

## Belaster grøngylle klimaet?

Forfattere:

Anne Berg Olsen, Bachelor i jordbrug, fødevarer og miljø

Søren O. Petersen, Seniorforsker, Institut for Agroøkologi, Århus Universitet

I økologisk landbrugsproduktion arbejder vi med opbygning og nedbrydning af organisk materiale, og søger at optimere tildeling og nedbrydning, så der frigives næringsstoffer, når afgrøderne har behov for dem. Drivhusgasserne metan og lattergas dannes under visse betingelser som led i naturlige nedbrydnings- og omdannelsesprocesser, og derved bidrager landbrugsproduktion til den globale opvarmning.

Vi mener, at udfordringen i fremtidens landbrug er at optimere forholdet mellem nedbrydning af organisk materiale, frigivelse af næringsstoffer og klimapåvirkning. Målet er at øge fødevarereproduktionen uden øget klimabelastning.

På økologiske planteavlsbrug er det en udfordring at have tilstrækkeligt kvælstof til rådighed for planterne i vækstperioden. Flere økologiske planteavlere eksperimenterer med at høste kløver, kløvergræs eller lucerne fra grøngødningsmarker og blande det i gylletanken. Derved får man et produkt, som kaldes *grøngylle*. Ideen er at øge gyllens kvælstofværdi og samtidig gøre en del af grøngødningen "mobil", til brug for trængende afgrøder.

Vi ved, at der dannes metan i gylletanken. Metan er en drivhusgas og bidrager til landbrugets klimapåvirkning. Metan dannes ved mikro-organismers nedbrydning af organisk materiale i gyllen under iltfrie forhold. Ved tilsætning af let omsætteligt organisk materiale som kløver, græs og lucerne til gylle "fodrer" man gyllens mikro-organismer, og dermed øges også risikoen for udledning af metan.

Vi ønskede at undersøge udledningen af metan under lagring af gylle og grøngylle for at vurdere, om grøngylle fører til øget klimapåvirkning.

### Forsøgsbetingelser

Vi ønskede at lave et forsøg, hvor der ikke blev ændret for drastisk på gyllemiljøet, som har gode betingelser for metandannelse. Vi tilsatte derfor en mindre mængde kløvergræs i forhold til gylle, end man måske vil gøre i praksis.

Forsøget blev udført i småskala-gyllelagre, hvorfra udledte gasser kan opsamles og analyseres for bl.a. metan.

Forsøgsanlægget består af 8 mini-gylletanke på hver 6,5 kubikmeter, som er delvist nedgravet i jorden. Gylletankene har fast overdækning, men ved hjælp af et ventilationssystem trækkes luft igennem, hvorfra der kan udtages en prøve til analyse af metan i luften.

Der blev tilført 3 tons økologisk kvæggylle til hver gylletank, og til 4 af de 8 tanke blev der tilsat kløvergræs (ca. 50 kg TS pr. tank). Kløvergræsset blev skårlagt, fortørret et døgn og fintsnittet, inden det blev tilsat gyllen. Under tilsætningen af kløvergræs blev gyllen omrørt. For at undersøge effekten af omrøring blev to lagre med grøngylle, og to lagre med kvæggylle, omrørt efter to måneder.

Gylle og grøngylle blev lagret fra slutningen af maj til begyndelsen af september 2013. Der blev opsamlet luftprøver i gastætte poser uden afbrydelse i de tre måneder, forsøget varede. Poserne blev skiftet hver uge og analyseret for metan. Der blev også målt ammoniaktab, men disse resultater foreligger ikke endnu.

## Resultater

Som det ses af figur 1, var der i et par uger efter tilsætning af kløvergræs en kraftigt forøget udledning af metan fra grøngylle sammenlignet med kvæggylle. Men efter 3-4 uger blev dette mønster vendt på hovedet, og udledningen fra grøngyllen var herefter mindre end fra kvæggyllen. Omrøringen efter to måneder gav for grøngyllens vedkommende igen en forøget udledning af metan i en periode. Omrøring havde derimod ingen effekt på udledningen af metan fra kvæggyllen. Flydelaget blev genetableret efter omrøring i august, og det førte igen til et fald i metan-udledningen.

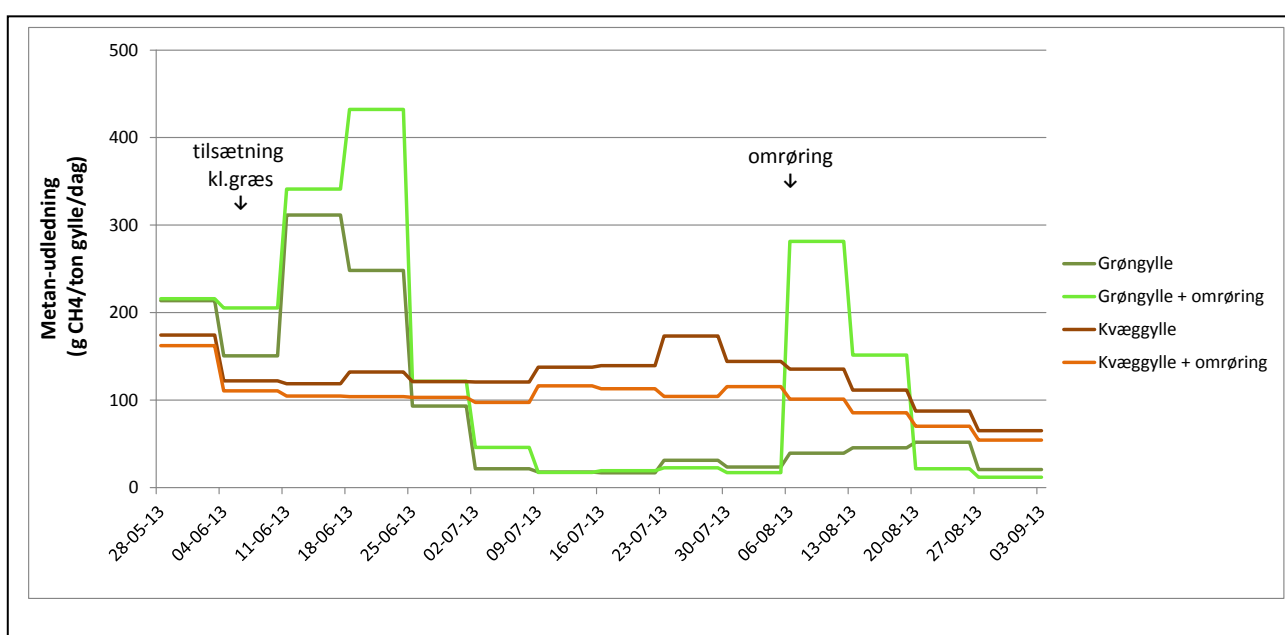
Hvad kan forklare de meget forskellige forløb af metan-udledningen fra kvæggylle og grøngylle? Flydelaget på kvæggyllen var kun ca. 5 cm tykt, mens grøngyllen dannede et kraftigt og meget fast flydelag på ca. 35 cm. Vi tror, at en vigtig årsag til det fald, vi så i metan-udledning fra grøngylle efter ca. 1 måneds lagring, var denne kraftige flydelagsdannelse. Netop fordi flydelaget flyder på gyllen, vil den øverste del dræne af og blive beluftet. Her kan det organiske stof fra kløvergræs (og gylle) ikke omsættes til metan. Det kan også forklare, hvorfor vi så en ny periode med høj metan-udledning efter omrøringen i starten af august.

Opblanding af kløvergræs i gylle øger altså metan-udledningen. Vi antager, det er fordi nedbrydning af plantematerialet stimulerer metan-dannelsen. I forsøget faldt metan-udledningen så, da kløvergræsset samlede sig til et flydelag – udledningen var endda lavere end fra kvæggyllen. Men nedbrydningen af kløvergræsset er jo også en forudsætning for at få kvælstof på opløst form. Et flydelag af kløvergræs, som begrænser metan-udledningen, vil også begrænse mineraliseringen af kvælstof.

Risikoen for metan-dannelse falder drastisk med temperaturen. Hvis gyllens temperatur er 5-10°C, vil metan-dannelsen være lav. Vi foreslår derfor, at opblanding af grøngyllen for at fremme

mineraliseringen af kvælstof udsættes til vinteren eller det tidlige forår. Alternativt kan man vente med at tilføre plantemateriale til gylletanken indtil efteråret.

Den samlede udledning af metan var i dette forsøg mindst for grøngylle uden omrøring, og på samme niveau for grøngylle med omrøring, kvæggylle og kvæggylle med omrøring. Det ser således ud til, at hvis det tilførte plantemateriale danner flydelag, så kan det forhindre øget metan-udledning i de varme sommermåneder. Det er en forudsætning for at undgå øget klimabelastning fra grøngylle, at nedbrydningen af plantematerialet sker i en periode, hvor gyllens temperatur er lav.



Figur 1. Udledning af metan fra grøngylle og kvæggylle med og uden omrøring efter 2 måneder. Resultaterne er opgjort som g metan pr. ton gylle pr. dag.