

**Wageningen, 24 januari 2017**

## **Enkele kanttekeningen bij onderzoek van Hanekamp et al.**

**Op vrijdag 20 januari hebben de onderzoekers Jaap Hanekamp en Marcel Crok het rapport "Ammoniak in Nederland, enkele kritische wetenschappelijke kanttekeningen" gepresenteerd, mede namens medeauteur William M. Briggs. Hanekamp et al. baseren hun analyse voor een deel op informatie die zij van het RIVM en Wageningen University & Research (WUR) gekregen hebben.**

Bij de start van het onderzoek heeft WUR het model NEMA (National Emission Model for Agriculture) op aanvraag verschaft. Met dit model worden de emissies van ammoniak jaarlijks worden berekend. Deze berekeningen vormen de grondslag van de verplichte rapportages aan de Europese Unie (NEC-richtlijn) en Verenigde Naties (Göteborgprotocol). Mede op basis van deze rapportage bepaalt Brussel haar beleid ten opzichte van het Nederlands ammoniakbeleid. Het model is ontwikkeld door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Rijksinstituut voor Volksgezondheid & Milieu (RIVM) en Wageningen University & Research (WUR). WUR plaatst vijf kanttekeningen.

### **Kanttekening I**

De derde conclusie in het onderzoeksrapport van Hanekamp, Crok en Briggs luidt: *"(3) Echter, het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA; National Emission Model for Agriculture) laat geen enkele modelmatige en experimentele onzekerheden zien. Emissiefactoren worden in het NEMA-model met een niet-bestaande decimale nauwkeurigheid toegepast leidend tot een imaginaire nauwkeurigheid in landelijke emissiewaarden. Ontoelaatbare tekortkomingen."*

Dit is onjuist omdat er wel degelijk een modelmatige onzekerheidsanalyse is uitgevoerd voor NEMA. Deze worden in een aparte spreadsheet berekend en zijn gerapporteerd in Vonk et al. (2016).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vonk, J., A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, H.H. Luesink, S.V. Oude Voshaar, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof (2016). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands. Calculations of CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> and CO<sub>2</sub> with the National Emission Model for Agriculture (NEMA). Wageningen, WOT-technical report 53. 164 p.

## Kanttekening II

Een belangrijke basis voor het ammoniakbeleid is het onderzoek dat in de periode 1990 tot 1993 is uitgevoerd. Die resultaten zijn neergelegd in het rapport van E.M. Mulder en J. Huijsmans "Beperking ammoniakemissie bij mesttoediening – Overzicht metingen DLO-veldmeetploeg 1990-1993" (ISSN 0926-7085)<sup>2</sup>. De ruwe velddata (genoteerd in notebooks) uit de periode 1990-1993 zijn er niet meer. Wel zijn de 60 veldrapporten online beschikbaar ([www.wur.nl/ammoniak](http://www.wur.nl/ammoniak)) met alle omstandigheden waaronder gemeten is en de gemeten emissies. Deze zijn niet opgevraagd door de auteurs. Hanekamp *et al.* hebben de wijze waarop de ammoniakemissie is berekend nagegaan aan de hand van aangeleverde data uit meer recente proeven, waarvan alle ruwe data beschikbaar waren. Ze constateren dat de berekeningen correct zijn uitgevoerd.

In het vrijdag gepresenteerde rapport wordt door Hanekamp geconstateerd dat de berekeningsmethode op zichzelf goed is, maar dat de onzekerheid als gevolg van de spreiding van de waarden van de punten niet wordt weergegeven. Hanekamp *et al.* menen dat hierdoor mogelijk de verschillen in emissiereductie tussen mesttoedieningstechnieken kleiner zijn dan de gemiddelde waarden aangeven. Over de spreiding en de wijze waarop foutenmarges worden beoordeeld en meegenomen valt in een wetenschappelijk discours veel te zeggen. Veelal zijn in het verleden paarsgewijze emissie proeven uitgevoerd met dezelfde mestsamenstelling en op dezelfde locatie, en dus onder identieke weersomstandigheden. Hierbij werd bovengronds uitrijden direct vergeleken met de zodenbemester en/of de sleepvoet. Al deze paarsgewijze proeven gaven aan dat bovengronds uitrijden een (beduidend) hogere emissie geeft dan de modernere technieken; zie Table 5 (Huijsmans & Schils, 2009). Deze proeven zijn uitgevoerd onder verschillende omstandigheden en met verschillende mestsamenstellingen. Wij concluderen dan ook dat er wel degelijk een beduidende emissieverlaging optreedt door de emissiebeperkende technieken.

In recent, nog niet gepubliceerd, onderzoek worden logistische regressiemodellen gebruikt om per techniek de variatie in percentage emissie, zoals weergegeven in Figuur 4 van het V-focusrapport, te verklaren uit weersomstandigheden, mestsamenstelling, mestgift en grashoogte. Deze modellen zijn vervolgens gebruikt om, voor elke techniek, het percentage emissie te voorspellen onder gelijke omstandigheden. Dit geeft hetzelfde beeld als hetgeen gevonden wordt in de paarsgewijze vergelijkende proeven. Dit is een technisch-statistische discussie, waarin door onderzoekers van WUR regelmatig overleg voeren met statistici.

De publicaties van WUR bevatten, anders dan beweerd wordt door Hanekamp *et al.*, overigens wel informatie over de spreiding en vermelden de door hen gewraakte publicatie van Huijsmans & Schils (2009) een

---

<sup>2</sup> Zie voor dit document: <http://edepot.wur.nl/255848>

statistische toets die wijst op een significant hoger ammoniakverlies bij bovengrondse toediening van mest.

### **Kanttekening III**

De daling in ammoniakconcentratie stagneert de afgelopen tien jaar. WUR en RIVM onderkennen dat de daling van de concentratie na een aanvankelijke daling in de jaren '90 ogenschijnlijk is gestagneerd, ondanks het feit dat de berekende emissies omlaag zijn gegaan. Er liggen nog uitdagingen die, daarvan is WUR overtuigd, gezamenlijk het hoofd geboden kunnen worden. Zo loopt er momenteel als gevolg van de aanbevelingen uit het rapport van Marc Sutton<sup>3</sup> een onderzoek bij WUR o.a. naar de stikstofexcretie van koeien en effect van tijdstip mesttoediening op ammoniakemissie. Daarbij dienen niet alleen de emissieberekeningen maar ook de wijze van monitoring van de concentraties onder de loep genomen te worden.

### **Kanttekening IV**

WUR heeft in vele proeven gemeten hoeveel stikstof verloren gaat als mest niet in de grond wordt ingewerkt. Dat verlies is inderdaad aanzienlijk, zo blijkt uit opbrengstproeven van WUR: gewassen brengen minder op als mest niet in de grond wordt ingewerkt. Dat negatieve opbrengsteffect kwam goed overeen met wat je kunt verwachten op basis van de metingen van de ammoniakemissie. De resultaten van deze proeven zijn via peer-review beoordeeld en gepubliceerd door het gerenommeerde wetenschappelijke tijdschrift *Soil Use and Management* (Huijsmans *et al.*, 2015)<sup>4</sup>.

Op basis van omstandigheden tijdens de proeven (weer, mest, bodem) is al eens een analyse op invloedfactoren gedaan en wordt momenteel een project uitgevoerd naar de verklaring van variatie hoogten emissie (medegefinancierd door het ministerie van EZ, ZuivelNL en het Mesdagfonds). Tussentijdse resultaten zijn hiervan beschikbaar. Eenzelfde analyse als WUR nu voor Nederland doet, wordt ook internationaal gedaan in andere landen van de Europese Unie, de Verenigde Staten van Amerika en Canada). Dit project wordt getrokken door Denemarken. Hiervan is een concept paper gereed, waarbij tevens een publiek toegankelijke database van alle metingen in de diverse landen is opgezet.

### **Kanttekening V**

Het onderzoeksrapport van Hanekamp *et al.* gaat alleen over een klein deel van de wetenschappelijke onderbouwing van het ammoniakbeleid. WUR en haar partners gaan daarover graag het wetenschappelijk debat aan met de onderzoekers. Hoewel in het maatschappelijk debat wordt gesuggereerd dat er ook iets gezegd wordt over het wel of niet zinvol zijn van emissiebeperkende maatregelen is daarover in het rapport van Hanekamp

---

<sup>4</sup> Zie: Huijsmans, J. *et al.*, 2015. *Soil Use and Management* 32:109-116.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sum.12201/pdf>

*et al.* niets te vinden. In tegendeel: zowel de meetmethoden van de emissies worden bekritiseerd als de methode om de concentratie te meten. Als de auteurs gelijk hebben en er nieuwe methoden moeten komen geeft het rapport geen indicatie over de uitkomst van de nieuwe metingen.

### **Tot slot**

Hoewel WUR van mening is dat eerder onderzoek uiterst zorgvuldig is uitgevoerd, is zij gaarne bereid is om opnieuw metingen uit te voeren naar de verschillen tussen emissiearme toediening en bovengrondse toediening om de data te actualiseren. Dat is wellicht een manier om aan de maatschappelijke vragen en onzekerheden tegemoet te komen. Over de methode van onderzoek moet dan wel vooraf overeenstemming worden bereikt en er moet een brede begeleidingscommissie toezien op een correcte uitvoering van dat onderzoek. Het is dan ook mogelijk om de meest moderne meetmethoden en technieken toe te passen. Het onderzoek zal moeten leiden tot peer-reviewed publicaties in internationale gezaghebbende tijdschriften. Met deze aanpak wordt hopelijk het draagvlak voor het ammoniakbeleid verbreed en komt er een einde aan onzekerheden in de sector.