

Vall och helsäd ger mycket biogas! Hacka fint eller grovt med exakthacken?

THOMAS PRADE, SVEN-ERIK SVENSSON, TORSTEN HÖRND AHL, EMMA KREUGER OCH JAN ERIK MATTSSON

I ett samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Lunds universitet har en forskargrupp undersökt hur snittlängden vid hackning av vall och helsäd, som biogasgrödor, påverkar metanpotentialen, energiavkastning och produktionskostnad. Resultaten visar på ett högt energiutbyte både hos vall och helsäd. Vidare är sambandet mellan snittlängd och metanpotential mer komplext än förväntat. Det verkar inte alltid vara lönt att hacka fint – tvärtom ser det i vissa fall ut till att både leda till minskat energiutbyte och kosta mer. Den viktigaste slutsatsen är att optimera metanpotential hos biogasråvaran först genom att välja rätt skördetidpunkt. Resultaten visar att det är möjligt att spara diesel och arbetstid genom att välja en längre snittlängd.

Högt energiutbyte hos vall och helsäd

Energivinsten för råg och vete, det vill säga energiutbytet minus insatt energi i form av diesel med mera, var mycket hög, 36 respektive 33 MWh/ha (Figur 1). Detta motsvarar ca 3500 respektive 3200 L diesel per hektar och är drygt 5 gånger den insatta energin. Energivinsten från vall blev 24 % lägre än för råg, 28 MWh/ha. Detta baserades på de skördenivåer för vall, råg och vete på 12,2, 12,1 respektive 12,1 ton torrsubbans per hektar och år, vilka vi uppmätte i våra fältexperiment.

Energivinsten för råg och vete kan vara ännu större, eftersom andra parallella studier och praktiken har visat att 25–30 % högre skördenivåer, jämfört med ovan angivna skördenivåer, är möjliga att uppnå (Olanders, 2014). Däremot förväntas biomassaavkastningen i vall inte kunna öka på samma sätt,

tvärtom, så visar tidigare studier att andra årets vallskördar kan vara upp till 30 % lägre än första årets.

Fordonsgas av råg och vete kostar minst

Fordonsgas av råg och vete kostade minst i denna studie, 514 respektive 521 kr/MWh, vilket motsvarar 5,3 respektive 5,4 kr/L dielekvivalent (Figur 2). Fordonsgas av vall blev 11 % dyrare jämfört med råg. Kostnaderna för alla tre biogasgrödor ligger på nivåer som skulle kunna betalas av en potentiell biogasanläggning, även när markkostnaderna på uppskattningsvis 3700 kr/ha inkluderas i kalkylen.

Att hacka fint kostar både mer diesel och tar längre tid

Ett skördeexperiment med en exakthack visade att när snittlängden ökade från 3,5 till 9 mm, minskade diesel- och tidsåtgången med 17 respektive 33 %. Detta resultat baserades på uppgifter om dieselförbrukning och tidsåtgång från skördeexperimentet med en exakthack.

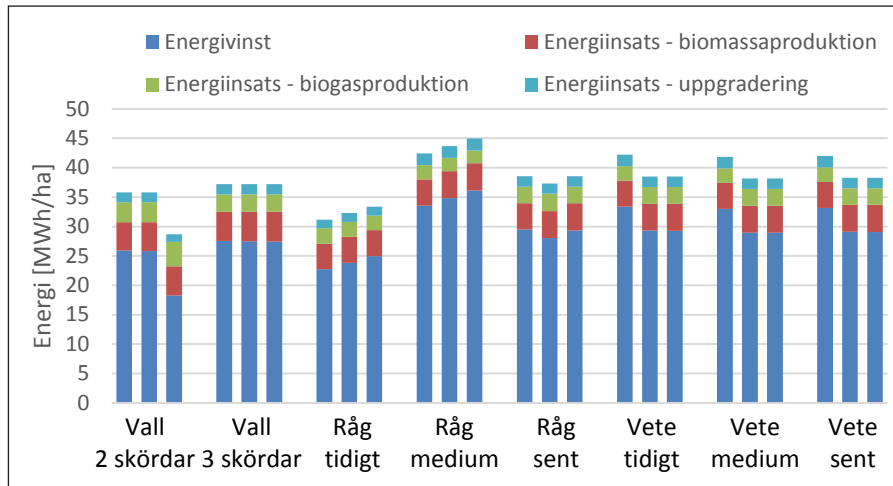
Snittlängden påverkar metanpotentialen

Snittlängden påverkar även metanpotentialen, det vill säga energiutbytet i form av biogas. För vall och vete ledde dock en finare hackning (4 istället för 12 mm)

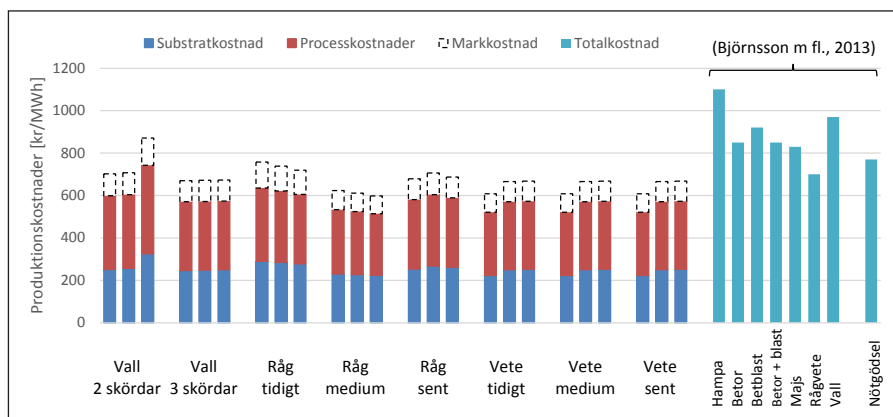


Strängläggning av vall. Foto: Peter Westrup © Crops4Biogas

till att metanpotentialen minskade med 9 respektive 13 %, medan den ökade med 12 % när råg hackades finare. Grödornas utvecklingsstadium vid skörden kan vara nyckeln till förklaringen. När vällen skördades tre gånger per år, hann gräset inte mogna. Vete skördades redan vid mjölkmodnad. Råg däremot skördades först vid degmodnad. En möjlig förklaring är att metanpotentialen hos en mer mogen gröda påverkas positivt av fin hackning, till exempel när kärnorna hackas sönder i större utsträckning. En mindre mogen gröda påverkas däremot negativt, till exempel genom att flyktiga ämnen, som finns i större omfattning i omogna grödor, går förlorade vid skörden. Om denna förklaring håller bör dock undersökas mer ingående i fortsatta studier.



Figur 1. Produktionskostnader (kr/MWh) för uppgraderad fordonsgas för olika grödor, skördetidpunkter samt snitt-längder (vänster: grov; mitten: mellan; höger: fin). Till höger anges jämförelsedata från en tidigare studie (Björnsson and Lantz, 2013).



Figur 2. Energivinst (MWh/ha) för olika grödor, skördetidpunkter samt snittlängder fördelat på produktionsmoment (vänster: grov; mitten: mellan; höger: fin).

Helsäd bäst, men vall har en ljusare framtid som biogasråvara

Helsäd hade högst energivinst och lägst kostnader, men enligt ett nytt förslag till EU:s hållbarhetsregler, ska livsmedelsgrödor nästan helt undvikas vid produktion av förnybara fordonsbränslen framöver. Däremot blir fordonsgas av vall mycket intressant, eftersom den troligtvis kommer att räknas som andra generationens avancerade biobränsle, vilket i så fall berättigar till skattelättnader. Skattelättnader behövs i dagsläget för att fordonsgas baserad på vall eller helsäd skall kunna konkurrera med fossila fordonsbränslen. Vall används redan idag som en avbrottsgröda hos många lantbrukare och odlas bland annat för dess markkolsuppbyggande effekt, vilket ökar markbördigheten och skörden i efterföljande gröda.

Referenser

- Björnsson, L. och Lantz, M. (2013). Energigrödor för biogasproduktion - Del 2 - Kostnadseffektivitet och styrmedel. Lunds Tekniska Högskola (LTH).
- Olanders, J. (2014). Helsäd för biogasproduktion. Malmö, Skånska Biobränslebolaget (SB3).

- Informationen i detta faktablad bygger på projektet "Vall och helsäd som biogassubstrat – Utvärdering av skördetidpunktens och snittlängdens påverkan på energiutbytet och substratkostnaden" som finansierats av Stiftelsen lantbruksforskning. Slutrapporten hämtas från <http://pub.epsilon.slu.se/12402/>



Stiftelsen Lantbruksforskning

- Faktabladet är utarbetat inom Institutionen för biosystem och teknologi vid LTV-fakulteten, SLU Alnarp, www.slu.se/bt
- Projektansvariga:
Thomas Prade (thomas.prade@miljo.lth.se), Miljö- och Energisystem, Lunds Tekniska Högskola (LTH)
Sven-Erik Svensson (sven-erik.svensson@slu.se), Torsten Hörndahl (torsten.horndahl@slu.se) och
Jan Erik Mattsson, Institutionen för biosystem och teknologi, SLU Alnarp
Emma Kreuger (emma.kreuger@biotek.lu.se), Bioteknik, Lunds Tekniska Högskola (LTH)
- Läs mer om SLU:s biogasforskning under <http://www.slu.se/biogas>