

Planter, Kvæg, Fjerkræ, Svin

Udledningen af drivhusgasser fra dansk landbrug

Klimapåvirkningen fordeler sig stort set ligeligt mellem metan, lattergas og CO₂. Metan udledes især fra husdyrproduktionen, lattergas stammer primært fra markbruget, mens CO₂ overvejende stammer fra kulstofrige jorde.

Viden om



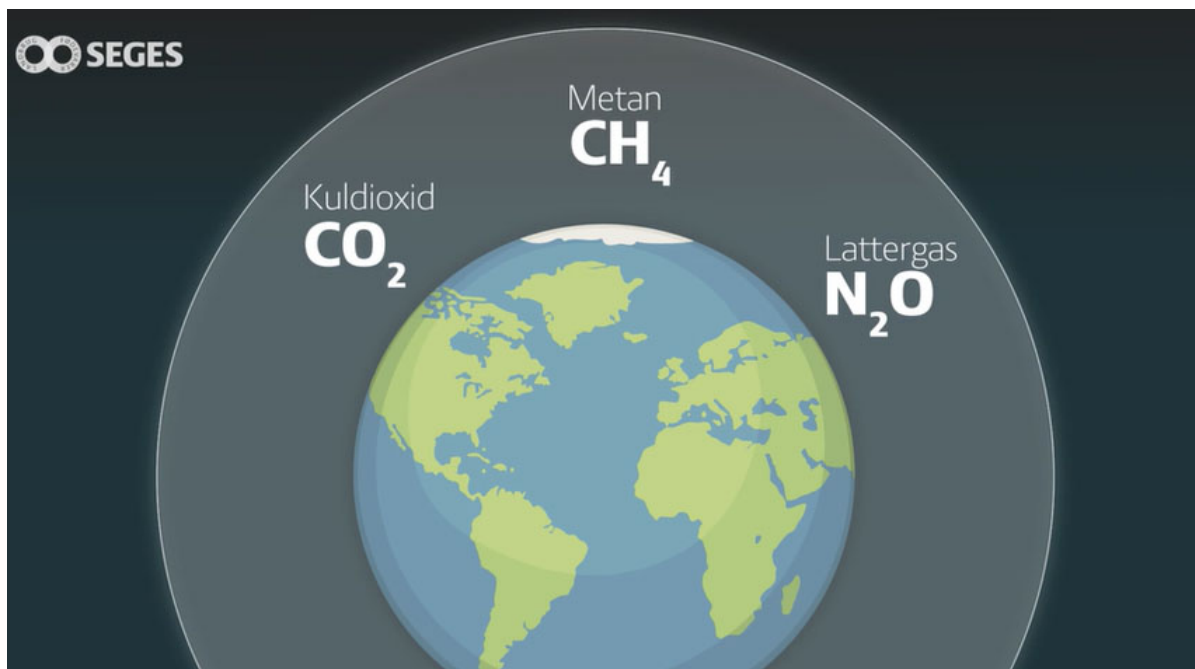
Drivhusgasser er en del af jordens atmosfære og uden dem, ville jorden være et temmelig koldt og trist sted at bo. Når vi øger koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren, rykker vi imidlertid ved den naturlige balance, og det påvirker det klima, vi lever i.

Klimaet i Danmark har allerede forandret sig og vil forandre sig frem over. I fremtiden vil gennemsnitstemperaturen være højere, og vi vil opleve flere kraftige regnskyl og flere tørkeperioder om sommeren.

[Se DMI's temaside om klimaforandringer](#)

Drivhuseffekten og drivhusgasser

Når solens stråler rammer jordens overflade, reflekteres de som varme, og drivhusgasserne er med til at holde på denne varme. Det er det, vi kalder drivhuseffekten. Der findes mange forskellige drivhusgasser, men de tre største og mest væsentlige for landbruget er kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O).



De 3 drivhusgasser: CO₂, Metan og Lattergas

CO₂

CO₂ er nok den mest kendte af alle drivhusgasserne, og udledninger af andre drivhusgasser omregnes også ofte til CO₂-ækvivalenter (CO₂-ækv). CO₂ udledes blandt andet ved forbrænding af fossile brændstoffer, og transport- og energisektorerne er derfor store udledere af CO₂. På verdensplan er afskovning også en stor kilde til udledning af CO₂.

Metan

Selvom CO₂ er den mest kendte drivhusgas, er den langt fra den stærkeste. Metan er cirka 25 gange stærkere end CO₂ set over en 100-årig periode. Halvdelen af Danmarks metan-emissioner kommer fra I husdyrproduktion. Derudover er olie- og gasindustrien store metanudledere på verdensplan.

Lattergas

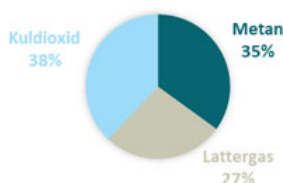
Den tredje store drivhusgas er lattergas, som er ca. 300 gange stærkere end CO₂ set over en 100-årig periode. Lattergas udledes primært fra markbruget, når tilført kvælstof omsættes i jorden.

Udledningen af drivhusgasser fra dansk landbrug

Hvert år udgiver Aarhus Universitet en rapport over Danmarks drivhusgasudledninger kaldet Danmarks Nationale Opgørelser. Den seneste udkom i 2020 og beskriver udviklingen fra 1990 til 2018[1]. Når tabet af kulstof fra landbrugsjorden inkluderes, er landbrugets samlede drivhusgasudledning 17,5 millioner t CO₂-ækv svarende til 31% af den danske drivhusgasudledning, som samlet set er omkring 55 millioner t CO₂-ækv.

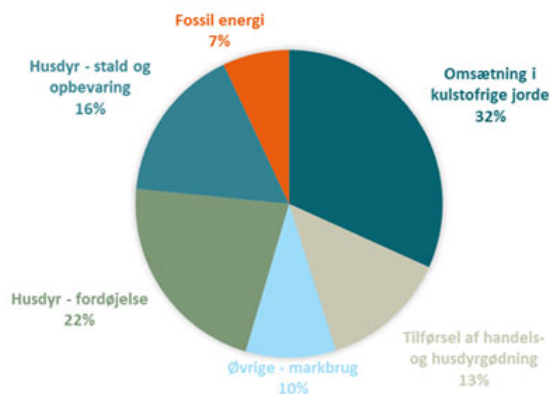
Siden 1990 er landbrugets emissioner faldet med omtrent 18%. Det skyldes primært, at brugen af kvælstofgødning er faldet på grund af optimering af gødningsanvendelsen. I husdyrproduktionen er udledningen af metan stort set uændret over årene på trods af en langt større produktion i dag end i 1990.

Klimapåvirkningen fordeler sig stort set ligeligt mellem metan, lattergas og CO₂ (figur 2). Størstedelen af metanudledningerne kommer fra husdyrproduktionen mens størstedelen af lattergasemissionerne kommer fra markbruget. CO₂ emissionen stammer overvejende fra nedbrydningen fra kulstofrige jorde.



Figur 2: Fordelingen mellem landbrugets samlede udledning af CO₂, metan og lattergas.

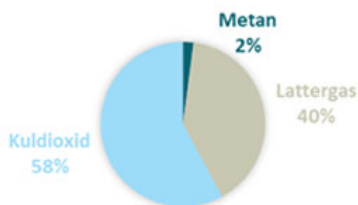
I figur 3 er den samlede udledning fordelt på forskellige kategorier. Husdyrproduktionen står samlet for næsten 30% af landbrugets udledninger i form af fordøjelse og opbevaring af husdyrgødning. Markbruget står for godt 20% primært fra tilførslen af gødning. Derudover udgør omsætningen af kulstof i kulstofrige jorde over 30%. Til sidst er der et brændstofforbrug i både husdyrproduktion og markbruget.



Figur 3: Landbrugets samlede drivhusgasudledning fordelt på kategorier.

Markbrugets drivhusgasudledning

Markbruget stod i 2018 for 18% af den danske udledning og omtrent 60% af landbrugets samlede udledning når tabet af kulstof fra landbrugsjorden inkluderes. Siden 1990 har markbruget reduceret drivhusgasudledningerne med 26%. Som tidligere nævnt, skyldes det primært en optimering af brugen af kvælstofgødninger. Langt hovedparten af markbrugets udledninger stammer fra CO₂ og lattergas (figur 4).



Figur 4: Fordelingen mellem markbrugets udledning af CO₂, metan og lattergas.

På figur 5 er markbrugets drivhusgasemissioner fordelt på forskellige kategorier. Omsætningen af organisk stof i kulstofrige jorde står for over halvdelen af markbrugets drivhusgasudledninger. Derudover ses store udledninger i forbindelse med udbringningen af handels- og husdyrgødning samt ved brændstofforbrug og omsætning af afgrøderester.



Figur 5: Markbrugets drivhusgasudledning fordelt på kategorier.

CO₂ i markbruget

CO₂ udledningen står for den største del af markbrugets drivhusgasemissioner. Langt hovedparten skyldes omsætningen af organisk stof i kulstofrige jorde med et kulstofindhold over 6 procent. De kulstofrige jorde er typisk drænedede lavbundsarealer som ådale og moser, og det høje kulstofindhold i jorden skyldes netop, at de tidligere har været våde. Under iltfrie forhold er omsætningen af organisk materiale i jorden nemlig meget langsom.

For at kunne bruges til landbrugsdrift er arealerne blevet drænet, og det sætter gang i omsætningen af kulstof og dermed udledningen af CO₂. CO₂-emissioner ses også fra kalkning og fra brugen af urea og andre kulstofholdige gødninger samt fra brændstofforbruget i marken. Det er dog en lille udledning sammenlignet med kulstoffabet fra jorden.

Lattergas i markbruget

Lattergas er den næststørste kilde til drivhusgasudledninger fra marken. Størstedelen af lattergasemissionerne skyldes omsætningen af det kvælstof, som tilføres til marken. Kvælstof i jorden undergår en række forskellige processer herunder nitrifikation, hvor ammonium omdannes til nitrat i jorden. En anden proces er denitrifikation som sker under iltfrie forhold, hvor nitrat omdannes til frit kvælstof (N₂) eller lattergas. Lattergasemissionen beregnes som 1% af kvælstof tilført som gødning jf. IPPC (se faktaboks). Ud over omsætningen af det tilførte kvælstof fra gødning, omsættes kvælstof fra afgrøderester også, og dette tab beregnes som 1% af kvælstofindholdet i planterester.

I tillæg til omsætningen af tilført kvælstof sker der også en omsætning af organisk materiale i jorden som frigiver kvælstof og jo mere organisk materiale jo større potentiel frigivelse af kvælstof. En del af det frigivne kvælstof vil kunne omdannes til lattergas. Omsætningen foregår både på mineraljord og på kulstofrige jorde.

Herudover ser vi også emissioner forbundet med atmosfærisk deposition af kvælstof og fra kvælstofudvaskning.

Metan i markbruget

Som det fremgår af figur 4 er metanudledninger kun en meget lille kilde til drivhusgasudledninger i markbruget. Den sker ved omsætningen af organisk stof i kulstofrige jorde.

Emissionsfaktorer for lattergas

IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change) har bestemt såkaldte emissionsfaktorer for en lang række processer og produkter. Formålet er at give ensrettede retningslinjer for at lave klimaregnskaber på tværs af landegrænser og sektorer. Tre forskellige metoder kan bruges til at bestemme lattergasemissionsfaktoren fra kvælstofgødning – Tier 1, Tier 2 og Tier 3.

- Ved Tier 1 er emissionen bestemt til 1% uden at tage højde for dyrkningspraksis, gødningsform med videre.
- Ved Tier 2 metoden kan emissionsfaktoren bestemmes mere specifikt for eksempel for forskellige gødningstyper eller ved brug af nitrifikationshæmmere, men det kræver dokumentation. I Danmark har vi en høj kvælstofudnyttelse og der er derfor også grund til at tro, at den faktiske emissionsfaktor er lavere end 1%. SEGES anslår at den faktiske emission fra kvælstof gødning i dansk landbrug er nærmere 0.6%, og der er et arbejde i gang for at fastslå dette.
- Ved Tier 3 metoden skal emissionsfaktoren bestemmes ved modellering.

Læs mere om at reducere klimaaftrykket

Sådan mindsker du klimaaftrykket fra marken



Metan er nøglen til klimaneutral mælkeproduktion

Referencer

1) Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen, M.H., Albrechtsen, R., Thomsen, M., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Callesen, I., Caspersen, O.H., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Olsen, T. M. & Hansen, M.G. 2020. [Denmark's National Inventory Report 2020. Emission Inventories 1990-2018 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol](#). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Rapport nr. 372.

Emneord

Gødskning

Jordbundstyper

Klima

Publiceret: 03. december 2020

Sidst bekræftet/revideret: 03. december 2020

Vil du vide mere?



Betina Nørgaard Pedersen

Konsulent, klima

SEGES

benp@seges.dk

+45 8740 5191



Cecilie Skov Nielsen

Specialkonsulent

SEGES

cesn@seges.dk

+45 8740 5517

Støttet af



Promilleafgiftsfonden for landbrug

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A. SEGES Tlf. 87 40 50 00
Agro Food Park 15 Fax. 87 40 50 10
8200 Aarhus N Email info@seges.dk

