

Udgivet 07.07.2024

Landbrugets kilder til lattergas

Lattergas er en af de mest betydningsfulde drivhusgasser fra landbrugets markdrift. Dens stærke globale opvarmningspotentiale og langvarighed i atmosfæren gør den til en væsentlig klimamæssig udfordring

Af Valdemar Riisager Egelund

Lattergas (N_2O) udgør cirka halvdelen af klimagasudledningen fra dansk markbrug og ca. en fjerdedel af landbrugets samlede udledning. Lattergas stammer primært fra to kilder:

- tilført gødning i marken,
- nedbrydning af afgrøderester.

Kvælstof er nødvendig for plantevækst men leder også til lattergasudledning. Lattergas produceres naturligt i jord gennem de mikrobielle processer *nitrifikation* og *denitrifikation*. Anvendelsen af kvælstofrig gødning øger tilgængeligheden af kvælstof, som mikroberne kan omdanne til lattergas under visse jordbetingelser.

Sådan dannes lattergas i jorden

Nitrifikation er processen, hvor mikroorganismer får energi ved at omdanne ammonium (NH_4^+) til nitrat (NO_3^-) under iltrige forhold. Som biprodukt dannes der lattergas.

Den primære kilde til lattergas er dog denitrifikation. Denne proces foregår under iltfattige forhold hvor mikroorganismer i en mangel på fri ilt, bruger den ilt, der er bundet i nitrat. Derved omdannes nitrat (NO_3^-) til frit kvælstof (N_2). Frit kvælstof er ikke problemet, men alt efter forholdene kan processen være ufuldstændig, så en del af kvælstoffet frigives som lattergas. Det er særligt, når tilgængeligheden af ilt er omskiftelig, og der er meget nitrat til rådighed til omsætning, at denitrifikationen bliver ineffektiv, og mere lattergas bliver produceret.

Vandforhold i jorden er afgørende

Lattergas dannet under denitrifikation er særlig afhængig af vandforholdene i jorden. Når jorden er vandmættet, har luft sværere ved at bevæge sig ned i jorden, hvilket fører til iltfattige forhold. Der kan også lokalt i jorden blive dannet iltfattige forhold, f.eks. når klumper af gylle skal omsættes. Der kan inde i gylleklumperne hurtigt blive iltfattigt, når mikroorganismene opbruger ilten under deres nedbrydning af det organiske materiale.

Jordens evne til at afdræne vand har en betydning for risikoen for udledning af lattergas, da en kompakt jord med dårlig struktur øger risikoen for iltfrie forhold.

Lattergas er en potent drivhusgas

Lattergas er 265 gange mere potent end kuldioxid, CO₂, over en 100-årig periode og forbliver i atmosfæren i gennemsnitligt 114 år. Dette gør, at selv små mængder lattergas bidrager relativt meget til global opvarmning. I landbruget bidrager frigivelsen af lattergas væsentligt til sektorens udledning af drivhusgasser. Desuden spiller lattergas en rolle i nedbrydningen af det stratosfæriske ozonlag, som beskytter jorden mod skadelig ultraviolet stråling.

Læs mere om CO₂-ækvivalenter (/klima/co2-og-co2-ækvivalenter/)

Sådan mindsker du risikoen for udledning af lattergas

Indsatser, der mindsker lattergasudledninger i landbruget, kan variere og kræver en kombination af bedre praksis og teknologisk innovation.

Optimeret gødningsanvendelse

Jo mere tilført kvælstof, jo større er potentialet for lattergasdannelse. Tiltag, der begrænser behovet for tilført kvælstof, har en positiv effekt. Præcisionslandbrug kan hjælpe med at anvende gødninger mere effektivt og nøjagtigt, hvilket reducerer overskydende kvælstof i jorden, der kan omdannes til lattergas.

Plantedække og efterafgrøder

Planter optager kvælstof, der ellers kunne omsættes til lattergas. Jo længere tid, der er voksende planter til at optage kvælstof på marken, jo bedre.

Faste kørespor

Jordpakning bidrager til de iltfrie forhold, som er forudsætningen for lattergasudledning gennem denitrifikation. Faste kørespor, der reducerer udbredelsen af jordpakning på arealet, er et brugbart værktøj.

Ophør med dyrkning af tørvejord

De omskiftelig forhold i drænet tørvejord leder til mere lattergasudledning end anden dyrket jord. At tage disse særlige risikojorde ud af drift har derfor en positiv effekt.

Fremtidig håndtering af lattergas

At adressere lattergasudledninger er afgørende for at reducere landbrugets samlede indvirkning på klimacændringer. Selvom udfordringerne er betydelige, kan brug af bedste praksisser og udvikling af nye teknologier føre til betydelige reduktioner i lattergasudledninger. Forbedret overvågning og rapportering kan også forbedre forståelsen af lattergasdynamikker og hjælpe med at finjustere strategierne.

Se video og læs mere om lattergas fra efterafgrøder (/klima/lattergas-fra-efterafgroeder/)

Referencer

- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen, M.H., Al-brektsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Levin, L., Callisen, L.W., Andersen, T.A., Jo-hannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Pe-tersen, S.B., Baunbæk, L., & Hansen, M.G. 2023. Denmark's National Inventory Report 2023. Emission Inventories 1990-2021 – Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Aarhus University, DCE

– Danish Centre for Environment and Energy, 933 pp. Scientific Report No. 541
<http://dce2.au.dk/pub/SR541.pdf>

- IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

For mere information



Majken Husted

Specialkonsulent
Drivhusgasemissioner,
kulstoflagring
+45 40 17 71 26
majh@icoel.dk



Valdemar Riisager Egelund

Konsulent
+45 21 62 08 81
vare@icoel.dk