

Planter, Natur og vandmiljø

Sådan mindsker du lattergasudledningen fra marken

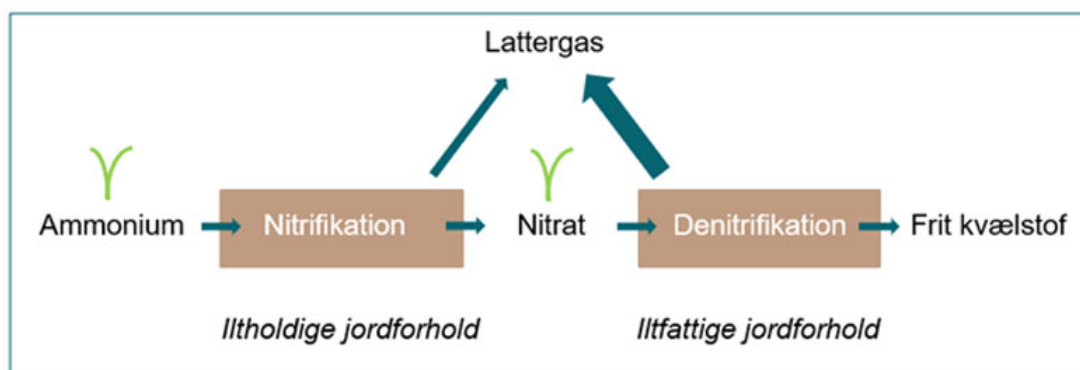
Lattergas er en stærk drivhusgas, som bidrager med næsten halvdelen af klimagasbelastningen fra det danske markbrug. Der findes blot en håndfuld virkemidler, der har dokumenteret reducerende effekt på udledning fra marken. Dem kan du læse om her.

Viden om



Lattergas er næst efter CO₂, den største kilde til drivhusgasudledning fra markbruget. Den største lattergasudledning i marken sker i forbindelse med gødkning, mineralisering af husdyrgødning og ved omsætning af planterester[1]. Lattergasemissionen beregnes til at være ca. 1 % af det kvælstof, der tilføres marken som gødning samt 1 % fra omsætningen af afgrøderester i jorden.

Lattergas udledes både under iltholdige og iltfattige forhold.



Figur 1: Forsimplet illustration af kvælstofkredsløbet i jorden

Processen, hvor den største udledning sker, kaldes denitrifikation. Udviklingen af lattergas forekommer, når der er kvælstof (N) og letomsætteligt kulstof til stede i jorden, og særligt under iltfattige forhold[2], som illustreret ved figuren.

Strategier til at reducere markens lattergasudledning

Der eksisterer en helt tydelig sammenhæng mellem tilsætning af N til marken og udledningen af lattergas. Et eventuelt N-overskud, som planterne ikke kan nå at optage, kan øge risikoen for N-tab og lattergasemissioner[3]. Det er derfor i alle tilfælde vigtigt at planlægge gødkningen efter afgrødernes individuelle behov samt efter de gældende mark- og vejrforhold.

Gød efter vand og vejrforhold



Fordi iltfattige forhold giver anledning til den største lattergasudledning fra marken[4], vil tilførsel af især nitratholdiggødning under våde forhold, hvor jordens indhold af ilt er lav, øge risikoen for udledning af lattergas[5].

Det er derfor vigtigt at planlægge sin gødskning efter sine jord-, vand- og vejrforhold, så gødningspotentiallet for afgrøder bliver størst, mens risiko for lattergasemission er lavest.

Nitrifikationshæmmere

Nitrifikationshæmmere forsinker den proces, der gør at ammonium omdannes til nitrat, med op til 4 til 6 uger[6]. Det er en fordel, fordi ammonium, i modsætning til nitrat, ikke udvaskes let fra jorden. Derfor øger nitrifikationshæmmere udbyttet af N-gødning til planteoptag, mens nitratudvaskning og emissionen af lattergas reduceres. Det anslås, at nitrifikationshæmmere kan reducere lattergasemissionen fra marken med op til 40 % [7].

Nitrifikationshæmmere kan anvendes i alle situationer, hvor der normalt spredes ammoniumholdiggødning. Det aktive stof i nitrifikationshæmmeren nedbrydes over tid, og derfor ophører effekten gradvist i perioden efter påføring[7]. Ved at planlægge spredningen af gødning indeholdende nitrifikationshæmmere i forhold til de gældende afgrøder, mindskes risikoen for N-tab i perioden op til afgrødernes effektive kvælstofoptag[3],[6].

Læs mere om, hvordan nitrifikationshæmmere f.eks. kan være med til at sikre den fulde virkning af gylle og kvælstof til dyrkning af majs i artiklen: [Få fuld virkning af gylle og kvælstof til majs](#)

Gylleforsuring

Når gyllen forsures med f.eks. svovlsyre til en pH værdi under 6, ændres ammoniakindholdet i gyllen, så det omdannes fra at være en gas til at blive ammonium, som planterne kan optage. Ammoniak er ikke direkte en drivhusgas, men ammoniakfordampning fra tanke, stalde og markerne belaster det omgivende miljø med kvælstof, hvoraf en del af dette potentielt omdannes til lattergas. Fordi ammoniaktab på den måde er en indirekte kilde til lattergas, vil reduktionen af ammoniakfordampning derfor også indirekte lede til en reduktion i lattergasemissionen[7].

Derudover har forsuret gylle, ligesom nitrifikationshæmmere reducerende effekt på nitrifikationen i jorden[8], [9]. Ved gylleforsuring hæmmes nitrifikationen ikke i lige så høj grad, som ved brug af nitrifikationshæmmere, men sammenlignes spredning af forsuret gylle med spredning af gylle, der ikke er forsuret, ses en reduceret nitrifikationshastighed[8].

Afgasset husdyrgødning

Når husdyrgødning afgasses i bioanlæg, bliver N indholdet nemmere tilgængeligt for planter. Det medfører et potentiale for, at en andel af den normalt anvendte handelsgødning kan reduceres på sigt[7]. En reduktion i mængden af udbragt N, vil reducere lattergasemissionerne fra marken, i betragtning af, at lattergasemissionen beregnes til at være 1 % af det kvælstof, der tilføres til marken som gødning.

Præcisionsjordbrug og graduering af kvælstoftilførsel

Præcisionsjordbrug baserer sig på digitale observationer og målinger, til at tage højde for forhold og variationer inden for – og på tværs af marker.

I de fleste marker, vil man se en variation i jordbundsforhold og topografi mm. Viden fra præcisionsjordbrug kan udnyttes til at graduere sin gødning og opnå størst mulige udbytterespons pr. kg kvælstof, der tilføres til marken. Jo bedre kvælstoffet udnyttes, dets lavere kvælstofudvaskning og lattergasemission.

Danske forsøg har vist at man ved graduering af kvælstof kan opnå et merudbytte af f.eks. vinterhvede og vinterraps. Under danske forhold, forventes det dog ikke, at graduering af gødning vil lede til en markant reduktion i det samlede forbrug af gødning. Effekten på drivhusgasemissioner vil derfor være forholdsvis lille og primært stamme fra en reduktion i udvaskning af nitrat på 1-2 kg N/ha. Reduceringen af nitratudvaskning vil nemlig afstedkomme en mindre reduktion i lattergasemissionen[7].

Læs artiklen: [Overvejelser før du går i gang med præcisionslandbrug](#) og bliv klogere på, om præcisionslandbrug er noget for dig på din bedrift.

Fordi lattergas er en afgørende klimagas i markbruget, holder vi i SEGES øje med nye strategier, der kan bidrage til at nedbringe emissionen, uden at reducere produktionen. En af de strategier, der forskes i, er anvendelse af biochar i landbruget.

Biochar

Biokul, også kaldet biochar, er et meget stabilt kulstofholdigt materiale. Det antages, at over 90 % af kulstofindholdet i biochar, vil være længere end 100 år om at blive omsat til CO₂ [7].

Ud over, at have en positiv effekt på CO₂-balancen, indikerer studier et potentiale for en reduktion i lattergasemissionen under forsøg med tilsætning af biochar til dyrkede jorde [4]. Nogle studier finder, at især i perioden umiddelbart efter uddeling af biochar, findes en hæmmende effekt på lattergasemissionen [10], [11]. Der stilles dog spørgsmålstejn til, hvor permanent denne effekt er [4]. Herudover viser studier udført på forskellige typer af landbrugsjorde, meget forskellige resultater af effekten af biokul på lattergasemissionen [10].

Referencer

1. Munkholm, L. J., Hansen, E. M., Melander, B., Kudsk, P., Jørgensen, L. N., Heckrath, G. J., Ravnskov, S. & Axelsen, J. A. (2020). Vidensyntese om Conservation Agriculture.
2. Henderson, S. L., Dandie, C. E., Patten, C. L., Zebarth, B. J., Burton, D. L., Trevors, J. T., & Goyer, C. (2010). Changes in denitrifier abundance, denitrification gene mRNA levels, nitrous oxide emissions, and denitrification in anoxic soil microcosms amended with glucose and plant residues. *Applied and environmental microbiology*, 76 (7), 2155-2164.
3. Ruser, R., & Schulz, R. (2015). The effect of nitrification inhibitors on the nitrous oxide (N₂O) release from agricultural soils—a review. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 178 (2), 171-188.
4. Alsina, M. M., Fanton-Borges, A. C., & Smart, D. R. (2013). Spatiotemporal variation of event related N₂O and CH₄ emissions during fertigation in a California almond orchard. *Ecosphere*, 4 (1), 1-21.
5. Smith, P., Martino, D., Cai, Z., Gwary, D., Janzen, H., Kumar, P., McCarl, B., Ogle, S., O'Mara, F., Rice, C., Sirotenko, O., Howden, M., McAllister, T., Pan, G., Romanenkov, V., Schneider, U., Towprayoon, S., Wattenbach, M., Smith, J. & Scholes, B. (2008). Greenhouse gas mitigation in agriculture. *Philosophical transactions of the royal Society B: Biological Sciences*, 363 (1492), 789-813.
6. [Få fuld virkning af gylle og kvælstof til majs.](#)
7. Petersen, S. O., Lund, P., Jørgensen, U., Kristensen, T., Elsgaard, L. A. R. S., Sørensen, P., & Lassen, J. (2018). Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget. J. E. Olesen (Ed.). DCA-Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug.
8. Fanguero, D., Surgu, S., Fraga, I., Monteiro, F. G., Cabral, F., & Coutinho, J. (2016). Acidification of animal slurry affects the nitrogen dynamics after soil application. *Geoderma*, 281, 30-38.
9. Park, S. H., Lee, B. R., Jung, K. H., & Kim, T. H. (2018). Acidification of pig slurry effects on ammonia and nitrous oxide emissions, nitrate leaching, and perennial ryegrass regrowth as estimated by 15N-urea flux. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 31 (3), 457.
10. Borchard, N., Schirrmann, M., Cayuela, M. L., Kammann, C., Wrage-Mönnig, N., Estavillo, J. M., ... & Novak, J. (2019). Biochar, soil and land-use interactions that reduce nitrate leaching and N₂O emissions: a meta-analysis. *Science of the Total Environment*, 651, 2354-2364.
11. Hermansen (2015). Sådan virker biokul på dyrket jord og miljø. DCA. Tilgås: [Sådan virker biokul på dyrket jord og miljøet \(au.dk\)](#)

Emneord

Gødningsstrategier

Klima



Tema: Klima og landbrug

SEGES har samlet den nyeste viden om klima og landbrug og sætter fokus på, hvordan du som landmand kan påvirke udslippet af drivhusgasser og arbejde hen imod et klimaneutralt landbrug.

Publiceret: 18. december 2020

Sidst bekræftet/revideret: 18. december 2020

Vil du vide mere?



Kristine Skov

Konsulent

SEGES

ksko@seges.dk

+45 8740 5574



Cecilie Skov Nielsen

Specialkonsulent

SEGES

cesn@seges.dk

+45 8740 5517

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A. SEGES

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

Tlf. 87 40 50 00

Fax. 87 40 50 10

Email info@seges.dk

