



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2012:09

Markskador vid GROT-uttag – en enkätstudie hos skogstjänstemän

*Ground damage at the slash-jack
– a survey of forest officers*



Peter Alenius

Examensarbete i skogshushållning, 15 hp
Skogsmästarprogrammet 2012:09
SLU-Skogsmästarskolan
Box 43
739 21 SKINNSKATTEBERG
Tel: 0222-349 50

Markskador vid GROT-uttag – en enkätstudie hos skogstjänstemän

Ground damage at the slash-jack -a survey of forest officers

Peter Alenius

Handledare: Eric Sundstedt

Examinator: Staffan Stenhag

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå med minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2012

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: körskador, biobränsle, utbildning



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

På det treåriga Skogsmästarprogrammet i Skinnskatteberg ingår det att göra ett examensarbete omfattande 15 hp motsvarande 10 veckors arbete, på kandidatnivå. Detta examensarbete har gjorts i egen regi och av intresse för just ämnet markskador och GROT. Dessutom att få veta vad skogsbolagen och skogsägarföreningarna tycker och tänker om framtiden och hur man ska lösa dessa problem.

Ett stort tack till samtliga som ställt upp och svarat på enkäten och ett tack till min handledare Eric Sundstedt.

Umeå, 2012-03-27

Peter Alenius

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD.....	iii
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	v
1. ABSTRACT	1
2. INLEDNING	3
2.1 Skogsbränsle.....	3
2.2 Markskador	4
2.2.1 Definition på körskada	5
2.2.2 Vad säger lagen	6
2.3 Tidigare forskning.....	7
2.4 Syfte.....	7
3. METOD OCH MATERIAL	9
3.1 Deltagare	9
3.2 Mätmetod	9
3.3 Procedur.....	9
3.4 Analysmetod	9
4. RESULTAT	11
4.1 Forskning, kunskap och utbildning	11
4.2 Direktiv, policy och instruktioner.....	12
4.3 Feedback, kommunikation och uppföljning.....	13
4.4 Hjälpmedel, maskin, metoder och teknik.....	15
4.5 Övrigt, framtid.....	16
5. DISKUSSION	19
5.1 Metoddiskussion	19
5.2 Resultatdiskussion.....	19
5.3 Slutsats	22
6. SAMMANFATTNING	23
7. KÄLLFÖRTECKNING.....	25
7.1 Litteratur och publikationer	25
7.2 Internetdokument:.....	26
7.3 Personlig kommunikation:	26
8. BILAGOR	27

1. ABSTRACT

Forestry is increasing on an industrial scale where collection of logging residues takes a greater part. This has resulted in more machinery and heavy machinery driving in the clear felled area, this increases the risk of soil damage that will occur in the form of soil compacting and rutting in the clearings. This affecting on the nature in a negative way and especially in rivers and lakes that are affected by siltation and acidification leading to increased levels of heavy metals and methyl mercury. The purpose of this study was to investigate why there is damage to the ground when working with the slash in forest management from the forest officer point of view.

A self-designed questionnaire was used and 45 questionnaires were sent out to various companies all over Sweden. Of these, 25 answered the questions, with a shortfall of 44%. The question if there are to few educations possibilities, 8% fully agreed and 80 partly agreed that it was too little education. Of these 33% thought that education paid off afterwards. The issue of follow-up 13 % found it sufficient and 52% said it was not enough follow-ups. It was 67% who had no onsite review where soil loss has occurred, but all 67% would consider introducing onsite review. There are communication gaps between the entrepreneur and employees (45%) but not between the contractor and production managers (35%). 25% find it sufficient and 63% partially agree that it should be more means in the forest such as bridges. On the issue of planned head roads, 45% think it is a solution, while no one is completely against. About ground disturbance and slash in the future, 92% believe that ground damages will not prevent the levying of slash. The belief in slash is strong and 67% believe completely in slash whatever ground damages will occur.

Lack of education, follow-ups and communication about ground damages in slash-jack may be possible explanations why there are damage on the ground. Better planning and greater use of supporting devices may be ways to reduce ground damages in the future.

The belief in the future for the slash is strong regardless of ground damage effects and to some extent accepted, but in the longer run it should be avoided.

2. INLEDNING

I dagens skogsbruk finns ett stort intresse för och stor uppmärksamhet kring markskador inom skogbruket. Detta får en ökad betydelse när skogsbränslet i och med GROT har blivit ett eget sortiment inom det svenska skogsbruket samt ökar i stor omfattning (Isabella Bergkvist och Johan Sonesson, Skogforsk, 2011). Ett intensivare skogsbruk har lett till att antalet maskiner i skogen har ökat och därmed fler vändor med maskinerna ute på hygget.

Till skillnad från fossila bränslen blir biobränslen koldioxidneutralt vid förbränning då dessa uppkommer genom fotosyntesen som producerar biomassa (levande växter) (Gunnarsson, 1998 & Energimyndigheten, 2003). Trots att skogsbränslet ökar i stor omfattning har Sveriges riksdag kommit fram till att användandet av bioenergi (där skogsbränsle är en del) ska öka och användandet av fossila bränslet ska minska för att i slutändan vara helt borta, med bioenergin som ersättare. I detta finns två skäl till att minska importen av fossila bränslen, det första är att produktionen ligger i oroliga områden där krig härjar, det andra är klimatfrågan där jorden blir varmare och varmare (Energimyndigheten, 2003 och Skogsstyrelsen, 2009). Detta ställer krav på skogsbranschen där skogstjänstemännens kunskaper ställs på prov och ny teknik måste prestera bättre.

2.1 Skogsbränsle

Skogsbränslet har alltid eldats sedan människan upptäckte elden (Gunnarsson, 1998). Skogsbränslets användning var till en början till för att tillaga mat och värma sig, men allt eftersom tiden gick och man började upptäcka malmen så började man att utnyttja skogen som bränsle i gruvdriften. Detta gjordes genom tillmakning där man gjorde eldar mot bergväggen för att det skulle spricka och gå sönder lättare. Detta höll på mellan 1100- och 1700- talet och som mest eldades nästan 45 miljoner kubikmeter skog per år för detta ändamål. Även andra viktiga produkter framställdes av veden t.ex. bekolja, träkol och tjära. Den största delen av tjäran och bekoljan exporterades på 1700- talet (Gunnarsson, 1998).

Med en fördubbling av befolkning under 1800- talet fördubblades även bränsleåtgången. Mycket av detta beror också på förändrat beteende hos svenskarna som började få kakelugnar och vedspisar. Men även industrins utveckling som spreds i Europa på 1800- talet med ångmaskiner som drev sågverk, men även båtar och tåg. På slutet av 1800- talet började nya energikällor ta över bränslevedens uppgift, detta genom gas och fotgen, men även olja och kol. Därefter så sker inte så mycket utveckling för skogsbränslet utan det används fortsättningsvis som på 1800- talet. Från 1950- talet börjar bekvämligheter som el, gas och olja ta över energitillförseln för hushållet, i och med det slutade folk sakta att elda med ved. Men på 1970- talet kom oljekrisen, där man trodde att oljan skulle ta slut och priserna steg rejält. Detta ledde till att

fler började elda med ved igen, men även politikerna och forskarna intresserade sig för skogsbränsleanvändandet (Persson, 2009 och Ljungblom 1994). Miljömedvetandet hade också kommit och gav skogsbränslet stort intresse och utvecklande. Man använde sig då av helträdsmetoden med lunnare för att få med sig all stamved, ris och grenar från skogen för att sedan kvista och kapa på avlägget. Skogsindustrierna satsade hårt på att vidareutveckla anläggningar för förbränning av spill- och avlutar för torkning av sågade varor men även för elförsörjning. Fjärrvärmepannor för eldning av GROT expanderade rejält början på 80-talet. Men mitten på 80- talet sjönk priset på oljan, pga. överskott av el från kärnkraften, i och med det sjönk det politiska intresset för GROTenergi. Naturgasen hämmade utvecklingen av skogsbränsleanvändandet. Detta skedde i Skåne men denna satsning stannade i södra Sverige pga. den långt pågående satsningen av fjärrvärmepannor som redan eldade skogsbränsle (Gunnarsson, 1998 och Ljungblom, 1994). År 1992 kom koldioxidavgiften, vilket gjorde oljan dyrare att elda med. Då satsade man på investeringsstöd för utveckling och nybyggnationer av fjärrvärmeanläggningar runt om i Sverige (Ljungblom, 1994). Från 1970 till idag har användningen av biobränslen ökat med över 200 %.

Idag är skogsbränslet ett växande sortiment inom skogsindustrin och har de senaste åren exploaterat marknaden och blivit ett eget sortiment inom biobränslen. Biobränslen består av trädbränsle, avfall, avlutar och stråbränsle och det är i kategorin trädbränsle som skogsbränslet har fått ett eget sortiment, men där även energiskogsbränsle och återvunnet trädbränsle har egna sortiment. Skogsbränslet kan i sin tur delas upp i sekundärt och primärt skogsbränsle. Det sekundära skogsbränslet består av sågspån, kutterspån, bark och torrflis som är biprodukter från sågverk. Det primära skogsbränslet består av grenar och toppar, som är mer känt som GROT, avverkningsstubbar, tekniskt skadat virke samt kläna röjnings- och gallringsstammar (Skogsstyrelsen 2009), slutligen "virke utan industriell användning" t.ex. rötved (Skogsstyrelsen, 2001). Hushållsveden som eldas hemma i kaminer, öppenspis eller vedpannor går också under kategorin skogsbränsle (Skogsstyrelsen 2001). Efterfrågan idag på skogsbränsle och uttag av GROT är störst i Mellansverige och på västkusten, dock är den största potentialen i norra Sverige där efterfrågan inte är lika stor (Skogforsk, 2012).

2.2 Markskador

I och med skogsbrukets mekanisering på 1950- talet har utvecklingen för skogsbruket gått framåt med ökad produktion per dagsverk. Detta har skett genom maskinutveckling där maskiner blivit större och tyngre. Samtidigt har vintrarna blivit mildare (Skydda skogen, 2012), vilket resulterat i mer regn och kortare tjälperioder. Det ökande regnet leder till bland annat att markbärigheten blir sämre och de förkortade tjälperioderna leder till körskador i form av hjulspår och markkompaktering (Skydda skogen, 2012). Hjulspår och markkompakteringar påverkar i sin tur tillväxten, markvattnet och vattenkvalitén i diken och bäckar. Diken påverkas när man kör med maskinen och gör hjulspår

som går mot diket, vilket om man passerar diket drar med sig slam men även kvistar från hygget som rinner ned i diket eller en bäck där det finns risk för uppdämning, men det mesta vidaretransporteras till sjöar där slambildning sker vid inloppet till sjön. Detta har blivit ett viktigt ämne för skogsbruket (Berg, 2010). Tidigare har man alltid använt riset (grenar och toppar) att köra på för att öka bärigheten. Bärigheten ökar markant på risade vägar och basvägar, där första överfarten på risad väg inte visar någon spårbildning men där det ej är risat kan man se skillnad på 5-10 cm djup spårbildning första vändan (Bjarnert, 2010). Eliassons (2006) studier visar även att med 20 cm ristäcke kan man köra upp till 5 gånger mer innan man märker någon skillnad i markkompaktering för de 20 cm översta jordlagret. Om man däremot kör utan ris helt och hållet så behövs bara en överfart för att se markkompaktering i det övre 20 cm jordlagret. Men i dagens läge med en efterfrågan på skogsbränsle där man tar reda på grenar och toppar försvinner den extra bärigheten som riset i vanliga fall medger. Dessutom använder man oftast en till maskin för att samla ihop högarna av grenar och toppar ute på hygget. Detta innebär då en extra vända på hygget, vilket i sin tur ökar kompakteringen ytterligare (Skogforsk, 2012).

Effekterna av skogsbrukets markkompakteringar och spårbildningar kan leda till olika efterföljder för naturen, men även för människan på både lång och kort sikt. Vissa är värre än andra men alla former av körskador bör undvikas. Körskador direkt i vattendrag och nära sjöar kan förändra flödet och leder till att slam rinner direkt ut i vattnet. Med det kommer organiskt och oorganiskt material och även kväve, kvicksilver, metylkvicksilver och andra tungmetaller. Efter avverkning ökar surhetsgraden i vattnet som är på hygget och till viss del även i grundvattnet. Ju surare vattnet blir desto mer kan tungmetaller lösas upp och om det då blir körskador som leder ned i vattendrag ökar risken för att fler tungmetaller löses upp. Slam och organiskt material slammar igen botten i sjöar och vattendrag som leder till att syrgashalterna minskar i vattnet. Detta leder till att fiskar och andra vattenlevande organismer får ett sämre liv och kan dö ut i vissa vattendrag. Flodpärlmusslan är ett exempel som är väldigt känslig för slam. Körskadorna kan även ändra förhållanden på platsen runt vattendrag eller i närheten av sjöar och skapa en fördämning så att större delar av hygget kan bli vattensjukt. Detta kan leda till röta på kvarvarande skog som angränsar till hygget (Berg 2010 och Rotreportage 2012). På så sätt kan även körskador påverka virkesproduktionen. Här finns mycket forskning bland annat av Eliasson och Wästerlund (2006) som ser att tillväxten påverkas på kvarvarande träd.

Dessutom sjunker de estetiska aspekterna och rekreativvärdet där markskadorna ligger nära stigar, vägar och bebyggelse. Även framkomligheten för vandrare, jägare och friluftslivet påverkas negativt (Berg, 2010).

2.2.1 Definition på körskada

Definitionen på körskada är "en skada av körning i skogsmark. Skadan kan vara kompaktering eller spårbildning, som i sin tur kan ge kemiska, biologiska och

ekonomiska effekter på kulturmiljö, friluftsliv och rekreationsvärden" (Berg, 2010).

Många skogsföretag har sina egna definitioner när man räknar en körskada. Holmen skogs definition när körskada räknas är när ett körspår är 10 meter långt och har ett djup i medeltal större än 3 dm (Holmen skog, 2011).

Sveaskog räknar körskador om skadan berör vatten i form av bäckar, diken, myr eller surdråg, hänsynskrävande biotoper, rekreationsområden eller nära samhällen. Spårbildningar som uppstår mitt på ett kalhygge räknas inte till körskada enligt Hans Karlström, Sveaskog (2011).

Skogforsk i samarbete med Stora Enso, SCA, Södra och Skogsstyrelsen har arbetat fram en gemensam policy för körskador inom det svenska skogsbruket. Där har man gemensamt arbetat fram vad som räknas som körskada, och om denna är mindre allvarlig eller allvarlig.

Allvarlig körskada är det när:

- Körskada i direkt anslutning till vattendrag eller sjö.
- Körskador som leder till ökad slamtransport till sjöar och vattendrag.
- Körskada som leder till försumpning eller översvämning på grund av dämning av vattendrag.
- Körskada på torvmark och myr.
- Skador i närheten av detaljhänsyn eller hänsynsytor.
- Körskador som påverkar framkomligheten eller sätter ner rekreationsvärdet eller skador på fornlämningar.

Mindre allvarlig körskada är det när:

- Körskada som inte har direkt kontakt med eller vidrör vattendrag eller sjöar, eller något av det ovanstående.
- Körskada vid avlägg som inte innebär slamtransport till vattendrag.

Men man ska alltid undvika körskador oavsett rådande förutsättningar (Berg, 2010).

2.2.2 Vad säger lagen

Paragraf 30 i skogsvårdslagen (i föreskrifterna) säger att "skador ska undvikas helt, om detta är möjligt inom intrångsbegränsningen, eller i annat fall begränsas så långt det är möjligt inom denna ram", det står även "skador till följd av skogsbruksåtgärder skall undvikas eller begränsas på mark och vatten" (Skogsstyrelsen, 2010).

2.3 Tidigare forskning

Det finns få enkätstudier gjorda som handlar om markskador vid uttag av GROT. Däremot finns det några studier som handlar om markskador och bärighet i samband med GROT-uttag. En studie av Bjarnert (2010) har studerat reduktion av markskador i samband med GROT-uttag och har då använt ett hjälpmedel som kallas för GEO- nät, som är rutnätigt och är gjort av polypropen vilket ska ge bättre markförhållanden. Med hjälp av klamrar fäster man det i marken så det inte förflyttar sig när maskinen kör på det. I studien provade han även att lägga på ris på nätet för att se vad som gav bäst resultat. Det han kom fram till var att ju mer ris man lade ut desto mindre markpåverkan blev det. Med endast GEO-nät blev det en viss markpåverkan. Andra studier visar att marktrycket från maskinerna bör anpassas för trakternas bärighet och att man inte ska köra utan band och att körning med enbart hjul luckrar upp jorden mer än med band (Andersson, 2010). Forsberg (2011) har studerat begreppet planerade basvägar men inte fokuserat så mycket på körskadorna som uppkommer utan mer på kostnaderna för förlorad intäkt på de GROT som används till att köra på. Men genom planerade basvägar minskar körskadorna men också utgifterna för att återställa körskadorna.

Sammanfattningsvis vet vi att skogsbruket ökar i stor omfattning och att uttag av GROT består av en stor del av det. Detta har lett till att allt fler maskiner med fler vändor på hygget äger rum som leder till markskador. Markskadorna som består av markkompakteringar och spårbildningar kan leda till olika negativa efterföljder för naturen och för människan. De studier som har tittat på markskador i samband med GROT- uttag har mest tittat på olika hjälpmedel och hur maskinen bör vara konstruerad för att undvika markskador. Enligt lagen ska skador undvikas helt, om detta är möjligt, eller i annat fall begränsas så långt det är möjligt och detta ställer krav på skogstjänstemännens kunskaper. Inga studier har dock gjorts på hur skogstjänstemännen upplever detta och det skulle därför vara intressant att veta varför det uppstår markskador vid arbete med GROT inom skogsbruket ur skogstjänstemännens synvinkel.

2.4 Syfte

Syftet med denna studie var att undersöka varför det uppstår markskador vid arbete med GROT inom skogsbruket.

3. METOD OCH MATERIAL

3.1 Deltagare

De som tillfrågats att delta i studien är skogstjänstemän som på något sätt arbetar med eller har arbetat med bibränslen som köpare, produktionsledare, planerare eller som chef för bibränslesektorn inom skogsföretaget. Det är 13 skogsbolag och skogsägarföreningar samt Skogforsk som tillfrågats i hela Sverige. I studien har inga maskinförare, naturskyddsföreningar eller svenska FSC (Forest Stewardship Council) tillfrågats att delta.

3.2 Mätmetod

En egenkonstruerad enkät användes (bilaga 1). Den bestod av 21 frågor och täckte in områdena forskning/kunskap/utbildning, direktiv/policy/instruktioner, feedback/kommunikation/uppföljning, hjälpmedel/maskin/metod/teknik samt övrigt/framtid. Frågorna var ställda som påståenden där svarsalternativen utgår från en 1-6-skala. En fråga ställdes som en öppen fråga där deltagarna fritt fick skriva vad de tycker om GROT- uttag. Enkäten är inte testad på en testgrupp. Till varje enkät följde ett informationsbrev (bilaga 1).

3.3 Procedur

Handledaren Eric Sundstedt kontaktas för att få enkäten godkänd för att skickas ut till de som har fått förfrågan att delta och har accepterat detta. Totalt skickades 45 enkäter ut till 13 utvalda verksamheter som är fördelade över hela Sverige. För att arbetet skulle vara hanterbart inom arbetets ramar har inte samtliga skogstjänstemän inom verksamheterna tillfrågats. De som accepterade att svara på enkäten fick den via e-post och svarade på frågorna direkt i datorn i bifogad fil och skickade sedan tillbaka svaren via e-post. Deltagarna fick totalt 3 veckor på sig att svara enkäten och påminnelser skickades ut 2 gånger under denna 3-veckors period.

3.4 Analysmetod

Frågorna har sammanställts i Excel, där frekvens och medelvärde räknats ut för bearbetning till tabeller. Den öppna frågan skrevs ordagrant ned och grupperades av författaren utifrån likhet med varandra och används endast som diskussionsunderlag.

4. RESULTAT

Totalt svarade 25 (56 %) personer på enkäten, ett bortfall på 20 (44 %) enkäter. Det interna bortfallet låg på 10 %. Internt bortfall är när man har valt att inte svara på alla frågor pga. att man inte kan svara på den frågan eller inte vill.

4.1 Forskning, kunskap och utbildning

När det kommer till forskning och utbildning håller de flesta skogstjänstemän (88 %) med eller delvis med i att det finns för lite utbildning inom ämnet GROT-uttag. Däremot är de inte överens om att det är i maskinförarnas utbildning som det finns brister. 68 % av skogstjänstemännen angav att de erbjuder utbildningar till maskinförare och/eller skogstjänstemän för att undvika markskador vid transport av GROT och de flesta (86 %) av de som erbjöd utbildning angav att utbildningen gav mer eller mindre goda resultat, med färre markskador vid arbete med GROT. 33 % av de som gav utbildning höll helt med om att utbildningen gav ett positivt resultat.

När det gäller forskning kring området så är det bara 26 % av alla svarande som helt tar del av nya forskningsresultat trots att de flesta anser att det finns tid och möjlighet i arbetet till att ta del av ny forskning. Av de 26 % som tog del av ny forskning var det bara 4 % som alltid förde vidare det de tagit del av till entreprenörerna.

Tabell 1. Enkät svar utifrån forskning, kunskap och utbildning i antal (%).

Fråga	Svar
<i>Jag anser att det finns för lite utbildning inom ämnet GROT-uttag.</i>	
1 Håller med	2/24 (8 %)
2	10/24 (42 %)
3	9/24 (38 %)
4	(0%)
5	3/24 (13 %)
6 Håller ej med	(0 %)
<i>Det är brister i maskinförarnas utbildning som gör att det uppkommer markskador vid arbete med GROT.</i>	
1 Håller med	(0 %)
2	4/25 (16 %)
3	9/25 (36 %)
4	5/25 (20 %)
5	4/25 (16 %)
6 Håller ej med	3/25 (12 %)
<i>Håller ni utbildningar för era maskinförare/ skogstjänstemän för att undvika markskador när det körs GROT?</i>	
Ja	15/22 (68 %)
Nej	7/22 (32 %)

<i>Efter utbildningen uppstår färre markskador vid arbete med GROT.</i>	
1 Håller med	5/15 (33 %)
2	5/15 (33 %)
3	3/15 (20 %)
4	1/15 (7 %)
5	1/15 (7 %)
6 Håller ej med	(0 %)
<i>Jag tar del av de nya forskningsresultaten om arbete med GROT i mitt arbete.</i>	
1 Håller med	6/23 (26 %)
2	5/23 (22 %)
3	5/23 (22 %)
4	3/23 (13 %)
5	3/23 (13 %)
6 Håller ej med	1/23 (4 %)
<i>Det finns tid och möjlighet att ta del av forskningen på arbetstid.</i>	
1 Håller med	5/23 (22 %)
2	5/23 (22 %)
3	8/23 (35 %)
4	2/23 (9 %)
5	2/23 (9 %)
6 Håller ej med	1/23 (4 %)
<i>Jag för vidare de forskningsresultat jag tagit del av till våra entreprenörer.</i>	
1 Håller med	1/23 (4 %)
2	7/23 (30 %)
3	7/23 (30 %)
4	6/23 (26 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	2/23 (9 %)

4.2 Direktiv, policy och instruktioner

Mer än hälften av skogstjänstemännen angav att de ger tillräckligt bra (11 %), eller till viss del (55 %), traktdirektiv till förarna med tillräcklig information. Om ett traktdirektiv inte varit tillräckligt bra angav 21 % att de återkommer till skogstjänstemannen och 16 % angav att de inte återkommer. Hela 30 % angav att deras maskinförare läser traktdirektiven och 60 % angav att de delvis läser traktdirektiven.

55 % av skogstjänstemännen angav att de känner till företagets policy angående markskador. Det var dock 5 % som inte kände till policyn. 91 % ansåg att företagets policy och instruktioner är lätta eller delvis lätta att förstå för maskinförarna.

Tabell 2. Enkät svar utifrån direktiv, policy och instruktioner i antal (%).

Fråga	Svar
<i>Jag som skogstjänsteman ger tillräckligt bra traktordirektiv till förarna med tillräcklig information.</i>	
1 Håller med	2/18 (11 %)
2	6/18 (33 %)
3	4/18 (22 %)
4	4/18 (22 %)
5	2/18 (11 %)
6 Håller ej med	(0 %)
<i>När ett traktordirektiv varit för dåligt återkommer det till mig.</i>	
1 Håller med	4/19 (21 %)
2	4/19 (21 %)
3	4/19 (21 %)
4	(0 %)
5	4/19 (21 %)
6 Håller ej med	3/19 (16 %)
<i>Våra maskinförare läser traktordirektiven.</i>	
1 Håller med	6/20 (30 %)
2	10/20 (50 %)
3	2/20 (10 %)
4	2/20 (10 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	(0 %)
<i>Företagets policy och instruktioner är lätta att förstå för maskinförarna.</i>	
1 Håller med	7/22 (32 %)
2	8/22 (36 %)
3	5/22 (23 %)
4	(0 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	2/22 (9 %)
<i>Jag känner till företagets policy angående markskador.</i>	
1 Håller med	12/22 (55 %)
2	6/22 (27 %)
3	(0 %)
4	3/22 (14 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	1/22 (5 %)

4.3 Feedback, kommunikation och uppföljning

När det kommer till uppföljningar anser de flesta att det inte görs tillräckligt med uppföljningar över vad som hade kunnat göras annorlunda där markskador uppkommit, där 13 % inte alls höll med i att det görs tillräckligt med uppföljningar och där 52 % delvis inte höll med. När det uppstår allvarigare markskador var skogstjänstemännen inte överens när det gäller genomgångar med maskinförarna på plats, 58 % angav att de ger eller delvis ger genomgångar på plats och 42 % angav att de inte eller delvis ger genomgångar på plats. Av de som inte ger genomgångar på plats var det 67 % som kunde tänka sig att börja införa det.

När det gäller kommunikationen mellan produktionsledarna och maskinförarna angav skogstjänstemännen att det finns brister, men 15 % tyckte ändå att kommunikationen mellan dem fungerar bra. När det gäller kommunikationen mellan entreprenörerna och dess anställda fanns det också brister enligt skogstjänstemännen där endast 5 % angav att kommunikationen fungerar bra.

Tabell 3. Enkät svar utifrån feedback, kommunikation och uppföljning i antal (%).

Fråga	Svar
<i>Det görs tillräckligt med uppföljningar över vad som hade kunnat göras annorlunda där markskador uppkommit.</i>	
1 Håller med	(0 %)
2	2/23 (9 %)
3	6/23 (26 %)
4	9/23 (39 %)
5	3/23 (13 %)
6 Håller ej med	3/23 (13 %)
<i>Vid allvarliga markskador genomförs en genomgång med maskinförarna på plats.</i>	
1 Håller med	1/19 (5 %)
2	8/19 (42 %)
3	2/19 (11 %)
4	2/19 (11 %)
5	5/19 (26 %)
6 Håller ej med	1/19 (5 %)
<i>Om inte kan jag tänka mig att införa det.</i>	
1 Håller med	12/18 (67 %)
2	2/18 (11 %)
3	2/18 (11 %)
4	(0 %)
5	2/18 (11 %)
6 Håller ej med	(0 %)
<i>Jag anser att det brister i kommunikationen mellan produktionsledarna och maskinförarna.</i>	
1 Håller med	(0 %)
2	4/20 (20 %)
3	3/20 (15 %)
4	2/20 (10 %)
5	8/20 (40 %)
6 Håller ej med	3/20 (15 %)
<i>Jag anser att det brister i kommunikationen mellan entreprenörerna och dennes anställda.</i>	
1 Håller med	(0 %)
2	3/20 (15 %)
3	7/20 (35 %)
4	3/20 (15 %)
5	6/20 (30 %)
6 Håller ej med	1/20 (5 %)

4.4 Hjälpmedel, maskin, metoder och teknik

De flesta skogstjänstemän angav att de håller med (25 %) och delvis håller med (63 %) om att det används för lite hjälpmedel för att förbättra markens bärighet och på så vis undvika markskador. Skogstjänstemännen hade däremot lite olika åsikter kring att det bör utvecklas en ny metod för GROT- uttag för att undvika körskador med skotarna.

33 % angav att mindre och lättare maskiner inte är en lösning för att undvika markskador vid uttag av GROT och bara 4 % tyckte att det är en lösning. Däremot angav hela 48 % att risade basvägar med planerade stickvägar kan vara en lösning för att undvika markskador och där var det ingen (0 %) som inte tyckte att det kan vara en lösning.

Tabell 4. Enkät svar utifrån hjälpmedel, maskin, metoder och teknik i antal (%).

<i>Det används för lite hjälpmedel för att förbättra markens bärighet och därmed undvika markskador.</i>	
1 Håller med	6/24 (25 %)
2	6/24 (25 %)
3	9/24 (38 %)
4	2/24 (8 %)
5	1/24 (4 %)
6 Håller ej med	(0%)
<i>Det bör utvecklas en ny metod för GROT- uttag för att undvika körskador med skotarna.</i>	
1 Håller med	2/24 (8 %)
2	6/24 (25 %)
3	7/24 (29 %)
4	5/24 (21 %)
5	2/24 (8 %)
6 Håller ej med	2/24 (8 %)
<i>Mindre och lättare maskiner kan vara en lösning för att undvika markskador vid uttag av GROT.</i>	
1 Håller med	1/24 (4 %)
2	6/24 (25 %)
3	1/24 (4 %)
4	2/24 (8 %)
5	6/24 (25 %)
6 Håller ej med	8/24 (33 %)
<i>Risade basvägar med planerade stickvägar kan vara en lösning för att undvika markskador vid uttag av GROT.</i>	
1 Håller med	11/23 (48 %)
2	8/23 (35 %)
3	2/23 (9 %)
4	2/23 (9 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	(0 %)

4.5 Övrigt, framtid

De flesta skogstjänstemän håller inte med (48 %), eller delvis inte med (34 %) om att det inte kommer att gå att ta ut skogsbränsle från hyggen i framtiden utan att göra allvarliga markskador. Bara 4 % höll med i det påståendet att det inte kommer att gå att ta ut skogsbränsle från hyggerna utan allvarliga markskador som resultat.

Skogstjänstemännen har delad tro om framtiden när det gäller specialiserade maskingrupper som är anpassade för GROTojekt som tar ut GROTen med speciellt anpassade maskiner. 21 % tror att dessa grupper kommer att finnas i framtiden och 13 % tror inte att de kommer att finnas.

Mer än hälften av skogstjänstemännen (67 %) tror att skogsbränslet kommer att vara starkt efterfrågat oavsett markproblematiken och 56 % av skogstjänstemännen tror inte att markskadorna kommer att sätta stop för uttag av GROT i framtiden. Däremot har skogstjänstemännen delade åsikter om de tror att markskador kommer att kunna förhindras med tekniska hjälpmedel i form av broar t.ex. kavelbroar, risbroar och andra hjälpmedel, där 12 % håller med och 12 % håller inte med att detta kan vara ett sätt att förhindra markskador.

Tabell 5. Enkät svar utifrån övrigt och framtid i antal (%).

Fråga	Svar
<i>Det kommer inte att gå att ta ut skogsbränsle från hyggen i framtiden utan att göra allvarliga markskador.</i>	
1 Håller med	1/25 (4 %)
2	(0 %)
3	1/25 (4 %)
4	3/25 (12 %)
5	8/25 (32 %)
6 Håller ej med	12/25 (48 %)
<i>I framtiden eftersträvar man att ha specialiserade maskingrupper, enbart för GROTanpassningsobjekt, som tar ut GROTen med speciellt anpassade maskiner.</i>	
1 Håller med	5/24 (21 %)
2	27/24 (29 %)
3	2/24 (8 %)
4	2/24 (8 %)
5	5/24 (21 %)
6 Håller ej med	3/24 (13 %)
<i>Skogsbränsle kommer att vara starkt efterfrågat i framtiden oavsett markproblematiken.</i>	
1 Håller med	16/24 (67 %)
2	5/24 (21 %)
3	2/24 (8 %)
4	1/24 (4 %)
5	(0 %)
6 Håller ej med	(0 %)

<i>Markskador kommer att sätta stop för uttag av GROT i framtiden.</i>	
1 Håller med	(0 %)
2	1/25 (4 %)
3	(0 %)
4	2/25 (8 %)
5	8/25 (32 %)
6 Håller ej med	14/25 (56 %)
<i>Markskador kommer att förhindras med tekniska hjälpmedel i form av broar t ex. kavelbroar, risbroar och andra hjälpmedel.</i>	
1 Håller med	3/25 (12 %)
2	9/25 (36 %)
3	7/25 (28 %)
4	2/25 (8 %)
5	1/25 (4 %)
6 Håller ej med	3/25 (12 %)

5. DISKUSSION

5.1 Metoddiskussion

En egenkonstruerad enkät har använts i studien då det inte har påträffats någon liknande enkät i detta ämne. Det hade varit möjligt att genomföra en kvalitativ studie med intervjuer, men en enkätstudie valdes i denna undersökning för att få ett större urval. Då bortfallet låg på 44 % så hade ett ännu större urval varit att föredra för att kunna dra fler och eventuellt säkrare slutsatser. För att få största möjliga svarsfrekvens kan det vara lämpligast att dela ut enkäterna personligen och om detta varit möjligt i denna studie hade kanske bortfallet inte varit lika stort. Däremot var en personlig utdelning av enkäterna inte möjlig inom ramen av detta arbete då enkäten delades ut till företag som var spridda över hela Sverige. En annan förklaring till att bortfallet var så stort kanske berodde på att vissa av skogstjänstemännen inte ansåg att frågorna berörde det som inte ingick i deras arbetsområde.

En svaghet med enkäten är att en pilotstudie inte har genomförts samt att enkäten inte har testats på en testgrupp för att minska det interna bortfallet. Det interna bortfallet låg på 10 % och kan bero på att en del frågor i enkäten misstolkades och att de svarande inte kunde eller ville svara på frågan på grund av att frågan inte ansågs som relevant för deras arbetsuppgifter. Enkäten bestod av slutna frågor i form av påståenden, men då det var av vikt att få en uppfattning om skogstjänstemännens åsikter kring uttag av GROT användes även en öppen fråga där de fick möjlighet till att själv ta upp viktiga aspekter kring ämnet. Den öppna frågan kan vara ett bra sätt för författaren att få en helhetsbild och mer förståelse för deltagarnas åsikter.

Enkäterna skickades ut per e-post för att enkelt nå deltagarna samt att det på så sätt skulle bli enkelt för deltagarna att skicka tillbaka enkäten och på så vis få en ökad svarsfrekvens. Två stycken påminnelser skickades även ut till deltagarna för att få ökad svarsfrekvens.

5.2 Resultatdiskussion

Syftet med studien var att undersöka varför det uppstår markskador vid arbete med GROT inom skogsbruket utifrån skogstjänstemännens synvinkel. Enligt lag ska markskador undvikas helt, om det är möjligt, eller i annat fall begränsas så långt det är möjligt. Trots detta uppstår markskador vid uttag av GROT och det skapar funderingar om allt som kan göras för att undvika och begränsa markskadorna.

Det som framkommit av den här studien är att de flesta skogstjänstemän tycker mer eller mindre att det finns för lite utbildning inom ämnet GROT- uttag. De som angav att de erbjöd utbildning för sina maskinförare och/eller

skogstjänstemän inom ämnet ansåg hela 33 % att utbildningen var effektiv, med färre markskador som resultat. Brist på utbildning kan då möjligtvis vara en orsak till att markskador uppstår och om fler utbildningar implementeras i verksamheten i framtiden, så kanske fler markskador kan undvikas. En skrev "...Utbildning och kompetens är viktig hos alla inblandade...". Forsberg (2011) kom också fram till att mer utbildning behövs.

En annan faktor som kan vara en bidragande orsak till varför markskador uppstår är bristen på uppföljningar där markskador har uppkommit, där 65 % av de svarande helt eller delvis angav att det görs för lite uppföljningar. När det gäller genomgångar på plats med maskinförarna, efter att en markskada uppstått, var det väldigt spritt resultat, där bara 5 % av skogstjänstemännen genomförde dessa. Däremot var det hela 67 % som kunde tänka sig att genomföra sådana genomgångar, vilket tyder på att det finns tankar om att sådana genomgångar kan ge effekt för att minska markskadorna.

En annan orsak till att markskador uppstår kan vara att det används för lite hjälpmedel för att förbättra markens bärighet och på så sätt undvika markskador, då de flesta ansåg att det används för lite hjälpmedel. Enligt en studie (Bjarnert, 2010) där det används GEO-nät, ökar bärigheten och det kan vara ett exempel på hur ett ökat användande av hjälpmedel kan minska markskador. Däremot var det få i den här studien (4 %) som tyckte att mindre och lättare maskiner är en lösning för att minska markskador och 33 % angav att det inte är en lösning. Detta kanske beror på att de inte tycker att det är maskinerna i sig som är största orsaken till markskador, utan andra orsaker som nämnts tidigare, som att t.ex. utbildning, uppföljningar osv. är av större vikt. Eller så anser de att det inte är möjligt att ha mindre maskiner rent kostnadseffektivt vilket man inte kan bortse ifrån. En annan orsak kan också vara att de anser att planeringen av körnigen är av större vikt att ta hänsyn till, där hela 48 % angav att risade basvägare med planerade stickvägar kan vara en lösning för att undvika markskador (Forsberg, 2011). I det avseendet var det ingen som inte tyckte att det var en lösning för att minska markskadorna. Detta är kanske också lättare att organisera än att göra om maskinerna. Den här studien tar dock inte upp i hur stor omfattning risade basvägar/planerade stickvägar används och det är därför svårt att dra slutsatser om det är brister i detta som gör att det uppstår markskador. Många skogstjänstemän har också kommenterat att planeringen är av stor vikt och det kanske är viktigare än själva metoden som används. En av skogstjänstemännen skriver "*...Planeringshjälpmedel är nog de viktigaste framtida hjälpmedlen vi behöver...*" skogstjänstemannen fortsätter "*... det som saknas är nog främst planering så man vet om och var man behöver hjälpmedlen...*". Detta kanske innebär att inte bara hjälpmedel för att förbättra markens bärighet är av betydelse, utan även hjälpmedel för att förbättra planeringen av arbetet för att minska markskador.

När det gäller kommunikationen framgick det att det finns brister och enligt skogstjänstemännen var bristerna större mellan entreprenörerna och dess

anställda än mellan produktionslederna och maskinförarna. Då kan man fundera över varför det ser ut så. Kommer inte informationen ändå fram?

De flesta skogstjänstemän angav att det finns både tid och möjlighet till att ta del av ny forskning inom området. Bara 26 % angav emellertid att de helt tar del av de nya forskningsresultaten och bara 4 % förde alltid vidare vad de tagit del av och 9 % delade aldrig med sig av nya forskningsresultat. Beror detta på att de inte tror att forskningen är viktig för att minska markskador eller anser de att det inte ingår i deras arbetsuppgifter eller finns inte intresset? Samtidigt kanske det inte funnits så mycket forskning inom ämnet att tillgå.

När det gäller traktdirektiv framkom det att de flesta skogstjänstemän ansåg att de ger tillräckligt bra, eller till viss del, traktdirektiv till förarna. Därför är kanske inte traktdirektiven en orsak till varför det uppstår markskador. Däremot skulle det varit intressant att veta om maskinförarna är av samma uppfattning, men det kan vara svårt för skogstjänstemännen att veta vad de tycker då 16 % angav att traktdirektiven inte återkommer då de inte varit tillräckligt bra. Detta motsätter sig dock i Forsbergs (2011) studie där man upplever att traktdirektiven är dåliga med för lite information.

Mer än hälften av de svarande angav att de kände till företagets policy angående markskador och de flesta tyckte att den var lätt att förstå och därför är nog inte policyn ett särskilt stort problem vad gäller markskador. Däremot kände 5 % inte till företagets policy, vilket kanske kan skapa problem för de företag som är drabbade.

Mer än hälften av skogstjänstemännen tror att skogsbränsle kommer att vara starkt efterfrågat oavsett markproblematiken samt att de inte tror att markskadorna kommer att sätta stop för uttag av GROT i framtiden. Däremot har skogstjänstemännen delade åsikter om de tror att markskador kommer att förhindras med tekniska hjälpmedel i form av broar t.ex. kavelbroar, risbroar och andra hjälpmedel. Där håller 12 % med och 12 % håller inte med att detta kan vara ett sätt att förhindra markskador. De hade också delad tro om framtiden när det gäller specialiserade maskingrupper som är anpassade för GROTojekt som tar ut GROT:en med speciellt anpassade maskiner. Där 21 % tror att dessa grupper kommer att finnas i framtiden och 13 % tror inte att de kommer att finnas. Som nämnts tidigare kanske detta beror på att det handlar lika mycket om planering av arbetet som bara tekniska hjälpmedel och hur maskinerna är utformade. En av skogstjänstemännen styrker det påståendet "*...Största problemet är inte Grotskotarna i sig. Det är bristande kommunikation och planering i hela kedjan från planering och avverkning till Grotuttag. Alla som är inblandade i kedjan måste ha samma förståelse för svårigheterna med Grotuttag...*"

5.3 Slutsats

I denna studie dras följande slutsatser:

- Brist på utbildning kan vara en möjlig orsak till att markskador uppstår och fler utbildningar i ämnet kan leda till mindre markskador i framtiden.
- Brist på uppföljningar efter markskador kan vara en möjlig orsak till att markskador uppstår och genomgångar på plats för att diskutera vad som kunde ha gjorts bättre kan minska markskador i framtiden.
- Brist på kommunikationen är också en orsak till varför det uppkommer markskador, mer tryck i budskapet är att föredra och att man ser till att alla får veta det direkt.
- Det används för lite hjälpmedel för att förbättra markens bärighet och på så sätt undvika markskador.
- Mindre och lättare maskiner är enligt skogstjänstemännen inte en lösning för att minska markskadorna i framtiden.
- Bättre och välgjord planering av arbetet med GROT- uttag ska vara väl genomtänkt för att minska markskadorna i framtiden.
- Risade basvägar med planerade stickvägar kan vara en lösning för att minska markskadorna.
- Vad gäller traktordirektiv och policy kunde det inte ses något större samband med varför det uppstår markskador.
- Framtidstron på GROT är stark och som det ser ut kommer man att köra GROT oavsett markskadeproblematiken den närmsta tiden. Markskador måste accepteras till viss del men på längre sikt ska det inte finnas markskador.

6. SAMMANFATTNING

Skogsbruket ökar idag i stor omfattning där uttag av GROT består av en större del. Detta har lett till att fler maskiner och tyngre maskiner kör på hygget, vilket ökar risken för markskador i form av markkompaktering och spårbildning på hygget. Detta drabbar naturen på ett negativt sätt och det är speciellt vattendrag och sjöar som drabbas av igenslamning och försurningar som leder till ökade halter med tungmetaller och metylkvicksilver. Syftet med den här studien var att undersöka varför det uppstår markskador vid arbete med GROT inom skogsbruket utifrån skogstjänstemännens synvinkel.

En egenkonstruerad enkät användes och 45 enkäter skickades ut till olika företag i hela Sverige. Av dessa svarade 25 stycken, med ett bortfall på 44 %. I frågan om det utbildas för lite tyckte 8 % att de helt höll med och 80 delvis höll med att det utbildas för lite. Av dessa tyckte 33 % att utbildning gav resultat efteråt. I frågan om uppföljning ansåg 13 % att det helt och 52 % att det delvis inte gjordes tillräckligt med uppföljningar. Det var 67 % som inte hade någon genomgång på plats där markskada har uppkommit, men samtliga 67 % kunde tänka sig införa genomgång på plats. Kommunikationen brister mellan entreprenör och anställda (45 %) men inte mellan entreprenör och produktionsledare (35 %). 25 % tycker att det helt och 63 % delvis håller med om att det används för lite hjälpmedel i skogen t.ex. broar. I frågan om planerade basvägar tycker 45 % att det är en lösning medan ingen är helt emot. Om markskador och GROT i framtiden tror 92 % att markskador inte kommer hindra uttag av GROT. Tron på GROT är stark, 67 % tror helt på GROT oavsett markskadeproblematiken.

Brist på utbildning, uppföljningar och kommunikation kring markskador vid GROT- uttag kan vara möjliga faktorer till varför det uppstår markskador. Bättre planering och större användning av hjälpmedel kan vara sätt att minska markskador i framtiden.

Framtidstron på GROT:en är stark oavsett markskadornas inverkan och till viss del accepteras de, men på längre sikt ska det undvikas helt.

7. KÄLLFÖRTECKNING

7.1 Litteratur och publikationer

Andersson, E. 2010. *Bättre åtkomst till avverkningstrakter med anpassat marktryck från avverkningsmaskinerna*. Sveriges lantbruksuniversitet. Arbetsrapport 276, 2010.

Berg, R. Bergkvist, I. Lindén, M. Lomander, A. Ring, E. Simonsson, P. 2010. *Förslag till en gemensam policy angående körskador på skogsmark för svenskt skogsbruk*. Slutrapport, Skogforsk Skogsstyrelsen Södra och SCA.

Bjarnert, J. 2010. *Reducering av markskador vid GROT – skotning*. Sveriges lantbruksuniversitet. Arbetsrapport 279, 2010.

Eliasson, L. Wästerlund, I. (2006). *Effects of slash reinforcement of strip roads on rutting and soil compaction on moist fine grained soils*. SLU, Forest Ecology and Management.

Eliasson, L. 2005. *Effects of Forwarder Tyre pressure on Rut Formation and Soil Compaction*. Silva Fennica 39 (4): 549-557.

Energimyndigheten. 2003. *Växande energi - Bioenergi i Sverige - en marknad i utveckling*. Statens Energimyndighet.

Forsberg, M. 2011. *Markering och risning av basvägar inom slutavverkningstrakter - en intervjustudie hos maskinförare och planerare*. Examensarbete i skogshushållning. Skinnskatteberg. 2011:20.

Gunnarsson, K-G. 1998. *Skogen och Sverige*. KalmarSund Tryck. ISBN 91-630-6471-5.

Ljungblom, L. 1994. *Bioenergi - Del 1*. LARSSONS FÖRLAG. ISBN 91-514-0282-3.

Persson, P-E. 2009. *Arbete i avverkningslag - Del 2 Fjärde upplagan*. Tryck DotGain, Litauen. ISBN 978-91-633-5220-1.

Skogsstyrelsen 2001. *Skogsbränsle, hot eller möjlighet? – Vägledning till miljövänligt skogsbränsleuttag*. Jönköping: Skogsstyrelsens förlag, ISBN 91-88-462-48-x.

Skogsstyrelsen 2010. *SKOGSVÅRDLAGSTIFTNINGEN - Gällande regler 1 september 2010*. Jönköping: Skogsstyrelsens förlag, ISBN 978-91-88462-88-6.

7.2 Internetdokument:

Energikunskap.se, (2012). Faktabasen: Tillförsel av biobränslen. Tillgänglig: <http://energikunskap.se/sv/FAKTABASEN/Energi-i-Sverige/Energitillforsel/Tillforsel-av-biobranslen/> 2012-03-14.

Holmen skogs externa hemsida, (2011). Miljömål. Tillgänglig: <http://www.holmen.com/sv/Skog/Om-Holmens-skogar/Miljo/Miljomal/> 2011-12-08.

Naturskogsbruk, (2012). Markhänsyn. Tillgänglig: <http://naturskogsbruk.se/markhansyn/> 2012-03-21.

Rotreportage, (2012) . Varmare klimat ger fler körskador. Tillgänglig: <http://www.rotreportage.se/text009.html> 2012-03-13.

Skogforsk, (2012). Skogsbränsle - Uttag av skogsbränsle i Sverige. Tillgänglig: <http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/skogsbransle/Energi-fran-skog/Har-finns-skogsbranslet/Uttag-av-skogsbransle-i-Sverige/> 2012-03-14.

Skogforsk, (2012a). Skogsbränsle - Hänsyn vid GROT-uttag. Tillgänglig: <http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/skogsbransle/Grenar-och-toppar/Naturhansyn/> 2012-03-14.

Skydda skogen, 2012. Om svensk skog - Körskador. Tillgänglig: <http://protecttheforest.se/sv/koerskador> 2012-03-14.

7.3 Personlig kommunikation:

Isabella Bergkvist, Skogforsk, Uppsala 2011-11-08.

Johan Sonesson, Skogforsk, Skinnskatteberg 2011-11-09.

Hans Karlström, Sveaskog, Skinnskatteberg 2011-12-08.

8. BILAGOR

Informationsbrev

Idag har skogsbränslesortimentet ökat markant inom skogsbruket där bland annat uttag av GROT utförs oftare vilket har lett till att antalet maskiner i skogen har ökat, varefter markskador uppstår då det krävs fler vändor med maskinerna ute på hygget. Idag är diskussionen kring markskador ett hett ämne inom skogsbranschen och där de flesta studier som finns inom ämnet vänder sig till maskinförarna. Syftet med den här enkäten är att undersöka varför det uppstår markskador vid arbete med GROT i skogen utifrån skogstjänstemännens synvinkel.

Om du väljer att delta får du besvara en enkät som medföljer detta brev. Enkäten tar ca 5 -10 minuter att fylla i. För att få delta i studien ska du som skogstjänsteman arbeta med biobränsle på något sätt. Du är anonym och enkäten kommer att hanteras konfidentiellt, vilket innebär att dina uppgifter endast kommer att hanteras av mig. Genom att fylla i enkäten godkänner du din medverkan i studien.

Studien kommer att finnas tillgänglig och publiceras SLU Skogsmästarskolans exjobbserie.

Har Du frågor som rör medverkan i studien finns följande kontaktinformation att tillgå.

Peter Alenius, peteralenius@hotmail.com alt peal0004@stud.slu.se och telefon 073 – 048 69 36

Handledare på Skogsmästarskolan

Eric Sundstedt

eric.sundstedt@smsk.slu.se

0222 – 349 61, 070 – 566 95 33

Definition på markskada

Med körskada/markskada menas hjulspår eller markkompaktering i skogsmark. Med allvarlig markskada menas när man kört i vattendrag eller nära en sjö, myr eller sumpdrag, samt körning i hänsynskrävande biotoper, rekreationsområden samt nära bebyggelser. Lindrig körskada är när man i princip kört mitt på hygget utan att ha vidrört ovanstående.

**Utbildning:
Arbetsuppgift:**

Enkäten består av 25 påståenden varav 5 följd påståenden på 4 av påståendena, samt 1 öppen fråga. Du svarar på enkäten genom att ange en siffra som motsvarar din åsikt på en sexsiffrig skala. En etta innebär att du håller med helt med påståendet och en sexa innebär att du inte håller med alls. Exempel;

Håller med
Håller ej med
1 2 3 4 5
6

Svara med en siffra: 5

(skalan visas bara en gång, gå tillbaka till exemplet om du blir osäker)

Forskning, Kunskap och Utbildning:

1) Kunskap och utbildning är något som framkommer i undersökningar som ett viktigt led i arbetet för att undvika markskador vid GROT-uttag. Jag anser att det finns för lite utbildning inom ämnet.

Svar:

2) Det är brister i maskinförarnas utbildning som gör att det uppkommer markskador vid arbete med GROT.

Svar:

3) A. Håller ni utbildningar för era maskinförare/ skogstjänstemän för att undvika markskador när det körs GROT? Ja eller nej

Svar:

B. Om ni svarat ja på ovanstående fråga,
Efter utbildningen uppstår färre markskador vid arbete med GROT.

Svar:

4) A. Det bedrivs en del forskning där det framkommer förbättringar för att undvika markskador vid arbete med GROT. Jag tar del av de nya forskningsresultaten i mitt arbete.

Svar:

B. Det finns tid och möjlighet att ta del av forskningen på arbetstid.

Svar:

C. Jag för vidare de forskningsresultat jag tagit del av till våra entreprenörer.

Svar:

Direktiv, Policy och Instruktioner:

5) A. Jag som skogstjänsteman ger tillräckligt bra trakttdirektiv till förarna med tillräcklig information.

Svar:

B. När ett trakttdirektiv varit för dåligt återkommer det till mig.

Svar:

6) Våra maskinförare läser trakttdirektiven.

Svar:

7) Företagets policy och instruktioner är lätta att förstå för maskinförarna.

Svar:

8) Jag känner till företagets policy angående markskador.

Svar:

Feedback, Kommunikation och Uppföljning:

9) Det görs tillräckligt med uppföljningar över vad som hade kunnat göras annorlunda där markskador uppkommit.

Svar:

10) A. Vid allvarliga markskador genomförs en genomgång med maskinförarna på plats.

Svar:

B. Om inte kan jag tänka mig att införa det.

Svar:

11) A. Jag anser att det brister i kommunikationen mellan produktionsledarna och maskinförarna.

Svar:

B. Jag anser att det brister i kommunikationen mellan entreprenörerna och dennes anställda.

Svar:

Hjälpmedel, Maskin, Metoder och Teknik:

12) Det används för lite hjälpmedel som broar och t.ex. GEO- nät för att förbättra markens bärighet och därmed undvika markskador.

Svar:

13) Det bör utvecklas en ny metod för GROT-uttag för att undvika körskador med skotarna.

Svar:

14) Mindre och lättare maskiner kan vara en lösning för att undvika markskador vid uttag av GROT.

Svar:

15) Risade basvägar med planerade stickvägar kan vara en lösning för att undvika markskador vid uttag av GROT.

Svar:

Övrigt, Framtid:

16) Det kommer inte att gå att ta ut skogsbränsle från hyggen i framtiden utan att göra allvarliga markskador.

Svar:

17) I framtiden eftersträvar man att ha specialiserade maskingrupper, enbart för GROTanpassningsobjekt, som tar ut GROTen med speciellt anpassade maskiner.

Svar:

18) Skogsbränsle kommer att vara starkt efterfrågat i framtiden oavsett markproblematiken.

Svar:

19) Markskador kommer att sätta stop för uttag av GROT i framtiden.

Svar:

20) Markskador kommer att förhindras med tekniska hjälpmedel i form av broar t ex. kavelbroar, risbroar och andra hjälpmedel.

Svar:

Vad anser du för övrigt om markskadeproblematiken vid GROT-uttag?

21) Svar: