



METHAAN AANPAKKEN BIJ RUNDVEE

Methaan is een broeikasgas en is als dusdanig mee verantwoordelijk voor de opwarming van de aarde. De veehouderij is een van de belangrijkste producenten van methaan, dat vooral bij de vertering van voeder in de pens van de herkauwers ontstaat. Het project 'Smart melken' onderzoekt nieuwe voederstrategieën die de methaanemissie bij melkvee kunnen verlagen, zonder daarbij de economische duurzaamheid van de sector uit het oog te verliezen. – *Luc Van Dijk*

De volledige naam van het 'Smart melken'-project luidt 'Stikstof en Methaan Aanpakken voor een Rundveehouderij met Toekomst'. Hierin werkt het ILVO samen, met als belangrijke partners het Innovatiesteunpunt en de Vlaamse overheid. Het project loopt nog tot 30 november 2018. Op een studiedag gaven de onderzoekers een stand van zaken over het luik methaan. De presentaties op deze studiedag vormen de leidraad van dit dossier. Andere bronnen zijn de brochure 'Klimaatmitigatie in landbouw' van het departement Landbouw en Visserij (2016) en de uitgave 'Klimaat' van VILT (2016).

Broeikasgas

De broeikasgassen in de atmosfeer (methaan, waterdamp, koolstofdioxide, lachgas en ozon) hebben de eigenschap dat zij de zonnestraling doorlaten naar de aarde, maar als een isolerend deken de terugkerende infrarode straling (warmte) voor een deel tegenhouden en vasthouden op aarde.

.....
Landbouw heeft een ander emissieprofiel dan de andere sectoren.
.....

Den op aarde. Dat is een natuurlijk en positief fenomeen, dat leven op aarde zoals we het nu kennen mogelijk maakt. Anders zou het op de aarde ongeveer 30 °C kouder zijn. Door de menselijke activiteit vanaf de industriële revolutie is de concentratie broeikasgassen in de atmosfeer steeds toegenomen. Deze toename versterkt het broeikaseffect en is verantwoordelijk voor *global warming*, de opwarming van de aarde. De opwarming van de aarde verandert het klimaat en dat stelt mens en dier op onze planeet voor grote uitdagingen. Methaan is een veel voorkomend gas en zit zowel in de bodem als in de lucht. Het

is het voornaamste bestanddeel van aardgas, dat opgeslagen zit in de bodem en ontstaan is uit vergane resten organisch materiaal. Methaan is een sterk broeikasgas. Het opwarmend vermogen van methaan is 34 keer sterker dan dat van CO₂. Dit betekent dat methaan de warmte in de atmosfeer 34 keer beter vasthoudt. Ook de concentratie van methaan in de atmosfeer is sinds de Industriële Revolutie drastisch toegenomen. De methaanuitstoot verminderen loont, omdat methaan in de atmosfeer na 12 jaar afgebroken wordt terwijl CO₂ meer dan 100 jaar in de atmosfeer blijft. Anders gezegd, het resultaat van de inspanningen is relatief snel en binnen een generatie al te zien.

Veehouderij

In Vlaanderen is de land- en tuinbouwsector verantwoordelijk voor 8% van de totale broeikasgasemissie (VMM, 2016). Daarvan is 70% afkomstig van de veehouderij. De veehouderij is dus verantwoordelijk voor ongeveer 5% van de totale Vlaamse uitstoot van broeikasgassen. Het aandeel van methaan in de broeikasgassen die de veehouderij uitstoot, is 82%. "De landbouwsector heeft al veel inspanningen gedaan op het vlak van milieu en broeikasgasemissies en heeft daarmee ook resultaat geboekt", zegt Sam De Campeneere van ILVO. "Tussen 1990 en 2014 is de uitstoot van broeikasgassen vanuit de landbouw in Vlaanderen al met 26% gedaald. Er was een sterke daling tussen 1990 en 2008. De daling had vooral te maken met minder energieverbruik voor serres en stallen, minder dieren en verbeterde bemestingsstrategieën. Maar de laatste jaren maken we

minder vooruitgang, en dus moeten we op zoek naar nieuwe mechanismen."

Herkauwers

In de land- en tuinbouwsector is, in tegenstelling tot andere sectoren, niet zozeer koolstofdioxide (CO₂) maar methaan (CH₄) het belangrijkste broeikasgas. Ook inzake de methaanuitstoot heeft de sector al veel inspanningen gedaan, en met succes. Sinds 1990 is de methaanuitstoot van de Vlaamse landbouw gedaald met 10%. Methaan in de landbouw wordt hoofdzakelijk geproduceerd in de pens van de herkauwer tijdens de vertering van het voeder en wordt daarna opgeboerd. Het aandeel van deze enterische fermentatie in de methaanproductie in de land- en tuinbouw bedraagt 60%. Het aandeel van dierlijke mest is 30%, waarvan twee derde uit varkensmest en een derde uit rundmest. Een melkkoe produceert 200 tot 500 g methaan per dag. Dit komt overeen met 6 tot 10% van de bruto energie-inname. Niet de koe maar de micro-organismen in de pens vormen methaan uit waterstof (H₂) en koolstofdioxide (CO₂). Bij de anaerobe afbraak van het voeder worden in de pens vluchtige vetzuren gevormd. Bij de vorming van azijnzuur en boterzuur komt waterstofgas vrij. Bij de vorming van propionzuur wordt een deel van dat waterstofgas opgenomen. Maar er blijft een deel over dat moet afgevoerd worden omdat anders, bij een te hoge concentratie van H₂, de fermentatie stilvalt. Een specifieke groep van methanogene archaea binden H₂ met CO₂. Het resultaat van deze reactie is de vorming van water en methaan (figuur 1). Het methaan uit de pens wordt voornamelijk opgeboerd

via de muil of wordt opgenomen in het bloed en uitgeademd. In de pens vindt 90% van de productie plaats, de overige 10% wordt in de dikke darm gevormd.

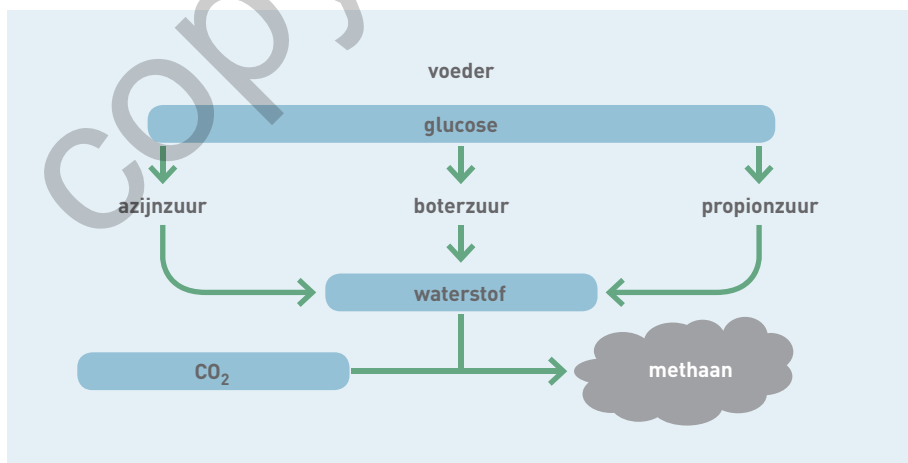
Onderzoek

"Het ILVO-onderzoek richt zich momenteel sterk op emissiereducties via het voeder en via inwerking op de vertering bij runderen", zegt Leen Vandaele. "Door sturing van het voeder en de voedermiddelen, maar ook van de micro-organis-



ILVO speelt een voortrekkersrol in het onderzoek naar emissiereducties.

men die in de pens werkzaam zijn, kunnen wij de methaanuitstoot bij runderen verlagen." Binnen het project 'Smart melken' zoeken de partners welke methaanreducerende (voeder)strategieën kunnen toegepast worden op Vlaamse melkveebedrijven om het bedrijfsspecifiek ecologisch en economisch optimum te bereiken. Het komt erop neer een liter melk te produceren met zo weinig mogelijk impact op het milieu en tegen een rendabele kostprijs. "Het ILVO speelt een voortrekkersrol in deze materie", aldus administrateur-generaal Joris Relaes van het ILVO. "Het ILVO heeft de infrastructuur en bekwame specialisten om dit project te trekken en wil naast een bijdrage aan het onderzoek ook praktijkoplossingen uitwerken." ■



Figuur 1 Methaanvorming ontstaat bij de afbraak van het voeder in de pens



KUNNEN VOEDERSTRATEGIEËN METHAAN REDUCEREN?

Het ILVO onderzoekt of de methaanemissie bij rundvee kan worden verlaagd door, via voeder en/of voedermiddelen, de micro-organismen die in de pens werkzaam zijn te beïnvloeden. Dit onderzoek is gericht op het zoeken naar (voeder)strategieën die de methaanemissie permanent verlagen. – *Luc Van Dijck*

Volgens Leen Vandaele van het ILVO kan men het werkingsmechanisme van dergelijke methaanreducerende (voeder)strategieën opdelen in drie categorieën. “Ten eerste kunnen we de productie van H_2 in de pens verminderen. Dit kan door te zoeken naar strategieën waarbij veel propionzuur wordt gevormd en minder azijnzuur. Een voorbeeld daarvan zijn zetmeelrijke rantsoenen en/of gebruik van zetmeelrijke krachtvoerders. De fermentatie van die rantsoenen resulteert vooral in de vorming van propionzuur, waarbij H_2 opgenomen wordt. Structuurrijke rantsoenen daarentegen produceren veel azijnzuur. Ten tweede kunnen we ervoor zorgen dat de H_2 op een andere manier wordt weg-

gewerkt dan via de vorming van methaan. Voorbeelden van dergelijke strategieën zijn onverzadigde vetzuren of nitraten. Ten derde kunnen wij de methanogene archaea uitschakelen zodat ze geen methaan meer kunnen vormen. Tal van voederstrategieën werken op deze manier. Er zijn hier voorbeelden van eerder natuurlijke producten (saponines, tannines of andere plantenextracten), maar ook antibiotica werken op deze manier.” Uitgaande van deze potentiële werkingsmechanismen kunnen verschillende voederstrategieën naar voren worden geschoven. Belangrijk is dat de voederstrategieën een oplossing bieden op lange termijn. Want het risico bestaat dat de pensflora zich na een aantal weken

aanpast, waardoor een methaanreductie maar van korte duur is. Daarom worden de geteste strategieën steeds voor minimum zes weken uitgetest.

Metten van methaanemissie

Hoe kunnen wij op een correcte manier de methaanuitstoot meten? Hoe kunnen wij vluchtige emissies meten en het effect van bepaalde strategieën vaststellen? Kunnen we vanuit individuele metingen uitspraken doen op kuddeniveau? Dat vroegen wij aan Nico Peiren van het ILVO. “Het ILVO beschikt over zes gesloten geventileerde meetkamers om de methaanuitstoot te meten. Ook de uitstoot van andere gassen (CO_2 , NH_3 , N_2O) kan in zo een meetkamer (ook wel GUK of

gasuitwisselingskamer genoemd) geregistreerd worden. De emissies worden bepaald door het verschil in gasconcentraties van de in- en uitgaande lucht te meten en dit te vermenigvuldigen met het luchtdebiet. Niet alleen de gasemissies worden gemeten, maar ook de voederopname (ruwvoer/krachtvoeder), het gewicht, en de productie van melk, feces en urine. De feces en de urine van de dieren kunnen gescheiden opgevangen en gewogen worden. In deze kamers kan een koe een paar dagen verblijven terwijl de metingen gebeuren. Deze kamers zijn immers diervriendelijk ingericht. Een GUK is voldoende ruim, heeft grote ramen om het contact met soortgenoten te verzekeren en is

.....
Voederstrategieën moeten een oplossing bieden op lange termijn.

uitgerust met goede ligmatrassen en airco. De dieren kunnen in veilige werkomstandigheden gevoederd, gemolken en verzorgd worden.”
 Daarnaast staan er in de onderzoekstal melkvee van het ILVO ook twee ‘GreenFeed’-krachtvoederboxen. Deze laten individuele emissiemetingen op dier-niveau toe onder praktijkomstandigheden in een gewone stal. Er kan gemeten worden hoeveel methaan het dier uitstoot per dag op basis van meerdere kortstondige meetwaarden per dag. En via de individuele ruwvoeder- en krachtvoeder-verstrekking in de onderzoekstal kunnen verschillende voederstrategieën tegelijk uitgemeten worden. Pluspunt is dat de metingen kunnen gebeuren onder praktijkomstandigheden en niet langer onder proefomstandigheden.

Grasrijk versus maïsrijk rantsoen
 Leen Vandaele gaf toelichting bij het onderzoek naar de impact van ruwvoederkeuze en rantsoencomponenten op de methaanreductie. “Wij hebben proeven gedaan met twaalf hoogproductieve koeien in de GUK’s. Vanuit de kennis dat bij zetmeelrijke rantsoenen vooral propionzuur wordt gevormd en bij graskuilrijke rantsoenen vooral azijnzuur, hebben we een proef gedaan waarbij wij rantsoenen

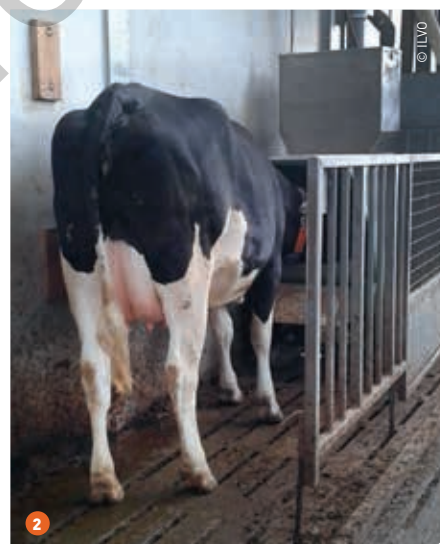
METHAAN PER GEPRODUCEERDE EENHEID

Hoe meer melk een koe geeft, hoe meer methaan zij uitstoot. Maar, hoe efficiënter melk geproduceerd wordt, hoe kleiner de methaanemissie per kg melk. We moeten de productiviteit mee in rekening nemen als we de emissies tussen verschillende productiesystemen en regio's gaan vergelijken. We moeten kijken naar de productie van methaan per eenheid, per geprodu-

ceerde liter melk of per geproduceerde kilo vlees. Stel dat een Vlaamse koe die 30 kg melk per dag geeft, 450 g methaan per dag uitstoot. Dat is 15 g/l. Terwijl een Afrikaanse koe in een extensief veeteeltsysteem, die 2 l melk per dag geeft en die 200 g methaan uitstoot, 6,5 keer meer methaan per liter uitstoot.



1



2

- 1 Het ILVO beschikt over zes gesloten geventileerde meetkamers om de methaanuitstoot te meten.
- 2 De GreenFeed'-krachtvoederbox laat metingen onder praktijkomstandigheden toe.

met een verschillende verhouding gras (veel structuur) en maïs (veel zetmeel) in de ruwvoedercomponent hebben vergeleken. De resultaten van deze proef waren duidelijk: het maïskuilrijk rantsoen had geen positief effect op de methaanemissie. Op het eerste gezicht lijkt dit in contradictie met wat we verwacht hadden. Echter, wanneer je vertrekt vanuit praktijkgerichte rantsoenen zal een graskuilrijk rantsoen aangevuld worden met een zetmeelrijker krachtvoeder. Belangrijk is dus de samenstelling van het volledige rantsoen (zetmeel, ruwe celstof, opneembaarheid ...) in beeld te hebben. En dan is het in de praktijk

moeilijk om contrasten in bijvoorbeeld zetmeelconcentratie na te streven die resulteren in een methaanreductie.”

Voederadditieven en -componenten

Wat is de invloed op langere termijn van het toedienen van methaanreducerende componenten in het rantsoen? “In het ‘Smart melken’-project hebben we al enkele mooie resultaten geboekt in het onderzoek van voederadditieven en -componenten”, zegt onderzoeker Dorien Van Wesemael. Twee proeven werden uitgevoerd, telkens op een verschillend rantsoen, om uit te zoeken wat het effect was van geëxtrudeerd lijnzaad en lijn-

zaadolie. Daarnaast werden 2 voedings-additieven uitgetest op hun werking om de methaanemissie te verminderen.”

Linex Een onderzoek kijkt naar het methaanremmende effect van geëxtrudeerde grondstoffen zoals Linex, een product van Aveve Veevoeding. De geteste rantsoenen bevatten 3 tot 3,5 kg krachtvoeder op basis van lijnzaad en lijnzaadolie. Het eerste rantsoen was maïskuilrijk en leidde tot een significante daling van de dagelijkse methaanuitstoot in absolute

vormd kan worden. Het is een reversibele reactie waardoor het additief zo gespreid mogelijk over de dag moet toegediend worden.

De toevoeging van 17 g 3-NOP per dag gaf een significante daling van ongeveer 15% van de methaanemissie voor alle methaanwaarden (methaan per dag/methaan per kg droge stof/methaan per kg melk). Momenteel is een praktijkproef bij de ILVO-kudde net afgerond. Een andere proef onderzoekt de invloed

deerd lijnzaad ofwel essentiële oliën toegevoegd. Elf kalveren kregen geëxtrudeerd lijnzaad. De dosis begon aan 2 x 11 g per dag, om vervolgens te stijgen naar 2 x 289 g per dag. De eerste acht weken werd de portie met wat melk vermengd en in de muil gevoederd. Tussen acht en zestien weken werd het lijnzaad met het krachtvoeder verstrekt. Elf kalveren kregen essentiële oliën (0,5 g per dag). Die werden de eerste acht weken via een gelatinecapsule verstrekt. Na het spenen kregen de kalveren het additief eveneens met het krachtvoeder. De voederopname, de groei en de samenstelling van het pensmicrobioom werden opgevolgd. De methaanemissie werd gemeten in de gasuitwisselingskamers op de leeftijd van vier, zes, twaalf en achttien maanden. Op de leeftijden van vier en zes maanden was er geen enkel verschil voor geen enkele methaanparameter tussen de controlegroep (kalveren die geen additief kregen) en de groepen 'lijnzaad' en 'essentiële oliën'. De toegediende producten hebben dus geen rechtstreeks effect op de methaanemissie. Er waren tot de leeftijd van zes maanden ook geen verschillen in voederopname en voederconversie.

Maar de kalveren in de groepen 'lijnzaad' en 'essentiële oliën' hadden wel een significante voorsprong inzake dagelijkse groei en gewicht. Zij realiseerden vooral de eerste vier maanden een betere dagelijkse groei. Die voorsprong gaven ze daarna niet meer af. Op zes maanden hadden zij een significant hoger gewicht. Op achttien maanden wogen zij gemiddeld 36 kg meer dan de dieren uit de controlegroep. Door hun hoger gewicht konden de vaarzen een maand eerder geïnsemineerd worden en gaven zij een maand eerder melk dan de dieren van de controlegroep. Dat betekent ook een maand minder methaanuitstoot bij de opfok. Die winst bedraagt ongeveer 7%. In dit verband is het goed om weten dat uit een ander onderzoek gebleken is dat kalveren die beter groeien ook de rest van hun leven beter presteren, ook voor melkproductie. En zo kan ook inzake methaanemissie wat winst geboekt worden voor de parameter methaanemissie per kg melk. ■

Tabel 1 Eigenschappen van Linex-maïs - Bron: Aveve

Groep Periode	Controlegroep		Behandelde koeien	
	Begin proef	Na 6 weken	Begin proef	Na 6 weken
DMI (kg/dag)	22,4	20,8 ↓	23,5	21,7 ↓
Melkgift (kg/dag)	27,6	28,1 =	29,3	29,0 =
FPCM (kg/dag)	30,2	29,7	31,6	31,7
Melkgift vet (g/dag)	1.293	1.268	1.343	1.378
Melkgift proteïne (g/dag)	977	923	1.032	982
CH ₄ (g/dag)	442	452 ↗	450	420 ↓
CH ₄ /kg DMI	19,7	21,7 ↗	19,2	19,4 =
CH ₄ /kg melk	16,7	16,8	15,7	15,2
CH ₄ /kg FPCM	15	15,8 ↗	14,5	13,7 ↓
CH ₄ /CO ₂	0,036	0,037 ↗	0,034	0,033 ↓

cijfers. Als de methaanproductie per kilogram drogestofopname uitgedrukt werd, was er ook een significant verschil tussen de behandelgroep en de koeien die geen Linex kregen. Bij graskuilrijk rantsoen werd enkel een trend naar minder absolute methaanproductie waargenomen. De resultaten voor Linex-maïs worden vermeld in tabel 1. We zien voor Linex-maïs een significante reductie van ongeveer 10% in de methaanemissie per dag, per kg ingenomen droge stof en per kg (meet)melk. En dit terwijl de drogestofopname, de productie en de gehalten op niveau blijven. Een praktijkproef met dertig hoogproductieve koeien op een commercieel melkveebedrijf bevestigde deze resultaten. Dit onderzoek is nog maar het begin. Deze metingen moeten uitgevoerd worden op meer koeien én in praktijkomstandigheden. Er moeten nog meer gegevens beschikbaar komen over de invloed op de melkproductie en de gehalten in de melk.

DSM 3-NOP 3-nitrooxypropanol is een synthetisch additief dat momenteel nog niet op de markt is. Het werd ingemengd in soja en sojaolie. 3-NOP inactieveert het enzym methyl-co-enzym M-reductase (MCR) waardoor er geen methaan ge-

van de toediening van een hopextract op de methaanemissie. Er is een trend naar een lagere emissie van ongeveer 14% uitgedrukt per kg melk. De exacte werking van het hopextract is nog niet volledig gekend. Het ILVO onderzoekt momenteel de mogelijkheden om een praktijkproef met dit additief uit te voeren.

Vroege kolonisatie van de pens

Kunnen wij de pensflora levenslang beïnvloeden door in te grijpen vanaf de geboorte van het kalf? Wat is het effect op de methaanproductie van speciale voedercomponenten of additieven in het rantsoen van de kalveren de eerste weken en maanden van hun leven? Dat onderzocht Sieglinde Debruyne van het ILVO. De vraagstelling was de volgende: als we de vroege kolonisatie van de pens van een kalf door methanogenen (die verantwoordelijk zijn voor de methaanproductie) kunnen afremmen door bepaalde natuurlijke additieven vroeg toe te dienen, zal de koe dan op latere leeftijd blijvend minder methaan uitstoten?

In dit onderzoek werden de kalveren opgevolgd van de geboorte tot één maand na hun eerste kalving. Aan het rantsoen van de kalveren werden ofwel geëxtru-



© LUC VAN DIJCK

OVER PENSMICROBIOM- TRANSFER EN DIKBILLEN

Wat gebeurt er wanneer we het pensmicrobiom van een koe met hogere methaanuitstoot overbrengen naar een koe met lagere uitstoot? En stoot het Belgisch witblauw ras minder methaan uit dan het Holsteinras? – *Luc Van Dijck*

We brengen hier verslag uit over nog twee andere onderzoeken binnen het methaanonderzoek bij ILVO. Nieuwe moleculaire technieken om hele populaties micro-organismen in kaart te brengen, maken deze onderzoeken mogelijk.

Pensmicrobiom

Uit de metingen van de methaanemissie in de GUK's bleek dat de ene koe meer uitstoot dan de andere. Waarschijnlijk heeft dat te maken met het pensmicrobiom. Dat is het geheel van bacteriën, archaea, protozoa en schimmels in de pens die zorgen voor de microbiële omzetting van de ruwe celstof en koolhydraten uit het voeder naar energie voor het dier en voor de micro-organismen. Een specifieke groep pensmicro-

organismen, de methanogene archaea, is immers verantwoordelijk voor de productie van methaan.

Thijs De Mulder, doctoraatsstudent aan het ILVO, onderzoekt samen met ILVO-medewerker Karen Goossens de relaties

.....
Elke koe reageerde anders op de nieuwe pensinhoud.

tussen pensmicro-organismen, gastheer, omgeving en voeder. Uit eerder onderzoek bleek al dat het niet eenvoudig is om blijvende reducties in methaanemissie te realiseren via voedingsstrategieën. Vaak hebben nutritionele interventies slechts

een tijdelijk effect en keert de methaanemissie na verloop van tijd terug naar het oorspronkelijke niveau. Dit kan erop wijzen dat de pensflora niet erg flexibel is, maar eerder robuust. Om dit te onderzoeken, werd de pensinhoud van een koe (de donorkoe) met hogere methaanemissie overgebracht naar de lege pens van drie andere koeien met lagere methaanemissies (ontvangerkoeien). In deze proef werden alle andere parameters maximaal gelijk gehouden, voornamelijk het rantsoen van de koeien dat een belangrijke invloed heeft op het pensmicrobiom.

"Wat we zagen, was dat iedere koe op een andere manier reageerde op de nieuwe pensinhoud", aldus Goossens. "Kort na de ingreep daalde de voederopname tijdelijk bij alle koeien, zij het in meer of

mindere mate. Dit kan erop wijzen dat de pens wat tijd nodig had om weer goed op gang te komen na de interventie. Een gevolg van de gedaalde voederopname was ook dat de melkproductie van de koeien daalde, behalve bij de donorkoe. Inzake methaanuitstoot reageerden de koeien verschillend. De donorkoe en één ontvangerkoe hadden na de transfer een lagere methaanemissie, terwijl bij de twee andere ontvangerkoeien de methaanemissie steeg. Na tien dagen was het voeder- en productieniveau grotendeels hersteld. Na een zestal weken was de voederopname terug op het oorspronkelijk niveau. De melkproductie herstelde zich echter niet volledig bij twee koeien, die zes weken na de transfer 20 tot 30% minder melk produceerden dan voor de transfer. Wanneer de koeien zes weken na de transfer opnieuw naar de GUK's gingen, bleek dat de donorkoe die voor de transfer de hoogste methaanemissie had nu het minste methaan uitstootte wanneer methaan uitgedrukt werd per kg geproduceerde melk. Dit was enerzijds een gevolg van een absolute daling van haar methaanemissie, maar ook van de gestegen melkproductie.”

Naast de methaanemissies werd ook gekeken hoe de samenstelling van het microbiom evolueerde door deze transfer. Kort na de transfer was er bij twee koeien een sterke daling in de diversiteit van het microbiom (het aantal verschillende micro-organismen in de pens). Zes weken na de transfer was de diversiteit bij alle koeien weer op het niveau van voor de transfer, maar had iedere koe in haar pens een eigen nieuw aangepast microbiom opgebouwd. Niet meer hetzelfde als het originele microbiom, maar ook slechts in geringe mate beïnvloed door het microbiom van de donorkoe. “Uit deze proef kunnen we besluiten dat voeding de voornaamste invloedsfactor is op de samenstelling van het pensmicrobiom, maar dat een bepaald deel van dit microbiom waarschijnlijk minder gevoelig is aan invloeden en eerder vasthangt aan de gastheer en daardoor minder gemakkelijk te manipuleren is”, aldus Karen Goossens. Verder onderzoek is nodig.

Methaanemissie bij dikbillen

Zijn er tussen runderassen verschillen inzake methaanemissie? ILVO onderzocht dat door de methaanuitstoot te bestuderen van de in België twee meest voorko-

mende rassen, Holsteins en Belgisch witblauw. Het Belgisch witblauw is een heel efficiënt vleesras met een hoge voederefficiëntie. Vanuit dit perspectief zouden we kunnen denken dat dit ras het ook beter doet inzake methaanemissie. Maar is dat wel zo?

Voor de proef werden acht drachtige Holsteinvaarzen en acht drachtige Belgisch witblauwe dikbilvaarzen van 23 à 24 maanden gedurende zes weken opgevolgd. Er werden vaarzen gebruikt om de vergelijking tussen een melkvee- en een vleesveeras mogelijk te maken. Beide groepen vaarzen kregen eenzelfde rantsoen met 40% maïskuil, 40% graskuil en 20% hooi. Evenwichtig krachtvoer (maximum 1,3 kg/dag) werd verstrekt in de GreenFeed-krachtvoederboxen die tijdens de voederbeurt ook de methaanemissie registreerden. Van deze koeien werd ook de samenstelling van de pensflora geanalyseerd.

Karen Goossens: “Beide rassen hebben opvallende verschillen in hun pensmicrobiom. Een groot deel van de micro-organismen komt bij beide rassen voor, maar er zijn ook micro-organismen die specifiek zijn voor een bepaald ras. Voor deze verschillen hebben we nog geen verklaring gevonden, maar die is wellicht ofwel te zoeken in de manier waarop beide rassen met hun voeder omgaan, ofwel in verschillen tijdens de opfokperiode. Wat de micro-organismen die instaan voor de methaanproductie in de pens betreft,

zagen we geen onderscheid meer tussen beide rassen. Wat de methaanemissiemetingen betreft, produceerden de dikbillen gemiddeld 16% minder methaan per dag, maar doordat de dikbilvaarzen door hun conformatie minder voeder kunnen opnemen was er geen verschil in methaanproductie per kilo opgenomen droge stof of per kg lichaamsgewicht. In onze proef konden we niet aantonen dat de betere voederefficiëntie een verschil gaf in methaanemissie.” Er werd opgemerkt dat de dikbillen als gevolg van de proefopzet onder hun theoretische behoefte gevoederd werden en dat de dieren misschien anders zouden presteren bij een meer aangepast rantsoen. “Om in deze proef voedingsinvloeden op het pensmicrobiom zo veel mogelijk uit te sluiten, hebben we ervoor gekozen om beide rassen eenzelfde rantsoen te voederen. Door de lagere voederopnamecapaciteit van dikbillen was het echter niet eenvoudig om met eenzelfde rantsoen te voldoen aan de energetische behoeftes van de dikbilvaarzen. Hoe dan ook konden uit deze vergelijkende proef geen duidelijke conclusies inzake methaanuitstoot afgeleid worden tussen Holsteinvaarzen en dikbilvaarzen.” Verder onderzoek bij andere voedercondities of tussen specifieke vleesveerasen is nodig om meer conclusies te kunnen trekken over de efficiëntie en ecologische voetafdruk van het Belgisch witblauw ras. ■

WAT BRENGT DE TOEKOMST?

Het onderzoek rond methaanreductie zal steeds meer vertaald worden naar de praktijk. Uit de voorgestelde resultaten blijkt dat een evenwichtig samengesteld rantsoen, aangevuld met voedercomponenten en/of additieven, de methaanproductie bij hoogproductief melkvee kan verlagen. Zeker als de emissie uitgedrukt wordt per liter geproduceerde melk. De emissie gedurende de totale levensloop van de koe kan verder verlaagd worden door de jongvee-opfok zo kort mogelijk te houden, zodat de dieren vroeger kunnen kalven en dus vroeger productief worden. Naast direct toepasbaar onderzoek is fundamenteeler onderzoek, zoals een betere kennis van het pensmicrobiom, in veel gevallen noodzakelijk om tot praktijkgericht onderzoek te komen en te ondersteunen. De kennis die uit het fundamenteel en praktijkonderzoek voortvloeit, zal op relatief korte termijn vertaald kunnen worden naar de (melk)veehouders. Met toepassing van eenvoudige rekentools zullen de veehouders, een traject voor hun bedrijf kunnen uitstippelen waarbinnen zij, in het kader van een ecologisch en economisch duurzaam melkveebedrijf en rekening houdend met de eigen bedrijfssituatie, de gepaste maatregelen kunnen nemen om de emissies op het bedrijf te reduceren.