

11 juni 2018

En kort populärvetenskaplig sammanfattning av projektet Forest management practices considering improved technology for increased use of bio-fuel

Bakgrund

Sverige är ett ledande land när det gäller användningen av bioenergi från skogen. Under de senaste decennierna har avverkningsrester i form av toppar och grenar (GROT) blivit ett standardsortiment vid sidan av timmer och massaved. Nästan hälften av de 52 TWh per år av obehandlat vedbränsle som kommer direkt från skogen till värmeverk utgörs av avverkningsrester i form av GROT; den andra hälften kommer från biprodukter från massaindustri och sågverk. Verksamheten ökar snabbt; GROT togs ut från 40 % av slutavverkningarna i Sverige 2007, dubbelt så mycket som skördades 2003.

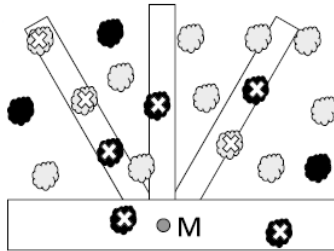
Nationella och internationella ansträngningar för att begränsa utsläppen av koldioxid från fossila bränslen kommer sannolikt att innebära ökad efterfrågan på bioenergi från skogen. En ökande efterfrågan på bioenergi erbjuder en viktig affärsmöjlighet för den privata skogsägaren. Samtidigt måste ett ökat utbud från skogen ske under former som inte hotar naturvård och andra intressen. Om utrymmet för ökade uttag av GROT är begränsat, finns det andra källor av bioenergi i skogen?

Det finns i Sverige totalt 2,77 miljoner hektar (12,3% av den totala skogsarealen) av unga täta bestånd med en höjd under 12 m och ett biomassinnehåll över 30 ton torr massa (DM) per hektar i Sverige. Det är bestånd som passerat tidpunkten för standardmässig röjning men med stammar som är för kläna för att motivera en normal gallring. Kunde man således finna effektiva metoder för kombinerad röjning-gallring i dessa bestånd finns en potential på minst 5 miljoner ton DM, vilket är mer än hela nuvarande uttaget av GROT (Nordfjell et al. 2008). Samtidigt skulle tillväxten stimuleras på kvarvarande träd och öka deras värdetillväxt.

Teknik

Forskningsprojektet har undersökt nya maskinkoncept som minskar kostnaderna för att avlägsna små träd och gör det möjligt att kommersiellt använda dem energiändamål, s.k. skogsenergigallring. Maskinkoncepten bygger på flerträdshantering, dvs. fällhuvudet greppar flera träd samtidigt. Olika metoder har studerats där såväl sättet man väljer träd respektive egenskaper hos maskinen varierats (se figur 1 för olika gallringsmönster).

Commented [LS1]: Vad är detta en förkortning av?



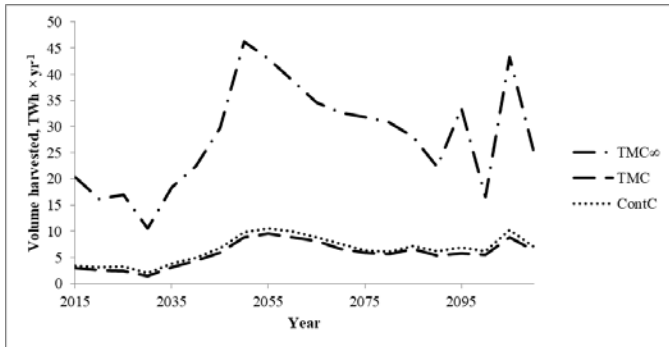
Figur 1. Principer för selektiv mot geometrisk skörd. M = maskinposition, rutorna indikerar områden där träd kommer att skördas enligt ett geometriskt skördemönster (stickväg och krankorridor). Svarta träd är potentiella träd för avverkning baserat på trädegenskaper och träd märkta med X är de faktiskt avverkade enligt det geometriska skördemönstret.

Studierna har gjorts genom datorsimulering av hur systemen fungerar under olika betingelser. Om man förutsätter att ett bestånd inte röjs vid aktuell standard på 2-7 m utan får växa vidare visar sig skogsenergigallring fungera bäst vid en höjd kring 12-14 m. Produktiviteten, mätt som skördad m^3 per timme, ökar med 20-46 % med flerträdshantering jämfört med avverkning med fällhuvud som hanterar ett träd i taget. Detta gäller med ett system som baseras på existerande arbetssätt och maskinutrustning. Ett mer utvecklat koncept som bygger på korridorgallring kan ytterligare fördubbla produktiviteten. Det finns således möjlighet att med skogsenergigallring ta ut volymer till väg för vidare transport till värmeverk på ett sätt som inte är ekonomiskt möjligt med konventionell teknik.

Marknad

I vilken omfattning kan man förvänta sig att den stora potentialen kommer att utnyttjas? Den frågan kan man inte besvara med mindre än att man ser på den totala mixen av olika skogsbränslen. Frågan undersöktes med hjälp av en intertemporal partiell jämviktsmodell (PEM) för Sverige, partiell eftersom den bara omfattar skogssektorn och inte resten av ekonomin, jämvikt eftersom den balanserar efterfrågan på sågtimmer, massaved och skogsbränsle med utbudet från skogen, och intertemporal då den omfattar de långsiktiga effekterna, i detta fall 100 år.

Resultaten tyder på att de nya metoderna för skogsenergigallring skulle stå för en mindre andel av leveranserna till energisystemet, eller cirka 15 % av alla levererade träbränslen motsvarande cirka 6 TWh i genomsnitt per år under de närmaste 100 åren (Figur 2, graferna TMC och ContC). Det gäller om efterfrågan stannar på nuvarande nivå. Om man istället antar att det inte finns någon kapacitetsgräns inom energisektorn, dvs. värmeverken förvärvar skogsbränsle så länge det är lönsamt för dem fylls expansionen i stor utsträckning av material från SSG (figur 2, graf TMC ∞).



Figur 2. Bränsletillförsel till värmeverk från FFT av unga bestånd för olika maskinsystem och marknadsscenarier (TMC och ContC respektive TMC ∞).

Sammanfattning

Sammanfattningsvis är tekniken och volymerna där, men i vilken utsträckning FFT kommer att bidra till utbudet av förnybar energi beror på huruvida energisektorn kommer att behöva mer av primära skogsbränslen eller ej.