

Udgivet 12.12.2024

## **Plantegødning kan gøre planteavl mere klimavenlig**

### **Hjemmedyrket, økologisk gødning er fagligt og økonomisk en god løsning og samtidig mere klimavenlig end husdyrgødning. Det forudsætter dog et biogasanlæg som mellemlid.**

**Af Karen Munk Nielsen**

Et syvmarkssædskifte, hvor to af markerne er kløvergræs til gødningsproduktion, kan være en model for en fremtidig økologisk fødevarerproduktion, der er uafhængig af konventionel husdyrgødning.

Det viser Innovationscenter for Økologisk Landbrugs beregninger i projektet Plantebaseret gødning til plantebaserede fødevarer.

Når kløvergræsset afgasses i biogasanlæg, og forfrugtsvirkningen er medregnet, er sædskiftet velforsynet med kvælstof.

Modelsædskiftet består af traditionelle salgsafgrøder som korn, raps og ærter samt altså 2-årigt kløvergræs solgt til biogas forud for havre. Afgrødefølgen giver plads til såvel bekæmpelse af rodskrudt mellem hvede og ærter som til pligtige og frivillige efterafgrøder.

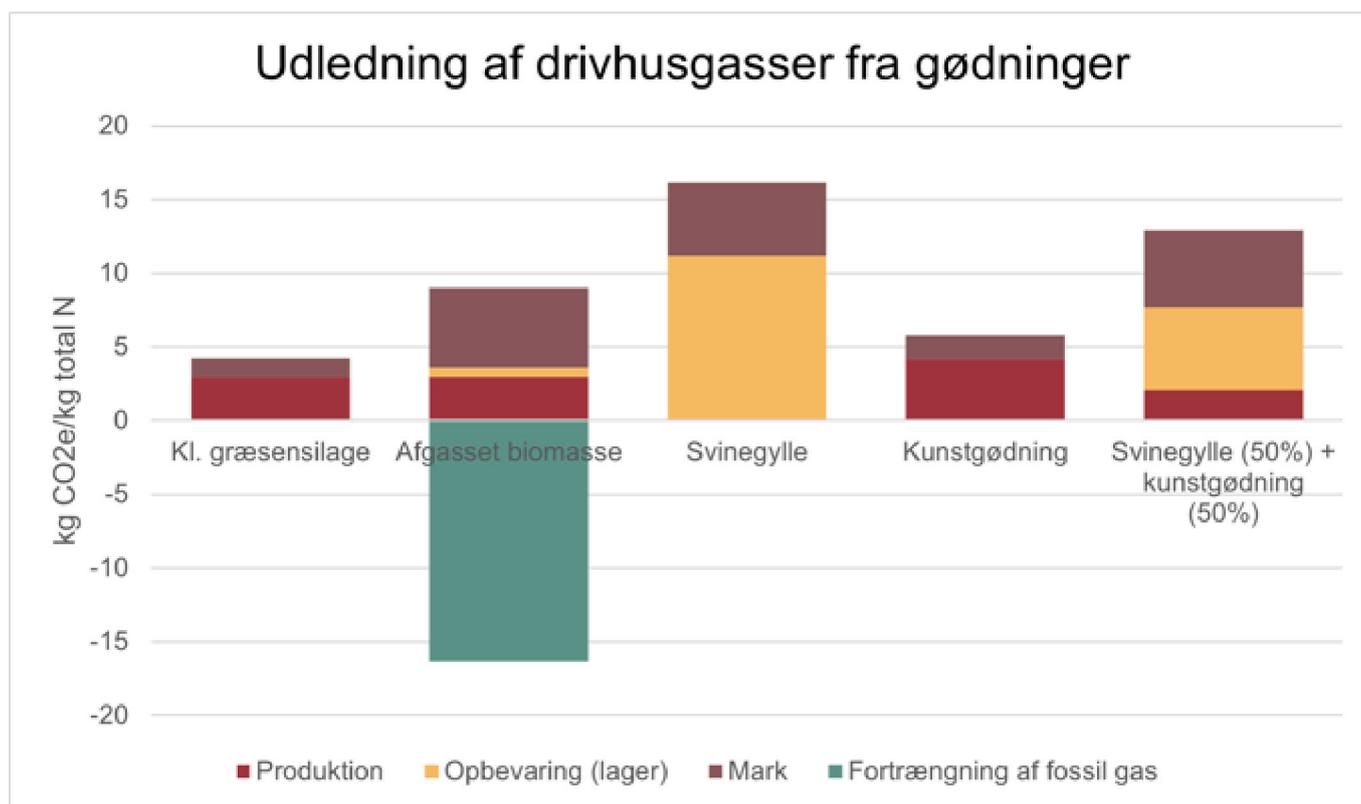
### **Modelsædskifte**

- Kløvergræs
- Kløvergræs
- Havre
- Vinterraps
- Vinterhvede
- Ærter
- Vinterrug

### **Gødninger belaster klimaet forskelligt**

Klimaprofilen for økologisk planteavl varierer med valget af gødning. Metan fra lager og lattergas fra omsætning i jorden er de to drivhusgasser, som betyder mest i beregningen af klimaeffekten. Figur 1 viser klimabelastningen af forskellige gødninger pr. kg total-N. 1 kg total-N i svinegylle er således årsag til godt 15 kg CO<sub>2</sub>-e, mens kløvergræs udleder 5-10 kg CO<sub>2</sub>-e pr. kg N.

Figur 1. Udledninger fra forskellige gødningstyper pr. kg total-N. Udledning fra kunstgødning er medtaget for sammenligningens skyld. Grøn søjle er substitution af fossil energi med biogas.



Figur 1. Udledninger fra forskellige gødningstyper pr. kg total-N. Udledning fra kunstgødning er medtaget for sammenligningens skyld. Grøn søjle er substitution af fossil energi med biogas.

## Principper for beregning af klimabelastning

Normalt beregnes udledninger fra gødning på baggrund af tilført total-N til afgrøderne. Klimabelastningen fra produktion og lagring af husdyrgødning indgår i husdyrbedriftens regnskab. Planteavlere, der anvender organisk gødning, kan derfor udelukkende mindske udledninger fra gødning ved at sænke mængden af tilført total-N ved f.eks. at anvende gødninger og udbringning med høj N-udnyttelse.

I nærværende projekt har vi valgt en anden beregningsmetode, se forklaring i boksen.

### Sådan regner vi

Klimaberegningerne i nærværende projekt følger *ikke* de internationale IPCC-principper. Vi har valgt at regne på 'det store billede', dvs. den samfundsmæssige nytte af at omlægge fødevareproduktionen til en plantebaseret udgave. Det betyder, at vi

- viser fortrængningen af fossil gas med biogas,
- indregner udledninger fra gylletanken,
- anvender nyeste viden om emissionsfaktorer for lattergas fra gødning, selvom de ikke er godkendt i nationale opgørelser.

## Ensilage er dårlig gødning

Ensilaget kløvergræs kan i princippet anvendes som mobil gødning spredt og nedmuldet direkte til gødningskrævende afgrøder. Det er afprøvet i Landsforsøg, hvor effekten er sammenlignet med stigende mængder gylle. Der har været stor variation i gødningsresponsen imellem årene med en særlig lav respons

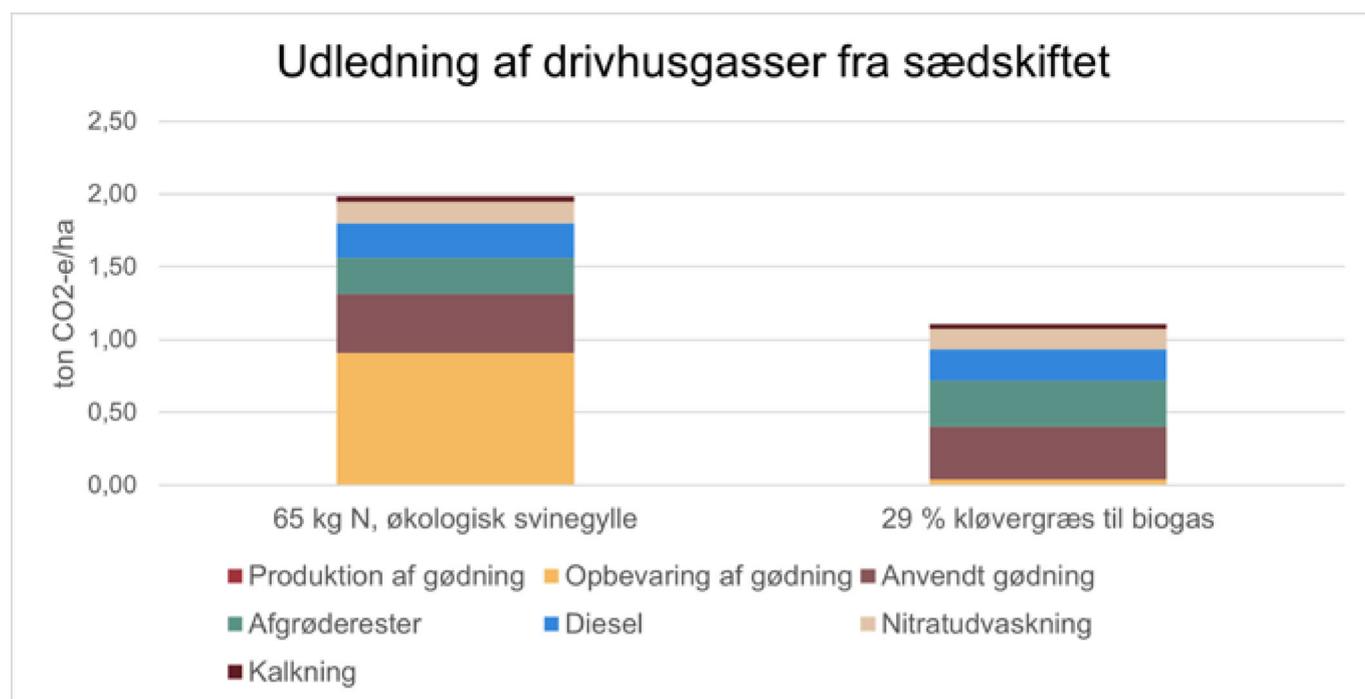
i 2024. Generelt havde ensilagen en ringe 1.års virkning, og der er ikke opnået merudbytter for gødskning med ensilage sammenlignet med ugødede parceller. Selv om ensilagegødning har lav udledning pr. kg total-N, er det altså ikke en anbefalelsesværdig måde at gødke på.

## Afgasset kløvergræs er god klimaløsning

Ensileret kløvergræs kan alternativt afgasses og tildeles som flydende biogasgylle. Det er denne praksis, man skal anvende, når det er muligt. Det er der flere grunde til. Gyllen har dels en højere N-udnyttelse, dels er der, som figur 1 viser, en meget lav metanudledning fra lagret biogasgylle. Endelig er der – i samfundsperspektiv – en stor klimagevinst i biogassens fortrængning af fossil gas (grøn søjle), en fortrængning, som ikke godskrives landmanden men biogasanlægget. Svinegylle kan selvfølgelig også afgasses i biogasanlæg, hvilket vil mindske lagertabet og også give en fortrængning af fossil gas.

## Sædskiftets klimabelastning

Figur 2 viser klimabelastningen fra planteavlssædskiftet med og uden kløvergræs, hvor sædskiftet uden kløvergræs er gødsket med 65 kg N/ha i økologisk husdyrgylle. Beregningerne viser, at klimabelastningen næsten halveres ved at udskifte husdyrgylle med plantegylle. Hertil kommer fortrængningen af fossil gas, som dog ikke er vist i figuren.



Figur 2. Klimabelastning fra samme sædskifte men gødsket med hhv. 65 kg N i økologisk husdyrgødning (tv) og kløvergræs afgasset i biogasanlæg (th).

## Model for økologi uden husdyr

Dansk økologi gødskes med relativt store mængder konventionel husdyrgødning. En økologisk planteproduktion, som er mindre afhængig af husdyr, forudsætter næringsstoffer fra andre kilder. Kalium og fosfor bør recirkuleres fra by til land, men kan alternativt hentes i miner. Den tilbageværende udfordring er derfor kvælstof – og den kan løses med kløvergræs i planteavlssædskiftet. Det betyder alt andet lige, at

det er muligt at øge det økologiske areal, uden at der følger husdyrproduktion med. Det forudsætter dog, at der er biogasanlæg, der vil og kan aftage kløvergræs. Disse er ifølge biogasbranchen på vej, og det vil være særligt interessant for den fortsatte vækst og udvikling af økologien, hvis de etableres på Sjælland og i andre husdyrfattige områder.

## Fonden for **økologisk landbrug**

### For mere information



#### **Morten Winther Vestenaa**

Specialkonsulent  
Næringsstoffer,  
planteproduktion

+45 23 47 33 92

[mowv@icoel.dk](mailto:mowv@icoel.dk)



#### **Majken Husted**

Specialkonsulent  
Drivhusgasemissioner,  
kulstoflagring

+45 40 17 71 26

[majh@icoel.dk](mailto:majh@icoel.dk)