

Methaan, hoe kom je eraan en hoe kom je eraf...

In het kader van het Reductieplan Overige Broeikasgassen (ROB) heeft IMAG kort na aanvang van Koeien & Kansen van NOVEM opdracht gekregen om stalemessies van methaan (CH₄) te meten. Het onderzoek is uitgevoerd op 13 melkveebedrijven, parallel aan ammoniakemissiemetingen. In de pers hebben de resultaten vooral aandacht gekregen vanwege de opmerkelijke verschillen met de tot nu toe veronderstelde methaanemissies in nationale en internationale beleidsberekeningen. De meetresultaten worden hier vergeleken met berekeningen volgens de energiemetlat van CLM.

Meetprincipe stalemissie

De emissie uit een stal is het product van de gemeten concentratie van het gas en de hoeveelheid lucht die de stal verlaat (ventilatie-debiet). Gedurende 7 dagen is een kleine deelstroom van de lucht opgevangen in een speciaal verzamelvat. De concentratie van methaan in dit monster is bepaald in het chemisch laboratorium. Het ventilatie-debiet is continu bepaald met behulp van een tracergas

Meetresultaten

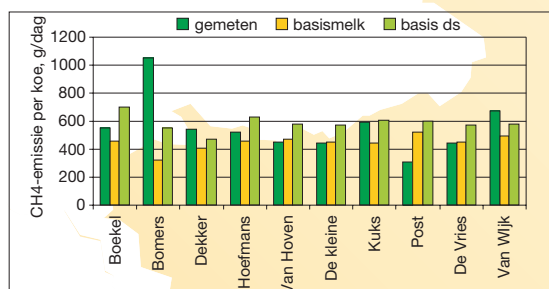
Op de 'traditionele' K&K bedrijven varieerde de stalemissie per dier tussen 0,31 en 0,71 kg CH₄ per dag (overall gemiddeld per dier 0,5 kg CH₄ per dag). Dit emissiecijfer is hoger dan de CH₄-emissieniveaus die doorgaans in de literatuur worden gevonden. De gemeten emissies waren goed vergelijkbaar met de theoretische emissies die op basis van de melkproductie en de drogestofopname mogen worden verwacht (zie figuur 1). De hogere waarden dan in (inter)nationale berekeningen zijn dus verklaarbaar vanuit de hogere productieniveaus. Verschillen tussen bedrijven zijn waarschijnlijk vooral een gevolg van verschillen in rantsoensamenstelling en verschillen in de opgeslagen mest onder de stal (o.a. opslagduur).

Op vier melkveebedrijven, waar de melkkoeien overdag 5 tot 10 uren buiten worden gehouden (weidegang), is de gemiddelde CH₄-emissie niet lager dan de gemiddelde emissie van de stallen waar de dieren permanent binnen zijn.

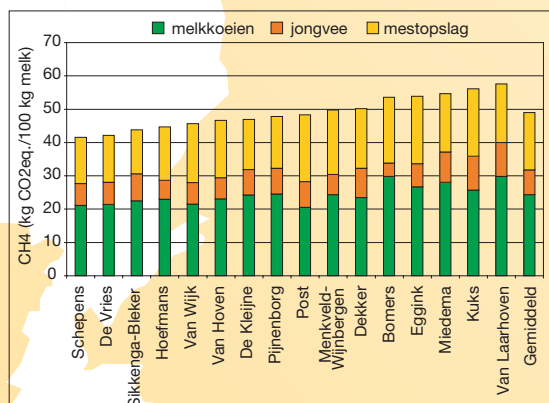
Op het bedrijf Bomers wordt een biologische bedrijfsvoering toegepast. De CH₄-emissie is met ruim 1 kg per dag per koe aanmerkelijk hoger dan de emissie op de traditionele bedrijven. Waarschijnlijk dragen het gebruik van stro in de stal, de verhouding ruwvoer:krachtvoer en de voersamenstelling bij aan dit verschil. Aangezien slechts op één biologisch bedrijf gedurende één korte meetperiode is gemeten, mogen de meetcijfers niet als representatief voor biologische bedrijven i.h.a. beschouwd worden.

Berekende methaanemissie volgens de energiemetlat van CLM

Sinds de start van Koeien & Kansen berekent het CLM middels de energiemetlat de emissie van methaan op deel-



Figuur 1. Gemeten methaanemissie op K&K bedrijven en berekend op basis van normwaarden voor de CH₄-emissie per kg melk (basis melk) en per kg droge stof opname (basis ds)



Figuur 2. De berekende methaanemissie (kg CO₂ eq./100 kg melk) op K&K bedrijven in 2002 volgens de energiemetlat van CLM

nemende bedrijven.

Hieronder volgt een korte impressie van die resultaten en een vergelijking met de gemeten methaanemissies van het IMAG.

De energiemetlat berekent de emissie van het broeikasgas methaan op jaarbasis, uitgaande van dieraantallen en de hoeveelheid mest in opslag. In figuur 2 zijn de berekende methaanemissies in 2002 per bedrijf uiteengezet. Tussen de bedrijven varieert de berekende methaanemissie grofweg tussen 40 en 60 kg CO₂ eq./100 kg melk¹. De jaargemiddelde methaanemissies volgens de energiemetlat zijn in 2000, 2001 en 2002 steeds nagenoeg gelijk, namelijk 48-49 kg CO₂ eq./100 kg melk. Dit komt overeen met een gemiddelde berekende methaanemissie van ongeveer 0,5 kg CH₄ per koe per dag (spreiding van 0,45-0,6 kg CH₄ per koe per dag). Dit berekende gemiddelde sluit zeer nauw aan bij het gemiddelde meetresultaat van het IMAG (figuur 1). Dit geeft aan dat de energiemetlat een goede indicatie geeft van de gemiddelde methaanemissie op melkveebedrijven.

De methaanemissie op een melkveebedrijf wordt veroorzaakt door het opboeren van methaan door runderen (gevormd in de pens) en methaanvorming in de mestopslag.

Uit de resultaten van de energiemetlat blijkt dat ongeveer 2/3 van de totale methaanemissie komt door het opboeren door runderen (50% melkkoeien en 15% jongvee). Vanuit de mestopslag komt het resterende derde deel (35%) aan methaan vrij (zie figuur 2).

De spreiding tussen bedrijven die we constateren in de berekeningen en de metingen kunnen we onvoldoende vergelijken. De metingen zijn momentopnames terwijl de berekeningen uitgaan van jaargegevens. Daarnaast is het logisch dat een model dat uitgaat van constante factoren over het jaar heen weinig variatie zal vertonen terwijl in werkelijkheid de methaanemissie afhankelijk is van meerdere factoren die ook minder constant zijn zoals voeding en mestopslag.

Wat te doen met methaan

Broeikasgassen zoals methaan, kooldioxide en lachgas kunnen leiden tot een ongewenste opwarming van de aarde. Melkkoeien zijn een belangrijke bron van methaan.

Voor de gevormde methaan in de mestopslag kan op grote bedrijven gedacht worden aan nuttig gebruik als brandstof na gecontroleerde mestvergisting in een gesloten systeem. Het grootste deel van de methaan wordt gevormd in de pens en wordt heel sterk verdund in de stallucht zodat het niet meer als brandstof benut kan worden. Vermindering van de methaanvorming in de pens is dus wenselijk. Voor emissiereductie van zowel ammoniak als methaan is een optimale verhouding tussen het aanbod van fermenteerbaar eiwit en fermenteerbare koolhydraten in de pens en dus het voer belangrijk. Door verhoging van de verteerbaarheid van ruwvoer (o.a. veredeling maisrassen) zou de methaanemissie verder beperkt kunnen worden.

We weten nu ongeveer wat het niveau is van de emissie van het broeikasgas methaan. Uitdaging is nu om na te gaan wat de achtergronden zijn van de variatie tussen bedrijven (denk aan verschillen in voeding en mestmanagement) en of we die kennis kunnen gebruiken om de emissie te verminderen. Dit en de aanpak voor andere broeikasgassen zoals lachgas wordt in de tweede fase van Koeien & Kansen integraal opgepakt.

Jos Huis in 't Veld, Rudi de Mol en Michel Smits, IMAG
Anton Kool, CLM

Colofon

Redactie: C. Staal
Animal Sciences Group divisie
Praktijkonderzoek Lelystad

Vormgeving:
TVA Mediaproducties B.V. Doetinchem

Layout en druk:
Drukkerij Cabri B.V. Lelystad

Gratis exemplaren van de nieuwsbrief zijn aan te vragen bij het secretariaat. Overname van artikelen is toegestaan mits voorzien van duidelijke bronvermelding

¹ De methaanemissie wordt uitgedrukt in kg CO₂ equivalenten per 100 kg geproduceerde melk. De eenheid CO₂ equivalenten maakt de uitkomst vergelijkbaar met emissies van andere broeikasgassen zoals CO₂ en lachgas. Door het per eenheid geproduceerd product (hier melk) uit te drukken kun je bedrijven vergelijken op basis van de milieuefficiëntie waarmee zij produceren.