

RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 14 2005



Isabelle Bergkvist Jägmästare
Tel. 018-18 85 95
isabelle.bergkvist@skogforsk.se

Avverkning i stormskadad skog

– Ta först reda på hur mycket skog som har blåst ner innan nya maskinresurser engageras – och utbilda all personal i hur man arbetar säkert i stormfälld skog. Det är några erfarenheter som kom fram vid en undersökning som Skogforsk genomförde våren 2005.

Skynda långsamt – det är kanske det bästa förhållningssättet efter en omfattande stormfällning. Naturligtvis måste man komma igång med upparbetningen så fort som möjligt för att rädda virkesvärden. Å andra sidan måste arbetet planeras ordentligt så att rätt maskiner sätts in i rätt skog, annars kan avverkningen bli onödigt dyr och ineffektiv. Ja, så kan man sammanfatta skogsföretagens erfarenheter efter orkanen Gudrun.

Skogforsk har gjort fältbesök och intervjuat ett tiotal skogstjänstemän och ett tjugotal entreprenörer som arbetar i de stormskadade skogarna. Erfarenheten är att:

- stora skördare/skotare och motormanuell losskapning ger i de flesta fall lägst kostnad och högst prestation

- säkerheten ökar med erfaren arbetskraft och rätt säkerhetsutrustning.
- grävmaskin med gripsåg eller liknande kan ersätta motormanuell losskapning och är att föredra ur säkerhetssynvinkel
- grävmaskiner med gripsåg höjer prestationen på mellanstora skördare. Systemet innebär dock ökade kostnader för maskinflytt och administration, och det är endast lämpligt på stora områden
- grävare med skördaraggregat kan p.g.a. kraften i basmaskin och kran hålla en hög prestation även under svåra förhållanden. Men de är inte alltid anpassade för skogligt arbete och virkeshantering riskerar att bli sämre.



Från forskning till tillämpning

Läs mer på sista sidan!

Isabelle Bergkvist

– Planering och säkerhetstänkande är A och O vid avverkning i stormskadad skog



Planering

När en storskalig stormkatastrof inträffar måste man först försöka få en övergripande bild av skadorna på skogen:

- hur stor areal är det som skadats?
- hur stor volym måste upparbetas?
- vilka trädslag har drabbats?
- är det grov eller klen skog?
- är det mest ströträd eller stora brötar?

När bilden av stormskadorna är någorlunda klar kan behovet av avverkningsresurser bedömas. För att arbetet ska bli så effektivt och riskfritt som möjligt är det viktigt att styra rätt maskinsystem till rätt objekt.

Utgå från ordinarie arbetslag

Det är klokt att bygga upp den nya avverkningsorganisationen kring ordinarie lag. De har oftast en väl fungerande maskinpark och kan sina områden.

Första frågan är därför hur stor volym som kan avverkas med ordinarie resurser. Först därefter är det dags att söka nya avverkningsresurser på regional, nationell eller internationell nivå.

Checklista för nya resurser

För att underlätta kontrakteringen av nya maskinresurser och för att kunna identifiera oseriösa och lågpresterande företag är det bra att utgå från en checklista. En sådan kan t.ex. innehålla krav på:

- fungerande apteringsutrustning, anpassad för företagets förhållanden
- teknik för tidmätning i skördare och skotare
- användning av godkända oljor
- kommunikationssystem mellan skördare och motormanuell arbetskraft

- säkerhetsutrustning för maskinförare och motormanuell arbetskraft
- kedjeskottsskydd på skördare.

Stora värden kan räddas om man slipper de allra sämsta systemen med låg prestation och dålig apteringsutrustning. Dessa system är dessutom ofta säkerhetsmässigt undermåliga.

Prövotid

Kontrakten bör ha en "prövotid" och även innehålla klausuler om att båda parter kan avbryta samarbetet om det inte fungerar tillfredsställande med avseende på t.ex. säkerhet, prestation, kostnader, virkeshantering, administration, miljöhänsyn, löneutbetalningar, etc.

Maskinsystemen i stormupparbetning

Skogforsk gjorde våren 2005 en översiktlig studie av olika maskinsystem i stormskadad skog. Prestation och kostnad varierade stort mellan olika enheter. Det var inte bara storleken på maskinen som påverkade resultatet utan kanske framförallt kunskap och erfarenhet hos maskinförare och de som arbetar på marken.

Skördare/skotare

Generellt hade stora skördare, t.ex. Valmet 941, Rottne H20, Timberjack 1470 och Ponsse Ergo, högre prestation än medelstora skördare (gällringsskördare är inte lämpliga för att ta hand om stormskog).

Stora skotare hade en hög produktion, men de allra största skotarna uppges ha problem med framkomligheten, vilket sänker deras prestation något i förhållande till deras maximala lastförmåga.

Grävare

Grävare med avverkningsaggregat hade en jämn, hög prestation. De har en kraftig kran och klarar därför stora brötar och besvärliga förhållanden utan prestationsnedsättning.

Losskapning

Stora skördare och grävmaskiner med avverkningsaggregat klarar visserligen upparbetningen utan losskapning, men prestationen sjunker och kostnaderna ökar. Enklarest, oftast även billigast, görs losskapningen motormanuellt, men det innebär stora risker för de som utför arbetet. Ur risksynvinkel är losskapning med grävare utrustad med gripsåg eller fällhuvud att föredra framför motormanuellt arbete. Grävaren kan även dra ihop stammarna i högar, vilket ökar både skördarens och skotarens prestation. Det är dock inte realistiskt att

ersätta all motormanuell losskapning, men kan grävmaskiner användas inom områden med riktigt besvärliga förhållanden ökar säkerheten totalt.

Virkeshantering är viktig

Det är givetvis viktigt att inte enbart titta på maskinprestationen utan även på hur virket behandlas, d.v.s aptering, matningsskador och sprickbildningar i virket. När det gäller grävmaskiner finns en risk att virket behandlas sämre samt att förarna inte har tillräcklig skogsvana.



Analys av tre system



Medelstor skördare och skotare: passar för strövindfällan och områden med klen skog där stammarna inte bröt ihop sig alltför mycket.

Produktion: 3 000 – 5 000 m³fub per månad vid tvåskift

Stor skördare och skotare: Passar i bestånd med grov skog och större områden, klarar besvärligare brötar

Produktion: 8 000–10 000 m³fub per månad vid tvåskift

Motormanuell losskapning, uppabetning med skördare

Fördelar	Nackdelar
Billigaste systemet vid bra förhållanden	Säkerhetsrisker vid motormanuellt arbete
Lättillgängligt, finns i ordinarie organisation	Klena maskiner kan ge låg prestation och höga kostnader
Enkel planering och administration	
Maskinsystemen är anpassade för skogligt arbete	



Manuell losskapning och uppabetning med grävare passar i bestånd med grov skog och besvärliga brötar.

Produktion: ca 7 000 m³fub per månad vid tvåskift

Motormanuell losskapning, uppabetning med grävare

Fördelar	Nackdelar
Stark kran som klarar svåra förhållanden	Säkerhetsrisker vid motormanuellt arbete
Jämn prestation och kostnadsnivå	Risk för sämre virkeshantering
Fungerar bra på marker med dålig bärighet	Låg framkomlighet vid stenig terräng



Losskapning med grävare och uppabetning med skördare passar i större områden med besvärliga brötar.

Produktion: 7 000–9 000 m³fub per månad vid tvåskift

Losskapning med grävare, uppabetning med skördare

Fördelar	Nackdelar
Kraftigt ökad prestation för medelstora skördare	”Hett system”. Grävaren är i vissa fall beroende av att skördaren ligger nära
Höjer prestationen även för stora skördare och skotare	Ytterligare en maskin att administrera. Ökade flyttkostnader
Säkrare än motormanuell losskapning	Dyrt i ”fel” bestånd
	Risk för virkesskador

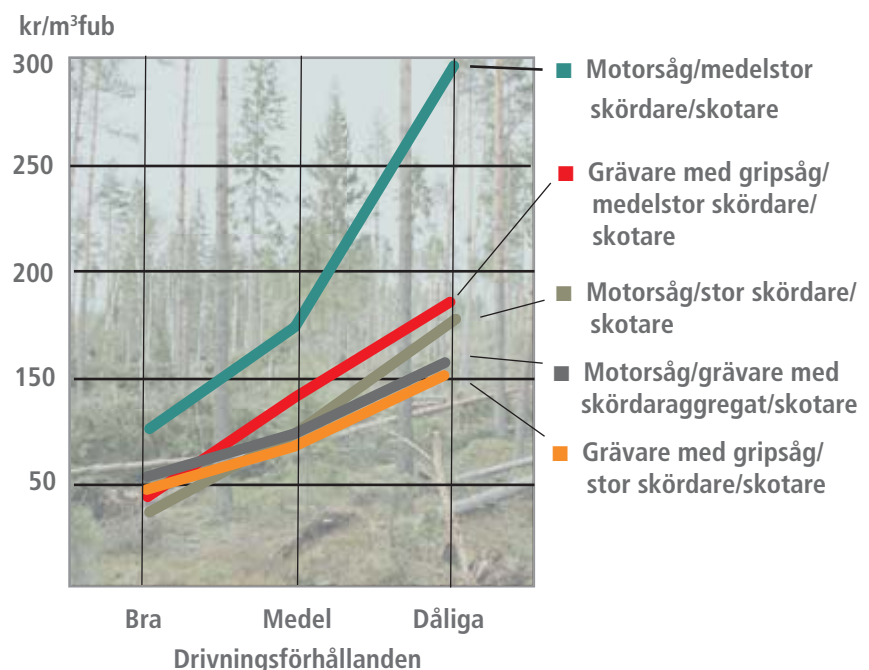
Kostnader

Diagrammet är ett försök att skatta kostnaderna för avverkning i stormskadad skog. Vad som är ”bra” resp. ”dåliga förhållanden” är olika för olika system. Grov medelstam är t.ex. negativt för en medelstor skördare men positivt för de övriga systemen. Gemensamt för alla system är dock att bestånd med vindfällan i stora brötar innebär dåliga förhållanden.

Diagrammet visar att gripsågsystemet har en stor potential i rätt bestånd. Vinsten jämfört med motormanuell losskapning är störst för medelstora skördare och dåliga förhållanden.

Använda timpriser, kr/G15-tim

Stor skördare:	1 300
Medelstor skördare:	1 200
Grävare med avverkningsaggregat:	1 350
Stor skotare:	750
Liten skotare:	650
Grävare med gripsåg:	1 000



Säkerhet

Att arbeta med motorsåg i stormfälld skog är farligt, eftersom träd ligger i spänn och det finns instabila rotvälter. Dessutom tvingas man ofta arbeta inom maskinens riskområde. Även erfarna och duktiga huggare kan skadas, men risken minskar med ökad utbildning och erfarenhet. Alla huggare måste genomgå en säkerhetsutbildning och förses med skyddskläder och signalvästar innan arbetet påbörjas.

Livsviktig kommunikation

I områden med höga brötter tvingas huggarna arbeta inom maskinens riskområde. Det är då viktigt att:

- maskinförare och huggare kan kommunicera genom ständig ögonkontakt.
- aggregatet är utrustat med skydd mot kedjeskott.

Det är livsviktigt att huggare och maskinförare är väl samkörda.

Arbetet ska styras av den som arbetar på marken och helst ska någon form av komradiosystem användas. Alternativt kan teckenkommunikation användas.

Maskinförare och huggare bör prata samma språk.

Ett maskinlag ska helst arbeta med samma huggarlag hela tiden. Det underlättar kommunikationen och man lär sig hur man arbetar i olika situationer.

Första månaderna farligast

Enligt tidigare studier inträffar en stor del av olyckorna de första månaderna efter en storm. Då arbetar man ofta i de värst drabbade områdena, samtidigt som det är många oerfarna huggare ute i skogen. Nästa farliga period är när tjälen släpper på våren. Då ökar spänningarna i träden och arbetet blir mer förutsägbart och riskfyllt.



Från forskning till tillämpning

- Med god planering och beredskap minskar risken att kontraktera "fel" maskiner och arbetet att styra rätt maskinsystem till rätt objekt underlättas.
- Allt arbete i stormdrabbad skog ska genomföras av maximalt säkerhetstänkande.
- Rätt maskinsystem på rätt plats medför högsta möjliga prestation och lägsta möjliga kostnad. Besparingspotentialen är sannolikt betydande.
- Det är viktigt att maskiner och arbetskraft har rätt utrustning och lämplig utbildning för att säkerställa skonsam hantering av virket, rätt aptering, god miljöhänsyn och effektivitet i arbetet.

- Säkerheten vid upparbetning av stormskog ökar om erfaren arbetskraft utnyttjas, säkerhetsutrustning används och om grävmaskiner kan användas där förhållandena för motormanuell losskapning är som sämst.

Isabelle Bergkvist

English

Logging in storm-damaged forest

Start by assessing the level of windthrow in the forest, and then deploy the right machine system in the right place. Above all, instruct all personnel on the safe way to work in storm-damaged forest. These are just some of the lessons learnt by Skogforsk in a recent study.

We interviewed many of the people who worked in the forest following hurricane Gudrun, which blew down some 75 million cubic metres of timber in the south of Sweden early in January, 2005. We learnt that:

- Deploying heavy-duty harvesters and forwarders, combined with motormanual work to sever stems from uprooted trees, is generally most cost-effective and most productive.
- Excavators equipped with grapple saws can replace manual chainsaw work—highly recommended from a safety point of view! However, this increases costs incurred for administration and moving machines between sites and, therefore, is really only suitable on large sites.
- Excavators equipped with a harvester head can maintain a high level of productivity, even in tough conditions, thanks to the power developed by the base machine and crane. But because excavators are not always fully adaptable to forestry work, their timber-handling technique may not be as good.

Keywords: Logging/Cutting.

Mer information

Bränström, J., Jonsson, M., Persson, E., Weslien, J. & Wilhelmsson, L. 2005. Lagring av rundvirke i stormens spår. Resultat nr 2. Skogforsk, Uppsala.

Technical guide on harvesting an conservation of storm damaged timber. www.ctba.fr/stodafor/project-information.htm. (Ladda ner pdf genom att klicka på flagga för Engelsk version.

Kunskap direkt. Interaktiv handledning för skogsägare och tjänstemän. www.skogforsk.se

Arbete i stormfälld skog – så arbetar du säkrare. Instruktionsfilm. Producerad av Skogforsk. Distribueras av skogsägareföreningarna, skogsvårdsorganisationen och SMF.

