

B1 - Emissiereductie methaan veehouderij

Doel

Dit MMIP is één van de vijf MMIP's van het thema klimaatneutrale landbouw en voedselproductie uit het Klimaatakkoord (zie schema). Het doel van dit MMIP is om maximaal bij te dragen aan het realiseren van de vermindering van broeikasgasemissies vanuit de veehouderij in Nederland. Er zijn globaal twee manieren om de emissie vanuit dieren te verminderen: zorgen dat de dieren minder methaan uitstoten én zorgen dat de emissie uit de mest van de dieren wordt verlaagd.

Dit MMIP heeft dan ook twee deelprogramma's:

- Het reduceren van methaanemissie door pens- en darmfermentatie;
- Het reduceren van methaan- en lachgasemissies uit de stal en mestopslag inclusief het opwaarderen van mest.



Dit MMIP heeft een inhoudelijke relatie met de MMIP landbouwbodems (grasland) en de MMIP Veenweide.

Wat is methaan?

In de veehouderij komen broeikasgassen vrij, waaronder methaan (CH_4) en lachgas (N_2O). Methaan ontstaat onder andere bij afbraak van organische stoffen door bacteriën onder anaerobe (=zuurstofloze) omstandigheden. Dit betekent in de praktijk dat methaan ontstaat bij pens- en darmfermentatie in de koe én in mestopslagen van runderen en varkens.

In de atmosfeer is methaan volgens de huidige inzichten 28 maal efficiënter dan CO_2 in het vasthouden van warmte, gerekend over 100 jaar. Wel is de levensduur van methaan korter dan die van CO_2 (tussen de 10 en 15 jaar). Lachgas (N_2O) komt onder andere vrij bij natuurlijke processen in de bodem, maar kan ook ontstaan in bepaalde (pot)stalsystemen. Lachgas is volgens de huidige inzichten 298 maal efficiënter dan CO_2 in het vasthouden van warmte.

Prioriteiten van dit innovatie- en onderzoeksprogramma

Belangrijke prioriteiten zijn:

- Het voorkomen van methaanvorming in het dier en de mestopslag;
- Het reduceren van emissie uit open stallen, bijvoorbeeld door het snel verwijderen van mest uit duurzaam ontworpen stallen.

De ontwikkeling van een nationaal kennisprogramma 'Methaanemissie uit de Veehouderij' dient te zorgen voor kennisontwikkeling daar waar er nog leemtes in onze kennis zitten, ontwikkeling van nieuwe kansrijke technieken en doorontwikkeling van reeds bestaande technieken en een snelle uitrol van bewezen technieken in de praktijk. Dit laatste gebeurt door pilots en demo's waarin ondernemers en ondernemersorganisaties ondersteund door onderzoekers samen onderzoeken waar oplossingen voor methaanreductie liggen en hoe implementatie van de oplossingen te realiseren is.

De pilots en demo's gaan dus zoveel mogelijk over het inzetten van maatregelen in de veehouderijketen waar zowel naar enterische emissie (=uit het dier zelf) als naar mestemissies wordt gekeken, evenals naar de samenhang hiervan. Daarbij gaat het om diereigenschappen (inclusief

fokkerij), voeropname (met of zonder voeradditieven), fysiologie in de pens (o.a. microbiom), mestproductie en de omstandigheden bij de mestopslagen.

Communicatie en uitwisseling van kennis over de resultaten van het onderzoek is nodig voor draagvlak, zowel binnen de veehouderijsector als daarbuiten. Cruciaal hierbij is dat de uitwisseling van kennis op een interactieve manier gebeurt met verbinding tussen sector, keten en maatschappij als doel.

Overzicht lopend onderzoek

Ten aanzien van de vijf actoren die noodzakelijk zijn in het innovatiesysteemmodel kan gesteld worden dat die binnen het lopende onderzoek al vertegenwoordigd zijn:

- bedrijven met nieuwe technologieën;
- kennisinstellingen;
- overheden;
- financiële instellingen;
- intermediairs.

Op dit moment is vooral de overheid degene die de financiële middelen levert voor de ontwikkeling en in mindere mate de bedrijven met innovaties. De laatste jaren is de innovatiedrive in het bedrijfsleven toegenomen. De noodzaak hiervan wordt versterkt door het onlangs verworpen PAS-beleid van de overheid en de noodzaak van transitie in de veehouderij om duurzame productie te realiseren in een kringlooplandbouw die de overheid voor ogen heeft.

De relatie met de sector is bestendig, vanuit eerdere monitoringsprogramma's van ammoniak en fijnstof en nu met methaan, maar ook via het doorlopende onderzoek in het project Koeien en Kansen. De samenhang tussen de lopende projecten is er wel, maar nog niet genoeg. Dit moet versterkt worden, zodat iedereen zicht heeft op wat gedaan moet worden, wie welke rol vervult en naar welk doel we streven.

Hieronder is een overzicht te vinden van de lopende onderzoekstrajecten. In het lopend onderzoek valt op dat het accent sterk ligt op het monitoren van dat wat in de praktijk aan broeikasgasemissies plaatsvindt en op relatief eenvoudig in de praktijk te implementeren oplossingen.

Reductie methaanemissie door pens- en darmfermentatie

Onderzoeksfase

- Epigenetica
- Big data for methane emission
- Grazing for carbon
- Genetische mogelijkheden om enterische methaanemissie van melkvee te verlagen
- Natuurinclusieve kringlooplandbouw: reductie enterisch methaan en ammoniak melkveestapel
- Onderzoek relatie microbiom en methaanemissie en TAN-excretie
- Beïnvloeding van microbiom door andere voeding (zeewier)

Ontwikkelfase

- Enterisch methaan: emissievariatie rassen en beweidingssystemen
- Enterische methaanemissie in de Nederlandse melkveestapel
- Genetische variatie in methaanemissies: wat is de erfelijkheidsgraad van methaan gemeten onder praktijk-omstandigheden?

Reductie methaanemissies uit stal en mestopslag

Onderzoeksfase

Scheiden urine en feces (melkveefonds): hierin wordt onderzocht of het snel scheiden van urine en feces leidt tot minder methaanvorming
Versterking kennis C- en N-stromen op bedrijfsniveau op basis van continue bedrijfsmonitoring emissies en omgevingsfactoren

Ontwikkelfase

Methaan-oxidatie: drie verschillende technieken getoetst op reductie-potentieel van methaan bij externe mestopslagen
Effect van het frequent mixen van mest op de emissie van broeikasgassen uit de stal: onderzocht wordt of het frequent mengen van lucht resulteert in minder methaanvorming doordat het anaerobe proces bemoeilijkt wordt
Effect van dichte vloeren op de emissie van broeikasgassen uit de melkveestal:
Verlagen van methaanemissie uit varkenstallen door dagontmesting (KDV): onderzoek naar de invloed van het snel

Demonstratiefase

verwijderen van mest uit de stal op methaanemissies
Verlagen van methaanemissie uit vleesvarkensstallen door een innovatieve techniek van mestverwijdering en – behandeling: onderzocht wordt of het verwijderen van mest in combinatie met spoelen met een ammoniakarme vloeistof leidt tot minder emissies
Effect mestvergisting op emissies broeikasgassen.

Klimaatlat

Bedrijfsmonitoringsysteem met sensoren samen met CLM en Monteny Milieuadvies

Demonstratie en monitoren van methaanemissie uit varkens- en kalverstallen: inzichtelijk maken van de huidige uitstoot van methaan

Demonstratie en monitoring van BKG emissie en variatie uit melkveestallen en geitenstallen: inzichtelijk maken van de huidige uitstoot van methaan

Monitoring parameters methaanemissie en demonstratie praktijkgebruik mestsilos: onderzoek naar vorming en emissie van methaan bij mestopslag buiten de stal in mestsilos

Routekaart klimaatslimme melkveehouderij (ZuivelNL)

Impact van snel inpasbare technische interventies in praktijkstallen op methaanemissie

Aanpassen melkveestallen voor minder methaan

Methaanreductie uit externe opslagen
Mestvergisting als onderdeel van duurzame kringlopen

Keldermetingen CH₄ en NH₃

Beperking emissie enterisch methaan via luchtafzuiging ligboxen met potentie voor big data praktijktoepassingen t.b.v. fokkerij op lage methaanproductie

Implementatiefase

SBIR-projecten vermindering ammoniakuitstoot

Concept-onderzoeksprogramma 'Emissiereductie methaan veehouderij'

Om het relevante onderzoek te inventariseren is een toekomstbeeld voor 2050 geschetst. Hierbij wordt ingezet op geen emissies van broeikasgassen uit de veehouderij, met andere woorden: de veehouderij moet klimaatneutraal opereren. Omdat maatregelen positieve dan wel negatieve afwentelingen met zich mee kunnen brengen, is een integraal perspectief gewenst (zie ook hierna). Dit betekent enerzijds dat kansrijke sporen moeten worden verkend op hun potentieel en dat vervolgens zal moeten worden nagegaan wat dit betekent voor andere duurzaamheidsaspecten. Voor 2030 wordt ingezet op een forse reductie van de uitstoot van broeikasgassen, namelijk met 49%.

Het aanpassen van de huidige situatie lijkt niet voldoende gezien de taakstelling ten aanzien van het klimaat, natuur en volksgezondheid. De voorlopers moeten een belangrijke rol gaan spelen bij systeeminnovaties.

In werkpakketten kunnen de resultaten uit de onderzoeksfase ontwikkeld en verder uitgewerkt worden in pilots en demonstratieprojecten waar ook door de diverse partijen gezocht wordt naar implementatiemogelijkheden en uiteindelijk implementaties. De interacties tussen de werkpakketten en de verschillende stakeholders zal leiden tot een iteratief proces, dat nodig is voor systeeminnovaties. In een vroegtijdig stadium zal hiervoor samenwerking gezocht worden in een consortium.

De insteek van het programma is het reduceren van broeikasgassen in de context van integrale duurzaamheid. Dit vraagt aandacht voor People, Planet en Profit, zodat ook economische en maatschappelijke aspecten goed in beeld komen (zoals dierenwelzijn, volksgezondheid en bedrijfszekerheid). Specifiek is hierbij ook aandacht nodig voor het gelijktijdig reduceren van NH₃ emissies in het licht van de Europese NEC-richtlijn en de Habitatrichtlijn. Hieronder is een eerste uitwerking gegeven van de prioriteiten voor de twee deelprogramma's waarbij onderscheid is gemaakt in de onderzoeksfase, ontwikkelfase, demonstratiefase en implementatiefase.