

Sänkta skogsvårdskostnader och ökade bränslevolymer med ny teknik

Av Tomas Gullberg och Jan-Erik Liss,
Högskolan Dalarna.

Entreprenören och innovatören Torleif Lundh, Mockfjärd, har tillsammans med Elmek Maskin AB i Dala-Järna utvecklat ett flerträdshalterande fällaggregat för tillvaratagande av skogsbränsle i klena bestånd. Aggregatet sitter monterat på en liten skogsmaskin (Terri) som har försetts med en klämbanke för att avverka och sammanföra röjningsträd. Även andra basmaskiner kan användas som bärare av aggregatet. Just nu byggs ett något större ekipage med skogsmaskinen Rulle som basmaskin.

Stort eftersläpande röjningsbehov

Skogstyrelsen har beräknat att det årliga behovet av ungsogsröjning uppgår till cirka 250 000 ha. Enligt Riksskogstaxeringen har den årliga röjningsarealen minskat under 80- och början av 90-talet och ligger nu på en nivå under 100 000 ha. Om vi inte åtgärdar detta är risken stor att vi spolierar möjligheterna att erhålla kvalitativt goda slutavverkningsbestånd.

Det nödvändiga röjningsingreppet i eftersatta bestånd är mycket tidskrävande och dyrbart med konventionella metoder. Den traditionella skogs-skötseln med två röjningar och en förstagallring med låg medelstamvolym ger höga skogs-

skötselkostnader och en dyr förstagallring. Det klenaste gallringsvirket är heller inte särskilt lämpligt för massatillverkning på grund av bland annat svårigheter med barkningen.

En kraftig ökning av skogsbränsleanvändningen kräver att bränsleråvara tas ut även vid röjning och gallring. De tidiga sk. röjningsgallringarna är i och med den dåliga lönsamheten med rundvirkesystemen mest intressant att effektivisera. Rationella metoder måste utvecklas om kostnadsnivån skall kunna bli acceptabel och ett flerträdshalterande fällaggregat kan vara ett första steg i den utvecklingen.

Många tänkbara systemutformningar
Den hittills använda arbetsmetoden bygger på att maskinen jobbar på instick, med cirka elva meters mellanrum, vinkelrätt mot ett glest stickvägsnät. Stickvägsavståndet är cirka 50 m, men anpassas med hänsyn till virkesuttaget så att trädsläpan väger cirka 1 ton framme vid stickvägs-kant.

Trädhögarna kan sedan flisas direkt vid stickvägen med konventionella större flisskördare och vidaretransporteras till värmeverk eller vidareförädlingsindustri. Containertransport, som här tillämpas, har dock visat sig vara ett "hett system" med



Det nya flerträdshalterande fällaggregatet i arbete.



hög känslighet för störningar. Därför har man börjat se sig om efter alternativa system, såsom direkt transport av träd och träd-delar med lastbilar. Här kapas träden i 5,5–6 m längd, eller läggs med topparna omlott mot mitten på släpet. Längre träd knäcks med kranen mot lämmen.

Buntning är ett annat intressant alternativ som ger ett "kallt system" och möjliggör lastning och transport med konventionella rundvirkesfordon. Dessutom förefaller torknings- och lagringsmöjligheterna mycket goda i ett sånt system. Här saknas dock teknik och kunskap om hur ett lämpligt system bör utformas!

Några resultat från en orienterande studie

Genomförda pilotstudier av ovanstående fällaggregat i två mycket klena och oröjda bestånd visar på goda resultat. Röjnings-uttaget hade en medeldiameter mellan 4,0 och 5,3 cm i brösthöjd, vilket motsvarade en medelstamvolym på 0,005–0,013 m³sk*. Ackumuleringsmöjligheten nästan fördubblade prestationen i fällningen. Det genomsnittliga antalet träd per krancykel varierade mellan 3,4 och 6,1 på de olika delytorna. Prestationen låg mellan 178

*m³sk = skogskubikmeter = stammers volym ovanför stubbskåret.

och 246 träd per Go-timme (effektiv tid). Lönsamhetsgränsen, det vill säga att virkesvärdet överstiger avverknings- och ter-rängtransportkostnaden, uppskattas ligga så lågt som vid en medelstamvolym på 0,015–0,020 m³sk. Ännu klenare träd kan vara intressanta att hantera med maskinen genom att kostnaden är lägre än alternativa åtgärder (till exempel motormanuell röjning utan tillvaratagande). Studien pekar på att resultatet kan förbättras genom att vidareutveckla arbetsmetoden. Dessutom bör det gå att ytterligare förfinas såväl aggregat som basmaskin och manövreringsfunktioner. Prisnivån på skogsbränsle kan också förväntas stiga i takt med att priset på el och olja ökar.

FORTSÄTTNING PÅ SIDAN 15



Artikelförfattarna Tomas Gullberg och Jan-Erik Liss vid Högskolan Dalarna, menar att ny teknik kan sänka skogsvårdskostnaderna och ge ökade skogsbränslevolymer.

En pilotstudie genomförd på buntat virke (där buntarna tillverkats för hand, eftersom buntningsteknik saknas idag) har visat att vidaretransporten kan genomföras med konventionella timmerbilar. Buntarna kan lagras kortare eller längre perioder vid slutanvändare eller på terminal och prestationen vid eventuell sönderdelning av buntarna till flis blir mycket hög. Vid lagringen torkade buntarna från cirka 45–50 procent fukthalt till cirka 25 procent över en vegetationsperiod.

Räddningsplancka för eftersatta röjningar... Bränslevedsuttag i ungskog kan ske i två huvudtyper av bestånd. Dels i oskötta, oröjda bestånd där man har en alltför tät skog, dels i bestånd där skötseln inriktats mot tidigt uttag av flisved.

Det första fallet, den oskötta ungskogen, kan inom en snar framtid bli ett stort nationellt problem. Ökande andel självförnygringar och minskad röjningsaktivitet innebär att vi får ett "berg" av eftersatta röjningsbestånd. Dessa konfliktbestånd kan innehålla stora volymer som med konventionell teknik inte är åtkomliga för kommersiellt bruk. En teknik som gör det möjligt att utnyttja det kläna virket kan medföra både att ekonomin för den enskilde markägaren blir bättre och att landet får tillgång till virke som inte tidigare var åtkomligt.

Men de största fördelarna med tekniken uppnås med en planerad skötselstrategi

Det andra fallet, där man med skogsskötseln styr beståndet mot ett tidigt uttag av skogsbränsle kan bli betydelsefullt för beståndsekonomin, både på lång och kort sikt.

Förutom att röjningskostnaderna, som normalt är en dryg utgiftspost, sänks eller förändras till en direkt intäkt innebär ett sådant skötselsystem även att konventionella gallringar senare under omloppstiden kan ske med högre ekonomiskt utbyte genom att trädens dimension och höjd ökar.

Tidigt skogsbränsleuttag

Ett skötselprogram inriktat mot tidigt skogsbränsleuttag kan exempelvis innebära en första röjning utan tillvaratagande och därefter ett andra röjningsingrepp med skogsbränsleuttag i ett skede där träden kanske är cirka 8 m. Möjligheten för kvalitetsproduktion ökar genom att det blir möjligt att hålla tätare ungskogar med goda förutsättningar för självrensning av kvist.

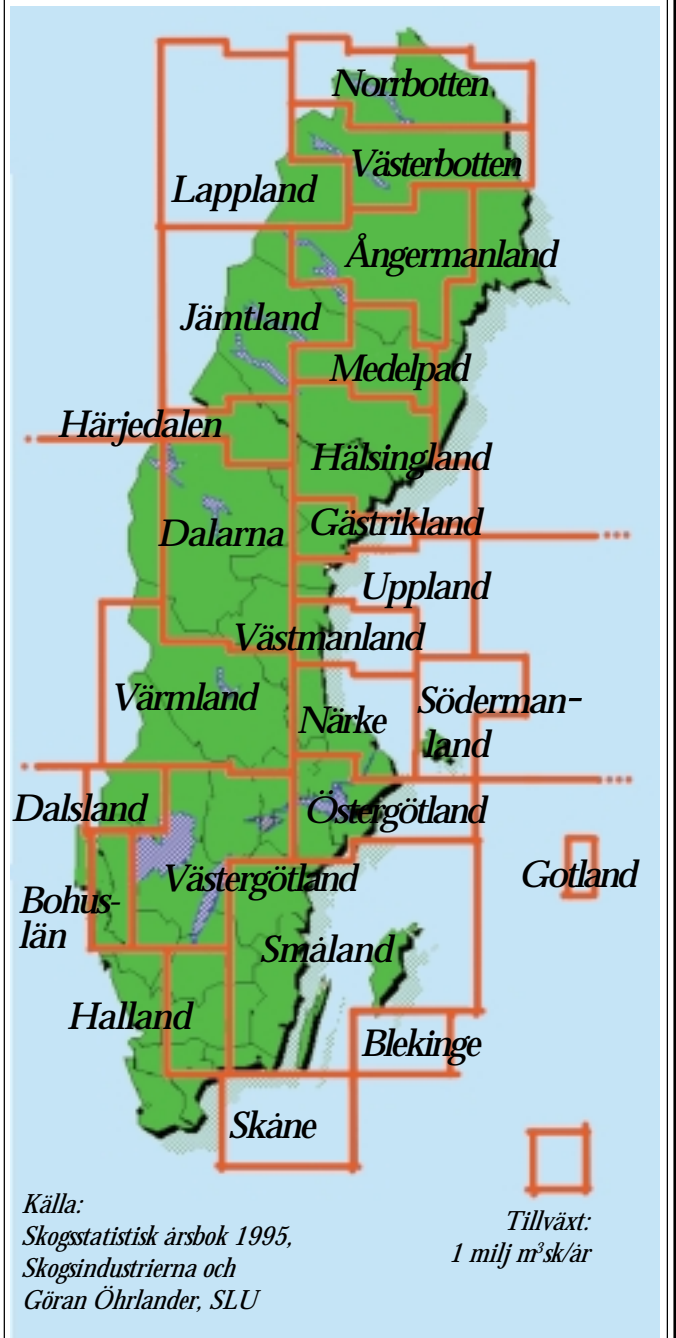
Av biologiska, praktiska och ekonomiska skäl bedöms tekniken vara mest intressant i två huvudtyper av bestånd. Dels lyckade självförnygringar av tall med inriktning mot kvalitetsproduktion, dels i bestånd med stor andel löv. Ofta kommer själv-sädd gran underifrån i denna typ av bestånd. Rena granbestånd bedöms som mindre intressanta på grund av sämre sikt och yvighet som försvårar ackumuleringen. Motivet för utpräglad kvalitetsproduktion är heller inte så stort.

Stort behov av forsknings- och utvecklingsarbete
Tekniken är ännu relativt ny varför det sannolikt finns stora möjligheter att förbättra både tekniken och metoden. Det behövs fler studier av maskinen i något grövre skog än vad som hittills studerats. Vilken upparbets- och transportmetod är bäst för denna typ av bränsleråvara? Hur utnyttjas denna typ av maskin bäst i skogsskötselstrategien syftande till att optimera beståndets totalekonomi över en omloppstid?

Frågorna är många och kunskapen bitvis bristfällig, men vi bedömer ändå att denna typ av teknik, under rådande förhållanden, kommer få ett epokgörande genombrott i klenvirkeshanteringen. □

Av Tomas Gullberg & Jan-Erik Liss

Skogstillväxten i Sverige



Sverige är ett skogsrikt land

Det vet alla, men det är inte många som vet att halva skogstillväxten sker söder om Dalälven. Allra tätast står skogen i Kronobergs län, Blekinge och Jönköpings län. men också norrlandslänet Gävleborg, med andra ord landskapen Hälsingland och Gästrikland har ett tätt skogsförråd och hög tillväxt. Glesast står skogen i Norrbotten och Malmöhus län.

Totalt finns i Sverige 23,5 miljoner hektar produktiv

skogsmark, det är mer än halva landarealen.

Historiskt sätt så fanns den stora skogsarealen i norr. I södra Sverige fanns stora ytor betesmarker, men i takt med nedläggning av lantbruk och inflyttning till städerna har skogen i allt högre omfattning tagit över i södra Sverige.

Som exempel fanns det 465 000 hektar skogsmark i Kronoberg 1929. 1990 hade arealen ökat till 450 000 hektar.