



Hjem > Promilleafgiftsfonden > 2014 > Landbrugsproduktion og bioraffinering > Ensileret halm/efterafgrøde til biogas et interessant alternativ til almindelig halm

Ensileret halm/efterafgrøde til biogas et interessant alternativ til almindelig halm

Selvom ensilering er dyrere end halmbjærgning er der en række fordele ved at ensilere halm og efterafgrøde sammen, der gør det til en interessant måde at udnytte halm til biogas også økonomisk.

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Halm bliver den store biomasseressource til biogas i fremtiden. Det er den biomasse, der ubetinget er mest af, idet der er indført stramme restriktioner for, hvor store mængder energiafgrøder, der må bruges til biogasfremstilling. Fokus bliver på de restbiomasser, det vil være muligt at skaffe til biogasfremstilling.

For at få økonomi i biogasproduktionen er det vigtigt, at biomasserne ikke bliver for dyre at skaffe, og at der kan udvindes store mængder gas af biomasserne.

For halm er det vigtigt at kigge på bjærgnings- og transportomkostningerne samt de omkostninger, der er til forbehandling for at få en tilstrækkelig gasproduktion.

I denne artikel er udgifterne til bjærgning og transport beregnet for to alternative systemer for halm til biogas.

- Traditionel bjærgning af halm i bigballer
- Ensilering i oktober af halm sammen med efterafgrøde (kløverudlæg)

I nedenstående tabel er vist hovedtallene for de to systemer.

	Traditionel halmbjærgning	Halm/efterafgrøde-ensilage
Operationer der medgår i omkostninger	Sammenrivning – Presning – Hjemkørsel – Lagerleje (minus Sparets halmsnitning)	Såsæd og såning af efterafgrøde – Skårlægning – Snitning – Hjemkørsel – Ensilering – Lagerleje
Omkostninger pr. ha.	1.460 kr.	3.833 kr.
Bjærget mængde Tons friskvægt:	3,2 tons FV 2,7 tons TS	9,6 tons 3,5 tons
Tons tørstof:		
Forbehandling (brikettering)	153 kr. / tons FV	
Forventet gasudbytte (m ³ metan / tons friskvægt)	210 m ³	93 m ³
Gasudbytte pr. ha	672 m ³ / ha	893 m ³ / ha
Bjærgnings- og forbehandlingsomkostninger pr. m ³ metan	2,90 kr. / m ³	4,16 kr. / m ³
Forfrugtsværdi af kløver-efterafgrøde (200 kg N)		1.400 kr. / ha
Nettoudgift pr. m ³ metan	2,90 kr. / m ³	2,59 kr. / m ³

I begge systemer er der ikke regnet omkostning for fraførte næringsstoffer, idet det antages, at næringsstofferne returneres til bedriften i form af afgasset gødning fra biogasanlægget.

Ensilering er dyrt i forhold til halmbjærgning. Til gengæld giver systemet med efterafgrøde og ensilering en større produktion af tørstof pr. ha og dermed også en større produktion af gas målt pr. ha.

Det er dog ikke nok til at modsvare de højere bjærgningsomkostninger. Heller ikke selvom udgifterne til brikettering af halmen også bliver regnet med. Det skønnes nødvendig at forbehandle via brikettering, inden halmen anvendes på biogasanlægget.

Indregnes kløverefterskudens kvælstofbinding og forfrugtsværdi (i dette eksempel sat til 200 kg N pr. ha med en kvælstofpris på 7 kr. pr. kg), så bliver nettoomkostningen for gassen fra halm/efterafgrøde-ensilagen mindre end for gas udvundet af briketteret tør halm.

I mange kornrige sædskifter vil en god efterafgrøde være af stor værdi, fordi jordens kulstofindhold og jordstrukturen er blevet forringet i en årrække. Efterafgrøder producerer imidlertid så lidt tørstof, at det bliver for dyrt at bjærge det som ensilage alene. Sammen med halmen fra dæksæden bliver der tørstof nok, og man får en passende tørstofprocent, så der ikke kommer problemer med saftløb. Der er i eksemplet anvendt kløver, der ikke skal gødes, men tvært imod tilfører en stor mængde kvælstof via kvælstoffiksering.

På økologiske planteavlbedrifter og økologiske bedrifter med svin og fjerkræ vil det også være attraktivt at kunne udnytte kløver på denne måde, så der kan tilføres mere kvælstof til sædskiftet, og den afgassede gødning kan sikre gode udbytter.

Systemet med høst af halm sammen med efterafgrøde er beskrevet nærmere i en anden [artikel](#). Systemet bygger på, at kun kernerne høstes ved modenhed ved ribbehøst eller blot ved at sætte en ca. 40 cm høj stub. Det kan også give en større høstkapacitet, og høstvanskeligheder pga. efterafgrøden / udlægget minimeres.

På biogasanlægget vil finsnittet halm/efterafgrøde-ensilage være en let anvendelig biomasse på linje med anden ensilage og dybstrøelse. Det vil ikke kræve særligt udstyr på biogasanlægget; mens tør halm altid skal gennem en eller anden form for forbehandling, der er forbundet med højt energiforbrug og dyr vedligeholdelse.

Konklusion

For biogasanlægget kan halm/efterafgrøde-ensilage blive en interessant måde at udnytte halm til gasproduktion. Men det forudsætter, at efterafgrøden har en stor forfrugtsværdi, og at denne forfrugtsværdi bliver modregnet, når prisen, som biogasanlægget skal betale for ensilagen, skal beregnes.

Anvendte data i beregningerne

Der er brugt priser fra budgetkalkuler i Farmtal Online.

Udbyttet i halm er taget fra forsøg med halm-efterafgrøde (dokumenteret i [Oversigt over Landsforsøgene 2013](#)). Det er sat til 2,7 tons tørstof pr. ha i begge systemer.

Udbyttet i efterafgrøde er sat til 800 kg tørstof, hvilket er dobbelt mængde af det, der blev høstet i forsøget, da forholdene var meget ugunstige for

efterafrørden (sommertørke) det pågældende år.

Udgiften til brikettering er taget fra DCA-rapport nr. 050 om modelværktøj til transport af biomasser til energiformål.

Gasudbytteerne er beregnet ud fra standardværdier for de forskellige typer biomasser.

Referencer:

Birkmose, Torkild et. al., 2013: [Biomasse til biogasanlæg i Danmark – på kort og langt sigt](#). AgroTech.

Energistyrelsen, 2012: [Begrænsning for brug af majs og andre energiafrørder til produktion af biogas](#), Notat.

[Farmtal Online](#)

Ida Kjærsgaard et. al., 2014: [Modelværktøj – Biomasse fra marken til værket](#), DCA-rapport nr. 050, Aarhus Universitet.