

Kappen met bebossen?

Planten ontkleurd als nieuwe bron methaan

Een deel van het methaan in de atmosfeer is afkomstig van levende planten. Deze onverwachte ontdekking, op 12 januari gepubliceerd in het gezaghebbende natuurwetenschappelijke tijdschrift *Nature*, sloeg bij onderzoekers van de scheikundige samenstelling van de atmosfeer in als een bom. 'Methaan is namelijk een belangrijk broeikasgas', zegt Paul Crutzen, de Nederlander die voor zijn onderzoek naar de chemie van de ozonlaag in 1995 de Nobelprijs Chemie ontving. Zelf houdt hij zich al veertig jaar bezig met onder andere methaan in de atmosfeer. 'Dat planten als bron fungeren is ronduit verrassend. Maar dit soort vindingen houdt de wetenschap spannend. Als we alles weten is er niets meer aan en valt er weinig meer te doen', volgens Crutzen, met zijn 72 jaar nog steeds actief als wetenschapper.

Voor ons waren de commentaren in *Nature* en de grote media-aandacht die volgde op ons artikel juist de grote verrassing', erkent Thomas Röckmann, een van de auteurs van het spraakmakende artikel. Met de verf nog aan zijn handen van het klussen – hij is aan het verhuizen naar de omgeving van Utrecht waar hij onlangs werd benoemd tot hoogleraar chemie van de atmosfeer – herhaalt hij wat hij sinds het verschijnen van de publicatie al zo vaak heeft moeten zeggen: 'Planten zijn goed voor het milieu. Planten zijn goed voor het klimaat.' Hoe kwamen hij en zijn collega's er dan toe levende planten in het verdachtenbankje te plaatsen?

Discrepanties

'Toen we Christians eerste plaatjes zagen, wisten we het eigenlijk al', zegt Röckmann. Christian is Christian Frankenberg van de *Universität Heidelberg*. Ruim een half jaar eerder had hij in *Science* een kaart gepresenteerd met de verdeling van methaan over de aardbol (fig. 1). De kaart is gebaseerd op metingen van SCIAMACHY, een Nederlands-Duits-Belgisch instrument op de Europese milieusatel-

lit ENVISAT. 'Dat meten levert nog wel wat problemen op', zegt Frankenberg. 'Het kanaal van het instrument dat je het liefst zou willen gebruiken, heeft last van ijsvorming. Nu moeten we werken met een ander kanaal, dat een veel lager oplossend vermogen heeft. Toch is een hoge nauwkeurigheid vereist als je iets over de methaanverdeling te weten wilt komen.' Uiteindelijk slaagden hij en zijn medeauteurs erin met bruikbare waarden te komen.

'Je moet zulke meetresultaten vergelijken met een transportmodel voor methaan, zoals dat van het KNMI', vervolgt Frankenberg. 'Zo'n model weerspiegelt als het ware de kennis die we over dit onderwerp hebben. Als er verschillen bestaan tussen modelresultaten en metingen, zijn er dingen die we nog niet begrijpen'. Het KNMI-model gebruikt dan ook schattingen van methaanemissies uit de bekende bronnen, zoals rottende planten in moerassen en rijstvelden, veeteelt, energieopwekking, afvalverwerking en biomassaverbranding. Modelresultaten (niet afgebeeld) en waarnemingen (fig. 1) tonen op belangrijke punten eenzelfde beeld. Zo nemen de methaanconcentraties af van noord naar zuid. Ook de hoge concentraties in Zuidoost-Azië en het noordoosten van de Verenigde Staten stemmen goed overeen. Toch zijn er ook verschillen (fig. 2). 'Het beeld van methaan in grote delen van

de tropen klopt niet', aldus Frankenberg. 'In Afrika, Indonesië en Zuid-Amerika meten we hogere waarden dan de modellen aangeven. De uitstoot van methaan door levende planten vormt mogelijk de ontbrekende schakel', speculeert hij en verwijst weer terug naar Röckmann.

Planten nieuwe methaanbron

'Tot nog toe ging iedereen ervan uit dat bacteriën altijd een rol speelden bij de vorming van methaan uit planten. Maar daarmee kom je er niet als je de SCIAMACHY-methaanplots wilt verklaren. Wij wilden dus weten of het ook zonder kon', licht Röckmann de aanleiding van zijn baanbrekende onderzoek toe. 'We werkten met verschillende soorten grassen en blad. Door een steriele opstelling en het bestralen van materiaal konden we biologische activiteit uitsluiten. Ook lieten we zien dat de bodem geen rol speelde; de planten bleken zelf uitstekend in staat methaan te produceren!' De onderzoeksresultaten maken methaanemissie uit het tropisch regenwoud aannemelijk. Röckmann: 'Wij vonden dat levende planten tien tot honderd maal meer methaan opleveren dan dood materiaal. Als de temperatuur tien graden stijgt, verdubbelt de methaanemissies. En als de zon gaat schijnen, neemt de methaanproductie toe met een factor vijf.'

Methaanpuzzel

Michiel van Weele is ingenomen met de bevindingen van Röckmann en medeauteurs. Hij was met KNMI-collega Jan Fokke Meirink medeverantwoordelijk voor de methaanplots uit *Science*. Tot voor kort zat hij in zijn maag met de verschillen tussen metingen en modellen. 'Nu vallen de puzzelstukjes op hun plaats', zegt Van Weele gerustgesteld. 'De rol van het tropisch regenwoud is nu helderder.' Overigens zijn er meer 'inconsistenties', zoals de wetenschappers de verschillen tussen model en werkelijkheid gewoonlijk noemen. Over een jaar bekeken, vinden de emissies van de rijstvelden in Zuidoost-Azië 'te vroeg' plaats. 'Als levende rijstplanten ook methaan produceren – dus niet alleen het afgestorven blad in de natte sawa's – is dat probleem ook opgelost,' aldus een opgeluchte Van Weele. 'Kijk je op langere termijn, dan

is er met de methaanconcentraties ook wat raars aan de hand. Die zijn de afgelopen tweehonderd jaar meer dan verdubbeld, maar de laatste tien tot twintig jaar raakt de groei er een beetje uit,' weet Van Weele. 'Rijstbouw, veeteelt, energieopwekking, afvalverwerking en biomassaverbranding zijn in die periode echter niet verminderd. Wel is het areaal tropisch regenwoud afgenomen door gestaag voorschrijdende ontbossing. Zo neemt door menselijk handelen het methaangehalte van de atmosfeer enerzijds toe en anderzijds weer af. Het klimaat zit dus nog ingewikkelder in elkaar dan we al dachten.'

Consequenties

De vondst van de nieuwe methaanbron heeft ongetwijfeld consequenties. Van Weele: 'De veranderingen in de methaanconcentraties op geologische tijdschalen komen opeens in heel ander daglicht te staan. Die veranderingen zijn bekend uit onderzoek naar de samenstelling van luchtbelletjes, opgesloten in oude ijskernen. Modellen voor klimaatreconstructies en voor klimaatprojecties zullen moeten worden bijgesteld, ook al is er aan de totale hoeveelheid methaan in de huidige atmosfeer niets veranderd.'

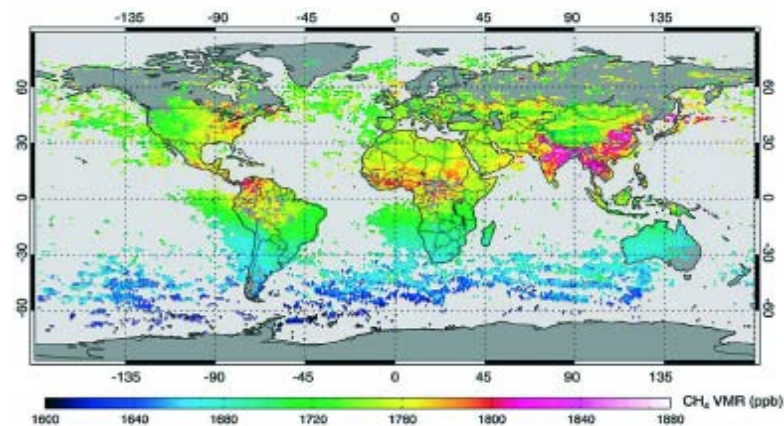
Verder moet de effectiviteit van maatregelen voor het verminderen van broeikasgassen in de atmosfeer opnieuw worden bekeken, evenals de bijbehorende politieke afspraken. De conclusie dat planten slecht zouden zijn voor het klimaat en dat we nu dus maar moeten stoppen met het planten van bomen, willen de betrokken klimaatonderzoekers echter beslist niet trekken. 'Het heeft nog wel degelijk zin om bomen te planten', benadrukt Van Weele. 'De extra opname van kooldioxide door jonge aanplant is namelijk van veel groter gewicht voor het klimaat dan de kleine toename in de hoeveelheid methaan.'

Literatuur

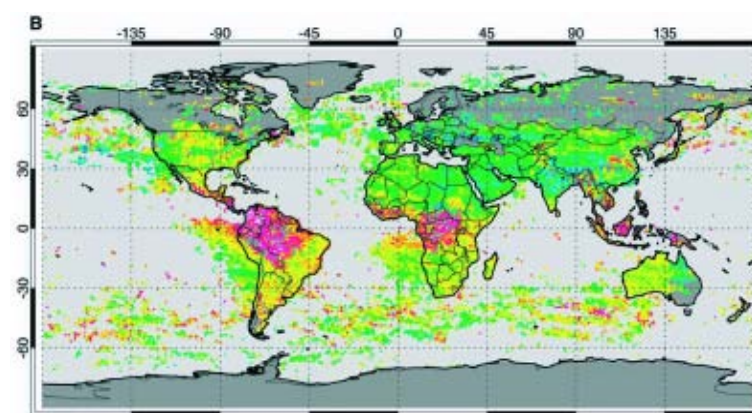
Frankenberg et al., *Science*, 13 mei 2005.
Keppler et al., *Nature*, 12 januari 2006.

Kees Floor*

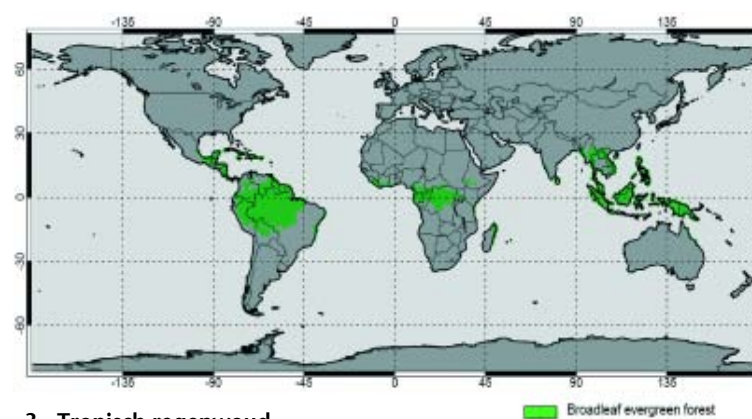
* Kees Floor is wetenschapsjournalist en weerpublicist. Veel van zijn bijdragen aan Zenit (en andere tijdschriften) zijn te vinden op: www.keesfloor.nl.



1. Methaan'patroon', gebaseerd op SCIAMACHY-metingen, augustus-november 2003.



2. Verschil gemeten methaanverdeling en -patroon volgens het KNMI-methaantransportmodel



3. Tropisch regenwoud.

WEER

UITSLAG
Foto:Wouter
Oogverblindend
Sneeuwstorm
van 14 februari 1979

Alles over het weer en meer...

Het Weer Magazine is het enige tijdschrift in Nederland en Vlaanderen dat echt helemaal over het weer gaat. Met de achtergrondverhalen, interviews met meteorologen, gedetailleerde uitleg van weerfenomenen, schitterende foto's en nog veel meer.

Wilt u ook meer weten?
Neem dan nu een abonnement voor slechts € 22,95 per jaar (6 nummers) en ontvang een schitterend welkomstgeschenk.
Vul de bon in of surf naar www.hetweermagazine.nl voor meer informatie.

Naam: Voorletter: M/V
Adres:
Postcode/Plaats:
Telefoon: E-mail:
Datum: Handtekening:

Ja, ik neem een abonnement op Het Weer Magazine (6 nummers)

voor 2 jaar (12 nrs.) en betaal slechts € 44,90 en ontvang een origineel Cresta Weerstation (WX280M, t.w.v. € 19,99)

voor 1 jaar (6 nrs.) en ontvang € 3,- korting en betaal het eerste jaar slechts € 19,95

Stuur deze bon in een envelop zonder postzegel naar:
Het Weer Magazine, antwoordnummer 7086, 3700 TB Zeist
of fax naar 030-6913312 of kijk op www.hetweermagazine.nl