

## WETENSCHAPSWINKEL

## Warmen menselijke darmgassen mee de aarde op?

KAREL DEMEYERE SCHILDE



TOMAS VAN DIJK

‘De veestapel zou door zijn methaanuitstoot sterk bijdragen aan de klimaatopwarming’, mailt Karel Demeyere. ‘Runderen worden als grote schuldigen gezien. Maar wij produceren het gas ook. Is de menselijke gasvorming niet even nadelig als die van de veestapel?’

Een beetje koe stoot dagelijks een paar honderden liters methaan uit, voornamelijk door te boeren. Herkauwers zouden zo verantwoordelijk zijn voor bijna 16 procent van de methaanuitstoot in de wereld, staat in een recente overzichtsstudie in *Science of the Total Environment*.

De menselijke methaanuitstoot valt in het niet vergeleken met die van de veestapel. ‘Dat komt doordat onze vertering heel anders verloopt dan die van herkauwers’, zegt voedingsexpert Willem De Keyzer van de Hogeschool Gent.

Methaan, een geurloos gas, ontstaat bij de afbraak van organisch materiaal onder zuurstofarme omstandigheden. Die vind je in de dikke darm, maar bijvoorbeeld ook op stortplaatsen. Behalve methaan ontstaan nog andere vluchtige bestanddelen die zwavelhoudend zijn – en dus stinken. De anaerobe (zuurstofloze) afbraak noemen we fermentatie, en die

gebeurt meestal met behulp van bacteriën. Zo ook in het spijsverteringsstelsel van koeien.

‘In dat laatste zit ‘m het grote verschil tussen mensen en herkauwers’, zegt De Keyzer. ‘Herkauwers verteren organisch materiaal met behulp van bacteriële fermentatie, en niet met spijsverteringsenzymen zoals de mens. Bij runderen gebeurt het al in de maag. Daarom komt veel methaan vrij als een koe boert.’

### Bij runderen gebeurt de bacteriële fermentatie al in de maag. Daarom komt veel methaan vrij als een koe boert

Bij de mens vindt de bacteriële fermentatie enkel plaats aan het eind van de dikke darm. Volgens darmspecialist Danny De Looze (UZ Gent) heeft ongeveer vijf procent van de bevolking methaanproducerende bacteriën in zijn darmflora. ‘Methaangas is ontvlambaar. Wil je weten of je het aanmaakt, dan kun je een vuurtje bij

een wind houden en kijken of er een blauw vlammetje verschijnt. Als ik dat vertel in de les, komen de dagen nadien vaak studenten filmpjes tonen waarop inderdaad soms een blauwe vlam te zien is.’

‘Je kunt het ook nagaan met een ademtest. Methaan kan ook door de bloedvaten van de dikke darm worden opgenomen en in de longblaasjes worden uitgewisseld. En dus ademen we het gas ook uit, in zeer lage concentraties. Hetzelfde geldt voor waterstofgas. Normaal is het aandeel in de ademlucht gering, maar na het eten van bepaalde voeding, vooral koolhydraten, kan het toenemen.’

‘Aangezien maar vijf procent van de bevolking methaan produceert, hoeven we ons als mensheid niet schuldig te voelen’, zegt De Looze.

Spijsverteringsexpert Kristin Verbeke van de KU Leuven denkt daarentegen dat iedereen methaan uitscheidt, zij het meestal in zeer beperkte mate. ‘Sinds kort kunnen we ook zeer kleine hoeveelheden detecteren. De concentratie methaan in ademlucht ligt tussen 1 en 50 deeltjes per miljoen.’

Vragen voor de wetenschapswinkel zijn welkom op [wetenschap@standaard.be](mailto:wetenschap@standaard.be), onder vermelding van naam en woonplaats.



Boer, zegt de koe. © rr

## Antropologie

## Homo erectus kookte wellicht eten gaar

De vroege homo erectus moest zijn hersenpan uitbouwen en dus energie besparen bij de vertering van voedsel. Biologen suggereren nu dat ze dat voedsel daarom gaarden in warmwaterbronnen.

De mens onderscheidt zich niet alleen van (andere) mensapen door zijn tweevoetigheid, maar ook door zijn veel grotere hersenpan. Op welk moment in de evolutie die explosieve hersengroei precies heeft plaatsgevonden, is nog onduidelijk. Net als waar onze voorouders plots al die extra energie vandaan haalden – een brein vreet immers energie.

Een populaire hypothese is dat die groei een gevolg was van een heuse culinaire revolutie onder de vroege homo erectus, die leefde van twee miljoen jaar tot pakweg 140.000 jaar geleden. Door hun knollen, wortels en plantenstengels te roosteren konden deze mensachtigen flink besparen op de energie voor hun spijsvertering – rauwe groenten verteren immers heel moeilijk en traag. Het overschot gebruikten ze voor de uitbouw van hun hersenen. Antropologen verbinden die hersengroei ook met een vooruitgang op cognitief vlak, waarvan verfijnde stenen werktuigen een tastbaar overblijfsel zijn.

Deze ‘kooktheorie’ heeft echter één groot probleem: voor zover we weten heeft de homo erectus pas een miljoen jaar geleden vuur leren maken. De oudste sporen daarvan (verkoelde planten- en dierenresten) zijn aangetroffen in Zuid-Afrika, diep in een grot, waardoor het onwaarschijnlijk is dat het vuur het resultaat was van een blikseminslag.



Ook Maori's gebruiken warmwaterbronnen om hun eten te koken. © belgaimage

### Nog voor de homo erectus vuur kon maken, gebruikte hij warmwaterbronnen om zijn eten te bereiden

#### Hot springs

Volgens een internationaal team van biologen hadden onze voorouders echter geen ‘gecontroleerd vuur’ nodig om over te schakelen op gekookt voedsel. In 1,7 miljoen jaar oude afzettingen in de beroemde Olduvaikloof in Tanzania trof het team moleculen aan afkomstig van hittebestendige bacteriën, van de soort die graag vertoef in

geisers en andere warmwaterbronnen. In dezelfde afzettingen werden eerder al gesofisticeerde handbijlen gevonden, net als fossielen van zowat de hele menselijke stamboom. De vondst staat beschreven in een artikel op de open-access-website *Biorxiv*, waar het wacht op nalezing.

De aanwezigheid van thermofiele bacteriën suggereert dat er in de Olduvaikloof warmwaterbronnen waren waaraan de vroege homo erectus zich niet alleen kon warmen, maar waarin hij ook zijn voedsel kon garen. Ook vandaag komt die techniek nog voor. Zo maken de Maori in Nieuw-Zeeland soms gebruik van hot springs om hun eten in te bereiden. Verpakt in grote ‘theezakjes’ dompelen ze het voedsel onder in het hete water. (sest)

## Klimaat

## Rode Zee gaat tijdje uit het rood

De klimaatopwarming warmt ook de oceanen op, met 0,1 graad per decennium. Maar in sommige zeeën gaat het ongemeen hard. In het noordelijke gedeelte van de Rode Zee, in de Golf van Suez en de Golf van Akaba, is de temperatuur de afgelopen halve eeuw elke tien jaar met bijna een halve graad gestegen. De zee behoort sowieso al tot de warmste op de planeet.

Toch lijkt aan die verhitting binnenkort een eind te komen. De oceanische cyclus waaraan het water van de Rode Zee gehoorzaamt, nadert immers een omslagpunt. Dat schrijven Saudi's wetenschappers van de Kaust-universiteit in Jeddah in het vakblad *Geophysical Research Letters*. Ze konden achterhalen dat de temperatuur van het oppervlaktewater een zeventigjarige cyclus volgt. Die cyclus bereikt over enkele jaren zijn maximum, waarna de temperatuur zal dalen. De vorsers schatten dat de Rode Zee tijdens de aanstaande ‘koude periode’ enkele tienden van een graad koeler zal worden. Dat is voldoende om de (verdere) opwarming door het veranderende klimaat te compenseren.

De Saudi's schrijven er wel bij dat die pauze slechts tijdelijk is. Bij het volgende omslagpunt, omstreeks 2050, begint een nieuwe ‘warme periode’. Die zal de klimaatopwarming versterken, net zoals nu.

De nakende afkoeling is goed nieuws voor de koraalriffen in de Rode Zee. Koraal heeft wereldwijd sterk te lijden onder de opwarming en de verzuring van het oceaanwater. Al kunnen de riffen in de Rode Zee wel wat hebben, getuige het onderzoek van Israëlische wetenschappers (*Journal of Experimental Biology*) eerder dit jaar. In de Golf van Akaba konden ze nauwelijks verbleking van koraal vaststellen. (sest)