

# De voetafdruk van de landbouw

**Een kleine CO<sub>2</sub>-voetafdruk is niet alleen goed voor de planeet, maar levert ondernemers in de toekomst waarschijnlijk ook een concurrentievoordeel op. De Nederlandse glastuinbouw, die lang onder vuur lag als verspiller van aardgas, loopt inmiddels voorop en ontwierp op eigen initiatief een meetmethode voor de voetafdruk van rozen en tomaten. In de rundveehouderij is het nog zoeken naar oplossingen voor de grote voetafdruk van de Nederlandse melkkoel.**

In de landbouw is niet kooldioxide maar methaan het belangrijkste broeikasgas. Methaan komt vrij uit de lebmaag van koeien en uit de mestopslag van alle vormen van veehouderij. Methaan is wereldwijd het tweede broeikasgas. Het derde is lachgas, ook een product van de landbouw. Lachgas komt vooral vrij in de bodem waar bacteriën stikstofmest omzetten in lachgas.

In 2008 droeg de landbouw volgens het rapport Broeikasgasemissies in Nederland 1990-2008 van het Planbureau voor de Leefomgeving, voor 8,9 procent bij aan de totale Nederlandse emissie van broeikasgassen. In 1990, het ijkjaar van het Kyoto-protocol, was dat nog 11 procent. Bij die bijna 9 procent zit overigens nog niet de uitstoot door tractoren, machines en de glastuinbouw. Die vallen volgens het gedetailleerde boekhoudschema van het IPCC onder andere categorieën. De bodem is de grootste leverancier van lachgas. Het komt vrij bij bemesting en ploegen. Koeienmagen zijn veruit de grootste bron van methaan. Een koe produceert dagelijks 500 liter methaangas in zijn pens. Een koe kan de taaie grasvezels alleen afbreken met behulp van bacteriën in de pens, en bij die vertering komt het gas vrij. Vanuit de koe gereedeneerd is methaan een ongewenst bijproduct van de bacteriële vertering. Er gaat immers energie verloren, maar dat is niet te voorkomen. Zonder de methaanproducerende bacteriën is de koe niet in staat energie te winnen uit cellulose.

## Dieet

Dat wil niet zeggen dat er helemaal niets aan de methaanproductie door koeien te doen is. Het dieet van de koe is van invloed op de hoeveelheid methaan die een koe produceert. Theun Vellinga bracht de mogelijkheden voor de reductie van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk door rundveehouders in kaart. Hij keek daarbij niet alleen naar de voetafdruk, maar berekende voor 25 bestaande bedrijven ook welke investeringen nodig zouden zijn voor uitstoot verlagende maatregelen, en zocht zo naar de meest kosteneffectieve manier om de voetafdruk te verkleinen. Een liter melk, berekende Vellinga

voor de bedrijven die hij onder de loep nam, kost gemiddeld duizend gram CO<sub>2</sub>-equivalenten. De helft ervan in de vorm van methaan, dertig procent door CO<sub>2</sub> en twintig procent door lachgas. Internationaal gezien doet de Nederlandse koe het daarmee overigens goed. In het algemeen geldt dat intensieve veehouderij per kilo vlees of liter melk een kleinere voetafdruk heeft dan extensieve vormen van veehouderij. De acht maatregelen die Vellinga op een rij zette, leveren een reductie van de voetafdruk van een liter melk op van tien tot twintig procent. Vaak blijken maatregelen die CO<sub>2</sub>-uitstoot

verminderen ook geld te besparen. Minder gebruik van kunstmest is bijvoorbeeld een effectieve manier om de voetafdruk te verkleinen. De productie van kunstmest kost energie, en het gebruik ervan op grasland levert extra uitstoot van lachgas op. Minder kunstmest betekent ook minder gras op het land, maar per saldo bleek het bedrijfsresultaat van boeren die minder kunstmest inkochten toch te verbeteren.

Een andere maatregel die volgens Vellinga's berekeningen gunstig scoort, is het minder snel vervangen van oudere koeien. Oude koeien geven minder melk terwijl ze evenveel eten, dus een liter melk van een oudere koe kost meer uitstoot van broeikasgassen. Maar daar staat tegenover dat het snel vervangen van koeien zorgt dat er relatief veel jongvee gehouden moet worden dat helemaal geen melk produceert. Per saldo levert het langer



*Uit opgeslagen mest komt het broeikasgas methaan vrij.*

houden van koeien maximaal vier procent besparing op de voetafdruk op. De boeren die hun dieren langer hielden verdienen ook meer.

En zo zijn er meer maatregelen doorgerekend. Het winnen van warmte uit melk bijvoorbeeld. Een beetje melkveehouder heeft dagelijks een paar duizend liter warme melk die moet worden afgekoeld voor bewaren. De warmte uit die melk kun je gebruiken voor het opwarmen van het water waarmee je bijvoorbeeld de melkstal schoonmaakt. Inventief en goed voor de boerenportemonnee, rekende Vellinga uit, maar de besparing van de CO<sub>2</sub>-uitstoot per liter melk is gering.

Dan is de potentie van een ander dieet voor de koe groter. Onderzoekers schatten dat een ander voedingspatroon ervoor kan zorgen dat er in de koeienpens een kwart minder methaan geproduceerd wordt. Geef je koeien makkelijker verteerbaar voer, zoals zetmeelrijk maïs, dan ontstaat er bij de afbraak van vezels uit

gras en planten in de pens minder methaan. Vellinga: 'Daar moet wel bij worden aangetekend dat als melkveehouders maïs gaan verbouwen voor hun dieren, dat voor een ander probleem zorgt.' Het omploegen van grasland om er maïs te gaan verbouwen verstoort de bodem en brengt grote hoeveelheden lachgas en kooldioxide in de atmosfeer. Zoveel dat een boer er tientallen jaren over doet voordat dat verlies weer is goedge maakt doordat zijn koeien minder methaan produceren. En dan is de voorwaarde dat hij zijn land blijvend in gebruik neemt voor maïs. Wisselende teelt van maïs en gras op dezelfde grond brengt meer lachgas in de lucht dan de besparing van de methaanproductie door de koeien kan opleveren. (zie ook pagina's 7 en 10)

#### Berekening voetafdruk

Het maakt dus nogal uit hoe je de voetafdruk van de melkproductie berekent. Reken je de effecten van veranderend landgebruik wel of

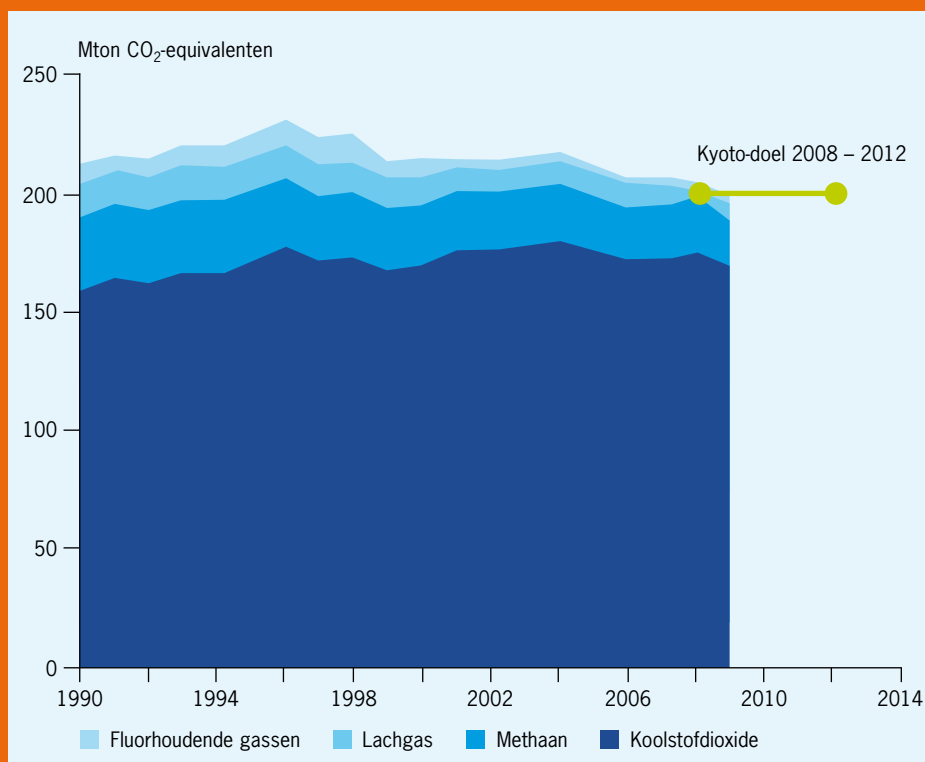
niet mee? Is maïs gewoon maïs, of maakt het uit op welke akker het is verbouwd?

Die discussie is nu vooral interessant voor beleidsmakers, maar zou over een paar jaar ook belangrijk kunnen worden voor de veehouders. Supermarkten die op zoek zijn naar een groen imago, zoals Albert Heijn in Nederland, zoeken naar mogelijkheden om de voetafdruk in kaart te brengen. Het Britse Tesco heeft al een voetafdruk op haar melkpakken staan. Een grote afdrak zou daarom ten koste kunnen gaan van de afzet.

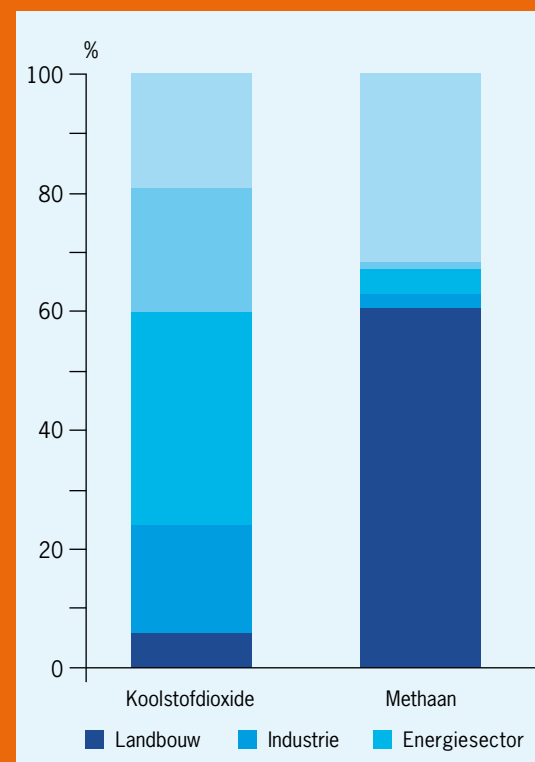
De Nederlandse glastuinbouwers beseffen dat al. Zij hebben daarom samen met het LEI een methode ontwikkeld om de voetafdruk van potplanten, tomaten en rozen op een gestandaardiseerde manier in kaart te brengen. Pepijn Smit, onderzoeker van het LEI: 'Wij meten nu van uitgangsmateriaal tot het distributiecentrum. In de voetafdruk zit dus de productie van uitgangsmateriaal verwerkt, de emissie die meststoffen veroorzaken, het gas dat in de kas

## Feiten en cijfers

### Methaan tweede broeikasgas



### Landbouw grootste bron me



wordt verbruikt en alle transportkilometers. Het Productschap Tuinbouw heeft nu een methode op de plank liggen waarmee ze gegevens over de voetafdruk zo kunnen leveren aan de detailhandel. Of er in de supermarkten op of bij producten nou een stoplicht komt met groen, rood en oranje, of een voetje met het aantal grammen CO<sub>2</sub> of nog een andere indicatie, de Nederlandse glastuinbouw kan de benodigde gegevens wetenschappelijk verantwoord leveren.' (zie ook pagina 9)

De Nederlandse kas is de afgelopen jaren snel energiezuiniger geworden. Per eenheid product gebruikt een glastuinbouwer nog niet de helft van de energie die het in 1990 gebruikte. De besparing komt deels doordat de kassen zuiniger zijn geworden, en deels omdat er steeds meer product per vierkante meter kas wordt geproduceerd.

De laatste tien jaar heeft die trend een flinke impuls gekregen door de opkomst van warmtekrachtkoppeling in de kassen. Bijna elke grote

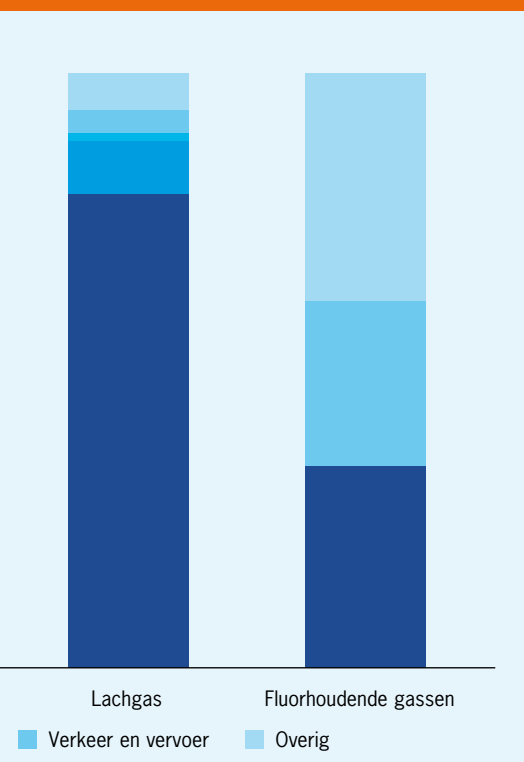
glastuinder heeft nu een gasmotor op zijn bedrijf staan die van gas elektriciteit en warmte maakt. Die stroom wordt gebruikt en deels verkocht, de CO<sub>2</sub> uit de rookgassen en de warmte die vrijkomen gebruikt hij in zijn kas. Smit: 'Je bespaart CO<sub>2</sub>-uitstoot bij elektriciteitscentrales. Volgens internationale afspraken mag je dat aftrekken van de voetafdruk.' Maar de warmtekrachtkoppeling in de kassen leveren niet alleen boekhoudkundige winst op, zegt Smit. 'Een energiecentrale zet grofweg vijftig procent van de energie uit gas om in elektriciteit. Een installatie in de kas benut meer dan negentig procent van de brandstof, omdat de warmte ook wordt benut.' Samen produceren de glastuinbouwers inmiddels tien procent van de totale Nederlandse elektriciteitsvraag.

Hoe een eventuele brede verspreiding van een label met CO<sub>2</sub>-voetafdruk zou uitpakken voor de concurrentiepositie van Nederland is volgens Smit moeilijk te zeggen. 'In Nederland

is het nogal eens donker en koud, waardoor glastuinbouwers meer energie nodig hebben voor licht en warmte dan telers in Spanje. Voor een product dat uiteindelijk in een Engelse supermarkt belandt, staan daar weer minder transportkilometers tegenover. Het zal sterk afhangen van de bedrijfsvoering. Gemiddeld zal de CO<sub>2</sub>-voetafdruk van een Nederlandse tomaat waarschijnlijk groter zijn dan die van een Spaanse, maar het verschil zal klein zijn. En bedenk ook dat de voetafdruk slechts één van de maatlaten is. De arbeidsomstandigheden in de kassen, het gebruik van pesticiden, dat soort zaken tellen ook. En dan denk ik niet dat Nederland er internationaal slecht uitkomt. Integendeel zelfs.'

Contact: [theun.vellinga@wur.nl](mailto:theun.vellinga@wur.nl)  
0320 - 29 34 50  
[pepijn.smit@wur.nl](mailto:pepijn.smit@wur.nl)  
070 - 335 81 44

## thaan en lachgas



## Paprika kost 60 procent minder energie

