



02.

Methaan-reductie

Recente wetenschappelijke inzichten in het methaanonderzoek

Interview met Sam De Campeneere, wetenschappelijk directeur bij ILVO



De Europese landbouwsector staat voor heel wat uitdagingen waaronder minder broeikasgassen uitstoten. Voor de Vlaamse melkveehouderij vertaalt zich dat o.m. naar 19% minder enterische emissie in 2030 – het methaan dat herkauwers uitstoten bij de vertering van hun voedsel. Wetenschappers hebben hiervoor de voorbije jaren al tal van beloftevolle oplossingen naar voor geschoven. Maar waarop focust het methaanonderzoek vandaag? Sam De Campeneere, wetenschappelijk directeur bij het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO), licht een aantal nieuwe denkpijlers toe.

Concreet staat de melkveehouderij in ons land voor twee grote uitdagingen, wat het beperken van de uitstoot betreft. Allereerst is er het 'Convenant Enterische Emissies Rundvee 2019-2030', dat de pensemissies bij herkauwers tegen 2030 wil reduceren met 19% ten opzichte van referentiejaar 2005. Daarnaast staat de zuivelsector extra onder druk in het kader van 'Fit for 55', nieuwe voorstellen vanuit Europa om sneller



meer broeikasgassen zoals methaan en CO₂ te reduceren.

Al dringt er zich eerst een nuance op in het emissieverhaal, weet Sam De Campeneere. "Je kan niet zomaar koolstofdioxide met methaan vergelijken. Methaan is weliswaar een krachtig broeikasgas, met een sterkere invloed op de klimaatverandering dan CO₂, maar verblijft relatief kort in de atmosfeer. Daardoor verschilt het klimaateffect van veranderingen in de uitstoot van methaan sterk van het klimaateffect van veranderingen in de CO₂-uitstoot."

Fossiele vs. biologische gassen

Ook is meer dan de helft van de methaanuitstoot het gevolg van menselijk handelen, mét een belangrijk verschil tussen fossiele en biologische broeikasgassen. "Want daar zit het grote probleem, bij de door mensen uitgestoten hoeveelheid fossiel methaan, onder meer door de verbranding van fossiele brandstoffen. Om de verdere stijging van de hoeveelheid CO₂ in het klimaat te voorkomen, moet er vooral aan die uitstoot worden gewerkt. Wat niet wegneemt dat we ook de emissie van methaan bij de veestapel verder moeten reduceren. Daarvoor blijven we inzetten op wetenschappelijk onderzoek en nieuwe technologieën."

Management verbeteren

De methaanuitstoot bij koeien is het gevolg van fermentatie in de pens. Micro-organismen breken het opgenomen voeder af, waarbij de koe methaangas oprispt en uitademt. Er zijn drie manieren om een reductie van enterische emissie te bewerkstelligen: management, genetica en rantsoenaanpassing.

"Melkveehouders kunnen via een efficiënter management de methaanuitstoot van hun veestapel verminderen. Die efficiënte productie moet je breed bekijken, waarbij de melkveehouder streeft naar een minimaal aantal niet-productieve dagen. Als een koe bijvoorbeeld antibiotica krijgt toegediend, mag de melk niet in de voedselketen terechtkomen, wat ook onder niet-productief valt. Een goede gezondheid van de melkkoeien draagt ook duidelijk bij aan een betere efficiëntie van het bedrijf, wat resulteert in een lagere klimaatimpact door een lagere methaanemissie per liter geproduceerde melk."

Inspelen op genetica

Wetenschappers kijken ook naar de genetische mogelijkheden om enterische methaanemissie van melkvee te verlagen.

"Door systematisch koeien te selecteren met een hogere voederefficiëntie en lagere methaanemissie, kan je de uitstoot van je veestapel beperken. De sector kijkt hoopgevend naar dit onderzoek in genetica, wat begrijpelijk is, maar tegelijk willen we als wetenschappers de hoge verwachtingen temperen. De resultaten zijn immers niet voor morgen en komen bijgevolg 'te laat' voor het halen van de doelstellingen van het convenant. Inzetten op genetica is zeker een waardevolle piste, met mogelijk een methaanreductie tot 25%, maar het is werk van lange adem en moet je dus op termijn bekijken."





Rantsoen aanpassen

Ook door het rantsoen van het melkvee te veranderen, kan je de methaanuitstoot bijsturen. Zo zijn er additieven en voedercomponenten die de penswerking beïnvloeden en de productie van methaan verminderen. Sam De Campeneere: “Denk aan vettoevoegingen aan het rantsoen, bijvoorbeeld via lijnzaad, of het gebruik van bierdrif en koolzaadschroot. Maar er zijn ook enkele additieven die het specifiek potentieel hebben om methaan te reduceren. Al zijn er ook bezorgdheden. Neem nu de toevoeging van mariene producten, zoals zeewier en algen. Daar is al veel over verteld in de media, en de eerste resultaten zijn ook zeer beloftevol. Maar je moet hier een kanttekening bij plaatsen: er is meer gefundeerd wetenschappelijk onderzoek nodig om op lange termijn de positieve resultaten te kunnen borgen en risico's voor dier, mens en milieu uit te sluiten. We mogen dus niet te snel schakelen – al begrijp ik heel goed het enthousiasme rond additieven, gezien de druk op de sector.”



Het is ook allemaal niet zwart-wit, zo blijkt. “De micro-organismen in de pens van de koe zijn weliswaar verantwoordelijk voor de productie van methaan, maar zijn tegelijk onmisbaar om vezelrijk voedsel zoals gras te kunnen verteren. Je kan dus niet zomaar de microbiële populatie in de pens uitschakelen. Daarnaast moet je rekening houden met de ‘opneembaarheid’. Zo lusten schapen de toevoeging van mariene producten alvast niet. Ook kunnen additieven leiden tot beschadiging van de darmwand bij sommige herkauwers, waardoor je er een probleem van dierenwelzijn bij krijgt. Het is dus belangrijk om het grotere geheel te overschouwen om een principe-idee succesvol te kunnen omzetten naar een haalbare praktijk. Methaanreductie in een laboschaal is niet hetzelfde als bij een dier. Wat met mogelijke bijwerkingen? Met de interactie met andere additieven? En, zelfs na grondig praktijkonderzoek bij melkkoeien, wat met de impact op de productie? Of met de neveneffecten voor klimaat en milieu? Er komt veel bij kijken als je een goede oplossing wilt, en dat vraagt nu eenmaal onderzoek en tijd.”

Neusmasker voor koeien

Naast het onderzoeken van specifieke additieven voor het rantsoen, duiken er ook nieuwe en soms verrassende ontwikkelingen op om de methaanuitstoot te drukken. Zoals een neusmasker voor koeien, dat het methaan dat koeien vrijgeven gedeeltelijk omzet naar CO₂.

Sam De Campeneere: “Dit neusmasker voor koeien is een idee van een Britse start-up, Zelp, die we al een tijdje van op afstand volgen. Initieel waren we heel kritisch – ‘hoeveel van de uitgedemde lucht kan hiermee opgevangen worden?’ – maar het bedrijf is zijn productidee blijven ontwikkelen en is recent met de Amerikaanse landbouwreus Cargill in zee gegaan. Het prototype is sterk geëvolueerd – ventilatoren op zonne-energie

zuigen de adem op, waarbij een filter het methaan absorbeert en omzet in CO₂, dat vervolgens wordt vrijgegeven. Het bedrijf geeft aan dat dit product in de loop van 2022 op de markt zou komen. Het is nog onduidelijk hoeveel methaan hiermee tot CO₂ gereduceerd kan worden. Maar nieuwe ontwikkelingen zoals dit neusmasker zijn natuurlijk altijd hoopgevend in de strijd tegen de methaanuitstoot.”

Zo'n neusmasker is ook een eerste 'end-of-pipe'-techniek voor methaan. “Als je kijkt naar maatregelen om de ammoniakuitstoot te reduceren, dan bestaan er tal van end-of-pipe-technieken, zoals luchtfilters om ammoniak op te vangen. Voor methaan is dat nog niet het geval en werken we vooral aan brongerichte maatregelen, zoals de voedersamenstelling. Natuurlijk is zo'n end-of-pipe-maatregel ook maar een redmiddel om de schade te beperken, maar je zou dus wel een bepaald percentage methaan kunnen afvangen met zo'n neusmasker. Persoonlijk zou ik er ook niet zo graag koeien mee zien rondlopen... maar het kan wel een overgangmaatregel zijn. Zeker met het oog op resultaten op korte termijn, in het kader van het convenant rond enterische emissies. Een piste om te bekijken dus, maar eerst de resultaten afwachten van verder onderzoek.”

“We moeten
aanvaarden dat
runderen een
bepaald
percentage
methaan
uitademen.”

Leren aanvaarden

Nuance blijft belangrijk in dit complexe verhaal van broeikasgassenuitstoot. “De ammoniak- en methaan-problematiek lijken vergelijkbaar voor de buitenwereld. In beide gevallen worden twee stoffen omgezet in een stof die we niet willen: waterstof en koolstofdioxide tot methaan, ureum (uit urine) en urease (uit mest) tot ammoniak. Maar... de omstandigheden zijn wel heel verschillend! Bij ammoniak gebeurt die reactie buiten het dier, in de stal, waar je vrij



gemakkelijk urine en mest kan opvangen om ermee aan de slag te gaan. Bij methaan gaat het om micro-organismen in de pens, een veel moeilijker context dus waarbij je rekening moet houden met veel meer neveneffecten.”

“Daarom moeten we ook opletten met die focus op methaan, we moeten een ‘bredere bril’ durven op te zetten en voor de landbouw het hele voedselproductieverhaal bekijken. Want het heeft geen zin om nu een oplossing voor methaan te vinden, als je daardoor straks een probleem voor stikstof creëert. Trouwens, hoe weeg je het belang van het ene tegen het andere af? Een te nauwe focus op methaan zou ook kunnen leiden tot de politieke keuze om de stapel herkauwers af te bouwen. Maar herkauwers zoals koeien hebben hun waarde in ons landbouwsysteem: ze kunnen gras, niet eetbaar voor de mens, omzetten tot melk met hoogwaardige eiwitten.”

Daarnaast is er de waardevolle koolstofopslag in blijvend grasland dat door runderen wordt benut. Landbouw is één van de weinige sectoren die CO₂ uit de lucht kan halen om vast te leggen in de bodem. “Daarom moeten we in het klimaatdebat blijven vertellen dat landbouw met natuurlijke processen werkt, waarbij nu eenmaal broeikasgassen vrijkomen. We moeten leren aanvaarden dat runderen een bepaald percentage methaan uitademen – al moeten we uiteraard dit percentage tot een minimum beperken. Het is een complex verhaal, waarbij dieren essentieel zijn in de kringlooplandbouw maar we ook hun rol moeten bekijken in het grotere geheel. Als wetenschapper is het alvast bijzonder boeiend om je steentje te kunnen bijdragen aan onderzoek van een veelzijdige problematiek die iedereen aangaat.”

IN DE PRAKTIJK

Het Klimrek-traject van melkveehouder Karel D'hooghe



In 2019 stapte melkveehouder Karel D'hooghe als pilootboer in het onderzoeksproject Klimrek (KLimaatMaatRegelen met Economische Kansen op het landbouwbedrijf). Hiervoor gaat een klimaatconsulent 'de boer op' met een gerichte klimaatscan en klimaattoets om landbouwers te ondersteunen bij het overstappen naar een meer klimaatvriendelijke en klimaatrobuuste bedrijfsvoering. Daarbij wordt steeds de economische en technische haalbaarheid in rekening gebracht.

Melkveehouder Karel D'hooghe uit Zele: "We hebben een 85-tal melkkoeien. Op ons bedrijf zijn we al langer bezig met wat er rond ons leeft. Ik heb het altijd belangrijk gevonden om rekening te houden met milieu en klimaat. Je kan beter vroeg dan laat nadenken hoe je, door anders te werken, een kleinere klimaatimpact kan hebben terwijl het toch economisch rendabel blijft. Om verdere klimaatvriendelijke stappen te nemen, zijn we in het project Klimrek gestapt."

Veerle Van linden, expert milieuduurzaamheid van landbouw bij ILVO: "Klimrek is een onderzoeksproject waarbij we klimaattrajecten voor drie verschillende sectoren ontwikkelen. De eerste sector die aan bod kwam, en waar we intussen ook al het verst mee staan, is de melkveehouderij. Daarnaast

focust Klimrek op de varkenshouderij en de akkerbouw met aardappelteelt."

Het klimaattraject bestaat uit twee delen. Van linden: "De eerste stap is de klimaatscan, de tweede stap is een begeleidingstraject. De scan houdt in dat we bij bedrijven gaan kijken waar de meeste broeikasgasemissies plaatsvinden. Dit betekent: welke processen dragen het meest bij aan de klimaatopwarming? We doen dat door een levenscyclusanalyse te maken. Daarmee kunnen we in detail analyseren en de landbouwer concrete inzichten bieden. Zo kunnen we bijvoorbeeld meegeven waar het bedrijf al goed scoort. Zodra we zicht hebben op het impactprofiel, kijken we welke maatregelen bij het bedrijf passen. We houden hier uiteraard rekening met de ecologische vooruitgang van het bedrijf, maar ook met de economische en technische haalbaarheid van de maatregelen. Een klimaatconsulent helpt bij het kiezen van de maatregelen en het implementeren ervan."

Karel D'hooghe: "Op deze manier heeft Klimrek in kaart gebracht wat de belangrijkste zaken zijn binnen ons bedrijf en wat de verbeterpunten zijn om onze voetafdruk verder te verlagen. Vanuit onze jarenlange ervaring en onze interesse om de voeding van de koeien zo optimaal mogelijk te maken, hebben we, dankzij het Klimrekproject, vastgesteld dat een verbeterd grasland- en inkuilmanagement een aanzienlijke impact had op de koolstofvoetafdruk."

“Dankzij het Klimrekproject hebben we een goed grasland- en inkuilmanagement.

Veerle Van linden: "De koolstofvoetafdruk op een melkveebedrijf hangt af van drie grote processen. Het eerste proces is de methaanuitstoot van de dieren zelf. Dat hangt heel hard samen met het rantsoen, het voeder dat ze krijgen: hoe verteerbaar is dat en wat met de kwaliteit ervan?"



Het tweede grote proces draait om alles wat te maken heeft met de aangekochte en eigen geproduceerde voeders. Wij noemen dat het voederbeheer. Het derde, kleinere proces betreft het mestbeheer. Bij de eigen geteelde voeders is het vooral de bemesting die telt. Hoeveel wordt er bemest? Want dit bepaalt in grote mate de hoeveelheid lachgasemissies uit de bodem, wat toch nog een belangrijk aandeel vormt."

Klimrek is een onderzoekssamenwerking tussen VITO (de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), Boerenbond Innoveert en ILVO (het Instituut voor Landbouw-, Voeding- en Visserijonderzoek).

Voor meer info: www.klimrekproject.be