



NATIONALE EMISSIONSFAKTORER FOR LATTERGASEMISSION FRA MARKBRUGET

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Det er vigtigt at få revideret emissionsfaktorerne for lattergasemissioner i landbruget, hvis man skal kunne vælge de mest omkostningseffektive virkemidler, men den nødvendige forskningsindsats vil være dyr.

Ifølge FN's klimapanel (IPCC) retningslinjer for opgørelse af klimagasudledningen fra landbrugsjord, skal lattergasudledningen fra dyrkningsjord beregnes som 1 pct. af den tilførte kvælstofmængde i handelsgødning, husdyrgødning og afgrøderester. Denne simple opgørelsesmetode kaldes for Tier 1 metodologi. Lattergasudledningen kan også opgøres efter specifikke emissionsfaktorer for landet og/eller for dyrkningssystemer indenfor landet, hvis et land har det fornødne datagrundlag til at dokumentere sådanne emissionsfaktorer. Dette kaldes Tier 2 metoden. En Tier 3 metodologi involverer modelleringen af udledningerne, men igen skal der forefindes et datagrundlag, der kan dokumentere de opstillede modeller. Usikkerheden på lattergasemissionen aftager med en højere Tier.

BESØG HOS ADAS I STORBRIANNIEN

I Danmark opgøres lattergasudledningen i det nationale klimaregnskab efter Tier 1 metoden. For at undersøge hvilken forskningsindsats, der skal til for at kunne forbedre de danske opgørelsesmetoder til Tier 2 eller Tier 3, har SEGES i november 2017 aflagt et besøg hos det britiske forsknings- og udviklingsfirma ADAS, der har været involveret i at forbedre de britiske opgørelsesmetoder til Tier 2 og Tier 3. Besøget havde til formål at høre om de praktiske resultater af undersøgelserne og hvilke resultater, disse har vist med hensyn til lattergasemission fra dyrkede arealer under forhold der er sammenlignelige med de danske.

DEN BRITISKE FORSKNINGSINDSATS HAR KOSTET OVER 100 MIO. KR.

Den britiske forskningsindsats for at få revideret de britiske emissionsfaktorer har været organiseret i en national forskningsplatform: "[Agricultural Greenhouse Gas Inventory Research Platform](#)". Tidligere har der desuden været gennemført et større projekt "Minimising nitrous oxide intensities of arable crop products" (MIN-NO). Arbejdet i [Agricultural Greenhouse Gas Inventory Research Platform](#) er organiseret i tre store projekter, der har skullet fastlægge emissionsfaktorer fra både mark, stald og gødningsoptagelse, samt samle og sammenstille resultater for nuværende og tidligere forskningsprojekter på området. Selve forskningsplatformen har haft et budget på ca. 105 mio. dkk., og forskningsomkostningerne stiger til væsentligt over 100 mio. dkk., hvis man inkluderer omkostningerne til de tidligere projekter, som f.eks. MIN-NO projektet. Alene MIN-NO har haft et budget på 20 mio. dkk. Danske jorde er i sammenligningen med de britiske mindre variable i tekstur, lerprocent og klimaforhold, men alligevel er det klart, at en dansk forskningsindsats, for at få godkendt reviderede emissionsfaktorer i IPCC, vil koste mindst et stort tocifret millionbeløb.

MÅLINGER AF LATTERGASUDLEDNING FRA MARKER

Med hensyn til bestemmelse af nye emissionsfaktorer fra omdriftsjord og græsningsarealer er der i en række feltforsøg over hele Storbritannien målt udledning af lattergas ved forskellige kvælstofmængder, gødningstyper, på forskellige jordtyper og ved forskellige klimatiske betingelser. Målingerne er primært foretaget med en kammermetode, hvor et lufttæt kammer placeres over afgrøden, og ophobning af lattergas i kammeret over nogle timer måles. Sådanne kamre kan ses i figur 1. Denne metode er også standard i Danmark, når man skal bestemme lattergasudledning fra marker.



Figur 1. Målekammer i en forsøgsmark. Den anvendte metode adskiller sig ikke fra den måleteknik, der sædvanligvis anvendes i Danmark. Fra: "[Agricultural Greenhouse Gas Inventory Research Platform](#)".

Målingerne af lattergasudledningen er i Storbritannien udført flere forskellige steder i landet og af forskellige forskergrupper. For at kunne sammenligne data fra de forskellige eksperimenter

har man udarbejdet detaljerede protokoller for, hvordan målingerne skal foretages, med hvilken frekvens de skal udføres, samt hvordan og hvilke støtteparametre der skal måles. Alt dette er sket for at sikre, at målingerne repræsenterer faktiske effekter i forsøgene og ikke metodiske forskelle mellem forskellige forskergrupper. En sådan standardisering vil også være nødvendig i Danmark, hvis man ønsker at revidere emissionsfaktorerne for lattergasudledning i det danske klimaregnskab.

MÅLINGER AF LATTEGASUDLEDNING FRA MARKEN ER ANVENDT TIL AT LAVE EN NATIONAL MODEL

Ud fra de målinger, der er foretaget i marken, har man i Storbritannien opstillet statistiske modeller for, hvad lattergasudledningen er fra marker. Storbritannien er altså overgået til en Tier 3 metode for opgørelse af lattergasudledningen i marken. Modellerne inkluderer faktorer som kvælstofmængde, nedbør og lerprocenten i jorden. Man ved, at jordens reaktionstal også påvirker lattergasudledningen fra jorden, men effekten har i de britiske målinger været for lille til, at denne faktor er medtaget i modellerne.

KONSEKVENSER FOR KLIMAREGNSKAB

Den nye og mere nøjagtige viden om lattergasemission påvirker det nationale britiske drivhusgasregnskab. I MIN-NO projektet blev det opgjort, at hvis der anvendtes en emissionsfaktor på 0,46 pct. af tilført kvælstofmængde, i stedet for den nuværende emissionsfaktor på 1 pct., ville det betyde, at den samlede lattergasudledning fra landbruget som helhed falder med ca. 9 pct. Den direkte lattergasemission, der tilskrives gødningsforbrug, vil derimod falde 33 pct. for markbruget som helhed og hele 53 pct. for marker i omdrift (Sylvester-Bradley, 2015). Det er altså tydeligt, at en revideret emissionsfaktor for kvælstof kan være meget betydende for de nationale klimaregnskaber. Desuden viser en britisk opgørelse også, at nye emissionsfaktorer påvirker udledningerne mellem sektorer, f.eks. omdrift og græsningsarealer, og dermed, hvilke virkemidler der er omkostningsmæssigt mest hensigtsmæssige at anvende.

LITTERATUR

Sylvester-Bradley, R., Thorman R.E., Kindred, D.R., Wynn, S.C., Smith, K.E., Rees, R.M., Topp C.F.E., Pappa, V.A., Mortimer, N.D., Misselbrook, T.H., Gilhespy, S., Cardenas, L.M., Chauhan, M., Bennett, G., Malkin, S. and Munro D.G. 2015. [Minimising nitrous oxide intensities of arable crop products \(MIN-NO\)](#), Project Report No. 548, Agriculture and Horticulture Development Board.