

Klimaeffekt af kløvergræs til biogas ved fordobling af det økologiske areal

En modelberegning af klimaeffekten ved omstilling af 10 pct. af de danske planteavlbedrifter til økologisk produktion med 25 pct. af arealet i kløvergræs til biogasproduktion viser en positiv klimaeffekt.

Fonden for Økologisk Landbrug

I projekt "Energiproduktion som løftestang for mere økologisk jordbrug" blev der gennemført en modelberegning af den klimaeffekt (reduktion i udledning af drivhusgasser), der kan opnås ved en omlægning af 10 pct. af Danmarks planteavlbrug [1] til økologisk drift, hvor 25 pct. af arealet bliver dyrket med kløvergræs til afgang i biogasanlæg.



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

De ti procent er valgt, fordi det svarer til målet i Grøn Vækst [2] om en fordobling af det økologiske areal frem til 2020.

Der blev regnet på den effekt de 25 pct. af arealet med energi-kløvergræs kan have på udledningen af drivhusgasser.

Den samlede effekt blev beregnet til 244.500 tons CO₂-ækvivalenter i mindre udledning. Det kan sættes i relation til, at der i Grøn Vækst-aftalen er sat et mål om at landbruget frem til 2020 skal nedbringe CO₂-udledningen med ekstra 1,3 mio. tons CO₂-ækvivalenter [3].

En fordobling af det økologiske areal ved at omlægge konventionelle planteavlbedrifter og samtidig lægge 25 pct. af deres areal ud med kløvergræs til biogas, vil således kunne bidrage med næsten en femtedel af den samlede ønskede reduktion af landbrugets CO₂-udledning.

Beregning af CO₂-effekten af at omlægge 10 pct. af Danmarks planteavlbrug til økologisk drift.

Ved at omlægge planteavlbedrifter fra konventionel drift til økologisk drift, hvor 25 pct. af arealet er udlagt med kløvergræs til biogasproduktion begrænses udledningen af drivhusgasser på følgende måde:

- Der produceres biogas, der fortrænger tilsvarende mængder naturgas
- Kløvergræsset efterlader mere kulstof i jorden end korn. Kulstoffet er dannet fra luftens CO₂.
- Kløvergræsset samler kvælstof, der bliver til effektiv gødning, når det har været gennem biogasanlægget. Derved bliver det muligt at dyrke jorden økologisk og dermed spares kvælstof fra handelsgødning, hvilket giver en besparelse på energiforbruget til gødningsproduktionen.
- Kløvergræs og den producerede biogødning skal transporteres frem og tilbage til biogasanlægget. CO₂-udledningen fra den transport skal modregnes i besparelserne.

Størrelsen af disse effekter ved omlægning af 10 pct. af landets planteavlbedrifter er vist i det følgende.

Arealet af 10 pct. af planteavlbedrifterne er i alt 146.278 ha. Hvis 25 pct. af dette areal dyrkes med kløvergræs giver det i alt 36.570 ha. Der i alt producerer 950.800 tons ensilage til bioafgasning. [4]

Det kan give en biogasproduktion på 128,7 mio. Nm³ [5] der kan fortrænge 76,0 mio. Nm³ Naturgas [6], hvilket svarer til en CO₂-besparelse på 166.227 tons CO₂-ækv. [7]

Kløvergræs har endnu en positiv klimaeffekt, idet det efterlader en del af det kulstof, det indsamler under væksten, i jorden. Det gør alle planter for så vidt, men kløvergræs har en større evne til det end mange andre afgrøder. I disse beregninger er "kulstof-fangsten" i kløvergræs sat til 500 kg kulstof pr. ha. pr. år. Omregnet til CO₂ giver det for hele arealet med energi-kløvergræs 67.044 tons CO₂. [8]

Endelig samler kløvergræs kvælstof fra luften, der via biogasanlægget, bliver værdifuld gødning, der kan fortrænge kvælstof fra indkøbt handelsgødning.

De 950.800 tons kløvergræsensilage, der tilføres til biogasanlæggene, bliver til 69.457 tons biogylle med et samlet indhold af ammonium-kvælstof på 3.378.253 kg.

Hvis den kvælstofmængde fortrænger en tilsvarende mængde handelsgødningskvælstof sparer det en CO₂-udledning på 13.513 tons CO₂-ækv.

Klimaeffekten af at afgasse energi-kløvergræsset kan summeres således:

Fortrængt naturgas	166.227 tons CO ₂ -ækv
Kulstofbinding i jorden	67.044 tons CO ₂ -ækv
Sparet handelsgødningskvælstof	13.513 tons CO ₂ -ækv
Drivhusgas-reduktion i alt	246.784 tons CO₂-ækv

Derfra skal trækkes CO₂-udledningen fra den dieselolie, der er brugt til at transportere biomasserne frem og tilbage. Det giver en udledning af CO₂ på 2.258 tons CO₂-ækv, der skal trækkes fra, så nettoklimaeffekten bliver 244.526 tons CO₂-ækv.

[1] Bedrifter med mindre end 10 tons husdyrgødning pr. ha.

[2] [Se faktaark om bedre vilkår for markedsdrevet økologi.](#)

[3] [Se faktaark fra Grøn Vækst om færre drivhusgasser fra landbruget.](#)

[4] Der er regnet med et udbytte på 26 tons ensilage pr. ha

[5] Der er regnet med at et tons kløvergræsensilage kan give et gasproduktion på 88 Nm³ metan. Metanindholdet i biogas er sat til 65 pct..

[6] 1 Nm³ biogas svarer i energiindhold til 0,591Nm³ naturgas

[7] CO₂-belastningen ved brug af naturgas er sat til 2,185 Kg CO₂ / Nm³ naturgas

[8] 1 kg kulstof svarer til 3,67 kg CO₂

[9] Der er regnet med at 1 tons ensilage bliver til 0,888 tons biogylle og at et tons biogylle i gennemsnit indeholder 4 kg ammonium-kvælstof pr. tons.

[10] Der er regnet med at produktion af 1 kg handelsgødningskvælstof giver en udledning af drivhusgasser på 4 kg CO₂-ækv.

[1] Der er regnet med en gennemsnitsafstand på 10 km og 4 kørsler (2 gange ved indtransport af ensilage og 2 gange ved udtransport af biogyllen). Dieselforbruget pr. tons pr. km er sat til 0,0235 l og der er regnet med en CO₂-udledning på 2,695 kg CO₂ pr. liter diesel.