

Håndtering af husdyrgødning

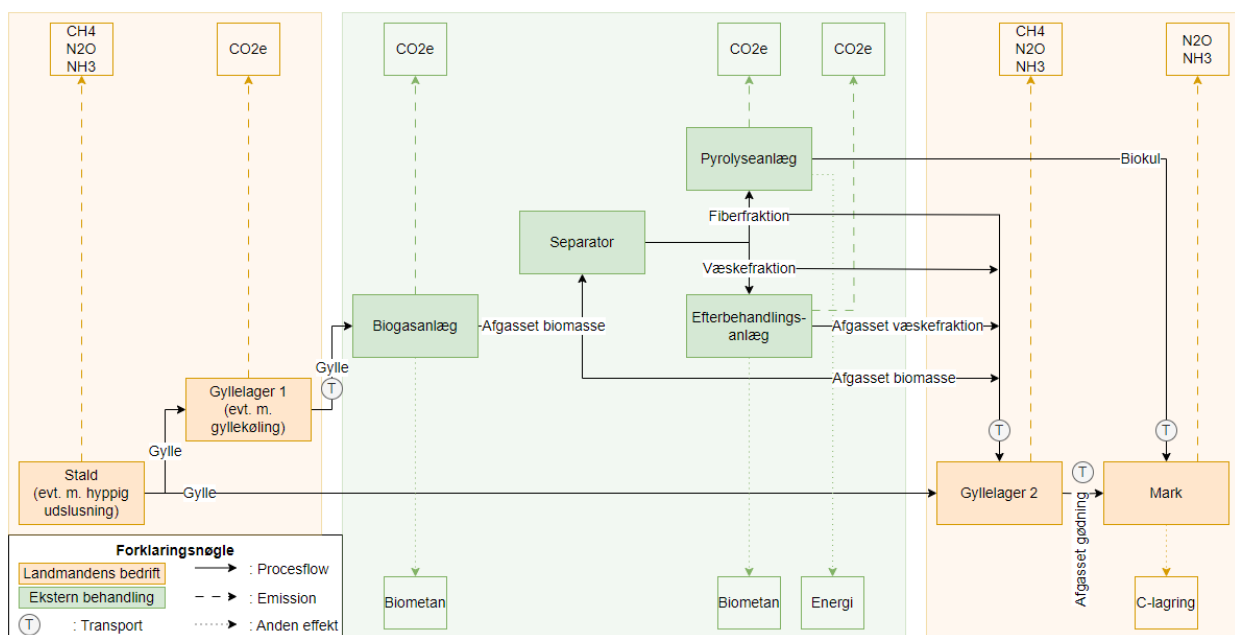
- Teknologiers effekt på drivhusgasudledninger i værdikæden

Andreas Gravholt

SEGES Innovation, Biogas & Bioraffinering

Baggrund

Det øgede fokus på klima og bæredygtighed i landbruget har ført til forøget efterspørgsel på praksisser og teknologier der kan bidrage til at reducere drivhusgasudledningerne fra den enkelte landmands bedrift. Inden for værdikæden for håndtering af husdyrgødning er der i de senere år eksperimenteret meget med ændrede praksisser i staldene (f.eks. hyppig udslusning og gyllekøling), samt nye teknologier til behandling af husdyrgødningen (f.eks. bioforgasning efterfulgt af separation og pyrolyse eller efterudråkning).



Figur 1: Oversigt over værdikæden for håndtering af husdyrgødning.

Håndtering af husdyrgødning i værdikæden

Beregningen af drivhusgasudledningerne for de senere led i værdikæden (særligt gyllelager og mark) stiger i kompleksitet hver gang en ny praksis eller en ny teknologi indføres i et af værdikædens tidligere led. Som eksempel kan nævnes at hvis hyppig gylleudslusning indføres i stalden, vil udledningerne fra både stalden og gyllelageret reduceres, da gyllen hurtigere transporteres væk fra den varme stald, hvor den højere temperatur forårsager en forøget udledning af drivhusgasser. I et scenarie hvor gyllen derefter afgasses i et biogasanlæg, vil den potentielle udledning fra den samlede værdikæde yderligere reduceres.

Når klimaaftrykket fra en landmands bedrift beregnes, er det derfor ikke uvæsentligt hvordan den afgassede biomasse der spredes på marken, er blevet behandlet før den ankommer til bedriften. Det er ikke retvisende at antage en fast emissionsfaktor for afgasset biomasse, da den potentielle udledning herfra vil afhænge af håndteringen af biomassen gennem hele værdikæden. Udledningen fra en bedrift der praktiserer hyppig gylleudslusning og modtager afgasset biomasse der har været igennem et efterudrådningsstrin vil nødvendigvis være lavere end fra en bedrift som ikke praktiserer hyppig udslusning og modtager afgasset biomasse som ikke har været udsat for efterudråkning. Den efterfølgende håndtering af den afgassede biomasse på bedriften (herunder lagrings- og udbringningsforhold) vil også have indflydelse på udledningen af drivhusgasser, idet visse lagringsforhold og udbringningsteknikker (f.eks. slangeudlægning af biomasser med højt tørstofindhold) kan føre til en øget udledning af ammoniak, der herefter kan omdannes til lattergas.

Indflydelse på drivhusgasudledninger

Gylle som får lov at ligge længe i stalden før den udsluses, og herefter føres direkte til et gyllelager uden gyllekøling og uden at blive afgasset i et biogasanlæg vil give anledning til en høj udledning af drivhusgasser fra landmandens bedrift. Denne udledning vil kunne reduceres ved at indføre hyppig udslusning fra stalden og/eller gyllekøling.

At få gyllen afgasset i et eksternt biogasanlæg vil resultere i at en stor del af gyllens udledningspotentiale bliver realiseret i biogasanlægget. Derved vil den afgassede biomasse der bringes retur til landmandens bedrift have en væsentligt mindre udledning på bedriften. På biogasanlægget er det muligt at den afgassede biomasse separeres i en væske- og en fiberfraktion. Dette vil typisk ske i tilfælde hvor mindst den ene af de to fraktioner kan skabe ekstra værdi for anlægget. Væskefraktionen kan i visse tilfælde sendes til efterudråkning, hvorved anlægget kan høste endnu mere biogas. Fiberfraktionen kan gennemgå pyrolyse, hvorigennem der produceres biokul som kan sælges videre som jordforbedrings- og/eller CO₂-lagringsmiddel. Den afgassede væskefraktion vil give anledning til en reduceret udledning af drivhusgasser fra landmandens bedrift sammenlignet med den rå væskefraktion, men størrelsesordenen af denne reduktion er på nuværende tidspunkt uafklaret. Ligeledes er udledningen fra fiberfraktionen på bedriften endnu ikke bestemt.

Kompleksiteten øges yderligere af at biogasanlæg modtager biomasse fra en bred vifte af forskellige kilder. Ud over husdyrgødning anvender mange af biogasanlæggene industriaffald af forskellig karakter, organisk dagrenovation, dybstrøelse, halm mm. Råvaregrundlaget for et biogasanlæg består altså typisk af meget andet end husdyrgødning, og som følge heraf er der stor variation af den afgassede biomasse der produceres. Dette vil også have indvirkning på sammensætningen af væske- og fiberfraktionen fra en eventuel separation.

Består råvaregrundlaget af en stor del tørre og svært omsættelige biomasser såsom halm og dybstrøelse, vil den producerede afgassede biomasse tilsvarende have et højt tørstofindhold. Generelt gælder det, at når en biomasse med et højt tørstofindhold spredes på marken, vil udledningen af ammoniak være større, fordi biomassen har sværere ved at trænge ned i jorden. Ammoniak er en indirekte kilde til lattergas i atmosfæren, og derudover fører det forøgede ammoniaktab til en ringere gødningsudnyttelse.

Det er endnu usikkert hvordan råvaregrundlaget for biogasanlægget påvirker udledningen af drivhusgasser fra den afgassede biomasse i gyllelageret hos landmanden.

Perspektivering

Det er endnu uklart hvordan forskellig håndtering af husdyrgødning og afgasset biomasse påvirker den endelige udledning fra gyllelageret og marken. Der er derfor behov for et større datagrundlag for at kunne beregne den specifikke udledning fra hver bedrift. Datagrundlaget vil f.eks. kunne udvides

gennem målinger af drivhusgasemissioner fra lagertanke og marker hvor den afgassede biomasse har været håndteret forskelligt gennem værdikæden. Det bør også overvejes om der vha. laboratorieforsøg, evt. i samarbejde med universiteterne, vil kunne udarbejdes en model der kan bruges til at beregne emissionerne fra gyllelageret ved brug af den specifikke komposition af den biomasse der tilføres lageret.

Udarbejdelse af model

Ulempen ved måden hvorpå lageremissionerne estimeres i dag, er at al afgasset biomasse grupperes og får én fælles emissionsfaktor. Herved tages der som tidligere nævnt ikke højde for de virkemidler der er taget i brug tidligere i værdikæden for at mindske udledningerne fra den afgassede biomasse. Som vist i Figur 1 kan den afgassede biomasse der tilføres lageret være af meget forskellig karakter alt efter kilden til biomassen. Optimalt set vil man i fremtiden ud fra en model kunne estimere drivhusgas-udledningen fra gyllelageret ud fra f.eks. mængden af kvælstof og organisk tørstof samt den gennemsnitlige temperatur i lageret. Herigennem vil modellen desuden være fremtidssikret mod eventuelle nye inputstrømme der måtte komme som følge af nye teknologier og ændrede praksisser relateret til håndteringen af husdyrgødning og afgasset biomasse. Med en sådan model vil det være muligt at beregne et mere retvisende estimat for udledningen fra gyllelager og mark på den enkelte bedrift, og derigennem give en mulighed for at belønne landmænd der modtager afgasset biomasse som er blevet håndteret på en sådan måde at drivhusgasudledningerne gennem hele værdikæden er reduceret.



SEGES Innovation

Agro Food Park 15, 8200 Aarhus N

T: +45 8740 5000 - F: +45 8740 5010 - E: info@seges.dk

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov. SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende notatets informationer.