

Perspektiv i biogasproduktion for økologer i planteavlsområder

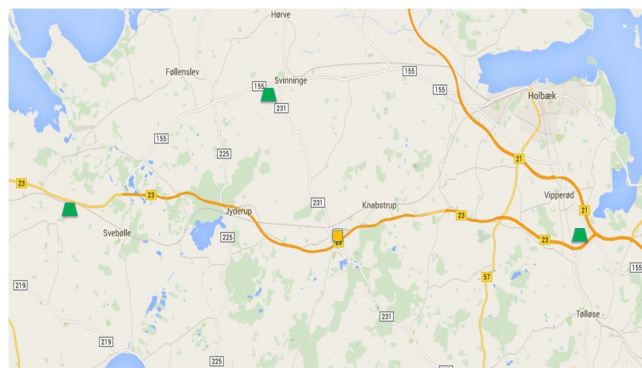
Modelberegning af økonomien i at producere økologisk gødning og biogas for økologiske planteavlere viser en stor økonomisk risiko. Men modellen er god, hvis økonomien kan optimeres. Promilleafgiftsfonden for landbrug

For økologiske planteavlere er biogasproduktion først og fremmest interessant i forhold til at få adgang til økologisk gødning med en høj gødningseffekt. Men biogasgødning fremstår også som en dyr løsning, især så længe det er muligt skaffe konventionel husdyrgødning, og det er tilladt at anvende i økologisk produktion. Økonomien i biogasproduktion skal forbedres en del i forhold til de modeller, der kendes i dag, før det bliver en attraktiv model for økologiske planteavlsproducenter; men så vil de også være interesseret, især hvis det kan foregå i et samarbejde, hvor en anden part står for biogasproduktionen.

Det kom tydeligt frem, da tre økologiske planteavlere fik præsenteret beregninger på biogasanlæg, der kunne afgasse den husdyrgødning og de plantemasser, de allerede håndterer på deres bedrifter.

Modelberegning

Der er udført modelberegninger, hvor de tre gårdes biomasser samles og afgasses i et fælles biogasanlæg, der tænkes placeret midt mellem de tre bedrifter.



Figur 1: Tre økologiske planteavlsbedrifter og et fælles centralt biogasanlæg (gult) (modelskitse – klik på billedet for stor udgave)

De tre bedrifter har dels en del økologiske plantematerialer, der vil kunne bruges til biogas, dels økologisk husdyrgødning og endelig den konventionelle husdyrgødning, de i dag tilfører bedrifterne (tabel 1).

Biomasser	TS %	Ton tørstof	Ton friskvægt
Økologisk plante biomasser			
Kløvergræs ensilage	37,9	752	1.985
Halm + Kløvergræs ensilage	42,3	621	1.470
Frøgræs halm	85,0	1.088	1.280
Halm	85,0	1.020	1.200
Vedvarende græs ensilage	37,1	152	410
Gulerødder + toppe	17,6	52	300
Genvækst frøgræs ensilage	34,7	76	220
Frasorteret korn	85,0	170	200
Gul sennep	15,5	23	150
Økologisk husdyrgødning			
Kvæg dybstrøelse	27,5	715	2.600
Kvæg gylle	8,0	160	2.000
Kvæg gødning (fast)	27,5	275	1.000
Konventionel husdyrgødning			
Svin gylle	4,0	1.280	32.000
Kvæg dybstrøelse	27,5	852	3.100
Svin dybstrøelse	25,3	165	600
Kylling gødning (fast)	45,0	225	500
Kvæg gylle	8,0	32	400

Tabel 1: Biomasser tilgængelig for biogas fra tre økologiske planteavlsbedrifter.

Der er regnet økonomi på fem forskellige anlægstyper, der har givet forslag til, hvordan de tre bedrifters biomasser kan afgasses.

- Et såkaldt plug-flow-anlæg, hvor biomassen langsomt synker gennem en silolignende reaktor
- Et sprinkler-reaktor anlæg, hvor der ikke er omrøring, men biomasserne skubbes i øverst i reaktoren, og væsken i reaktoren sprinkles ud over biomassen inde i reaktoren.
- Et stor-paddel-anlæg, hvor der er omrøring med store paddler på horisontale aksler.
- Et gas-mix gyllebaseret anlæg, hvor væsken i reaktoren omrøres ved at pumpe fra bunden i reaktoren og spule det ind i den øverste del af reaktoren tilsat bobler af biogas.
- Et garageanlæg, hvor faste biomasser placeres i lukkede betongarager og overrisles med væske, der cirkuleres rundt mellem en biogasreaktor og garagerne.

Disse anlæg er udvalgt, da de i forskellig grad kan omsætte de faste plantebiomasser.

Anlæggene er nærmere beskrevet i en anden artikel

I tabel 2 er vist, hvordan økonomien er beregnet for den samlede model med de tre bedrifter og det fælles biogasanlæg vist for de fem forskellige anlægstyper. Der er regnet på en model, hvor en ekstern part investerer og driver biogasanlægget. Som en del af omkostningen til at drive biogasanlægget indgår derfor et afkast på 10 % til denne investor.

Energiproduktionen foregår i modellen som el- og varmeproduktion ved at brænde biogassen i en gasmotor, der driver en elgenerator.

Anlægstype	Plug-flow	Sprinkler	Stor-paddel	Gas-mix	Garage
Biogasanlægget (produktion af biogas og salg af el og varme)					
Indtjening (salg af el og varme)	12.140.292	4.130.967	4.477.904	7.502.220	3.631.095
Omkostninger på biogasanlægget	11.273.887	3.484.889	3.894.901	3.758.431	15.380.800
Overskud biogasanlæg	866.405	646.078	589.003	3.743.789	-11.749.705
Planteproduktionen (gødningens værdi i planteproduktionen)					
Indtjening (afgrødesalg)	5.921.425	2.904.324	3.502.753	6.089.364	4.208.262
Omkostninger (spredning af gødning)	1.226.470	266.245	345.975	1.116.775	227.500
Overskud planteproduktion	4.694.956	2.638.079	3.156.778	4.972.589	3.980.762
Fællesskabet – landbrug og biogasanlæg					
Samlet overskud	5.561.361	3.284.157	3.739.781	8.716.378	-7.768.942
Omkostninger (håndtering og transport af biomasser)	7.615.689	3.131.891	2.976.277	5.350.745	3.710.095
Samlet økonomisk resultat	-2.054.327	152.267	763.504	3.365.633	-11.479.038

Tabel 2: Økonomi i fælles biogasanlæg for tre store økologiske planteavlsbedrifter. Al energi og alt kvælstof udnyttes (bedst case).

Det fremgår af tabel 2, at der er store forskelle på det økonomiske resultat alt efter, hvilken teknisk løsning, der er valgt. Man skal dog være forsigtig med at tage disse modeltal som udtryk for, hvordan de forskellige anlægstyper virker i almindelighed. Men tallene viser, hvor vigtigt det er at få gennemregnet et nyt biogasprojekt og afsøge forskellige løsninger, for som det ses, kan der være meget stor forskel på økonomien.

I modelberegningerne blev det også testet, hvor meget det økonomiske resultat blev forringet, hvis man ikke kunne sælge varmen fra el-produktionen og 20 % af kvælstoffet i gødningen ikke blev udnyttet.

Så lå det økonomiske resultat mellem -12.600.000 kr. og +1.800.000 kr. Optimering i hele proceskæden er derfor også helt afgørende for at få en acceptabel økonomi.

Det fremgår af tabel 2, at det mest traditionelle "gylle anlæg med gas-mix-omrøring" gav det bedste økonomiske resultat. Men det var samtidig det anlæg, der var mest afhængig af at tilsætte gylle, som i dette tilfælde kun kunne fås fra konventionelle besætninger.

En stor del af formålet med at omsætte økologiske biomasser i biogasanlæg er at producere afgasset gødning med høj økologisk status og høj gødningsværdi. I gylleanlægget var over halvdelen af det tilførte konventionel gylle, og derved blev økologiprocenten i den afgassede gødning kun 46 %.

Hvis man ønsker at udfase den konventionelle gødning på økologiske planteavlsbrug i områder med få økologiske husdyr, kan man ikke anvende de gylle-baserede anlæg, og de økonomisk næstbedste var typerne med sprinkler og stor-padler. De gav i modelberegningerne, hvor varmesalg og kvælstofudnyttelse var reduceret, et økonomisk resultat på henholdsvis -778.000 kr. og -39.000 kr.

Biogasgødning er for dyr løsning

Modelberegningerne fremstår således ikke specielt attraktive for de økologiske landmænd, der havde leveret data til undersøgelsen, og efterfølgende fik præsenteret resultaterne.

Efter at have set modelberegningerne var de tre landmænd enige om, at der ikke står et fælles biogasanlæg på deres ønskeseddel lige nu.

Det er fortsat muligt for dem at skaffe konventionel husdyrgødning, ligesom det fortsat er muligt at bruge det i økologisk produktion. I mange tilfælde kan de endda erhverve husdyrgødningen til en lav pris, så det kvælstof, de får ad den vej, og det der kommer som eftervirkning efter dyrkning af kløver til frø sammen med, er billigere, end hvis de først skal have det gennem et biogasanlæg.

Det virker ulogisk og fordyrende for landmændene at skulle transportere biomasserne til et biogasanlæg og tilbage igen, når de kan bruge dem som gødning direkte.

En af landmændene har selv eksperimenteret med at lave "grøn-gylle" i en gylletank, hvor finsnittede kløver blev blandet op med gylle. De fandt, at det kostede 64 kr. pr. ton at bjærge og blande op i gylletanken, når alle maskiner blev aflønnet til maskinstationstakst. Indholdet i grøngyllen var pr. ton: 4 kg N, 2 kg. P og 3 kg. K. Der skal regnes med et svind på ca. 1/3 af kvælstoffet og prisen pr. kg kvælstof bliver derved ca. 25 kr., hvis kvælstoffet alene skal betale for produktionsomkostningerne.

Det er således under alle omstændigheder dyrt for økologiske planteavlere at producere deres egen gødning, hvis man sammenligner med de ca. 8 kr. en konventionel landmand kan købe kvælstof til.

Et problem med at producere grøngylle er også, at der produceres lattergas og metan under omsætningen i gylletanken, og man udleder derfor uønskede drivhusgasser.

Den særlige gødningsmæssige værdi ved at køre biomasserne gennem et biogasanlæg er, at det bliver muligt at bevare kvælstoffet, når det opbevares i lukkede tanke og nedfældes i foråret lige før vækstsæsonen. Samtidig undgår man udledning af drivhusgasser.

Biogasmodellen er den rigtige på sigt, men skal optimeres

De involverede landmænd finder efter præsentationen af modelberegningerne, at biogasmodellen er interessant på sigt for at gøre det muligt at udfase brugen af konventionel husdyrgødning. Økonomien skal bare være bedre, end den der fremgår af de viste modelberegninger.

For landmændene vil det ideelle være, hvis aktører i energisektoren vil etablere biogasanlæggene og drive dem effektivt med henblik på energiproduktion, og landmændene indgår i et samarbejde, hvor de leverer biomasser og modtager afgasset gødning retur. Hvis et sådant partnerskab blev optimeret både på biomassesiden og i driften af biogasanlægget burde det være muligt at opnå et godt økonomisk resultat for både biogasselskab og landmænd.

Resultaterne i denne artikel er produceret af specialestuderende Morten Brix Jensen, der afsluttede sit studie til Cand.Polyt. i teknologibaseret forretningsudvikling ved Aarhus Universitet med specialet: Organic Biogas in Denmark: Achieving Symbiosis between Farmers and Producers and Synergy with National Policy Goals.

Morten var tilknyttet Videncentret for Landbrug (SEGES) under udarbejdelse af specialet.