

# De Marke naar minimale broeikasgasemissie

De Marke gaat in twee stappen naar minimale emissie van lachgas en methaan. De eerste stap is efficiënt nutriëntengebruik. Deze stap is door De Marke in de afgelopen jaren maximaal uitgevoerd en wordt ook door praktijkbedrijven al in verschillende mate toegepast. De tweede stap is het verhogen van voerefficiëntie in de veestapel. Deze stap krijgt op De Marke in 2012 volop de aandacht en moet leiden tot de gewenste minimale emissie van lachgas en methaan. Hierna kan nog een stap gezet worden.

Koos Verloop,  
Gerjan Hilhorst en  
Leon Šebek  
Wageningen UR Livestock Research

**D**e minimale broeikasgasemissie, ook wel de onvermijdbare rest-emissie genoemd, wordt gecompenseerd met het produceren van energie uit mest. Groene energie bespaart namelijk het gebruik van fossiele energie en de CO<sub>2</sub>-uitstoot die daarmee gepaard gaat. Met deze laatste stap hoopt De Marke een klimaatneutraal melkveebedrijf te worden.

## Efficiënt nutriëntengebruik

De Marke heeft met efficiënt nutriëntengebruik de broeikasgasemissie sterk verlaagd. Dit is bereikt door te sturen op minimaal gebruik van grondstoffen, zoals stikstof (N) in kunstmest en aangekocht voer. Hoe dat werkt kan met een vergelijking met een opgepompte fietsband worden uitgelegd. De fietsband stelt daarbij de bedrijfskringloop voor en de hoeveelheid lucht in de band is de gebruikte grondstoffen.

De kringloop van een bedrijf is nooit gesloten en kent verliezen. De fietsband in het voorbeeld is dan ook lek of poreus. Hoe harder hij wordt opgepompt hoe sneller de lucht eruit loopt. Dit speelt ook in de bedrijfskringloop, bijvoorbeeld voor N. Hoe meer stikstof door het bedrijf stroomt, hoe meer emissie. Je kunt proberen de lekken te dichten, maar als het er veel zijn, kun je ook kiezen voor een wat lagere stroom van stikstof door het bedrijf. Een strategie die leidt tot een efficiënt gebruik van stikstof waarbij niet meer stikstof door het systeem stroomt dan nodig is voor dieren en gewassen, verlaagt zo ook de lachgasemissie (Figuur 1). Op De Marke is er geen emissie uit kunstmest doordat geen kunstmest gebruikt wordt. Het inzicht uit figuur 1 geeft een goede leidraad voor maatregelen in de praktijk (Tabel 1). Wie een goede BEX scoort, zal ook met de emissie van broeikasgassen de goede kant op gaan.

## ‘Voorkauwen’ van gras voor efficiënter voeren en minder methaanemissie

Om de verteerbaarheid van graskuil te verbeteren is op KTC De Marke een proef gedaan met het mechanisch ‘voorkauwen’ van de graskuil. Daarvoor gebruikten de onderzoekers een soort voormaler met walsen die in de minst intensieve stand een licht vezelige mat opleverde. In de opnameproef bleek dat de koeien dit product goed vreten. Hoewel de voerwaarde-analyses nog niet bekend zijn, heeft het De Marke-team goede hoop dat de koeien

beter gaan presteren dan op onbehandelde graskuil. De verteerbaarheid van vooral de latere graskuilen (2de-4de snede) is de laatste jaren op KTC De Marke een toenemende zorg. De koeien produceren er slechter mee dan dat op basis van de voederwaardeanalyse verwacht mag worden. Onderzoekers van Wageningen UR Livestock Research hebben de indruk dat dit ligt aan de minder goede afbraak van de ruwe celstof. Blijkbaar duurt het herkauwen

van de koeien en/of is de verblijfsduur in de pens niet lang genoeg om de celwanden voldoende open te breken waardoor de celinhoud (energie en eiwit) beschikbaar komt voor vertering. Naast de hier genoemde mechanische voorbewerking is misschien ook een enzymatische of chemische voorbewerking een oplossing.

Tabel 1

Enkele maatregelen die bijdragen aan efficiënt gebruik van stikstof en daardoor broeikasgasemissie beperken.

Maatregel	Werking
Scherp voeren op eiwit	Lagere N-excretie per liter melk
Voldoende energie in het rantsoen	Houdt melkproductie op niveau -> N-excretie per liter melk
Een hoge levensproductie van melk	Minder jongvee nodig voor vervanging van melkvee
Een goede planning van de bemesting	Goed verdelen en goed tijdstip verhoogt benutting en beperkt kunstmestbehoefte
Maak het beste van het vanggewas	Opgevangen N komt beschikbaar voor het volggewas

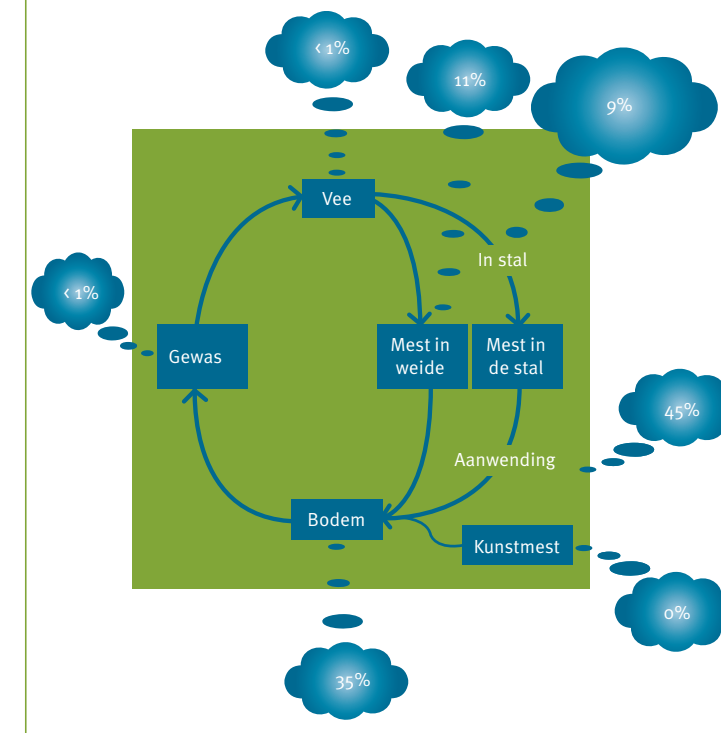
Tabel 2

Broeikasgasemissies van De Marke (2010) ten opzichte van het referentiejaar 1990.

Emissie	Referentie 1990 kg CO <sub>2</sub> -equivalent	De Marke 2010 kg CO <sub>2</sub> -equivalent	Reductie %
Lachgas (N <sub>2</sub> O)	0,33	0,14	58
Methaan (CH <sub>4</sub> )	0,69	0,60	13

Figuur 1

Emissie van lachgas op De Marke: het bedrijf lijkt op een poreuze band ... niet te hard oppompen!



## Verhogen voerefficiëntie veestapel

Efficiënt nutriëntengebruik helpt vooral de lachgasemissie te beperken. Verminderen van de methaanemissie wordt vooral bereikt door het verhogen van de verteerbaarheid van voer. Ongeveer 80 procent van de methaanemissie op het melkveebedrijf komt immers vrij bij de vertering van het voer. De overige 20 procent komt vrij uit de mestopslag. De verteerbaarheid van het voer kan op verschillende manieren worden verhoogd:

1. Een hogere beschikbaarheid van stikstof in grasland.
2. Het eerder oogsten van gras.
3. Inkuilen met speciale additieven.
4. ‘Voorkauwen’ van gras door mechanische bewerking.

Met een aantal van deze maatregelen heeft De Marke al ervaring opgedaan. Een voorbeeld is het ‘voorkauwen’ van gras (zie kader).

## Stand van zaken De Marke

Tabel 2 geeft de gerealiseerde reductie weer voor De Marke in 2010. Deze reductie is voor lachgas bereikt door op een laag N-overschot in de bodem te sturen en voor methaan door op efficiënt voergebruik te sturen. Iedere veehouder kan met deze maatregelen aan de slag en

kan in principe vergelijkbare reducties realiseren. Voorbeelden daarvan zijn nu al te zien op de bedrijven van het project Koeien & Kansen.

## Naar broeikasgasneutraal

De broeikasgasemissie op De Marke is al flink gereduceerd via een hoge N-benutting (lachgas), een hoge voerefficiëntie (methaanemissie) en mestvergisting (methaanemissie uit mestopslag). Toch zullen er nog verdere stappen gezet worden: minder methaanemissie uit de koe door het verhogen van de verteerbaarheid van voer (zie kader) en minder lachgasemissie door het verder verhogen van de N-benutting uit mest. Andere maatregelen zijn het toevoegen van nitraat of sulfaat aan voer om de methaanvorming in de pens te verlagen, mest dagvers uit de put naar de vergister transporteren om methaan te laten vrijkomen in een omgeving waar het kan worden afgevangen en het verbeteren van het vergistingsproces van mest. Om deze laatste maatregel uit te voeren wordt een nieuwe generatie mestvergistingsinstallaties gebouwd die een beter substraat opleveren. Ondanks bovenstaande blijft er een restemissie voor broeikasgassen bestaan. De productie van groene energie moet die onvermijdbare rest-emissie op De Marke compenseren. Dat gaat

lukken via het vergisten van de mest, waarmee De Marke een klimaatneutraal melkveebedrijf zal worden.

## Botsende belangen binnen het bedrijf

Door de veelheid aan maatregelen en de diversiteit ervan is de wisselwerking tussen maatregelen niet altijd duidelijk. De ene maatregel kan het effect van de andere weer tenietdoen. Deze botsende belangen moeten bekend zijn om effectief bedrijfsmanagement te kunnen ontwikkelen. Ondernemers, adviseurs en studenten kunnen hun voordeel doen met de ervaringen van De Marke bij het maximaal verminderen van de broeikasgasemissies. Het is daarom belangrijk om transparant te maken waarom De Marke welke maatregelen toepast. Daarom zijn de stappen voor het beperken van de broeikasgasemissie op De Marke in samenhang met het bedrijfs-systeem beschreven. Dit rapport komt binnenkort uit.