se grot som ett eget sortiment och vara villiga att kompromissa gällande virkesflödet.

4.4 Intervjusammanfattning

Attityden verkar överlag positiv till grot och grotanpassning och även då vissa är av åsikten att man inte bryr sig är inställningen i alla fall inte negativ. Anmärkningsvärt var att av de intervjuade verkade drivningsledarna mest negativa med en tydligt låg tilltro för grot som sortiment, medan avverkningslagen i större utsträckning accepterade de nya villkoren. Trots den negativa inställningen ansåg många att grotanpassning borde göras och var villiga att göra förbättringar eller ”uppförringar” för att förbättra situationen. Dock ansågs bättre incitament behövas för att öka engagemanget, ekonomisk ersättning för extra tid eller på annat sätt kompensering för den extra arbetsbördan.

Kommunikation är ett nyckelord som många efterfrågat. Det gäller såväl kommunikationen inom organisationen som emellan SEBAB och SES. Den informationen som lämnar planerare eller drivningsledare är inte alltid densamma som när SE vilket kan innebära problem när företaget sätter upp mål för framtiden eller vill föra dialoger om förbättringar inom företaget. Flertalet förslag till att öka grotuttaget fanns och många av de tillfrågade visade generellt sett en stor entusiasm över att frågan. Förslagen gällde både åtgärder vilka SEBAB direkt kan påverka och sådana åtgärder de inte kan åtgärda själva, bland annat att höja toppmättet eller att förbättra tekniken med exempelvis längre kranar på skördare och skotare. Ytterligare åsikter gällde bättre planering av avverkningarna och en rakare och tydligare kommunikation för att underlätta samarbete med SES.

4.5 Hypoteser (se 2.1)

Resultaten kan sammanfattas genom följande granskning av de hypoteser som formulerades i kapitel 2.1:

- Ickefungerade formel.

Då denna parameter inte testades kan dessvärre inga slutsatser dras om dess effektivitet, däremot visade intervjustudien att ingen av de tillfrågade använde eller visste ens om formeln varpå denna hypotes delvis är korrekt.

- Brist i noggrannhet vid mängduppskattningar.

Tidsbrist och bristande engagemang har visat sig till viss del vara sann då många intervjuade visade motvilja eller märkbart lite engagemang över grot och mängduppskattningarna.

- Bristande noggrannhet vid avverkning/skotning.

Denna hypotes verkar delvis stämma överens med resultaten, det bristande engagemanget ger uttryck framförallt i vilja om ökad ekonomisk ersättning.

- Väder och vind.

Väder har enligt resultaten visat sig påverka mest när regn förekommit vid skotning och trots att statistisk signifikans saknas kan ett svagare samband ändå ses.

- Bärighet.

Inom varje bärighet verkar ingen konsekvent över- eller underskattning göras varpå signifikans även saknas, däremot verkar avsevärt stora skillnader finnas mellan varje bärighet.

- Bonitet.

Då för få värden använts inom varje bonitet återfinns ingen signifikans.

- Högar för nära bas-/stickvägar.

Det egeninventeringarna visat är att i de fall där bredare körstråk funnits har också lägst antal skadade grothögar hittats, vilket i sin tur borde innebära ett större grotutfall.

- Andel gran på en trakt.

Undersökningen har visat att andelen gran inte verkar påverka huruvida en trakts grottpotential överskattas eller inte. Inte heller grotutfallet ökar signifikant med en ökande andel gran.

- Traktstorlek.

Grotutfallet per ha verkar sjunka med en ökande areal, något som också är signifikant.

5. Diskussion

Till en början ansågs utredningens omfång vara genomförbar inom den uppsatta tidsramen, men var i efterhand allt för ambitiös. Arbetets 3 delar (inventeringar, traktuppgifter och intervjuer) tog för mycket tid i anspråk och man hade, med tanke på vädrets inverkan på inventeringarna, helt kunnat bortse från dessa då långt fler behövts göras för att hitta signifikanta samband.

I efterhand hade jag även kunnat sammanställa ett antal så kallade egenuppföljningar vilka fylls i av avverkningslagen och anger hur bra de själva ansåg avverkningen gå. Detta har i viss utsträckning följt med traktuppgifterna men hade kunnat utgöra en separat del som gått att jämföra.

Jag borde även undersökt om skördarförarna ansåg det gå snabbare, långsammare eller vara svårare att avverka med grotanpassning eller utan, samt vad de ansåg om nattskift. Fler frågor rörande lagens problem hade varit behjälpliga då man kunnat stryka ytterligare faktorer som nu fortfarande finns med. Personer som får frågan om störande moment eller dylikt kanske inte tänker på vissa faktorer eller kanske inte vill tänka eller erkänna vissa faktorer.

Då många av de intervjuade uttryckt önskemål om förbättrad kommunikation hade det också varit av intresse att arbeta vidare med SES' ledning för att få deras syn på grot. Jag hade då kunnat undersöka möjligheten att styra massavedsflödet och att höja toppmålet för att få veta om detta ens var möjliga alternativ, helt enkelt börja föra en dialog med SES.

Gällande examensarbetets validitet måste man ta under beaktande att det, mig veterligen, är det första arbete rörande grotbortfall och dess orsaker som skrivits varför jämförbara resultat saknas. Detta till trots får man anse att de resultat som framkommit är representativa för distrikt väst och för övriga distrikt med ett visst mått av skepticism. Gällande de anledningar jag sett som orsaker till bortfallet är jag dock relativt säker på att man kan tillämpa denna undersökning inom övriga företag som bedriver grottäkt.

5.2 Slutsats

5.2.1 Inventeringar

Det är intressant att se de indikationer till samband som finns mellan avstånd till bas- och stickvägar och antalet skadade grothögar. Även om dataurvalet är för litet kan man ändå anta att om att skördar- och skotarförarna får större manövringsutrymme då högarna ligger bättre placerade ger det färre skadade högar och ett potentiellt ökat uttag. Ett motstridigt faktum är att traktstorleken här, till skillnad från vad som redovisats från traktuppgifterna, inte verkar spela någon större roll för andelen skadade grothögar. Detta innebär att man från en stor trakt borde få ett lika stort grotutfall per hektar som från en liten, och att en eller flera andra faktorer alltså spelar in.

Huruvida risade basvägar skulle påverka grotuttaget har tyvärr inte heller kunnat visas, dock verkar detta inte ha någon större negativ inverkan på uttaget och en rimlig hypotes är att detta påverkar först på trakter med dålig bärighet. Om skördarföraren inte risar, med avsikt att istället maximera grotuttaget, vågar inte grotskotaren sedan hämta groten med hänsyn till den dåliga bärigheten och risken att orsaka svåra körsador. Detta är något jag anser vara värt att fortsätta undersöka.

Areal och trädslagsfördelning är två faktorer vilka hade varit intressanta att undersöka, dels för att arealen enligt traktuppgifterna verkade spela en stor roll och dels för att flertalet av uppgifterna angående andelen gran saknades. Beträffande avverkningslagen saknades många uppgifter om vilket lag som avverkat vilken trakt.

5.2.2 Traktuppgifter

Liksom för inventeringsresultaten har de flesta diagram som framkommit med hjälp av traktuppgifterna saknat statistisk signifikans men i de allra flesta sådana fall har åtminstone en viss trend kunnat utläsas.

Enligt diagram 1 verkar grundförutsättningarna för detta examensarbete stämma väl överens med verkligheten, dock görs ingen signifikant konsekvent överskattning, varken beroende av andel gran (nära signifikant dock) eller bärighet. Totalt verkar en överskattning om 6 m³/ha göras, men vid kontroll av grottdifferens visades att spridningen var stor och att endast 18% av de undersökta trakterna överskattades med mer än 20 m³/ha, medan 32% underskattades med samma mängd. Detta borde innebära att ingen konsekvens finns vid beräkningarna samt att drivningsledarna har dåliga beräkningsunderlag snarare än att de metodisk överskattar trakterna.

Beträffande värdets inverkan är det rimligt att anta att regn vid skotning sänker grotuttaget då skotarföraren måste risa basvägen i större utsträckning, dessvärre användes för få värden varför statistisk signifikans saknas.

De olika ståndortsindex' påverkan på grotutfallet visade sig vara som störst vid G20 och G30, den lägsta respektive högsta boniteten i undersökningen. Vad fluktuationerna i grotutfall över de olika ståndorterna beror på är oklart och skulle vara intressant att fortsätta undersöka. Vad som är intressant är att de beräknade värdena verkar följa utfallet relativt bra, även om de oftast ligger något högre. Detta borde innebära att en viss hänsyn tas till bonitet, även om inga sådana fakta framkommit i övrigt. För tall verkar uttaget bestå oavsett bonitet, dock saknas signifikans för att säkert avgöra detta.

Ett av de viktigaste sambanden är det som visas i diagram 10, som visar på att mängden grot/ha på en trakt sjunker ju större areal som avverkas. En förklaring kan vara att små trakter är lättare att avverka i och med närmare avstånd till transportväg, mer överskådliga och har mindre sannolikhet att ha innehålla störande element såsom surdråg eller dylikt. En annan möjlighet är att en större trakt kan vara svårare att planera då den har större sannolikhet att vara mer ombytlig. Ett problem vid sådana trakter kan tänkas vara att förarna råkar hamna i en situation där de måste köra i vissa högar för att komma ut alternativt lämnar högar långt bort för att dessa inte lönar sig att skota.

5.2.3 Intervjuer

Gällande attityden till grot och grottäkt verkade drivningsledarna vara de mest negativt inställda medan avverkningslagen i större utsträckning accepterade de nya förhållandena. De negativa åsikterna framkommer dock främst vid kommunikationen, att ledningen inte lyssnar på alla i produktionskedjan och vid betalningen för det merarbete som grotanpassningen innebär. Angående de intervjuades först tveksamma attityd till grot kan nämnas att samtliga, inklusive de mest negativa, kom med förslag på hur man skulle kunna öka grotuttaget, något jag tolkar som att man inte nödvändigt är negativ till grot som koncept eller sortiment utan kanske snarare till företaget. Detta för att när frågan ställdes om hur uttaget skulle kunna ökas hade jag dels lärt känna de intervjuade och dels förklarat min roll i utredningen samt att ingen

skulle få skulden. Detta tror jag medverkade till en lite lättare och lugnare attityd till både mig och mina frågor.

5.3 Rekommendationer

I relativt stor utsträckning har resultaten lett till generella rekommendationer och förslag som ofta kan tillämpas i många olika sammanhang, inte bara just för SEBABs distrikt. Dessa rör bland annat kommunikation och incitament till de anställda vid förändrade arbetsituationer. Mer specifika råd, i stort sett enbart tillämpningsbara för SEBAB och övriga bioenergiföretag har också uppdragats vilka rör till exempel toppmåtts dimensioner och att omorganisera vissa sortiment.

- Ett första specifikt råd är försöka att förenkla och förbättra användarvänligheten hos potentialberäkningsformeln. Ett dataprogram där alla variabler förs in, alternativt en handledning i hur formeln ska användas samt en introduktion till att den finns, ska användas och att man får hjälp med detta i inledningsskedet.
- Kommunikation är ett annat, mer generellt, råd. Många i produktionskedjan ansåg att ledningen inte brydde sig eller var dåligt insatta i de problem som förekom (se intervju slutsats). Jag anser att om personer i en styrelse eller ledning skulle medverka på de redan uppstartade ”grottagarna” så att en slags dialog uppstod där de anställda fick framföra sina åsikter till de som faktiskt bestämmer, skulle detta vara mycket hjälpligt för att ändra folks inställning.
- Digitalisering och effektivisering är ett generellt råd som kan ges. Detta är visserligen nära förestående men borde implementerats tidigare och framförallt användas när det väl är igång. Dels för att återrapporteringen ska gå snabbare, dels för att det som regel blir lättare att hålla ordning samt att göra uppföljningar och dels för att kommunikation om till exempel förändringar eller direktiv kan gå direkt dit den ska och inte försenas eller förvanskas på vägen.
- Mer utbildning är ett lite mer specifikt direktiv. Fortsätt att utbilda och resonera kring nya sätt att grotanpassa. Utbildning i form av bättre planering av avverkning och skotning av trakter kan också vara en god investering. Utmana avverkningslagen att hitta effektivare sätt att avverka och införliva sedan dessa bättre sätt hos övriga lag.
- Avverkningsplanering är ytterligare ett generellt råd vid grotanpassning. Enligt figur 10 genererar små trakter större mängd grot/ha än stora trakter, detta skulle eventuellt kunna avhjälpas genom att planera en stor trakt som flera små, det vill säga dela upp trakten i skiften.
- Incitament till en vilja att grotanpassa bättre är ett generellt råd. De flesta är positivt inställda till grot, men viljan hos samtliga i grotanpassningskedjan behöver höjas för att lättare kunna säkerställa samma eller högre produktion. Många ansåg att groten medfört ytterligare ett arbetsmoment och att en drivkraft i form av betalning eller löfte om merarbete i dessa dagar skulle behövas. Ett alternativ kan vara att, förutsatt få eller inga körskador, kanske få en viss ersättning vid utfall om 100 m³/s/ha på en trakt eller dylikt.
- Styra massavedsflödet dit det behövs. Detta är ett mycket specifikt råd som kommer att kräva en stor förändring i kommunikationen och respekten mellan SES och SEBAB. SES kommer att behöva erkänna grot som ett eget sortiment och de två

organisationerna kommer att behöva agera som en. Med ett bättre samarbete skulle man lättare kunna se var i produktionen massaveden bäst behövs för tillfället och lägga om instruktionerna till avverkningslagen. I och med digitaliseringen kommer ett sådant arbete underlättas, men fortfarande startas upp.

- Att ta bort brännved som sortiment är ett annat specifikt förslag. De allra flesta verkar inte se detta som ett eget sortiment utan istället som något att lägga i grothögarna för spara tid. Förutsatt att industrin godtar detta skulle man alltså kunna avskaffa brännveden genom att lägga samman detta sortiment med groten, vilket skulle ge 3 nya sortiment i form av timmer, massaved och biobränsle.
- En höjning av toppmättet. Detta mer specifika råd hör ihop med de två ovanstående förslagen samt förslagen om kommunikation och bättre samarbete mellan SES och SEBAB. Om det visar sig omöjligt att omfördela massaved och om bränsleindustrin specifikt efterfrågar brännveden som sortiment är detta ett alternativ. Med denna metod och ett bra informationssystem kan avverkningslagen meddelas snabbt och ändra toppmättet från till exempel 3 till 5 cm. Utslaget på samtliga trakter över ett år skulle detta kunna löna sig.
- Planeringen av en trakt är ett generellt råd och kan definitivt förbättras. Om drivningsledarna eller planerarna inte tror på den existerande potentialberäkningsformeln kommer SEBAB vara tvungna att antingen bevisa att den fungerar alternativt införliva ett nytt beräkningssätt. En uppföljning på detta arbete skulle kunna leda till insikter i vilka faktorer som spelar mer eller mindre roll vid beräkningarna. Exempelvis kanske data visar på att ståndortsindex G26 alltid, i snitt, ger ett utfall om $54 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$ jämfört med G24 som ger ett utfall om $45 \text{ m}^3/\text{s}/\text{ha}$.
- Teknikutveckling är ett annat generellt råd som Stora Enso borde jobba för. Till exempel jobba för att få fram en längre kran på framförallt skotaren eller bättre dämpning för grotskotaren. Det första förslaget har framkommit som åsikter vid intervjuerna och som en personlig reflektion vid inventeringarna med grothögar alltför nära bas- och stickvägarna. SE kan inte förväntas bidra med denna utveckling själva, men kan verka som en stark kraft för att få fram sådana förbättringar på marknaden.
- Använda potentialberäkningsformeln. Förutsatt att den fungerar skulle SEBAB kunna arbeta för att implementera den i drivningsledarnas och planerarnas arbetssätt.

6. Källhänvisning

Anon 2007: 1, http://www.miljomal.nu/om_miljomalen/miljomalen/mal12.php, Lena Hermansson, hämtad 2009-03-30, uppdaterad 2007-06-07

Anon 2008:1. <http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Energi/Energibalans/>, uppdaterad 2008-05-05, hämtad 2008-09-15.

Anon 2008:2. http://www.energidalen.se/files/Delrapport_Grotskotning.pdf), hämtad 2008-09-15.

Anon 2008:3 <http://www.bioenergiportalen.se/?p=1501&m=974>, uppdaterad 2008-11-11, hämtad 2008-09-15

Anon 2009; 1; 2,
http://www.skogforsk.se/templates/sf_ProjectStartPage_20288.aspx?sm=2&cri=14444&li pm=1, hämtad 2009-03-04.

Anon 2009: 3. GraphPad Software,
<http://www.graphpad.com/quickcalcs/ttest1.cfm?Format=50>
Använd 2009-04-16

Blomqvist, Lovisa 2003. ”Invandrare i tätortsnära natur - kvalitativa intervjuer angående natursyn och nyttjande samt förslag till åtgärder”. ISSN 1651-4467

Cederberg Björn m fl. 2001. ”Skogsbränsle, hot eller möjlighet?” Skogsstyrelsens förlag. ISBN 91-88462-48-X

Eriksson Ulf, personligt meddelande 2008-10-01. Stora Enso Bioenergi AB.

Hjerpe, Karin 2008. ”Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring”. Skogsstyrelsen, meddelande 2/2008,

Malmgren, Kurt 2006. ”Skogsstyrelsen har inget grepp om GROT-uttagen”. Skogsstyrelsen., Skogseko nr 2/2006, Uppdaterad 2006-06-21

Parikka Matti, personligt meddelande. 2008-10-30. Energimyndigheten.

Pallant, Julie 2001. ”SPSS - survival manual”, St Edmundsbury press Ltd. ISBN 0 335 20890 8.

Trost, Jan 2005. ”Kvalitativa intervjuer”, 3:e upplagan, Lund Studentlitteratur. ISBN 91-44-03802-X

Pettersson, Magnus m fl., 2007. ”Grenar och toppar, nya möjligheter för skogsägare”, Umeå.
<http://www.norraskogsagarna.se/upload/pdf-filer/skog%20broschyrer/GROT%20broschyr.pdf>

Wernius Sam, personligt meddelande 2008-11-17. Egenföretagare, konsult.

Bilagor

Bilaga 1. Inventeringsschema

Datum	<input type="text"/>	Objektsnamn	<input type="text"/>
SES Dt	<input type="text"/>	VO	<input type="text"/>
Bruttoareal (ha)	<input type="text"/>	Angiven vol. (m3s)	<input type="text"/>
Nettoareal (ha)	<input type="text"/>	Tillgänglig vol. (m3s)	<input type="text"/>
GYL	<input type="text"/>		
Grotanpassning (kvalité)	1 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	5 <input type="text"/>
"Klengrot"	Ja <input type="text"/>	Nej <input type="text"/>	
Avverkningslag	<input type="text"/>	<hr/>	
Medelavst. Skotn. (m)	<input type="text"/>		
Antal högar	<input type="text"/>	Basväg risad	Ja <input type="text"/>
Antal högar körda i	<input type="text"/>		Nej <input type="text"/>
% otjänliga högar	<input type="text"/>		
Väder vid avverkning	Klart/sol <input type="text"/>	Mulet <input type="text"/>	Regn/snö <input type="text"/>
Vind vid avverkning	Meter / sek <input type="text"/>	Riktning <input type="text"/>	
Trädslagsfördelning (%)	Gran <input type="text"/>	Tall <input type="text"/>	Löv <input type="text"/>
Övriga kommentarer			

Bilaga 2. Egna kommentarer vid inventeringar

Trakt 1. Gällande den första trakten var det många små högar samt körskador i basvägen.

Trakt 2. Den andra trakten bestod av två områden skilda åt av en väg. En av dem blöt och med stormfällda träd uppfattades som en (3:a på grund av de dåliga förutsättningarna.)

Trakt 3. Bestod också av två delar, det ena grotanpassat godkänt och det andra har uppskattats till en 1:a. Enligt egen uppskattningen hade ytterligare 5-10% kunnat tas ut och de allra flesta högar gått att undvika att köra i eftersom att marken bedömts vara relativt fast. Många små högar fanns också, dessa var mellan 0,5 och 0,7 m höga.

Trakt 4. Detta var en stor trakt men med endast 97 skadade grothögar. Av dessa var dock endast ca 30 så skadade att det kommer påverka skotningen. Många stora högar relativt långt från bas- och stickvägar. På vissa platser upplevdes basvägen grovt risad vilket syntes onödigt då åtminstone 7-10 högar till kunnat göras men överlag en mycket bra grotanpassad avverkning med högstubbar och bra övrigt hänsynstagande.

Trakt 5. Många platta högar alltför nära basvägen.

Trakt 6. Vid första anblick verkade denna trakt ej vara grotanpassad då all grot låg kvar utspritt på trakten. Dock visade det sig att endast 10% av trakten var grotanpassad, nämligen i stora branter. Grotanpassningen var visserligen godkänd men återigen verkade inte trakten vara alltför blöt och bränsle borde ha kunnat tas ut i långt större utsträckning.

7. Kört i högar, svårt att se om det har varit meningen (bilder). Slarvigt anpassat med högar alldeles för nära körstråket vilket lett till att man kört i vissa högar även fast än att det funnits plats vid sidan om.

Trakt 8. Nästan all grot har gått åt till att risa basvägarna. På större delen av trakterna verkar det inte ha funnits ngn grot. De allra flesta högar har valts att köras i. Inte 200 m³ på den här trakten.

Trakt 9. Mkt kört i ca 70% av högarna och enligt produktionsledaren borde trakten nästintill inte skotas.

Trakt 10. De flesta högar kört lite i.

Trakt 11. Ser ut att ha varit ganska blött och på 3 ha 4 mkt stora körskador. Ca 50/50 kört i högarna och mycket varierande högstorlek (1-2m höga). Bra anpassat, nära skotningsavstånd men sönderkörda högar.

Trakt 12. Svår terräng. Bra anpassat men kört i många av högarna. Små till medelstora högar (1-2m³). Risning av basväg har ej behövts

Bilaga 3. Statistisk signifikans

Diagram 1, Differens mellan beräknad, skotad och inmätt mängd grot

Beräknad/skotad mängd

The two-tailed P value equals 0.0033

By conventional criteria, this difference is considered to be very statistically significant.

standard error of difference = 4.476

Beräknad/Inmätt mängd

The two-tailed P value equals 0.0619

By conventional criteria, this difference is considered to be not quite statistically significant.

standard error of difference = 3.483

Skotad/beräknad mängd

The two-tailed P value equals 0.0972

By conventional criteria, this difference is considered to be not quite statistically significant.

standard error of difference = 4.105

Diagram 3. Grotdifferens över 20 m³/ha och nettoareal

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Grotdifferens	-12,04	54,86	64
Nettoareal	9,940	8,9120	64

Correlations

		Grotdifferens	Nettoareal
Grotdifferens	Pearson Correlation	1	-,140
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,	,271
	N	64	64
Nettoareal	Pearson Correlation	-,140	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,271	,
	N	64	64

Diagram 4. Grottdifferens och andel gran

Descriptive Statistics

	<u>Mean</u>	<u>Std. Deviation</u>	<u>N</u>
Grottdifferens	-6,36	39,80	129
Andel gran	,643	,2560	129

Correlations

		Grottdifferens	Andel gran
Grottdifferens	Pearson Correlation	1	,156
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,	,077
	N	129	129
Andel gran	Pearson Correlation	,156	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,077	,
	N	129	129

Diagram 5. Inmätt mängd grot/ha och andel gran

Descriptive Statistics

	<u>Mean</u>	<u>Std. Deviation</u>	<u>N</u>
Inmätt mängd	59,47	40,19	129
Andel gran	,643	,2560	129

Correlations

		Inmätt mängd	Andel gran
Inmätt mängd	Pearson Correlation	1	,240
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,	,006
	N	129	129
Andel gran	Pearson Correlation	,240	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,006	,
	N	129	129

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Diagram 6. Väderinverkan på grotutfall/ha

Regn/Skurar

The two-tailed P value equals 0.6440

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Regn/Uppehåll

The two-tailed P value equals 0.0409

By conventional criteria, this difference is considered to be statistically significant.

Skurar/Uppehåll

The two-tailed P value equals 0.9982

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Diagram 7. Väderinverkan på beräknad, skotad och inmätt

Regn

Beräknad/Skotad:

The two-tailed P value equals 0.2662, standard error of difference = 7.287

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Beräknad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.8745, standard error of difference = 10.574

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Skotad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.0456

By conventional criteria, this difference is considered to be statistically significant.

Skurar

Beräknad/Skotad:

The two-tailed P value equals 0.0115, standard error of difference = 4.738

By conventional criteria, this difference is considered to be statistically significant.

Beräknad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.8535, standard error of difference = 5.770

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant

Skotad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.0004, standard error of difference = 2.973

By conventional criteria, this difference is considered to be extremely statistically significant.

Uppehåll

Beräknad/Skotad:

The two-tailed P value equals 0.0937, standard error of difference = 8.340

By conventional criteria, this difference is considered to be not quite statistically significant.

Beräknad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.0889, standard error of difference = 5.918

By conventional criteria, this difference is considered to be not quite statistically significant

Skotad/Inmätt:

The two-tailed P value equals 0.6159, standard error of difference = 7.905

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Diagram 8. Grotmängd/ha och Fuktighets-/bärighetsklass**Torr**

The two-tailed P value equals 0.5366

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Confidence interval:

The mean of Torr, ber minus Torr, inm equals -6.6842814205

95% confidence interval of this difference: From -28.9767471164 to 15.6081842754

Intermediate values used in calculations:

t = 0.6300

df = 18

standard error of difference = 10.611

Group	Torr, ber	Torr, inm
Mean	80.90	87.59
SD	53.07	65.53
SEM	12.18	15.03
N	19	19

Frisk

The two-tailed P value equals 0.0587

By conventional criteria, this difference is considered to be not quite statistically significant

Confidence interval:

The mean of Frisk, beräknad minus Frisk, inmätt equals 13.36869926523

95% confidence interval of this difference: From -0.51105095748 to 27.24844948795

Intermediate values used in calculations:

t = 1.9388

df = 46

standard error of difference = 6.895

Group	Frisk, ber	Frisk, inm
Mean	71.52	58.16
SD	44.97	35.15
SEM	6.56	5.13
N	47	47

Fuktig

P value and statistical significance:

The two-tailed P value equals 0.4777

By conventional criteria, this difference is considered to be not statistically significant.

Confidence interval:

The mean of Fuktig, ber minus Fuktig, inm equals 4.38819834573

95% confidence interval of this difference: From -8.15095283958 to 16.92734953104

Intermediate values used in calculations:

$t = 0.7208$

$df = 25$

standard error of difference = 6.088

Group	Fuktig, ber	Fuktig, inm
Mean	56.40	52.01
SD	27.07	29.67
SEM	5.31	5.82
N	26	26

Diagram 9, Ståndortsindex och grotutfall

<u>SI</u>	<u>B.M.</u>	<u>I.M.</u>	<u># trakter</u>	<u>Signifikans</u>
G20	116,57	99,89	3	The two-tailed P value = 0.3732, s.e. of difference = 14.665
G22	68,70	63,75	3	The two-tailed P value = 0.6848, s.e. of difference = 10.537
G24	59,19	44,91	18	The two-tailed P value = 0.1821, s.e. of difference = 10.264
G26	74,42	54,37	19	The two-tailed P value = 0.1216, s.e. of difference = 12.337
G28	83,26	82,24	21	The two-tailed P value = 0.9233, s.e. of difference = 9.969
G30	73,61	70,69	6	The two-tailed P value = 0.8176, s.e. of difference = 12.004
T24	60,31	42,98	12	The two-tailed P value = 0.0486, s.e. of difference = 7.814 By conventional criteria, this difference is considered to be statistically significant.
T26	41,89	42,32	9	The two-tailed P value = 0.9587, s.e. of difference = 8.239

Diagram 10. Inmätt mängd och nettoareal

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Inmätt mängd	58,30	37,46	129
Nettoareal	11,7994	10,41216	129

Correlations

		Inmätt mängd	Nettoareal
Inmätt mängd	Pearson Correlation	1	-,367
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,	,000
	N	129	129
Nettoareal	Pearson Correlation	-,367	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,000	,
	N	129	129

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Bilaga 4. Andel gran över olika bärighet

Andel gran	Bärighet
0	Frisk
0,01	Frisk
0,1	Frisk
0,2	Frisk
0,2	Frisk
0,2	Frisk
0,3	Frisk
0,35	Frisk
0,35	Frisk
0,5	Frisk
0,54	Frisk
0,55	Frisk
0,56	Frisk
0,6	Frisk
0,6	Frisk
0,6	Frisk
0,6	Frisk
0,61	Frisk
0,63	Frisk
0,63	Frisk
0,63	Frisk
0,64	Frisk
0,64	Frisk
0,7	Frisk
0,7	Frisk
0,7	Frisk
0,72	Frisk
0,73	Frisk
0,75	Frisk
0,76	Frisk
0,78	Frisk
0,8	Frisk
0,8	Frisk
0,8	Frisk
0,8	Frisk
0,8	Frisk
0,8	Frisk
0,82	Frisk
0,84	Frisk
0,87	Frisk
0,9	Frisk
0,9	Frisk
0,9	Frisk
0,91	Frisk
0,96	Frisk
1	Frisk
1	Frisk
1	Frisk

Andel gran	Bärighet
0,06	Torr
0,08	Torr
0,18	Torr
0,2	Torr
0,2	Torr
0,2	Torr
0,22	Torr
0,36	Torr
0,4	Torr
0,59	Torr
0,59	Torr
0,7	Torr
0,8	Torr
0,8	Torr
0,8	Torr
0,83	Torr
0,88	Torr
0,93	Torr
1	Torr
1	Torr

Andel gran	Bärighet
0,1	Fuktig
0,35	Fuktig
0,42	Fuktig
0,5	Fuktig
0,51	Fuktig
0,6	Fuktig
0,68	Fuktig
0,7	Fuktig
0,7	Fuktig
0,76	Fuktig
0,76	Fuktig
0,79	Fuktig
0,8	Fuktig
0,8	Fuktig
0,8	Fuktig
0,8	Fuktig
0,81	Fuktig
0,81	Fuktig
0,85	Fuktig
0,88	Fuktig
0,9	Fuktig
0,9	Fuktig
0,9	Fuktig
0,95	Fuktig
0,95	Fuktig
1	Fuktig

Bilaga 5. Frågeformulär

Drivningsledare

1. Finns standardiserade beräkningsmodeller att tillgå?
2. Sam Wernius har kommit fram till en del siffror, används de?
3. Hur gör du själva beräkningarna?
4. Har ni koll på hur lagens respektive grotstillredning ser ut? Påverkar detta beslutet?
5. Det händer att SEBABs produktionsledare och skotarförare anger att den angivna volymen inte stämmer överens med den tillgängliga, hur ser du på det?
6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?
7. Hur tror du att marknaden för biobränslen ser ut om fem år/tio år?
8. Hur kan StoraEnso bli en viktig aktör på marknaden?
9. Ska StoraEnso vara en aktör på bränsle-marknaden?
10. Är träbränslen ett sortiment?
11. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotar-/skördarförarna /produktionsledarna är bra
12. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotar-/skördarförarna /produktionsledarna skulle kunna vara bättre

Skördarförare & grotskotare

- Jag känner mig stressad vid avverkningen och grotanpassningen
 - Jag anser att min utbildning och erfarenhet är tillräcklig för grotanpassning
 - Jag anser att skiftsgången är bra/skiftena går smidigt/skiftena är lagom långa
 - Jag anser att skiftsgången påverkar grothanteringen/grotanpassningen
 - Jag känner av jordmånskiftningar och anpassar körstråken efter dem
1. Hur får du betalt? Per timme eller ha? Ingår det att grotanpassa eller är detta ngt som skall göras utöver?
 2. Hur ser ert avtal ang. avverkning och grothantering ut? (Speciellt skördaren) Ingår det att grotanpassa?
 3. Vilken information får ni från drivningsledarna/produktionsledarna?
 - Anser du att den är tillräcklig?
 - Skulle ni vilja ha mer information? Vilken slags information i så fall?
 4. Vilken information ger ni drivningsledarna?
 - Hur? E-post, telefon...
 - Skulle informationen kunna ges på bättre sätt enligt dig?
 5. Grönrissskotning, skulle det underlätta ert arbete/kunna öka uttaget av grot? Varför, varför inte?
 6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?
 7. Vilka övriga problem eller försvårande företeelser upplever du att det finns?
 8. Vad tror du att bortfallet beror på?

Produktionsledare

1. Vad ser du som anledning till bortfallet?
2. Följer du upp bortfallet under året?
3. Om ja, hur följer du upp bortfallet?
 - 4a. Hur meddelar ni detta till förarna/ drivningsledarna? Meddelar ni dem?
 - 4 b. Om ja, hur framlägger du synpunkterna? Föreslår du lösningar?
5. Hur är informationen till skotarförarna/ skördarförarna/drivningsledarna?
6. Hur är informationen från skotarförarna/ skördarförarna/drivningsledarna?
7. Hur tror du att biobränslemarknaden ser ut om fem år/tio år?
8. Hur tror du SEBAB:s roll ser ut om fem år/ tio år?
9. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

Bilaga 6. Intervjucitat

Drivningsledare

1. Finns standardiserade beräkningsmodeller att tillgå?

”Nej, det har väl blivit erfarenhetsmässigt som vi kommit fram till det vi anmäler till SEBAB. Just nu är det 70 m³/ha, förr var det 100. Det funkade ju inte, men 70 är kanske lite i högsta laget i några fall. Man kan ju inte lägga ner nåt stort jobb på det här, utan man räknar ju med 70. **Men du går ut och inspekterar trakterna?** Nej det är ju planerarna som gör det och kryssar i att här ska det tas grot, då tar jag grot där. Sen får jag ju tillbaka från avverkningslagen vart de har tagit grot då och som vi sa förut så kanske de bara tar ut på halva då. Då anmäler jag att den arealen blir det och skickar iväg, 70 m³/ha gånger den arean mer än så är det inte.”

”Nej det gör det inte. Jag får ju uppgifter från lagen och sen tittar jag på kartan var det är grotat. Sen kollar jag med lagen vilken mängd de tror det blivit och sen är jag ju ute på en del trakter också och besiktigar. Så det blir mellan tummen och pekfingeret så att säga.”

”Ja jag använder mig av så kallade nyckeltal. Det är väl ingen formel utan jag brukar väl ligga på ca 70m³/ha. Det viktiga är ju att reda ut vilken areal som ska grotas.”

2. Sam Wernius har kommit fram till en del siffror, används de?

”Nej det vet jag inte vem det är. Inga siffror jag använder i alla fall. Jag använder ju, om det är bra skog, 70m³/ha. Mer tid än så lägger jag inte ner.”

”Jo han har vi hört en hel del om. Han är fruktansvärt duktig på att räkna fram potentialer som inte finns, men hans siffror är inget jag använder. Jag brukar väl säga att vi fått nog av hans siffror.”

3. Hur gör du själva beräkningarna?

- **Har du något underlag/stöd till den uträkningen, info från Bergvik eller SEBAB?**

”Ingen topografi eller nåt sånt, bara känsla.”

”Bärighet och topografi brukar jag räkna med. Det får man ju uppskatta.”

4. Har ni koll på hur lagens respektive grottillredning ser ut? Påverkar detta beslutet?

”Ja vi har ju haft utbildningar på hur man ska köra när man kör grot, men det är väl någonting som är återkommande. På våren ska vi göra en liten uppfräschning på dels grotanpassning och samtidigt det här med aptering och sköta i grantimmer med mera. **Är det med grotgruppen då eller?** Det kommer vi nog göra själva. Men sen att tillverka grot så måste man ju ha en ordentlig avverkningsmaskin som kan jobba på lite distans så det inte blir för nära. Svårt att sortera virket då. Om man jobbar med för kort arm får man ju groten för nära o då är det risk att man kör i riset och att högarna inte blir så bra. Så en stor maskin, fast det kräver bättre bärighet och då måste man köra på groten.”

”Översiktligt. Man är ju inte ute så där fruktansvärt mycket, om man får säga så, men översiktligt har man väl kläm på det. Sen hör man väl lite från SEBAB också var det fungerar bra och mindre bra.”

5. Det händer att SEBABs produktionsledare och skotarförare anger att den angivna volymen inte stämmer överens med den tillgängliga, hur ser du på det?

”ja det är ju inte bra om det inte stämmer. Kan ju bero på missar i rapporteringen från laget, att man inte berett hela arealen. Jag tror inte att det är så stor skillnad i mängd uttagbar grot/ha, däremot tror jag det skiljer i nettoarealen. Vi har ju också egenuppföljningen där lagen får ange om de anser att tillredningen är bra gjord. De kan också fylla i på en karta var någonstans de grotanpassat. Och då ser jag ju arealen. Men det är i allmänhet för mycket ett lag måste rapportera, för mycket att tänka på. Kommer bli mycket lättare när detta blir digitalt, nu sker det i pappersform och jag hinner inte vänta på den rapporteringen utan rapporterar in ändå. Jag hoppas att lagen snart kommer kunna rapportera direkt till SEBAB istället för till mig. Det funkar väldigt dåligt idag med pappersformaten.”

”Det är ju klart det inte gör det. Det förstår du ju att det inte är nån som lägger ner nåt större krut på att få fram en anmäld volym som är exakt. Utan det är ju ganska schablonmässigt. Det är ju som i alla fall, att det kostar pengar om man vill få fram en mer exakt siffra, och det är ju frågan det om man får igen de pengarna sen. Kostnad i relation med nyttan. **Jo det är ju sant, men jag menar om man angett 800 när det bara är 400 eller vice versa.** Jo det är ju klart att man kan tycka att det möjligen är ett problem, sen är jag för dåligt insatt för att avgöra hur stort problem det egentligen är. Som här, vi producerar ju olika sortiment, och om det skulle diffa mycket på vissa hyggen i tex tallvirke skulle ju det kunna vara lite känsligt, men i det här fallet är det ju samma sortiment som ska ut så...”

”Ibland lämnar skördaren en uppgift och efter skotning så kanske en del av riset gått åt till risning av basväg. Man kan inte gå över varenda m² på ett hygge heller. Det är liksom inte rimligt. Sen har vi ju trakter där vi fått mycket mer grot än planerat också så det är ju åt båda hållen. Så man går väl plus minus noll på det stora hela.”

6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

”Jag tror uttaget kommer minska på grund av körskadorna. Större hänsyn och blötare väder kommer leda till mindre grot. Annars kan man ju skota grönt.”

”Det är upp till SEBAB att reda ut bra sätt att hämta groten. Men vi kan bli bättre på att meddela var groten ligger, utveckling på uttagssidan, bättre maskiner. Försöka bereda bättre med eftersatta gallringar och röjning. Sen måste det bli mer ekonomi i detta, alltså ut och hämta grot på trakter där det inte finns så mycket andra sortiment. Problemet är att maskinerna kostar så mycket per timme.”

”Det måste vara torrt när man skotar. Vi måste också bli bättre på grottäkter, rundvirke har vi några hundra års erfarenheter av, grot kanske 10 år i den här omfattningen.”

7. Hur tror du att marknaden för biobränslen ser ut om fem år/tio år?

”Marknaden verkar ljus, men jag vet inte om det är någonting... Det blir ju en väldig massa att göra om man ska ta ut mer.”

”Hoppas väl den kommer öka. Men det är för dåligt betalt. Det anser både lagen men framförallt skogsägaren. Lite negativt inställda till att det tas grot pga dåligt betalt. Och ibland ska ju groten skotas ut över en åker och då har du ju ytterligare körskador.”

8. Hur kan Stora Enso bli en viktig aktör på marknaden?

”Liten pengafråga är det ju. Gentemot privata skogsägare ska ju det här ge ett netto, vi har bytt grot mot markberedning på de flesta ställen men det går ju inte ihop sig.”

”SEBAB och SEAB måste bli en organisation igen. Känns som två olika företag som konkurrerar.”

9. Ska Stora Enso vara en aktör på bränslemarknaden?

”De förbrukar ju massaved, det gäller att styra flödet så att inte massavedsindustrin drabbas. Man måste samarbeta mellan grenarna så att man kan styra flödet dit det behövs.”

10. Är trädbränslen ett sortiment?

”Ja, likaväl som massaved. Svårt att presentera för en skogsägare vad groten är värt. Till och med de som är insatta i skogsfrågor är osäkra på vad som ska betalas och alla omräkningstal med mera. För många måttenheter. En Stockholmare med skog här uppe vet ju till exempel inte vad en fub är och så vidare.”

Som våra konkurrenter de kör ju med de här korvarna och det är ju hur snyggt som helst. Så det känns ju mer attraktivt. Och som något skogsägare skulle engagera sig mer i. En bättre hantering som mer liknar den på rundvirkessidan borde vara bra.

11. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotar-/skördarförarna /produktionsledarna är bra

- Håller med helt: 5
- Håller med delvis: 3
- Håller inte med alls: 1

”Det här ställer sig ju lite på sin spets nu. På Bergviks mark kan ju groten ligga ett år utan att nåt händer, men privata markägare hoppar ju på mig om varför inget händer och varför det är sönderkört upp till grotkörningen och det är ju egentligen inte mitt problem när jag har lämnat över det. Vi måste få bättre samarbete och prata med varandra.”

”Problemet är ju att kommunikationen inte hänger med enda upp. Ledningen sitter med en bild av hur det ska va, när det i själva verket är ett annat läge. Man förstår inte problemen.”

12. Jag anser att kommunikationen mellan mig och skotar-/skördarförarna /produktionsledarna skulle kunna vara bättre

- Håller med helt: 1
- Håller med delvis: 6
- Håller inte med alls: 2

”Det behövs en vardagsrationalisering av kommunikationen samt en kontinuerlig kommunikation.”

Övriga kommentarer

”Större risk för barkborrar om grövre grot lämnas för länge. Bli av med det snabbare, så att det inte får ligga så länge som det gör nu. Måste helt enkelt bort innan nyplantering”.

Skördarförare & virkesskotare:

- Jag känner mig stressad vid avverkningen och grotanpassningen
 - Håller med helt: 0
 - Håller med delvis: 0
 - Håller inte med alls: 11
- Jag anser att min utbildning och erfarenhet är tillräcklig för grotanpassning
 - Håller med helt: 9
 - Håller med delvis: 2
 - Håller inte med alls: 0

”Man blir väl aldrig fullärd.”

- Jag anser att skiftsgången är bra/skiftena går smidigt/skiftena är lagom långa
 - Håller med helt: 11
 - Håller med delvis: 0
 - Håller inte med alls: 0
- Jag anser att skiftsgången påverkar grothanteringen/grotanpassningen
 - Håller med helt: 0
 - Håller med delvis: 2
 - Håller inte med alls: 9

”När det är mörkt är det svårare.”

”Det är svårare när det är mörkt.”

- Jag känner av jordmånsskiftningar och anpassar körstråken efter dem
 - Håller med helt: 6
 - Håller med delvis: 4
 - Håller inte med alls: 1

”I viss mån är ju det planerarens jobb.”

”Man märker ju det efter ett tag.”

1. Hur får du betalt? Per timme eller ha? Ingår det att grotanpassa eller är detta ngt som skall göras utöver?

”Vi har inget betalt för att köra grot, och det sticker ju i ögonen på många att de gör en vinst på groten utan att vi får något för det.”

”Per hygge, men det är ju klart att vi ska ha betalt för groten. Vet inte om skördaren ska ha extra betalt, men skotaren ska ju i alla fall ha betalt.”

2. Hur ser ert avtal ang. avverkning och grothantering ut? (Speciellt skördaren) Ingår det att grotanpassa?

”Ingår väl att anpassa men vi få inget extra betalt för det. Skulle ju sitta fint med mer betalt för groten, för merarbetet. Vi avverkar ju på en del sämre marker och vi får inget att köra på. Det är ju framförallt dåligt för skotaren.”

”Det ingår, men vi får inte extra betalt för att grota. Inte ens de som äger maskinen. Det är ju dels extra slitage och sen tar det längre tid.”

”Ingenting för groten. Det ingår säger de. Skulle nog bli bättre om man får pengar.”

3. Vilken information får ni från drivningsledarna/produktionsledarna?

- Anser du att den är tillräcklig?
- Skulle ni vilja ha mer information? Vilken slags information i så fall?

”Den är inte tillräcklig. Jag skulle gärna vilja se mer uppgifter om var det ska grotanpassas och när det ska skotas. För just nu får vi bara veta att det ska grotas, sen får vi sitta själva och titta på var och hur arbetet ska läggas upp. Skulle underlätta och spara tid för oss.”

4. Vilken information ger ni drivningsledarna?

- Hur? E-post, telefon...
- Skulle den informationen kunna ges på bättre sätt enligt dig?

”Ja antingen skickar vi uppgifterna efterhand eller så ringer drivningsledaren och frågar. Ibland kommer han ut också. Det lättaste är ju om vi ritar ut på kartan så att skotarn ser var det är skotat.”

”Via telefon och sen på datorn. Jag tycker att det är bra, roligare att prata med människor än att bara skicka allt via datorn.”

5. Grönrissskotning, skulle det underlätta ert arbete/kunna öka uttaget av grot? Varför, varför inte?

”Ingen aning. Kanske håller högarna ihop bättre.”

6. Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

”Höja toppmåtten på massaveden. De kör alldeles för smalt nu tycker jag. För en del av massaveden som går till bränn redan nu. Då kan de ju höja måttet, slippa sladdriga toppar, få stabilare hantering.”

”Höja toppmättet så att det inte blir så sladdrigt virke/massa-ved. Och brännveden tar vi ut i 3 meters längder, det vore ju bättre att lägga den i grothögarna och få bort det sortimentet helt. För att det är så små volymer att det inte gör nån skillnad.”

”Om man fick nån krona extra för hanteringen skulle det nog kunna gå bättre, för som det är nu gör det varken till eller från för lagen att lägga ner energi på att grotanpassa. För du tjänar ju inget på det, utan det blir bara jobbigare med utkörningen också.”

”Vi får aldrig maskinkalkyler på kostnaderna vid grotanpassningen, det retar jag mig på för de pengarna försvinner bara, och de borde gå till maskinen istället. Sen har vi ju skotaren som inte får nåt mjukt att köra på, han borde ju få nån slags ersättning.”

”Det var så bra som det var förut. Men man får ju bara acceptera att groten kommit för att stanna, så man får ju göra det bästa man kan. Och sen en krona kubiken skulle väl underlätta för det är ju en ytterligare åtgärd som måste göras. Så det kan jag tänka mig skulle vara ytterligare en morot att göra ett bättre jobb, och då kanske resultera i ett par kubik till.”

”Jag tror de skattar för högt hela tiden. Vi kör ju grot om det ska grotas, och lämnar inte mycket, så beräkningarna stämmer nog inte. Kanske höja toppmättet, det skulle underlätta att höja från 5 till 8 cm.”

7. Vilka övriga problem eller försvårande företeelser upplever du att det finns?

”Tar längre tid att avverka. Terrängen kan ju vara kass, då vill man inte grota utan köra på groten istället. Sen är det ju jobbigare att köra grotanpassat också, stråken får läggas annorlunda.”

”Det största problemet är att kran på skördaren är för lång så att högarna ligger för långt ut. Då måste skotaren in mellan högarna och ta ut virke och då kör man i högar. Det går aldrig att köra längs en väg och få ut allt utan du måste in emellan o köra. Hur ofta? Ja ett par gånger per dag.”

”Inget större problem att grota där det är möjligt. Där det inte går där går det inte, där grotar man inte. Nästan alltid ett problem med trakter med mycket av både tall och gran, då har vi ytterligare ett sortiment och måste lägga de olika träden på olika sidor. Då följer ju groten med i, naturligtvis, mindre högar på båda sidor av vägen. Jag kör ju alltid gran på en sida och tall på en sida. Blir jobbigt och tar tid att kvista på samma sida.”

”Inte så mycket problem för skördaren, det blir bättre produktion med grotanpassning om det är rätt markförhållande. Men så fort det ska sparas fröträd eller är stenigt med mera så går det sämre. För skotaren är det ju ett problem med den kortare armen, som inte kommer åt allt utan måste köra av vägen och eventuellt på stenar eller motsvarande.”

8. Vad tror du att bortfallet beror på?

”Planeraren har inte sett hygget, utan gör en helt tokig beräkning. Ibland kommer riset för nära vägen och då kör vi i kanten på högarna. Så det är en del med tekniken också. Högarna kommer alldeles för nära ibland. Annars höja toppmättet, det är ju vansinne att köra så smal massaved. Ingen är intresserad för de tror att de förlorar volym. Men gör så och du får ut bra mycket mer grot.”

”Om träden stått tätt så blir det ju inte mycket grot över. Sen om det inte är fast backe måste de ju köra på riset. Sen om man plockar mer noggrant kanske man kan få ut nåt mer lass. Sen tror jag att den teoretiska siffran är för hög till att börja med.”

”Jag tror att det här bara är en ren gissning. Vi kör ut den grot vi kan och det stämmer aldrig säger de.”

”Det är bara så att den höga volymen de chansat på bara är fantasisiffror. Det finns ju inte 100 m³ per ha. Kör du på en trakt med T24 och mycket sten blir det ju så att man måste köra i riset och då har du helt plötsligt kanske inte mer än 40 m³/ha.”

”Det får ju ligga för länge. Skulle bli bättre om man skotar grönt. Det ser man ju där vi gjort det att vi har högre utfall. När allt barrar av är det ju bara stammen kvar på toppen.”

Produktionsledare

1. Vad ser du som anledning till bortfallet?

”Diffar både upp och ner, väldigt mycket ibland. Kanske något överanmält från distrikten. Det har brustit i att det anmälts för tidigt, innan de fått infon från avverkningslaget. Det kan ju hända ganska mycket på en avverkning. Brister i rutinen, dålig, bristfällig eller ingen kommunikation. Om man har fullt upp hela dan så blir det ju också en extra grej att kolla den här faktorn också. Gällande väder är det nog ingen större anledning om man får återkopplingen, där står det ju den avverkade mängden.”

”Det har ju hänt väldigt mycket på senaste året. Förr var det ju väldigt dålig kunskap från avverkningslagen men efter utbildningar så har det blivit bättre och bättre. Bortfallet beror ju i största fall nu på dålig bärighet. Är det dåligt måste man ju köra på groten men sen kan det ju vara slarvigt lagt eller att skotaren inte bryr sig utan kör i alla fall.”

2. Följer du upp bortfallet under året?

”Vissa trakter tittar man på innan skotning sker och ser om den beräknade grotmängden verkar stämma eller inte.”

3. Om ja, hur följer du upp bortfallet?

”Från början var vi ju ute på alla objekt men det tog för lång tid så nu inspekterar man de trakter som det diffar mycket på.”

”Ingen seriös uppföljning från min sida. Däremot, från slutet av det här året, har det sagts uttalat från grotgrupperna att man måste vänta på återrapporeringen innan man anmäler.”

”Mycket tall och dåligt ris. Då är det ju inte det här optimala mängden. Jag pratar med drivningsledaren och avverkningslagen men framförallt med grotgrupperna. Är det för dåligt dömer jag bort hela trakten.”

4 a. Hur meddelar ni detta till förarna/drivningsledarna? Meddelar ni dem?

”Ja och nej. Har jag, när jag varit ute, sett att det helt uppenbart inte stämmer har jag ringt upp drivningsledaren och sagt att ”jag drar ner eller upp den här siffran”. Samtidigt tror jag inte att drivningsledaren bryr sig så mycket. Men det finns de som är skitduktiga och väntar på återrapporteringen också. ”

4 b. Om ja, hur framlägger du synpunkterna? Föreslår du lösningar?

- E-post, personliga samtal...

”Det är många personer att prata med. Hittills har jag bara sagt att ”det här stämmer”. I de flesta fall ett förslag till varför det inte verkar stämma, vad som kan göras bättre nästa gång.”

Ute i fält eller samtal. Mest samtal. Jag säger att de får göra på ett visst sätt för att göra bättre ifrån sig.

5. Hur är informationen till skotarförarna/skördarförarna/drivningsledarna?

”Infon är bra men skulle kunna ges bättre om det fanns ett system som var gemensamt där de lättare kan följa upp hur mycket det blev på varje post. ”

”Ingen kontakt med avverkningslagen. Med de förutsättningar som finns är min info till drivningsledaren och köpare är bra, men jag tycker att vår information till dem är dålig. Pga inga system som ger oss förutsättningar att lätt ge info. Nu måste de ringa oss för att få info om en trakt. Nu får de sitta o leta upp varje objekt. Bättre kommunikationssystem mellan alla olika led. Känns som om man nu börjat ta tag i frågan och bli bättre på det här med groten. En del köpare har ju kontakt med avverkningslagen direkt också. ”

6. Hur är informationen från skotarförarna/skördarförarna/drivningsledarna?

”Kan också bli bättre. Får en karta med info, men den skulle kunna/behöva vara mer verifierad så att den verkligen stämmer. Skulle gå lättare med ett bättre system, typ något elektroniskt system.”

”Generellt, för det skiljer ganska mycket. Den är okej. Ibland kan det missas något, om de tex missat ngt i kommunikationen mellan köparen och markägaren. Markägaren trodde att de skulle stå på ett visst ställe och flisa, medan köparen inte, enligt honom, uppgett detta. Ingen av denna infon kom till mig så jag visste inte vad problemet gällde.”

Hur tror du att biobränslemarknaden ser ut om fem år/tio år?

”Vet faktiskt inte. Tror nog intresset har ökat. Men det kan också bli att man tänker mer på hållbarheten. Jag tror nog att transporten av biobränslen kommer öka.”

”Betydligt hetare än vad det är idag. Bygger man ut 2-3 pannor till i ett distrikt så kommer det bli hett som attan.”

Hur tror du SEBAB:s roll ser ut om fem år/ tio år?

”Beror lite på SES tror jag. Vi vill väl bli större, men jag tror inte att vi klarar att expandera för fort. För nu har vi expanderat ganska fort på kort tid, jag tror inte att företaget klarar detta länge till. Rutiner, lönsamhet speciellt, hänga med i utvecklingen kan bli eftersatt. Måste växa lagom fort. Beror också på industrin. Stora Enso skulle ju också kunna byta riktning också. I dag är det ju nästan bara massa-tänk. Jag menar Södra har ju satsat på vindkraft så SEAB skulle väl kunna satsa mer på biobränslen, förutsatt att hela bränslemarknaden växer.”

”Helt annorlunda. Vi har precis gjort en omorganisation, den borde ha blivit grundligare gjord, så att vi kom närmare SES. Slippa mycket tjafs om vems ansvar trasiga vägar är osv.”

”Säkerligen expanderat. Det är fortfarande splittrat tyvärr, känns som vissa jobbar mot Sydved och vissa mot Stora.”

Hur tror du att man skulle kunna öka grotuttaget?

”Tillsammans med Stora Enso Skog ha ett bättre samarbete och minimera felkällor. Ett system som underlättar för både SES och SEAB bättre överföring av trakter. Att man driver dem i rätt tid och ytterligare ett fokus från SEAB på bioenergiuttaget. Fler köp då privata markägare är och blir mer positiva till grottäkt. Se till att få fler nöjda kunder. Ett systemstöd skulle underlätta uppföljning åt båda håll.”

”Finns fortfarande mycket att hämta. Vi har ju fått igång konkurrenterna nu, förr var det ju bara vi som tog grot, nu gör alla det. Utveckling på tekniksidan tror jag är vad som kommer behövas.”

”Norge tror jag är en marknad. För de är inte lika traditionellt massa och timmer-tänk. Lättare att anpassa om till grotanpassat skogsbruk. Sen tror jag att klippet på rätt sätt kan ge större uttdelning också. För klippet går ju inte så himla bra just nu, det är ju mer för att ge volym. Om man kan få bättre rutiner och mer kostnadseffektivitet. Just nu måste det ju vara minst 100m³ för att vi ska skota ett objekt. Det ger ju ngting i alla fall på större areor.”

”Stubbar är en möjlighet. Högt värmevärde, annars mycket marginellt. Måste ta ut bättre på vissa marker och lämna på sämre marker. Så ett nettoplus kanske. Men inte mycket.”

Övriga kommentarer

”Jag hoppas, hoppas verkligen, att vi kommer bli tajtare med Stora Enso Skog. Inte bättre samarbete utan bli tajtare, jag menar nu samarbetar vi ju så mycket vi kan, under de förutsättningar vi har, men jag skulle vilja se bättre förutsättningar för ett tajtare samarbete.”

Beräknad mängd GROT (m3)	Beräknad mängd GROT/ha (m3)
600	71,42857143
800	40
800	106,9518717
300	
500	72,99270073
500	26,80965147
400	85,10638298
600	#DIVISION!0!
3000	96,40102828
400	125,7861635
1200	95,38950715
500	95,23809524
300	96,77419355
1500	57,55947813
2100	64,25948592
700	35
600	42,85714286
800	80
300	35,29411765
700	58,33333333
400	40
500	50
400	100
900	69,23076923
500	50
700	30,43478261
300	34,88372093
700	56
800	66,66666667
500	62,5
500	83,33333333
200	40
300	53,57142857
1500	62,5
800	62,99212598
700	
1500	65,2173913
1000	45,45454545
1000	58,82352941
600	40
700	35
400	44,44444444
800	44,44444444
200	28,57142857
200	4,761904762
200	33,33333333
500	38,46153846
1200	92,30769231
700	26,92307692
1000	58,82352941
1000	125
800	88,88888889
700	26,92307692
400	44,44444444
4000	83,33333333
100	71,42857143
200	66,66666667
800	66,66666667

300	60
100	29,41176471
300	75
1800	50
1000	35,71428571
300	12,5
100	28,57142857
200	33,33333333
700	53,84615385
300	42,85714286
700	33,33333333
500	11,36363636
1000	66,66666667
800	16,64239651
400	98,52216749
1700	80,64516129
350	69,86027944
200	58,47953216
1000	22,03613927
300	88,49557522
1500	91,85548071
500	90,57971014
300	78,74015748
2500	98,46396219
400	60,51437216
700	76,25272331
100	84,03361345
600	43,07250538
150	82,41758242
700	97,9020979
1000	96,43201543
800	96,85230024
500	88,96797153
800	96,96969697
300	55,24861878
1500	84,36445444
280	101,0830325
210	100
750	98,29619921
500	46,72897196
300	74,07407407
100	14,02524544
300	38,86010363
150	16,75977654
400	69,08462867
150	40
200	83,33333333
150	42,73504274
350	31,41831239
400	70,67137809
150	71,09004739
100	50,25125628
500	125
	0
	0
	0
	0
100	270,2702703
	0
	0
200	69,93006993
100	81,30081301

200	44,84304933
150	55,55555556
350	32,28782288
	0
	0
	0
450	102,9748284
700	72,23942208
	0
	0
1500	38,70967742
	0
	0
200	32
100	48,54368932
100	91,74311927
100	57,14285714
500	89,12655971
490	22,9293402
450	33,98791541
1500	104,4568245
1200	141,1764706
1600	300,1876173
945	119,3181818
200	68,49315068
100	19,53125

Mängd GROT enl skotare (m3)	Mängd GROT enl skotare/ha (m3)
750	89,28571429
500	25
440	58,82352941
180	#DIVISION/0!
440	64,23357664
780	41,8230563
400	85,10638298
400	#DIVISION/0!
1835	58,96529563
180	56,60377358
1150	91,41494436
630	120
225	72,58064516
800	30,69838833
1500	45,8996328
400	20
500	35,71428571
780	78
225	26,47058824
540	45
420	42
260	26
240	60
780	60
340	34
540	23,47826087
590	68,60465116
400	32
960	80
520	65
500	83,33333333
420	84
70	12,5
885	36,875
475	37,4015748
425	#DIVISION/0!
545	23,69565217
1040	47,27272727
400	23,52941176
220	14,66666667
580	29
470	52,22222222
630	35
420	60
240	5,714285714
300	50
600	46,15384615
280	21,53846154
180	6,923076923
180	10,58823529
120	15
340	37,77777778
420	16,15384615
280	31,11111111
2057	42,85416667
120	85,71428571
300	100
500	41,66666667

80	16
50	14,70588235
190	47,5
1050	29,16666667
800	28,57142857
100	4,166666667
120	34,28571429
220	36,66666667
420	32,30769231
140	20
440	20,95238095
500	11,36363636
1300	86,66666667
630	13,10588725
342	84,2364532
742	35,19924099
144	28,74251497
115	33,62573099
792	17,4526223
170	50,14749263
680	41,64115126
300	54,34782609
260	68,24146982
2200	86,64828673
380	57,48865356
494	53,81263617
610	512,605042
610	43,79038047
108	59,34065934
420	58,74125874
840	81,00289296
360	43,58353511
500	88,96797153
700	84,84848485
140	25,78268877
80	4,49943757
80	28,88086643
195	92,85714286
390	51,11402359
400	37,38317757
390	96,2962963
100	14,02524544
400	51,8134715
270	30,16759777
500	86,35578584
110	29,33333333
175	72,91666667
125	35,61253561
875	78,54578097
265	46,81978799
65	30,8056872
120	60,30150754
420	105
	0
	0
	0
	0
100	270,2702703
	0
	0
90	31,46853147

115	93,49593496
320	71,74887892
150	55,55555556
290	26,75276753
	0
	0
	0
230	52,63157895
360	37,15170279
	0
	0
1450	37,41935484
	0
	0
75	12
130	63,10679612
80	73,39449541
80	45,71428571
405	72,19251337
260	12,16658868
550	41,5407855
1000	69,63788301
45	5,294117647
400	75,04690432
700	88,38383838
100	34,24657534
200	39,0625

Inmätt
mängd
GROT (m3)

Inmätt mängd
GROT/ha (m3)

623	74,16666667
511	25,55
556,9	74,45187166
248	
491	71,67883212
1140,2	61,13672922
1042,7	221,8510638
248	
2066	66,38817481
686	215,7232704
1501,9	119,3879173
747	142,2857143
267	86,12903226
923	35,41826554
1189	36,38310894
335	16,75
539	38,5
970,7	97,07
235	27,64705882
589	49,08333333
594	59,4
395	39,5
320	80
796	61,23076923
478	47,8
744,6	32,37391304
794	92,3255814
488,9	39,112
1312,6	109,3833333
634	79,25
623	103,8333333
379,5	75,9
104	18,57142857
932	38,83333333
665	52,36220472
360,8	
506	22
1395	63,40909091
466	27,41176471
253	16,86666667
694	34,7
560,4	62,26666667
731,4	40,63333333
512,4	73,2
194	4,619047619
439,3	73,21666667
629,1	48,39230769
372,4	28,64615385
330	12,69230769
161	9,470588235
187	23,375
342	38
655	25,19230769
536	59,55555556
2467	51,39583333
174	124,2857143
332	110,6666667
642	53,5

75	15
32	9,411764706
196	49
1815,3	50,425
914	32,64285714
103	4,291666667
152	43,42857143
310	51,66666667
706	54,30769231
184	26,28571429
661	31,47619048
798	18,13636364
1937,5	129,1666667
1122	23,3409611
334	82,26600985
722	34,25047438
204	40,71856287
164	47,95321637
732,1	16,13265756
162,5	47,93510324
639	39,13043478
315	57,06521739
418,4	109,816273
3135	123,4738086
379	57,33736762
544	59,25925926
61	51,2605042
485,2	34,83129935
117	64,28571429
399,2	55,83216783
806	77,72420444
377	45,64164649
857	152,4911032
932	112,969697
147	27,0718232
86	4,836895388
91	32,85198556
204	97,14285714
280,4	36,74967235
441	41,21495327
360,1	88,91358025
102,6	14,38990182
428,8	55,54404145
262,2	29,29608939
574	99,13644214
179,4	47,84
219,3	91,375
144,8	41,25356125
911,3	81,8043088
291	51,41342756
63	29,85781991
203	102,0100503
420	105
	0
	0
	0
	0
83	224,3243243
	0
	0
180	62,93706294
118	95,93495935

300	67,26457399
92	34,07407407
382,1	35,24907749
	0
	0
	0
302	69,10755149
427,8	44,14860681
	0
	0
1569	40,49032258
	0
	0
183	29,28
165,9	80,53398058
114	104,587156
99	56,57142857
372,7	66,43493761
506	23,67805335
485,1	36,63897281
993	69,15041783
35	4,117647059
453,1	85,00938086
776,9	98,09343434
122,2	41,84931507
288,9	56,42578125

GROT-differens [Verklig - Beräknad] (m3)	GROT-differens [Verklig - Beräknad] (m3/ha)
23	2,738095238
-289	-14,45
-243,1	-32,5
-52	
-9	-1,313868613
640,2	34,32707775
642,7	136,7446809
-352	
-934	-30,01285347
286	89,93710692
301,9	23,99841017
247	47,04761905
-33	-10,64516129
-577	-22,14121259
-911	-27,87637699
-365	-18,25
-61	-4,357142857
170,7	17,07
-65	-7,647058824
-111	-9,25
194	19,4
-105	-10,5
-80	-20
-104	-8
-22	-2,2
44,6	1,939130435
494	57,44186047
-211,1	-16,888
512,6	42,71666667
134	16,75
123	20,5
179,5	35,9
-196	-35
-568	-23,66666667
-135	-10,62992126
-339,2	#DIVISION/0!
-994	-43,2173913
395	17,95454545
-534	-31,41176471
-347	-23,13333333
-6	-0,3
160,4	17,82222222
-68,6	-3,811111111
312,4	44,62857143
-6	-0,142857143
239,3	39,88333333
129,1	9,930769231
-827,6	-63,66153846
-370	-14,23076923
-839	-49,35294118
-813	-101,625
-458	-50,88888889

-45	-1,730769231
136	15,11111111
-1533	-31,9375
74	52,85714286
132	44
-158	-13,16666667
-225	-45
-68	-20
-104	-26
15,3	0,425
-86	-3,071428571
-197	-8,208333333
52	14,85714286
110	18,33333333
6	0,461538462
-116	-16,57142857
-39	-1,857142857
298	6,772727273
937,5	62,5
322	6,698564593
-66	-16,25615764
-978	-46,39468691
-146	-29,14171657
-36	-10,52631579
-267,9	-5,90348171
-137,5	-40,56047198
-861	-52,72504593
-185	-33,51449275
118,4	31,07611549
635	25,0098464
-21	-3,177004539
-156	-16,99346405
-39	-32,77310924
-114,8	-8,24120603
-33	-18,13186813
-300,8	-42,06993007
-194	-18,70781099
-423	-51,21065375
357	63,52313167
132	16
-153	-28,17679558
-1414	-79,52755906
-189	-68,23104693
-6	-2,857142857
-469,6	-61,54652687
-59	-5,514018692
60,1	14,83950617
2,6	0,364656381
128,8	16,68393782
112,2	12,53631285
174	30,05181347
29,4	7,84
19,3	8,041666667
-5,2	-1,481481481
561,3	50,38599641
-109	-19,25795053
-87	-41,23222749

103	51,75879397
-80	-20
	0
	0
	0
-17	-45,94594595
	0
	0
-20	-6,993006993
18	14,63414634
100	22,42152466
-58	-21,48148148
32,1	2,961254613
	0
	0
	0
-148	-33,86727689
-272,2	-28,09081527
	0
	0
69	1,780645161
	0
	0
-17	-2,72
65,9	31,99029126
14	12,8440367
-1	-0,571428571
-127,3	-22,6916221
16	0,748713149
35,1	2,651057402
-507	-35,30640669
-1165	-137,0588235
-1146,9	-215,1782364
-168,1	-21,22474747
-77,8	-26,64383562
188,9	36,89453125

GROT-differens [Verklig - Skotad] (m3)	GROT-differens [Verklig - Skotad] (m3/ha)
-127	-15,11904762
11	0,55
116,9	15,62834225
68	#DIVISION/0!
51	7,445255474
360,2	19,31367292
642,7	136,7446809
-152	
231	7,422879177
506	159,1194969
351,9	27,97297297
117	22,28571429
42	13,5483871
123	4,719877206
-311	-9,516523868
-65	-3,25
39	2,785714286
190,7	19,07
10	1,176470588
49	4,083333333
174	17,4
135	13,5
80	20
16	1,230769231
138	13,8
204,6	8,895652174
204	23,72093023
88,9	7,112
352,6	29,38333333
114	14,25
123	20,5
-40,5	-8,1
34	6,071428571
47	1,958333333
190	14,96062992
-64,2	
-39	-1,695652174
355	16,13636364
66	3,882352941
33	2,2
114	5,7
90,4	10,04444444
101,4	5,633333333
92,4	13,2
-46	-1,095238095
139,3	23,21666667
29,1	2,238461538
92,4	7,107692308
150	5,769230769
-19	-1,117647059
67	8,375
2	0,222222222
235	9,038461538
256	28,44444444
410	8,541666667
54	38,57142857

32	10,66666667
142	11,83333333
-5	-1
-18	-5,294117647
6	1,5
765,3	21,25833333
114	4,071428571
3	0,125
32	9,142857143
90	15
286	22
44	6,285714286
221	10,52380952
298	6,772727273
637,5	42,5
492	10,23507385
-8	-1,97044335
-20	-0,948766603
60	11,9760479
49	14,32748538
-59,9	-1,319964742
-7,5	-2,212389381
-41	-2,510716473
15	2,717391304
158,4	41,57480315
935	36,82552186
-1	-0,15128593
50	5,446623094
-549	-461,3445378
-124,8	-8,95908112
9	4,945054945
-20,8	-2,909090909
-34	-3,278688525
17	2,05811138
357	63,52313167
232	28,12121212
7	1,289134438
6	0,337457818
11	3,971119134
9	4,285714286
-109,6	-14,36435125
41	3,831775701
-29,9	-7,382716049
2,6	0,364656381
28,8	3,730569948
-7,8	-0,87150838
74	12,7806563
69,4	18,50666667
44,3	18,45833333
19,8	5,641025641
36,3	3,258527828
26	4,593639576
-2	-0,947867299
83	41,70854271
0	0
	0
	0
	0
	0
	0
-17	-45,94594595
	0
	0

90	31,46853147
3	2,43902439
-20	-4,484304933
-58	-21,48148148
92,1	8,496309963
	0
	0
	0
72	16,47597254
67,8	6,996904025
	0
	0
119	3,070967742
	0
	0
108	17,28
35,9	17,42718447
34	31,19266055
19	10,85714286
-32,3	-5,757575758
246	11,51146467
-64,9	-4,901812689
-7	-0,487465181
-10	-1,176470588
53,1	9,962476548
76,9	9,70959596
22,2	7,602739726
88,9	17,36328125

GYL

134
323
221
322
221
323
221
321
222
222
221
221
322
221
222
222
221
232
211
323
222
232
222
221
233
222
123
121
233
222
332
322
221
111
422
322
322
222
233
222
222
222
222
222
223

132
233
232
232
322
322
322
222
133
223
232
321
321
332
132
233
322
322
221
132
223
313
223
212
212
333
223
322
222
223
221
222
222
222
222
222
222
222
222
222/232
222
222
222
233
322
321
221
322
322
322
321
321
321
321
322
312
321

322
321
421
421
222
-
-
222
222
223
221
222
212
222
321
222
322
222
122
222
222
222
223
321
222
221
222
222
222
212
222
222
211
222
122
222
232
311
211
222
321
221
321
222

SI

G24
G32
T22
G28
G19
G28
T24
T22
G24
G32
G26
G25
G26
G28
G24
T18
G28
G24
T24
G31
G22
T24
G29
G24
T26
G28
G30
T26
G29
G26
G26
G26
G24
T24
G20
G24
G20
G25
G24
G26
G28
T25
T24
T20

G24
T24
T22
T28
G28
G28
G26
G24
G24
G26
T26
T20
T24
T26
G18
G26
G26
G25
G26
G26
G28
G24
G27
T24
T24
G24
G24
G26
T22/T24
G28
G27
G28
T20
G24
G26
T23/G25
G26
G26
G26
G31
G32
G30
B24
G28
G28
G28
G28
T26
G28
G34
G30
G29

G32
T26
G28
G24
T26
-
-
-
G28
G29
G30
G27
G28
G20
T20
T27
G28
G22
T24
G22
T26
T22
T21
T25
G28
G30
G29
G25
G29
G28
G28
G24
T24
G28
T23
G30
T26
G28
G30
G24
G26
G34
G26
T20

Trädålder

69,3
68
50
61
85,7
92,7
101
112
83,5
60,7
87
89,7
97
102
108
63
119
84
90
89
81
84
103
120
81
104
107
87
97
98
100
96
97
83
90
82
104
95
116
84
109
83
79
118
114
120

100
97
100
88
104
79
91
93
81
82
96
90
95
87
122
87
96
86
94
110
84
91
75
89
81
89
96
86
101/106
93
81,5
68
117/115
93
96
104/86,7
73
96,7
71
72
64
75
67,7
78
72
81,7
70
80
73
62
81
80

61
89
92
98
84,5
-
-
-
80
81
72
94
89,3
11
142
92
87,5
114
90
114
90
113
144
95
88
82,7
67
92
78,7
135
75,7
112
84
112
114
83,8
85,7
76,7
94
90,5
74,5
69
93
59,7

**Areal
(ha)**

8,4
20
7,48
6,85
18,65
4,7
31,12
3,18
12,58
5,25
3,1
26,06
32,68
20
14
10
8,5
12
10
10
4
13
10
23
8,6
12,5
12
8
6
5
5,6
24
12,7
23
22
17
15
20
9
18
7
42
6
13
13
26
17

8
9
26
9
48
1,4
3
12
5
3,4
4
36
28
24
3,5
6
13
7
21
44
15
48,07
4,06
21,08
5,01
3,42
45,38
3,39
16,33
5,52
3,81
25,39
6,61
9,18
1,19
13,93
1,82
7,15
10,37
8,26
5,62
8,25
5,43
17,78
2,77
2,1
7,63
10,7
4,05
7,13
7,72
8,95

5,79
3,75
2,4
3,51
11,14
5,66
2,11
1,99
4
2,12
2,39
6,08
2,8
0,37
1,33
1,88
2,86
1,23
4,46
2,7
10,84
1,82
1,23
3,25
4,37
9,69
2,86
0,43
38,75
1,05
7,23
6,25
2,06
1,09
1,75
5,61
21,37
13,24
14,36
8,5
5,33
7,92
2,92
5,12

Andel gran
0,8
1
1
1
1
0,3
0,4
0,8
0,8
0,8
0,64
0,61
0,5
0,8
0,35
0,6
0,76
0,8
0,35
0,95
0,9
0,2
0,2
0,85
0,9
0,8
0,55
0,7
0,8
0,2
0,3
0,35
0,62
1
0,65
0,21
0,6
0,65
0,6
0,82
0,7
0,65
0,8
0,2
0,3
0,1

0,5
0,6
0,6
0,4
0,8
0,6
0,9
0,5
0,4
0,7
0
0,8
0,1
0,1
0,8
0,8
0,6
0,7
0,7
0,75
0,91
0,7
0,91
0,06
0,18
0,86
0,73
0,8
0,51
0,82
0,81
0,84
0,35
0,78
0,9
0,59
0,64
0,63
0,73
0,96
1
0,82
0,01
0,68
0,88
0,69
0,71
0,42
0,76
0,79
0,6
0,5

0,8
0,7
0,81
1
0,49
0,95
0,98
0,9
0,72
0,72
0,72
0,72
0,72
0,72
0,22
0,22
0,22
0,88
0,93
0,2
0,9
0,35
0,35
0,35
0,35
0,59
0,76
0,76
0,76
0,87
0,87
0,87
0,63
0,36
0,54
0,08
0,83
0,41
0,85
0,84
0,63
0,9
0,92
0,48
0,56

Väder vid skotning
[Uppehåll, skurar,
regn]

Uppehåll
Skurar
Skurar
Skurar
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Regn
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
-
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Skurar
Uppehåll
Skurar
Skurar
Uppehåll
-
-
-
Skurar
Uppehåll
Uppehåll

Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll/Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
-
Uppehåll
Regn
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Regn
Regn
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll/skurar
Uppehåll
Regn
Skurar
Skurar
Skurar
Skurar
Regn
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Skurar
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Regn

Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Regn
Regn
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar
Uppehåll
Uppehåll
Uppehåll
Skurar

Bärighet [Torr,frisk, fuktig]

Torr/Fuktig
Frisk
Torr/Frisk
Frisk
Torr
Fuktig
Torr
Torr/Fuktig
Torr/Fuktig
Torr
Torr/frisk/fuktig
Torr
Torr
Frisk
Frisk
Fuktig
Fuktig
Frisk/Fuktig
Fuktig
Frisk
Frisk
Fuktig
Fuktig
Frisk
Frisk
Torr/Fuktig
-
Frisk
Frisk
Frisk
Fuktig
Torr
Torr/Fuktig
Torr/Fuktig
Torr/Frisk
-
-
-
Fuktig
Frisk
Frisk
Frisk

Frisk
Frisk
Frisk
Frisk/Fuktig
Frisk
Frisk
Torr/Fuktig
Fuktig
Frisk
Frisk
Frisk/Fuktig
Fuktig
Frisk
Torr
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk/Fuktig
Torr
Frisk
Torr
Torr
Torr/Frisk
Torr/Frisk/Fuktig
Fuktig
Fuktig
Frisk/Fuktig
Fuktig
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Frisk
Fuktig
Fuktig
Fuktig
Fuktig
Fuktig
Fuktig
Fuktig

Frisk
Fuktig
Fuktig
Frisk
Torr/Fuktig
Fuktig
Torr/Fuktig
Fuktig
Frisk
Torr
Torr
Torr
Torr
Fuktig
Torr
Frisk
Frisk
Torr
Frisk
Torr
Torr
Fuktig
Torr/Fuktig
Frisk
Frisk
Frisk

Publications from The Department of Forest Products, SLU, Uppsala

Rapporter/Reports

1. Ingemarson, F. 2007. De skogliga tjänstemännens syn på arbetet i Gudruns spår. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Lönnstedt, L. 2007. *Financial analysis of the U.S. based forest industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
4. Stendahl, M. 2007. *Product development in the Swedish and Finnish wood industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
5. Nylund, J-E. & Ingemarson, F. 2007. *Forest tenure in Sweden – a historical perspective*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
6. Lönnstedt, L. 2008. *Forest industrial product companies – A comparison between Japan, Sweden and the U.S.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
7. Axelsson, R. 2008. Forest policy, continuous tree cover forest and uneven-aged forest management in Sweden's boreal forest. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
8. Johansson, K-E.V. & Nylund, J-E. 2008. NGO Policy Change in Relation to Donor Discourse. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Uetimane Junior, E. 2008. Anatomical and Drying Features of Lesser Known Wood Species from Mozambique. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
10. Eriksson, L., Gullberg, T. & Woxblom, L. 2008. Skogsbruksmetoder för privatskogsbrukaren. *Forest treatment methods for the private forest owner*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
11. Eriksson, L. 2008. Åtgärdsbeslut i privatskogsbruket. *Treatment decisions in privately owned forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lönnstedt, L. 2009. *The Republic of South Africa's Forests Sector*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
13. Blicharska, M. 2009. *Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict*. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
14. Nylund, J-E. 2009. *Forestry legislation in Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala

Examensarbeten/Master Thesis

1. Stangebye, J. 2007. Inventering och klassificering av kvarlämnad virkesvolym vid slutavverkning. *Inventory and classification of non-cut volumes at final cut operations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Rosenquist, B. 2007. Bidragsanalys av dimensioner och postningar – En studie vid Vida Alvesta. *Financial analysis of economic contribution from dimensions and sawing patterns – A study at Vida Alvesta*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
3. Ericsson, M. 2007. En lyckad affärsrelation? – Två fallstudier. *A successful business relation? – Two case studies*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
4. Ståhl, G. 2007. Distribution och försäljning av kvalitetsfuru – En fallstudie. *Distribution and sales of high quality pine lumber – A case study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
5. Ekholm, A. 2007. Aspekter på flyttkostnader, fastighetsbildning och fastighetstorlekar. *Aspects on fixed harvest costs and the size and dividing up of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
6. Gustafsson, F. 2007. Postningsoptimering vid sönderdelning av fura vid Säters Ångsåg. *Saw pattern optimising for sawing Scots pine at Säters Ångsåg*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
7. Götherström, M. 2007. Följdeffekter av olika användningssätt för vedråvara – en ekonomisk studie. *Consequences of different ways to utilize raw wood – an economic study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
8. Nashr, F. 2007. *Profiling the strategies of Swedish sawmilling firms*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Högsborn, G. 2007. Sveriges producenter och leverantörer av limträ – En studie om deras marknader och kundrelationer. *Swedish producers and suppliers of glulam – A study about their markets and customer relations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

10. Andersson, H. 2007. *Establishment of pulp and paper production in Russia – Assessment of obstacles*. Etablering av pappers- och massaproduktion i Ryssland – bedömning av möjliga hinder. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
11. Persson, F. 2007. Exponering av trägolv och lister i butik och på mässor – En jämförande studie mellan sport- och bygghandeln. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lindström, E. 2008. En studie av utvecklingen av drivningsnettot i skogsbruket. *A study of the net conversion contribution in forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
13. Karlhager, J. 2008. *The Swedish market for wood briquettes – Production and market development*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
14. Höglund, J. 2008. *The Swedish fuel pellets industry: Production, market and standardization*. Den Svenska bränslepelletsindustrin: Produktion, marknad och standardisering. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
15. Trulsson, M. 2008. Värmebehandlat trä – att inhämta synpunkter i produktutvecklingens tidiga fas. *Heat-treated wood – to obtain opinions in the early phase of product development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
16. Nordlund, J. 2008. Beräkning av optimal batchstorlek på gavelspikningslinjer hos Vida Packaging i Hestra. *Calculation of optimal batch size on cable drum flanges lines at Vida Packaging in Hestra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
17. Norberg, D. & Gustafsson, E. 2008. *Organizational exposure to risk of unethical behaviour – In Eastern European timber purchasing organizations*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
18. Bäckman, J. 2008. Kundrelationer – mellan Setragroup AB och bygghandeln. *Customer Relationship – between Setragroup AB and the DIY-sector*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
19. Richnau, G. 2008. *Landscape approach to implement sustainability policies? - value profiles of forest owner groups in the Helgeå river basin, South Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
20. Sokolov, S. 2008. *Financial analysis of the Russian forest product companies*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
21. Färlin, A. 2008. *Analysis of chip quality and value at Norske Skog Pisa Mill, Brazil*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
22. Johansson, N. 2008. *An analysis of the North American market for wood scanners*. En analys över den Nordamerikanska marknaden för träscanners. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
23. Terzieva, E. 2008. *The Russian birch plywood industry – Production, market and future prospects*. Den ryska björkplywoodindustrin – Produktion, marknad och framtida utsikter. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
24. Hellberg, L. 2008. Kvalitativ analys av Holmen Skogs internprissättningsmodell. *A qualitative analysis of Holmen Skogs transfer pricing method*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
25. Skoglund, M. 2008. Kundrelationer på Internet – en utveckling av Skandias webbplats. *Customer relationships through the Internet – developing Skandia's homepages*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
26. Hesselman, J. 2009. Bedömning av kunders uppfattningar och konsekvenser för strategisk utveckling. *Assessing customer perceptions and their implications for strategy development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
27. Fors, P-M. 2009. *The German, Swedish and UK wood based bio energy markets from an investment perspective, a comparative analysis*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
28. Andræ, E. 2009. *Liquid diesel biofuel production in Sweden – A study of producers using forestry- or agricultural sector feedstock*. Produktion av förnyelsebar diesel – en studie av producenter av biobränsle från skogs- eller jordbrukssektorn. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
29. Barrstrand, T. 2009. Oberoende aktörer och Customer Perceptions of Value. *Independent actors and Customer Perception of Value*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
30. Fälldin, E. 2009. Påverkan på produktivitet och produktionskostnader vid ett minskat antal timmerlängder. *The effect on productivity and production cost due to a reduction of the number of timber lengths*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
31. Ekman, F. 2009. Stormskadornas ekonomiska konsekvenser – Hur ser försäkringsersättningsnivåerna ut inom familjeskogsbruket? *Storm damage's economic consequences – What are the levels of compensation for the family forestry?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
32. Larsson, F. 2009. Skogsmaskinföretagarnas kundrelationer, lönsamhet och produktivitet. *Customer relations, profitability and productivity from the forest contractors point of view*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

33. Lindgren, R. 2009. Analys av GPS Timber vid Rundviks sågverk. *An analysis of GPS Timber at Rundvik sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
34. Rådberg, J. & Svensson, J. 2009. Svensk skogsindustris framtida konkurrensfördelar – ett medarbetarperspektiv. *The competitive advantage in future Swedish forest industry – a co-worker perspective*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
35. Franksson, E. 2009. Framtidens rekrytering sker i dag – en studie av ingenjörstudenters uppfattningar om Södra. *The recruitment of the future occurs today – A study of engineering students' perceptions of Södra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
36. Jonsson, J. 2009. *Automation of pulp wood measuring – An economical analysis*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
37. Hansson, P. 2009. *Investment in project preventing deforestation of the Brazilian Amazonas*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
38. Abramsson, A. 2009. Sydsvenska köpsågverksstrategier vid stormtimmerlagring. *Strategies of storm timber storage at sawmills in Southern Sweden*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
39. Fransson, M. 2009. Spridning av innovationer av träprodukter i byggvaruhandeln. *Diffusion of innovations – contrasting adopters views with non adopters*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
40. Hassan, Z. 2009. *A Comparison of Three Bioenergy Production Systems Using Lifecycle Assessment*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
41. Larsson, B. 2009. Kundens uppfattade värde av svenska sågverksföretags arbete med CSR. *Customer perceived value of Swedish sawmill firms work with CSR*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
42. Raditya, D. A. 2009. *Case studies of Corporate Social Responsibility (CSR) in forest products companies - and customer's perspectives*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
43. Cano, V. F. 2009. *Determination of Moisture Content in Pine Wood Chips*. Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
44. Arvidsson, N. 2009. Argument för prissättning av skogsfastigheter. *Arguments for pricing of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
45. Stjernberg, P. 2009. Det hyggesfria skogsbruket vid Yttringe – vad tycker allmänheten? *Continuous cover forestry in Yttringe – what is the public opinion?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
46. Carlsson, R. 2009. *Fire impact in the wood quality and a fertilization experiment in Eucalyptus plantations in Guangxi, southern China*. Brandinverkan på vedkvaliteten och tillväxten i ett gödselexperiment i Guangxi, södra Kina. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
47. Jerenius, O. 2010. Kundanalys av tryckpappersförbrukare i Finland. *Customer analysis of paper printers in Finland*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
48. Hansson, P. 2010. Orsaker till skillnaden mellan beräknad och inmätt volym grot. *Reasons for differences between calculated and scaled volumes of tops and branches*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala