



Det er lite gassutslipp i kalde varer. Her tar Martha Ebbesvik gassprøver fra en gjødsekkum. Gassen samles opp i boksen som flyter opp  gjødsla. Foto: P. Haugnes, NORSØK.

KLIMAGASSER FRA UTENDØRS GJØDSELKUMMER

Nye gjødsekkager i skyggen, gravd ned i terrenget og gjødsekk tilført i bunn av gjødsekkageret er noen av tiltakene som kan redusere klimagassutslipp fra gjødsekkager.

Tiltakene for  redusere klimagassutslipp fra gjødsekkager kommer er fra et prosjekt gjennomfort av NORSØK med hovedfinansiering fra Landbruksdirektoratet.

F mlinger i Norge

I intensjonsavtalen mellom jordbruket og regjeringen om reduserte klimagassutslipp er det et mal  redusere klimagassutslipp

relatert til jordbruket i Norge med fem millioner tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2021 til 2031. Bedre gjødsekkhandtering er foreslatt som tiltak for  bidra til dette. En stor utfordring er at det er gjort svert f mlinger under norske forhold p utslipp av lystgass (N₂O), ammoniakk (NH₃) og metan (CH₄) fra lagret husdyrgjødsekk. Fordi utslipp av alle gassene ker med kende temperatur og fordi

temperaturen jevnt over er lavere i Norge enn i mange andre land, er det viktig  f mer kunnskap om hvor store de faktiske utslippene er ved ulike temperatur og lagerforhold av husdyrgjødsekk i Norge.

Utslipp av metan

Vi fant at utslippene av metan bidro betydelig mer enn lystgassutslippene til totale utslipp. Gjennomsnittlig utslipp av metan

fra gjødsekkummene var 12 gram metan per kubikkmetre gjødsekk og dagn (variasjon 0,1 – 28). Dette er i samme storrelsesorden som resultater fra andre skandinaviske undersokelser. De samlede utslippene gjennom et r er mest sannsynlig lavere enn beregnet med nasjonal rapportering da det er kaldere her enn lenger sor, men vi trenger mer systematiske mlinger for  kunne stadfeste dette. Nr lufttemperaturen var under 14 C, var metanutslippene lave. Det var tendens til lavere metanutslipp per kg organisk stoff ved kende mengde gjødsekk, og nr gjødsla ble tilfort i bunnen av kummen. Lave registrerte utslipp av metan der ny gjødsekk ble tilfort i bunn selv ved hy lufttemperatur kan skyldes at temperaturen i gjødsla holdt seg lavere da det var store kummer og det ikke ble tilfort ny gjødsekk ovenfra.

Metanutslippene var derimot hoye nr det var lite gjødsekk i kummen i forhold til overflaten fordi sm gjødsekkvolum varmes opp fort. Noe som kan vre tilfelle i store gjødsekkummer om hosten for ny inneferings sesong starter. Om sommeren kan det ogs vre forholdsvis lite gjødsekk i kummene samtidig som temperaturen kan vre hoy. Dette sammen med tilforsel av ny gjødsekk fra toppen av kummen er forhold som kan gi hoye utslipp av metan.

Kan tak, dekke eller naturlig skorpe hindre utslipp?

Mlt i CO₂-ekvivalenter var utslippene av CO₂ og lystgass svert mye lavere enn metanutslippene. I ei porøs skorpe vil bakterier som trenger luft trives og noen av disse kan omdanne NH₄ til N₂O og CH₄ til CO₂. rsaken til at vi fant lave utslipp av lystgass var sannsynligvis at



Tak over gjødsla hindrer nedbor i kummen samtidig som ammoniakk-tapet blir mindre. Foto: P. Haugnes, NORSØK.



Ved tilforsel av gjødsekk ovenfra dannes det lite skorpe p gjødsla. Gassprøver tas fra boksen ved noen minutters intervall ved hjelp av slangen som er forbundet med boksen. Foto: S. Hansen, NORSØK.

det enten ikke var skorpe p gjødsla eller skorpa var vat og kompakt og dermed ikke porøs selv under tak. Vi forventet mer porøs gjødsekk skorpe der det var tak/dekke over kummen og ny gjødsekk ble tilfort i bunnen, men vi fikk ikke bekreftet dette. Forholdene la dermed ikke til rette for at ammonium kunne omdannes til lystgass og metan omdannes til CO₂.

Tiltak for  minimere utslipp

Ved  lagre blotgjødsekk kyelig, kan utslippene av metan og ammoniakk begrenses. Praktiske rad kan vre  minimere mengden gjødsekk i kummen om sommeren siden dette senker totalutslippene. Og nr ny kum skal bygges, grave den ned og sorge for at gjødsekk tanken er mest mulig i skygge. Pfylling i bunnen ser ut til  fore til lavere temperatur i

gjødsla, noe som reduserer utslipp av klimagasser og ammoniakk. Også tak over kummen vil redusere utslipp av ammoniakk, men det er behov for flere undersøkelser for å kunne si noe om hvordan det påvirker utslipp av lystgass og metan. Total tømning av lagret og rengjøring innen ny påfylling kan være en effektiv strategi for å redusere utslipp av klimagasser. Årsaken er at gjødselresten ved lengre tids opphold i kummen kan bidra til vekst av metandannende mikro-organismer som senere stimulerer metandannelse når lageret fylles med fersk gjødsla. I bløtgjødsel fra storfe er som oftest pH over 7,0. Surgjøring av bløtgjødsel til ca. pH 5,5, oftest med svovelsyre, reduserer både NH_3 - og CH_4 -utslipp under lagring. Surgjøring er brukt i Danmark, men ikke mye brukt i Norge da det har praktiske utfordringer. Når gjødsla blir sur, kan

OM PROSJEKTET

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) har i samarbeid med Research Institutes of Sweden (RISE) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) gjennomført et prosjekt der utslipp av klimagasser fra fem utendørs gjødselkummer har vært målt. To av gjødselkummene var åpne, to hadde tak og en Plany flytedekke. Fire hadde kontinuerlig fylling, og en var satelittlager. Alle inneholdt blautgjødsla fra storfe og var plassert på gårder med melkeproduksjon. Målingene av metan, lystgass og karbondioksid ble gjort i 2019 og 2020.

den både tære på betongen i gjødselkummene og utstyr som brukes til gjødselhåndtering.

Nytte av tak eller dekke og hva koster det?

Tak eller dekke på gjødselkummene hindrer nedbør i kummen og øker dermed lagerkapasiteten. Økt lagerkapasitet var årsaken til at bøndene i prosjektet hadde investert i tak eller dekke. Mindre nedbør i kummen fører også til

frigitt arbeidstid dersom gjødsla kjøres ut med tankvogn. Hvor mange timer som spares avhenger av størrelsen på gjødselkummen, størrelse på gjødseløvogna og avstanden til arealene som skal gjødsles. Kostnaden med å montere tak på en kum med diameter på 25 meter var ca. 340 000 kr (regnet i 2020-priser). Kostnaden med Plany-flytedekke på en tilsvarende kum, hvor nedbør på omtrent 70 prosent av kummens overflate hindres, var ca. 180 000 kr (2020-priser).

Ebbesvik, M., Kvande, I., Rodhe, L., Morken, J., Dörsch, P. og Hansen, S. 2021. Utslipp av klimagasser fra utendørs lagre for bløtgjødsel fra storfe. NORSØK Rapport vol. 6 nr. 9 2021.

« minimer mengden gjødsla i kummen om sommeren siden dette senker totalutslippene »

Smått til nytte

NYTT OM JURBETENNELSE

En dansk undersøkelse viser at det er andre bakterier i juret hos kyr med subklinisk jurbetennelse (høyt celletall) enn hos kyr der det har utviklet seg til en klinisk betennelse. Hos celletallskyrne fant forskerne stafylokokker og corynebakterier, men ikke de vanlige mastittbakteriene *Staph. aur.*, *E. coli* og *Streptokokkus uberis*. En av forskerne, Lærke Boye Astrup, sier til Kvægnyt at dette kan gjøre at en må tenke nytt rundt mastittbehandling. Hun mener det kan være noen bakterier som holder juret friskt og at det vil være uheldig å behandle slike bakterier. Fokus bør derfor flyttes enda mer over på management, og i neste fase av prosjektet skal managementrutiner i de 88 besetningene som er med kobles sammen med bakteriedata. Målet er å komme fra til skreddersydde managementstrategier for jurhelse tilpasset den enkelte besetning.

Kvægnyt 11/2021