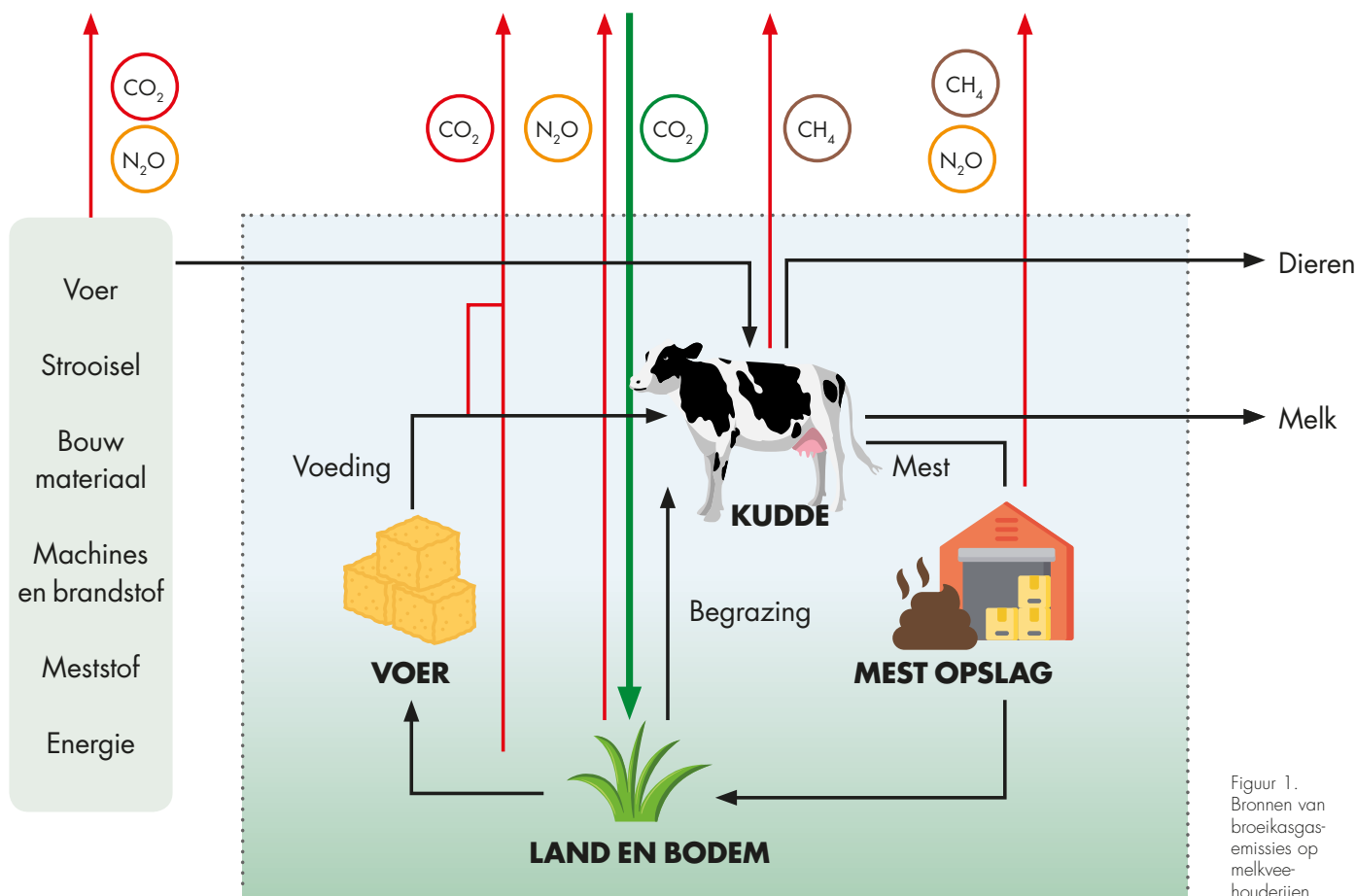


HAMVRAAG: IS HET MOGELIJK OM MELK KLIMAATNEUTRAAL TE PRODUCEREN?



Figuur 1. Bronnen van broeikasgasemissies op melkveehouderijen

KOEIEN EN KLIMAAT

Om de aarde niet meer dan twee graden op te laten warmen moet de CO₂-uitstoot afnemen tot nul kilogram in 2050. In dit kader hebben vijf Wageningse studenten in opdracht van de Natuurweide hun tanden gezet in de vraag hoe groot broeikasgasemissie op een biologisch melkveebedrijf is en welke maatregelen de emissie kunnen verminderen. TEKST | KEES VAN VELUW

Allereerst werd in de literatuur een model gezocht om de emissiebronnen in kaart te brengen: zie bovenstaande Figuur 1. Alle rode pijlen gekwantificeerd en opgeteld min de groene pijl levert gemiddeld in Nederland ongeveer 1,2 kg CO₂ equivalenten emissie per liter melk. Dit is de CO₂-equivalent van de broeikasgassen CO₂, N₂O en CH₄ bij elkaar. De grootste emissiebron is het methaan uit de pens. Daar kan de koe niks aan doen het is gekoppeld aan wat juist zijn sterke punt is: uit gras melk en vlees maken. Maar de uitstoot van methaangas (CH₄) valt niet te ontkennen (Zie Tabel 1).

Het bedrijf van Teunis Jacob Slob in Noordeloos werd ook onderworpen aan de Klimaatscan van adviesbureau CLM. Die resultaten staan in Figuur 2.

Tabel 1. Emissiebronnen op een Bio-melkveebedrijf:

Pensfermentatie	57%
Begrazing	16%
Stal en mestopslag	10%
Emissie uit de bodem	7%
Fossiele energie	5%
Mesttoediening	2%
Voeraankoop	2%
Transport en arbeid	1%

Organische stof gehalte is cruciaal. In de klimaatscan van CLM is niet opgenomen wat het organische stofgehalte doet. Algemeen wordt aangenomen dat het organische stofgehalte op permanente graslanden toeneemt. Die toename is erg moeilijk te meten. Weidegronden met 3 procent organische stof in de bovenste 25 cm bevatten al snel 100.000 kg organische stof per ha. Dat is omgerekend circa 200.000 kg CO₂! Stel dat je per jaar de organische stof met 0.5 procent zou kunnen verhogen dan neemt de hoeveelheid gebonden CO₂ toe met 1.000 kg CO₂ per ha. Dat heeft een grote invloed op de CO₂-equivalenten emissie per liter melk. Die daalt dan van 1.17 kg CO₂-eq/kg melk naar 1.0 kg. Een half procent organische stofverhoging is bijna onmogelijk in een jaar



maar in vijf jaar is dat wel mogelijk. In 10 jaar tijd zou je dan uitkomen op 0.8 kg CO₂-eq per kg melk. Dat is al een reductie van de broeikasgasemissie van bijna 30 procent. Over 10 jaar tijd zitten we in het jaar 2028, nog 22 jaar te gaan om bij nul uit te komen in 2050.

Ook van acht andere melkveebedrijven hebben de studenten de broeikasgasemissie berekend. Het viel hun op dat bedrijven met weinig jongvee een lagere emissie per kg melk hebben. Dat is natuurlijk ook logisch: minder dieren dus minder uitstoot per kg geproduceerde melk.

Uit tabel 2 valt af te leiden dat bij een verlaging van de verhouding jongvee/melkvee van 0.6 naar 0.4 resulteert in circa 30 procent minder emissie per kg melk. Dat is een forse vermindering! Onderzoek toonde aan dat het gericht fokken op voedselconversie, hittetolerantie, weerstand en vruchtbaarheid kan leiden tot een reductie van 9 tot 19 procent van de CH₄-emissies door pensfermentatie. Doorgerekend levert dat een reductie van 5 tot 11 procent op de totale broeikasgasemissies omdat het aandeel CH₄-emissie door pensfermentatie gelijk is aan 57 procent van de totale broeikasgasemissies. Een groot voordeel van het verhogen van de voedselconversie door fokkerij is dat het direct invloed heeft op de economische resultaten. Deze maatregel snijdt aan twee kanten. Zonnepanelen op het dak is ook een maatregel die aan twee kanten snijdt. De investering is er na circa zeven jaar uit en zonnepanelen gaan circa 20 tot 25 jaar mee zodat na jaar zeven dit gratis energie oplevert. De reductie op broeikasgasemissie is circa 5 procent per jaar

De studenten hebben ook hun tanden gezet in biochar. Biochar of houtskool is een zeer stabiele vorm van koolstof en verteerd zeer langzaam. Heb je een houtwal op je bedrijf die te breed of te hoog wordt, dan kun je er over denken om in plaats van het hout als brandhout te verkopen, er houtskool van te maken. Daarmee zorg je er voor dat de gebonden koolstof in

Bedrijfeigenschappen	Hoeveelheid	Eenheid
Aantal melkkoeien	143	Aantal dieren
Vrouwelijk jongvee en weide- en zoogkoeien	67	Aantal dieren
Melkproductie	706051	Kg
Weidegang	7	Aantal maanden
Grasland	120	Ha
Rantsoen winter	Kuilgras: 17 Mengvoer: 3	Kg/dier*dag
Rantsoen zomer	Weidegras: 17 Mengvoer: 3	Kg/dier*dag
Energie gebruik	Elektriciteit: 35.000 Gas: 2500	KwH M3
Diesel gebruik	6.000	Liter
Broeikasgasemissie	826080 1,17	Kg CO ₂ -equivalenten Kg CO ₂ -equivalenten/kg melk

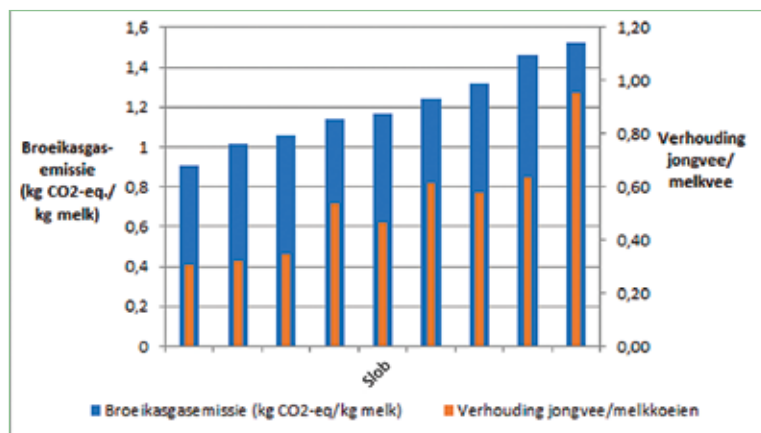
Tabel 2. Bedrijfsgegevens Teunis Jacob Slob.

‘Jaarlijks het organische stofgehalte met 0.5% verhogen, doet de hoeveelheid gebonden CO₂ toenemen met 1.000 kg CO₂ per hectare.’

de houtskool niet meer in de atmosfeer komt. Toegevoegd aan de bodem levert houtskool een betere bodemvruchtbaarheid, een beter watervasthoudend vermogen en een beter bodemleven op. Uit de literatuur kwam de volgende cijfers naar voren. Stel je past 5.000 kg biochar toe per hectare. Dat kan een opbrengstverhoging betekenen van 20-200 procent. Biochar bevat circa 80 procent koolstof, dus je brengt circa 4.000 kg koolstof voor eeuwig in de grond. Dat voorkomt de emissie van circa 14 ton CO₂ en dat compenseert bijna 1.2 kg CO₂-emissie per kg melk, de productie van ruim 11.000 kg melk. Dan produceer je al bijna klimaatneutraal. Hoewel de resultaten van proeven in Nederland niet erg positief zijn en biochar gifstoffen kan bevatten die je niet meer uit de grond krijgt, lijkt de techniek toch veelbelovend maar ze moet wel goed toegepast worden. Nader onderzoek is nodig.

Een ander out-of-the-boxidee is het planten van bomen in je grasland. In een onderzoek in Canada, met een vergelijkbaar klimaat als Nederland, werden circa 100 bomen (populieren en fijnspar) per hectare geplant. Na 13 jaar werden ze uitgegraven en werd gemeten hoeveel CO₂ ze gebonden hadden in hout en wortels. Dat bleek circa 6.000 kg CO₂ per jaar en per ha te zijn. Daarmee compenseer je de uitstoot van 5.000 kg melk per ha. De opbrengst van het grasland liep niet hard achteruit. Dat bleef om de 10 ton droge stof per ha schommelen. Natuurlijk vergt het wel een ander weidemanagement toe maar de optie is interessant. Biologische melkveehouders Willem en Harriet van Roessel in Riel hebben hun huiskavel van 20 ha beplant met 100 walnoten en fruitbomen per hectare. Elke boom is goed beschermd met gaas tegen koeienvraat. Voorlopig levert het geen problemen op met machines of iets dergelijks. En Willem stelt heel lakoniek: “Als de walnoten over 15 jaar gaan produceren, zien we wel wat we doen. Ondertussen hebben ze flink koolstof gebonden.” ■

Figuur 2. Broeikasgasemissie van 9 biologische bedrijven. Het bedrijf van Slob is het middelste bedrijf.



Met dank aan WUR studenten: Lars Flikweert, Marlies Franken, Corine Bos, Chen Yang en Paolo Sartorelli