



## De 'Minas-elasticiteit'

Soms moet je oppassen met wat je schrijft. De deelnemers aan ons project wenste ik dit voorjaar in een intern bericht een goede 'Koeien & Kansen zomer' toe. Daaronder verstond ik een zomer die wat betreft de groeiomstandigheden duidelijk zou afwijken van de voorgaande jaren. En dat kon alleen maar slechter zijn.

Koeien & Kansen ging in januari 1999 van start en we werden getraakteerd op achtereenvolgens vier bijzonder goede groeiseizoenen. Lekker warm, op zijn tijd een buitje: ideaal voor een fantastische mineralenbenutting. Er werden grote hoeveelheden voer geoogst, ondanks de scherp verminderde bemesting. Prima technische en economische resultaten bij een spectaculaire daling van de mineralenoverschotten. Koeien & Kansen als successtory. Maar, wat is de 'elasticiteit' van dit succes? De gegevens van 10 jaar De Marke laten zien hoezeer weersomstandigheden de mineralenbenutting kunnen beïnvloeden. Zowel langdurige droogte als langdurige natheid kunnen het mineralenmanagement aardig in de war sturen.

Naarmate je verder af komt van het ideaalplaatje van een keurig evenredige verdeling van de neerslag over het groeiseizoen, wordt het lastiger om de stikstofverliezen te beperken. Bij te nat weer spoelt stikstof uit of vervluchtigt door denitrificatie als stikstofgas. Is het te droog dan neemt het gewas de met de bemesting gegeven stikstof niet op, waardoor een groter deel na het groeiseizoen verloren kan gaan. Kortom, hoe natter of droger het seizoen, hoe moeilijker het is om met minimale stikstofniveaus te werken. 'We halen de verzekeringspremie uit het systeem', zei een van de deelnemers.



Lukt het de deelnemers aan Koeien & Kansen om zonder 'verzekeringspremie' ook in het droge seizoen van 2003 goede resultaten te boeken? Halen ze ook dit jaar de Minas-eindnormen? De voorjaarsproductie aan gras was op de meeste bedrijven ook dit jaar goed. Maar wat brengt het tweede deel van het groeiseizoen? Op droge zandgronden werd half augustus al de eerste snijmaïs gehakseld, ruim een maand te vroeg. Verdroogd, noodrijp, gekrulde bladeren, onvoldoende kolfontwikkeling. Behalve te weinig kilo's levert dergelijke maïs ook te weinig voederwaarde. Dit leidt al snel tot extra aankoop van ruw- en krachtvoer terwijl de input van meststoffen niet of nauwelijks minder zal zijn. Hogere Minas-overschotten zijn dan het onvermijdelijke gevolg. Maar hoe hoog, dat is de vraag. In hoeverre weten de deelnemers door slim management de schade te beperken? Hoe haalbaar zijn de eindnormen van Minas? Een niet-optimaal groeiseizoen levert daarover meer informatie dan een vijfde topjaar op rij. En is dus vanuit onderzoeksoogpunt interessanter.

*Carel de Vries, projectleider*



## Discussiedag levert veel grondstof voor vernieuwing Koeien & Kansen

Hoe zorgen we ervoor dat de onvermijdelijke schaalvergroting in de melkveehouderij niet ten koste gaat van de maatschappelijke acceptatie? Hoe verbeteren we de economische duurzaamheid van bedrijven? Kan het verlenen van maatschappelijke diensten daar een bijdrage aan leveren?

Deze vragen kwamen op de discussiedag 'Twee jaar na Wijffels, aan de slag met transitie melkveehouderij' naar voren als essentieel voor de toekomst van de melkveehouderij. Koeien & Kansen organiseerde deze dag samen met vertegenwoordigers van LNV, LTO, NZO en DLO op 17 juni in Driebergen. Hoofddoel van de dag was concrete bouwstenen aan te dragen voor (onderzoeks)projecten gericht op het versterken van een duurzame melkveehouderij in ons land. Daartoe discussieerden ca. 100 vertegenwoordigers uit diverse schakels van de zuivelketen over de toekomst van de sector.

Schaalvergroting is een onstuitbare autonome ontwikkeling in de melkveehouderij. Dat die ontwikkeling negatief uitpakt voor de maatschappelijke acceptatie van de sector is niet denk-

beeldig. In de beleving van de burger is grootschalig al snel dierenvriendelijk (geen weidegang), past het slecht in kleinschalige landschappen en ontstaat al snel de associatie met 'bio-industrie'. De boeren zelf zien als mogelijk nadeel van schaalvergroting de toenemende mentale en fysieke belasting voor de ondernemer. Het wegnemen van deze te verwachten dilemma's is van belang voor het perspectief van de sector.

Een ander thema dat uit de discussies nadrukkelijk naar voren kwam is dat maatschappelijk verantwoord ondernemen zeer belangrijk is, maar dat voor veel bedrijven economisch overleven op dit moment de eerste zorg is. Voor het leveren van aanvullende maatschappelijke diensten is wel animo, maar dan moet er wel een reële vergoeding tegenover staan. Dat is dikwijls nog een probleem. Hoe lossen we dat op?

Deze en andere uitkomsten van de discussiedag leveren veel grondstof voor het vormgeven van een vervolg op Koeien & Kansen. Daaraan wordt de komende maanden gewerkt.

Van de uitkomsten van de discussiedag versijnt een rapport. Deelnemers aan de dag krijgen het toegestuurd. Overige belangstellenden kunnen het opvragen bij het secretariaat van Koeien & Kansen.

*Carel de Vries, projectleider*





# Natuurlijke partners: de kronkelweg naar samenwerking met terreinbeheerders

Twee jaar geleden hebben Staatsbosbeheer en Koeien & Kansen de intentie uitgesproken samen te werken aan natuurbeheer. CLM verkent de mogelijkheden rond drie bedrijven. De weg naar concrete uitvoering blijkt lang en kronkelig, maar het resultaat biedt perspectief voor meer bedrijven.

Zowel landbouw als natuurbeheer heeft baat bij de ontwikkeling van nieuwe wegen in natuurbeheer door agrariërs. Door boeren natuurgrasland te laten beheren ontstaan nieuwe kansen voor efficiënt terreinbeheer en uitbreiding van het areaal natuurbeheer. Maar hoe past dit in een moderne bedrijfsvoering? Hoe kan de natuurbeheerder zekerheid krijgen dat het ook natuur oplevert? En hoe kunnen oude tegenstellingen tussen boeren en natuurbeheerders worden overwonnen? Dit zijn vragen die we proberen te beantwoorden binnen 'Natuurlijke Partners'.

## Kwartelkoning bepaalt de maaidatum

Mts. Menkveld-Wijnbergen bij Gorssel is aan de slag met beheer van een stuk uiterwaard (63 ha) van Staatsbosbeheer. Samen met de grondeigenaren (boeren en SBB) vormen zij de "uiterwaardecommissie". Nieuw is dat het flexibele beheer: een ecoloog inventariseert weidevogels, en afhankelijk van de resultaten kan de maai-



datum verschuiven: als de laatbroedende kwartelkoning opduikt, dan wordt er laat gemaaid, anders kan het eerder. Ook is het uniforme 15 juni maaien gewijzigd in een deel vroeger maaien (1 juni) en een deel later (1 juli). Er zijn nu ook 3-jarige contracten, waardoor het perceel voor het hele jaar meetelt als plaatsingsruimte voor mest.

## Terugdringen erosie

Op het tweede bedrijf, Kuks in Nutter (Twente) worden mogelijkheden nagegaan om een stukje beekdal meer natuurlijk te maken en door aanleg van retentiebekkens tegelijk erosie terug te dringen. Staatsbosbeheer is bereid grond aan betrokken boeren in beheer te geven om productiedaling te compenseren.

## Grasland en graanteelt tussen bos en hei

Een plan dat al verder is uitgewerkt speelt rond het Sint-Anthonisbos in de Peel, bij het bedrijf van Mts. De Kleijne. Hier liggen twee landbouwenclaves in een bos- en heideterrein, die nu nog intensief gebruikt worden voor vooral maisteelt. Doel is om hier milieuvriendelijke graslanden en graanteelt te starten met aanleg van extra natuurelementen, een wandelpad en een uitkijkpunt.

Voor de ene enclave met bestemming natuur is er momenteel geen mogelijkheden omdat er geen geld beschikbaar is om de grond aan te kopen. In de andere enclave blijkt Staatsbosbeheer maar een kleine rol te kunnen spelen omdat het beheersgebied is, en zij niet beoogd eigenaar/beheerder zijn. Hier is wel agrarisch natuurbeheer volgens Programma Beheer mogelijk. Daarvoor is nu

## Kronkels in het pad van samenwerking:

- binnen de natuurbeheerorganisaties zelf zijn er flinke meningsverschillen over kansen om met boeren samen te werken;
- tegenvallende natuurresultaten met agrarisch beheer maken natuurorganisaties terughoudend; nieuwe methoden voor samenwerking moeten ontwikkeld worden;
- het natuurbeleid van minder aankopen werkt op dit moment nog remmend op samenwerkingsmogelijkheden; maar de natuurorganisaties zoeken zelf ook nieuwe wegen om natuurdoelen te verwezenlijken;
- de persoonlijke betrokkenheid van zowel de betrokken agrariër als de natuurbeheerders is een succesfactor; een nieuwe contactpersoon leidt snel tot vertragingen;
- gemeenten moeten eraan wennen dat zij zelf een grotere rol kunnen spelen in het realiseren van lokale natuurplannen.

## Binnenkort van de pers !!!

### Rapport 1

In rapport nr. 1 is beschreven hoe de 17 bedrijven die aan Koeien & Kansen deelnemen zijn gekozen en hoe ze kort voor de start van het project functioneerden.

### Rapport 17

In het kader van het project Koeien & Kansen is onderzoek verricht naar de stalemissie van ammoniak. Het doel is het kwantificeren van de ammoniakemissie uit de melkveestallen. In dit rapport zijn de meetresultaten gebruikt om vergelijkingen te maken tussen bedrijfssituaties. Tevens zijn de resultaten gespiegeld aan de emissiefactoren zoals die in de Regeling Ammoniak en Veehouderij (RAV, 2002) zijn opgenomen.

### Bestellen

Rapport nr. 1, 'Met de praktijk als basis' is geschreven door Frans Aarts, onderzoeker van het PRI.

Rapport nr. 17, 'Ammoniakemissie uit melkveestallen van Koeien & Kansen bedrijven' is geschreven door Michel Smits, Gert-Jan Monteny en Jos Huis in't Veld, onderzoekers van het IMAG.

Beide rapporten zijn schriftelijk, telefonisch, per e-mail of via de website [www.koeienenkansen.nl](http://www.koeienenkansen.nl) te bestellen. Rapport nr. 1 kost € 20,- en rapport nr. 17 kost € 12,50. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met het secretariaat van Koeien & Kansen, 0320-293302.

*Vanwege ruimtegebrek is het artikel over de resultaten van het onderzoek naar ammoniakemissie verplaatst naar de volgende nieuwsbrief. Deze zal verschijnen in december.*

een plan uitgewerkt met een uitgebreide kavelruil tussen de betrokken gemeenten Sint-Anthonis en Boxmeer en twee agrariërs.

Ook moet de gemeentelijke grond vrij van pacht worden gemaakt. Het blijkt dat veel overleg nodig is, maar dat de gemeenten willen meewerken als er een goed plan wordt gemaakt. Bij het inrichtingsplan wordt nu het Brabants Landschap betrokken. Staatsbosbeheer past ook zijn beheer van bosranden aan en betreft een aangrenzende schapenwei in het beheer door De Kleijne.

Deze zomer wordt een formeel akkoord verwacht en dan kan De Kleijne in het najaar al een groot deel van de enclave in pacht of eigendom krijgen. Een mooie stap in de toekomst voor dit bedrijf, samen met de nieuwe stal. De plannen komen dan ook uitgebreid aan bod op de open dag op zijn bedrijf, op 12 en 14 september!

Henk Kloen, CLM

## Open dagen: Met nieuwe stal en natuurbeheer klaar voor de toekomst

In het kader van het project Koeien & Kansen timmert Mts. De Kleijne aan de weg. Letterlijk is een nieuwe stal met skybox uit de grond gestampt. Maar ook zoekt het bedrijf samenwerking met Staatsbosbeheer en gemeenten om bij te dragen aan natuurbeheer. Dit zijn belangrijke stappen voor een rendabele en milieuvriendelijke toekomst.

Op **12 en 14 september** organiseren Jos en Margret de Kleijne open dagen op hun bedrijf. Op deze dagen kan men van dichtbij kennismaken met deze vooruitstrevende Koeien & Kansen deelnemer.

Er is informatie over 'Natuurlijke Partners', samenwerken aan agrarisch natuurbeheer; de nieuwe stal is open voor bezichtiging en tevens worden de milieutechnische en economische resultaten die Maatschap de Kleijne in het kader van Koeien & Kansen heeft behaald besproken. Er is een bedrijvenmarkt en op zondag zijn er activiteiten voor kinderen.

Vrijdag 12 september 14.00 – 17.00 uur  
Zondag 14 september 10.00 – 17.00 uur  
Adres: Gemertsebaan 4, 5445 NA, Landhorst.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met het secretariaat van Koeien & Kansen, tel 0320-293302



De nieuwe stal met skybox bij Jos de Kleijne



# Koper, zink en cadmium in voeding

In de nieuwsbrief van april 2003 werd aandacht besteed aan het overschot aan zware metalen op de Koeien & Kansen bedrijven. In dat artikel werd op basis van het verschil tussen aankoop en afvoer aangegeven of er een overschot aan zware metalen was. Uitgegaan is van een beschikbaarheid /werking van 100 %. In de voeding is dat vaak niet het geval omdat mineralen en sporelementen niet altijd in de juiste verhoudingen aanwezig zijn en elkaar, bij scheve verhoudingen, sterk kunnen tegenwerken. Ook andere elementen/onderdelen in het rantsoen kunnen de beschikbaarheid/werking van mineralen en sporelementen sterk verlagen (denk daarbij bijvoorbeeld aan de slechte beschikbaarheid van magnesium bij een hoog ruw eiwit- en kaligehalte, of een slechte benutting van koper bij hoge molybdeen- en zwavelgehalten). Als zulke omstandigheden optreden dan zal het rantsoen hogere gehalten van deze mineralen dienen te bevatten om tekorten te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door verstreking van aanvullende mineralen. Anderzijds kan op mineralen die relatief veel in de krachtvoer-grondstoffen zitten, alleen gestuurd worden door andere grondstoffen te kiezen.

## Behoeft bij gemiddelde benutting

In tabel 1 is aangegeven hoeveel mg Cu, Zn en Cd een rantsoen gemiddeld moet bevatten om de behoefte van melkvee te dekken. Daarbij is uitgegaan van een gemiddelde benutting. Als de benutting lager wordt dan waarmee rekening gehouden is, zal de hoeveelheid in het rantsoen dus hoger

**Tabel 1.** Behoeft aan koper, zink en cadmium van melkkoeien in mg per kg ds rantsoen.

Mineraal	Koper	Zink	Cadmium
Gehalte in ds	10	25	??

moeten zijn om de behoefte te kunnen dekken. Voor cadmium is de behoefte niet ingevuld; er is geen optimaal gehalte voor vastgesteld. Dat wil niet zeggen dat een koe helemaal zonder kan, het minimum gehalte aan cadmium in het rantsoen waarbij de koe gezond blijft, is dan echter (nog) niet vastgesteld. Bij dit element denken we eerder aan toegestane gehalten in dierlijke producten in verband met voedselveiligheid dan aan benodigde gehalten in het rantsoen.

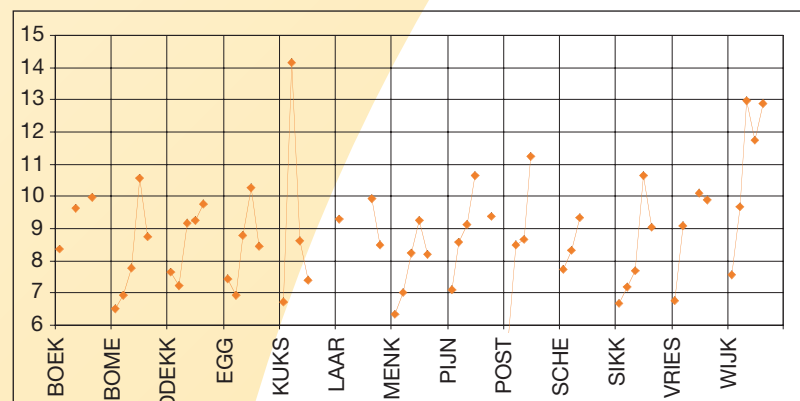
## Kopergehalten in voer stijgen tijdens groeiseizoen

In tabel 2 zijn de gemiddelde koper- en zinkgehalten van de afgelopen jaren in veel voorkomende ruwvoerders op de Koeien & Kansen bedrijven weergegeven. Cadmium wordt in ruwvoer niet standaard bepaald. Gedurende het seizoen stijgen zowel het

**Tabel 2.** Gehalten aan koper en zink in ruwvoerders op de K&K-bedrijven in mg per kg droge stof

Voer	Vers gras	Graskuil	Grashooi	Gras-pakken	Maïskuil	Mengkuil
Koper	8.4	8.4	5.4	4.6	4.8	7.9
Zink	41	41	38	42	35	52

gehalte aan koper als aan zink. In vers gras loopt het kopergehalte tussen mei en oktober op van ca. 7 tot 10 mg per kg ds, het zinkgehalte van 37 tot 48 mg. In figuur 1 is het verloop van het gemiddelde kopergehalte per bedrijf per maand geïllustreerd (op een aantal bedrijven is er niet elke maand een gemiddelde, die punten ontbreken in de figuur). Uit de figuur blijkt dat vrijwel op alle bedrijven vers gras te weinig koper bevat om aan de behoefte van de koeien te voldoen. In het begin van het weideseizoen is het tekort groter dan in de herfst. De gehalten in ingekuuld gras zijn vergelijkbaar met die van



**Figuur 1.** Gemiddelde kopergehalte per bedrijf per maand van mei t/m oktober

vers gras, die voor koper zijn in hooi lager. Maïskuil is eveneens arm aan koper.

Uitgaande van een rantsoen van 20 kg ds, waarvan 14 kg ds uit ruwvoer, de helft mais en de helft graskuil, wordt onder normale omstandigheden met ruwvoer ongeveer de helft van de koperbehoefte en meer dan 100 procent van de zinkbehoefte gedekt. Door verschillen in gehalten aan koper en zink tussen bedrijven als gevolg van grondsoort en bemesting, wordt uit dit rantsoen bijvoorbeeld bij Bomers resp. 38 en 112% van de behoefte voor koper en zink gedekt.

## Tekort aanvullen, teveel weglaten?

Een aanzienlijk deel van de koperbehoefte zal dus uit andere voedermiddelen gedekt moeten worden. Vaak wordt aan krachtvoer extra koper toegevoegd, er kunnen mineralenmengsels los of in drinkwater versterkt worden. Bij jongvee in de weideperiode worden bepaalde mineralen in de vorm van een bolus verstrekt. Bij voldoende mineralen in het rantsoen wordt door het dier een voorraad aangelegd; van koper en cadmium



is dat in de lever. Daarmee kan een tijdelijk tekort in de voeding overbrugd worden. Van zink wordt geen voorraad aangelegd, dat element zal dus

voortdurend in het rantsoen aanwezig moeten zijn.

Bij eerdergenoemd rantsoen, waar naast ruwvoer nog 6 kg krachtvoer verstrekt wordt, moet er in het krachtvoer per kg droge stof 18 mg koper zitten, ofwel 16 mg per kg product. Zink in het krachtvoer is niet nodig. Uit tabel 3 blijkt dat de gemiddelde gehalten aan koper en zink in het krachtvoer hoger zijn dan nodig is om onder normale omstandigheden de behoefte te dekken. Met de krachtvoerders met de laagste gehalten zou de behoefte nagenoeg gedekt worden. Bij lagere krachtvoergiften of een lagere beschikbaarheid/benutting van koper en zink, zullen de maximale gehalten in het krachtvoer mogelijk nodig zijn om

**Tabel 3.** Gemiddelde gehalten aan zware metalen in krachtvoerders in mg per kg droge stof op de Koeien & Kansen bedrijven in voorjaar, zomer en najaar.

	Periode	Cu	Zn	Cd
Gem.	Voorjaar	26.2	85	0.040
	Zomer	26.1	84	0.040
	Najaar	32.7	83	0.054
Min.	Voorjaar	17.1	35	0.018
	Zomer	15.8	57	0.011
	Najaar	6.8	32	0.030
Max.	Voorjaar	45.2	302	0.084
	Zomer	53.8	187	0.085
	Najaar	66.4	176	0.140

de behoefte van de koeien te dekken. Koper wordt voor een deel toegevoegd aan het krachtvoer en is dus goed te sturen. Zink en zeker cadmium kunnen alleen door middel van de grondstoffenkeuze enigszins beïnvloed worden.

## Normale koperwaarden in bloed

In bloedmonsters van het vee is in 2002 o.a. gekeken of de actuele kopervoorziening op peil was. In tabel 4 staat het resultaat. De gemiddelde waarden liggen steeds binnen het als normaal aangegeven traject, met nauwelijks verschillen tussen de periodes. Waarden boven het streeftraject kwamen bij koper niet voor. Bij het jongvee heeft in voorjaar en najaar ca. 10% van de monsters een waarde kleiner dan 7.5 mmol/liter. Op grond van deze resultaten zou gesteld kunnen worden dat er in de voeding geen overmaat aan koper gebruikt wordt.

## Conclusie

Bij globale berekening van rantsoenen, lijkt op de Koeien & Kansen bedrijven het tekort aan koper in het ruwvoer overgecompenseerd te worden met aanvullingen in de vorm van o.a. krachtvoer. De bloedwaarden voor koper lagen bij het melkvee echter steeds binnen het streeftraject. Bij jongvee had in voor- en najaar ongeveer 10% een tekort. Voedingstechnisch gezien is er met de koperaanvulling dus niet zo veel mis; voor jongvee zou het op enkele bedrijven zelfs iets meer mogen zijn. Voor zink wordt de behoeftenorm vlot gehaald, toevoegingen aan krachtvoer zijn niet nodig en zullen in veel gevallen ook niet toegepast worden. Cadmium komt mee met de krachtvoer-grondstoffen en kan alleen verlaagd worden als grondstoffen met een laag gehalte in krachtvoerders opgenomen worden. Niet duidelijk is welke gevolgen dat heeft voor de prijs van het krachtvoer.

Gidi Smolders, Praktijkonderzoek

**Tabel 4.** Gemiddelde kopergehalte in bloed met standaardafwijking in mmol/l

Diercategorie	voorjaar	zomer	najaar
Melkoe <60d	13.0 ± 2.3	12.0 ± 2.4	13.2 ± 2.7
Melkoe >60d	12.4 ± 2.1	11.8 ± 1.5	12.3 ± 2.6
Pink	10.8 ± 2.8		11.3 ± 2.8
	11.1 ± 3.3		

Normaal

7.5-18



# Methaan, hoe kom je eraan en hoe kom je eraf...

In het kader van het Reductieplan Overige Broeikasgassen (ROB) heeft IMAG kort na aanvang van Koeien & Kansen van NOVEM opdracht gekregen om stalemisies van methaan (CH<sub>4</sub>) te meten. Het onderzoek is uitgevoerd op 13 melkveebedrijven, parallel aan ammoniakemissiemetingen. In de pers hebben de resultaten vooral aandacht gekregen vanwege de opmerkelijke verschillen met de tot nu toe veronderstelde methaanemissies in nationale en internationale berekeningen. De meetresultaten worden hier vergeleken met berekeningen volgens de energiemetlat van CLM.

## Meetprincipe stalemissie

De emissie uit een stal is het product van de gemeten concentratie van het gas en de hoeveelheid lucht die de stal verlaat (ventilatie-debiet). Gedurende 7 dagen is een kleine deelstroom van de lucht opgevangen in een speciaal verzamelvat. De concentratie van methaan in dit monster is bepaald in het chemisch laboratorium. Het ventilatie-debiet is continu bepaald met behulp van een tracersgas

## Meetresultaten

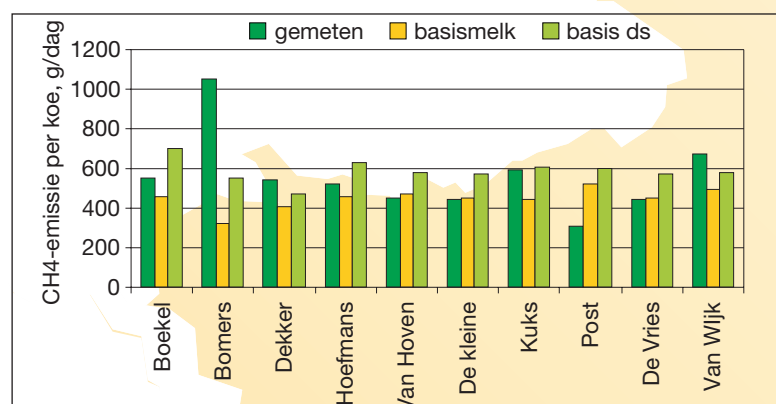
Op de 'traditionele' K&K bedrijven varieerde de stalemissie per dier tussen 0,31 en 0,71 kg CH<sub>4</sub> per dag (overall gemiddeld per dier 0,5 kg CH<sub>4</sub> per dag). Dit emissiecijfer is hoger dan de CH<sub>4</sub>-emissieniveaus die doorgaans in de literatuur worden gevonden. De gemeten emissies waren goed vergelijkbaar met de theoretische emissies die op basis van de melkproductie en de drogestofopname mogen worden verwacht (zie figuur 1). De hogere waarden dan in (inter)nationale berekeningen zijn dus verklaarbaar vanuit de hogere productieniveaus. Verschillen tussen bedrijven zijn waarschijnlijk vooral een gevolg van verschillen in rantsoensamenstelling en verschillen in de opgeslagen mest onder de stal (o.a. opslagduur).

Op vier melkveebedrijven, waar de melkkoeien overdag 5 tot 10 uren buiten worden gehouden (weidegang), is de gemiddelde CH<sub>4</sub>-emissie niet lager dan de gemiddelde emissie van de stallen waar de dieren permanent binnen zijn.

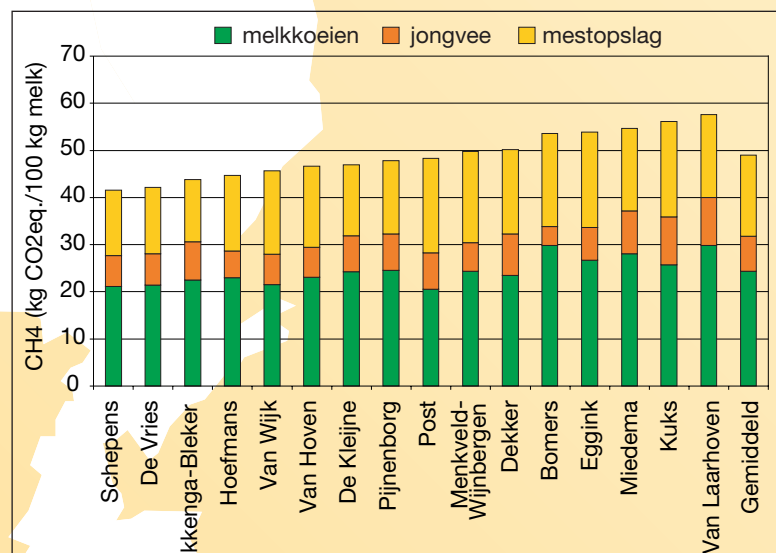
Op het bedrijf Bomers wordt een biologische bedrijfsvoering toegepast. De CH<sub>4</sub>-emissie is met ruim 1 kg per dag per koe aanmerkelijk hoger dan de emissie op de traditionele bedrijven. Waarschijnlijk dragen het gebruik van stro in de stal, de verhouding ruwvoer:krachtvoer en de voersamenstelling bij aan dit verschil. Aangezien slechts op één biologisch bedrijf gedurende één korte meetperiode is gemeten, mogen de meetcijfers niet als representatief voor biologische bedrijven i.h.a. beschouwd worden.

## Berekende methaanemissie volgens de energiemetlat van CLM

Sinds de start van Koeien & Kansen berekent het CLM middels de energiemetlat de emissie van methaan op deel-



**Figuur 1.** Gemeten methaanemissie op K&K bedrijven en berekend op basis van normwaarden voor de CH<sub>4</sub>-emissie per kg melk (basis melk) en per kg droge stof opname (basis ds)



**Figuur 2.** De berekende methaanemissie (kg CO<sub>2</sub> eq./100 kg melk) op K&K bedrijven in 2002 volgens de energiemetlat van CLM

nemende bedrijven.

Hieronder volgt een korte impressie van die resultaten en een vergelijking met de gemeten methaanemissies van het IMAG.

De energiemetlat berekent de emissie van het broeikasgas methaan op jaarbasis, uitgaande van dieraantallen en de hoeveelheid mest in opslag. In figuur 2 zijn de berekende methaanemissies in 2002 per bedrijf uiteengezet. Tussen de bedrijven varieert de berekende methaanemissie grofweg tussen 40 en 60 kg CO<sub>2</sub> eq./100 kg melk<sup>1</sup>. De jaargemiddelde methaanemissies volgens de energiemetlat zijn in 2000, 2001 en 2002 steeds nagenoeg gelijk, namelijk 48-49 kg CO<sub>2</sub> eq./100 kg melk. Dit komt overeen met een gemiddelde berekende methaanemissie van ongeveer 0,5 kg CH<sub>4</sub> per koe per dag (spreiding van 0,45-0,6 kg CH<sub>4</sub> per koe per dag). Dit berekende gemiddelde sluit zeer nauw aan bij het gemiddelde meetresultaat van het IMAG (figuur 1). Dit geeft aan dat de energiemetlat een goede indicatie geeft van de gemiddelde methaanemissie op melkveebedrijven.

De methaanemissie op een melkveebedrijf wordt veroorzaakt door het opboeren van methaan door runderen (gevormd in de pens) en methaanvorming in de mestopslag. Uit de resultaten van de energiemetlat blijkt dat ongeveer 2/3 van de totale methaanemissie komt door het opboeren door runderen (50% melkkoeien en 15% jongvee). Vanuit de mestopslag komt het resterende derde deel (35%) aan methaan vrij (zie figuur 2).

De spreiding tussen bedrijven die we constateren in de berekeningen en de metingen kunnen we onvoldoende vergelijken. De metingen zijn momentopnames terwijl de berekeningen uitgaan van jaargegevens. Daarnaast is het logisch dat een model dat uitgaat van constante factoren over het jaar heen weinig variatie zal vertonen terwijl in werkelijkheid de methaanemissie afhankelijk is van meerdere factoren die ook minder constant zijn zoals voeding en mestopslag.

## Wat te doen met methaan

Broeikasgassen zoals methaan, kooldioxide en lachgas kunnen leiden tot een ongewenste opwarming van de aarde. Melkkoeien zijn een belangrijke bron van methaan.

Voor de gevormde methaan in de mestopslag kan op grote bedrijven gedacht worden aan nuttig gebruik als brandstof na gecontroleerde mestvergisting in een gesloten systeem. Het grootste deel van de methaan wordt gevormd in de pens en wordt heel sterk verdund in de stallucht zodat het niet meer als brandstof benut kan worden. Vermindering van de methaanvorming in de pens is dus wenselijk. Voor emissiereductie van zowel ammoniak als methaan is een optimale verhouding tussen het aanbod van fermenteerbaar eiwit en fermenteerbare koolhydraten in de pens en dus het voer belangrijk. Door verhoging van de verteerbaarheid van ruwvoer (o.a. veredeling maisrassen) zou de methaanemissie verder beperkt kunnen worden.

We weten nu ongeveer wat het niveau is van de emissie van het broeikasgas methaan. Uitdaging is nu om na te gaan wat de achtergronden zijn van de variatie tussen bedrijven (denk aan verschillen in voeding en mestmanagement) en of we die kennis kunnen gebruiken om de emissie te verminderen. Dit en de aanpak voor andere broeikasgassen zoals lachgas wordt in de tweede fase van Koeien & Kansen integraal opgepakt.

Jos Huis in 't Veld, Rudi de Mol en Michel Smits, IMAG  
Anton Kool, CLM

<sup>1</sup> De methaanemissie wordt uitgedrukt in kg CO<sub>2</sub> equivalenten per 100 kg geproduceerde melk. De eenheid CO<sub>2</sub> equivalenten maakt de uitkomst vergelijkbaar met emissies van andere broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub> en lachgas. Door het per eenheid geproduceerd product (hier melk) uit te drukken kun je bedrijven vergelijken op basis van de milieuefficiëntie waarmee zij produceren.



## Colofon

Redactie: C. Staal  
Animal Sciences Group divisie  
Praktijkonderzoek Lelystad  
Vormgeving:  
TVA Mediaproducties B.V. Doetinchem  
Layout en druk:  
Drukkerij Cabri B.V. Lelystad  
Gratis exemplaren van de nieuwsbrief zijn aan te vragen bij het secretariaat. Overname van artikelen is toegestaan mits voorzien van duidelijke bronvermelding