

Nanna Schrøder Baggesen

Planter og miljø, Klima

Lattergasdata – forsøgsinfo, beregningsmetode og resultater

Forsøgene i 2026 blev gennemført efter samme forsøgsprotokol, prøvetagningsprocedure, analysemetoder og beregningsrutiner som beskrevet i notatet "Beregning af lattergasflukse" fra 2025 ([Klima-optimeret udnyttelse af gylle og afgassede biomasser \(KUGA\)](#)). Kvalitetssikring af rådata, beregning af N_2O -N-koncentration, fluxberegning ved anvendelse af HMR-modellen samt beregning af kumulative emissioner er derfor udført efter identiske principper. Nedenfor gives en kort beskrivelse af de væsentligste elementer i databehandlingen, og ellers henvises der til notatet fra 2025.

I 2026 blev der gennemført fire forsøg med lattergasmålinger fordelt på to forsøgsserier. Forsøgene undersøgte effekten af afgrødevalg, gylleudbringning, gødningsstrategier samt forskellige behandlinger af afgasset biomasse. Data blev analyseret af Teknologisk Institut, hvorefter SEGES kvalitetssikrede og beregnede N_2O -emissionerne.

Links til forsøgsplanerne:

[Nordic Field Trial System - Forsøgsplan: 070822626 Lattergaseffekt af gødningsstrategi ved tilførsel af gylle til vår- og vintersæd](#)

[Nordic Field Trial System - Forsøgsplan: 070942626 Bestemmelse af lattergasemission og gødnings-effekt af afgassede biomasser i vinterhvede](#)

Links til enkeltforsøgene:

[Nordic Field Trial System - Forsøgsdokumentation: 070822626-001. Lattergaseffekt af gødningsstrategi ved tilførsel af gylle til vår- og vintersæd](#)

[Nordic Field Trial System - Forsøgsdokumentation: 070822626-002. Lattergaseffekt af gødningsstrategi ved tilførsel af gylle til vår- og vintersæd](#)

[Nordic Field Trial System - Forsøgsdokumentation: 070942626-001. Bestemmelse af lattergasemission og gødningseffekt af afgassede biomasser i vinterhvede](#)

[Nordic Field Trial System - Forsøgsdokumentation: 070942626-002. Bestemmelse af lattergasemission og gødningseffekt af afgassede biomasser i vinterhvede](#)

Prøvetagning:

Hvert forsøg fik målt lattergas à 20 målekampagner i løbet af sæsonen. Målingerne blev koncentreret omkring de dage, hvor gødningen blev tildelt med to målinger i ugen de første 2-3 uger, da det er her lattergasemissionerne forventes at være størst. Herefter blev der taget lattergasprøver med ca. en uges mellem. Måleperioden løb fra vækststart i marts-april og til juni-juli. Der bruges manuelle kamre af polypropylen på 50x50 cm placeret ovenpå fastmonterede rammer i jorden. Luften indeni kammeret blandes under prøveudtagning vha. en lille blæser i toppen af kammeret. Lattergasprøverne tages med en kanyler og sprøjte (10 ml) via et septum i kammeret, og der tages 4 prøver over 1-1,5 time. Der har været løbende kommunikation med Landsforsøgshederne og forsøgsmedarbejderne omkring metoderne, så forsøgene er udført ensartet og at kvaliteten har været så høj som muligt.



Kvalitetstjek af data:

Ved prøvetagningen udtages fire gasprøver over ca. to timer. Prøverne bliver analyseret for bl.a. CO_2 og N_2O . CO_2 -koncentrationen bruges til at kvalitetssikre målingerne, da CO_2 ikke forventes at falde i det lukkede kammer. Hvis CO_2 falder mere end 45 ppm mellem prøver, betragtes prøven som ugyldig. Er T0, T1 eller T2 ugyldig, kasseres hele måleserien og den tilhørende N_2O -fluxberegning.

Fluxberegning:

Til beregning af N_2O -fluksene anvendes R-pakken HMR, som beregner fluksene for hver prøvetagning. Herefter beregnes den gennemsnitlige N_2O -fluks for hver behandling samt den tilhørende variation. Den kumulative N_2O -emission beregnes efterfølgende ved hjælp af trapezmetoden, som estimerer det samlede areal under flukskurven over tid. Standardafvigelsen og standardfejlen af den kumulative fluks beregnes også.

Resultater:

Efter afslutning af forsøgene i 2026, er der nu indsamlet data for to ud af tre år, og forsøgsserierne er dermed ikke afsluttet endnu. Nedenfor er der derfor kun en overordnet beskrivelse af de foreløbige resultater.

07082-serien:

I forsøgsserien var der i alt 11 forskellige led, hvoraf der i 8 led blev lavet N_2O -målinger:

1. 0 N tildelt (vårbyg)
2. 120 kg N ha^{-1} , handelsgødning (vårbyg)
3. 0 N tildelt (vinterhvede)
4. 120 kg N ha^{-1} slangeudlagt gylle (vinterhvede)

5. 120 kg N ha⁻¹ nedfældet gylle med handelsgødning som startgødning (vårbyg)
6. 120 kg N ha⁻¹ nedfældet gylle uden handelsgødning som startgødning (vårbyg)
7. 120 kg N ha⁻¹ slangeudlagt forsuret gylle med handelsgødning som startgødning (vårbyg)
8. 120 kg N ha⁻¹ i gylle slangeudlagt i den etablerede afgrøde med handelsgødning som startgødning (vårbyg)

*) for alle gødgede led undtagen led 6 gælder det, at 40 kg af de 120 kg er tilført som handelsgødning.

De kumulerede flukse fra 3 ud af de 4 forsøg gennemført i 2025 og 2026 er nogenlunde ens for de gødgede led og ligger ca mellem 0,2-1 kg N₂O-N ha⁻¹ for den samlede måleperiode (slut-marts til slut-juni). Det fjerde forsøg gennemført i 2025 har en væsentlig højere kumuleret fluks på 1-2,5 kg N₂O-N ha⁻¹. Overordnet set for alle fire forsøg, har handelsgødningsleddene som forventet lavere emissioner end led med tilført gylle. Resultaterne viser også det forventede billede af forskellen mellem at nedfælde og slangeudlægge gyllen med lavere emissioner fra de slangeudlagte led. Forskellen i emissioner mellem en vinter- og vårafgrøde er ikke umiddelbart til at se.



Billede fra 070822626-001 maj 2026. Overblik over forsøget med vinterhvede og nyligt etableret vårbyg.

07094-serien:

I forsøgsserien var der i alt 13 forskellige led, hvoraf der i 10 led blev lavet N₂O-målinger:

1. 0 N tildelt
2. 170 kg N ha⁻¹, handelsgødning
3. 170 kg N ha⁻¹, svinegylle
4. 170 kg N ha⁻¹, afgasset biomasse, halmanlæg
5. 170 kg N ha⁻¹, afgasset biomasse, separeret, halmanlæg

6. 170 kg N ha⁻¹, afgasset biomasse, Videbæk
7. 170 kg N ha⁻¹, afgasset biomasse, lav tek. separeret, Videbæk
8. 170 kg N ha⁻¹, afgasset biomasse, høj tek. separeret, Videbæk
9. 170 kg N ha⁻¹, kvæggylle
10. 170 kg N ha⁻¹, afgasset kvæggylle

*) for alle gødgede led gælder det, at 50 kg af de 170 kg er tilført som handelsgødning.

Størrelsen på de kumulerede flukse er nogenlunde ens mellem de to år (2025 og 2026) for alle fire forsøg i serien, hvor de kumulerede emissioner for de gødgede led ca. ligger mellem 0,25-0,9 kg N₂O-N ha⁻¹ for måleperioden gående fra slut-marts til midt-juni. Der er ingen stor forskel mellem handelsgødning og husdyrgødning, selvom forventningen havde været, at handelsgødningen ville være lavest. Resultaterne tyder på, at der er små effekter af de forskellige separeringsmetoder på de to afgassede biomasser, med den bedste effekt af den lav tekniske behandling af afgasset biomasse fra Videbæk. Den direkte effekt af afgasning af kvæggylle er også synlig med en lille effekt.



Billede fra 070942626-002 marts 2026. Opmåling af rammehøjde til korrekt beregning af latterflukse umiddelbart inden første målerunde.

Data fra 2027 vil være med til at kunne drage tydeligere konklusioner for de to forsøgsserier.

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 Innovation P/S er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende notatets informationer.