

## **Statement Wageningen UR discussie ammoniakemissie**

Onder leiding van Prof. dr. Martin Kropff hebben een aantal wetenschappers met expertise op het gebied van ammoniakemissie – waaronder dr. ir. Egbert Lantinga - zich de afgelopen week gebogen over het vraagstuk van de ammoniakemissie als gevolg van bemesting van akker- en/of weideland. Dit heeft geleid tot de volgende statement en de wil om het vraagstuk nader te onderzoeken.

Er loopt momenteel een discussie over de betrouwbaarheid van de metingen van ammoniakemissie bij bovengrondse toediening van mest. Deze discussie komt voort uit de resultaten van een afstudeeronderzoek aan Wageningen University en een wetenschappelijk artikel uit Zwitserland, waarin een analyse is gemaakt van onderzoek in verschillende landen. De resultaten van het artikel en het afstudeeronderzoek zijn dinsdag 8 januari door ammoniakonderzoekers van Wageningen UR besproken. De in het afstudeervak gehanteerde meetmethode kan wel inzicht verschaffen in de relatieve effecten van emissie-beperkende maatregelen, maar kan niet worden gebruikt voor kwantificering van de ammoniakemissie bij mesttoediening. In het wetenschappelijke artikel wordt gesteld dat er verschillen bestaan tussen meetmethoden bij bovengrondse toediening. De in de jaren 1990 verkregen emissies met de internationaal meest gangbare meetmethode zijn relatief hoog in vergelijking tot recentere metingen met andere technieken. Het is echter niet duidelijk of dit wordt veroorzaakt door omgevingsfactoren (zoals weer en mestsamenstelling) of door de meetmethode zelf. Om inzicht te krijgen in de oorzaak van deze verschillen, adviseren de onderzoekers om verschillende meetmethoden gelijktijdig op dezelfde locatie te vergelijken. Het onderzoek zou bij voorkeur in internationaal verband moeten plaatsvinden.

Emissie van ammoniak uit mest leidt tot verlies aan bemestende waarde van de mest en kan de gezondheid van mensen en het milieu belasten. In 1997 is het UN-ECE Gotenburg Protocol ondertekend, waarin internationale afspraken zijn gemaakt over emissiebeperkende maatregelen voor ammoniak (en stikstofoxide, zwaveldioxide, ozon, en vluchtige organische verbindingen), na berichten over verzuring van meren en bodems en verlies aan biodiversiteit. De Europese Commissie heeft die afspraken in 2001 via de NEC-richtlijn in de EU geïmplementeerd. Nederland heeft al in 1989 emissiebeperkende maatregelen ingevoerd, mede vanwege de grote mestproductie en hoge emissies. Sindsdien zijn de emissies met meer dan 50% verminderd, volgens het Planbureau voor de Leefomgeving, en daarmee komt Nederland tegemoet aan de gemaakte internationale afspraken wat betreft totale emissies. Bij natuurgebieden gelden lokaal en regionaal strengere eisen.

Ammoniakemissie is een natuurlijk proces. Ammoniak komt vrij uit ammonium bevattende stoffen bij een hoge pH, zoals mest maar ook sommige kunstmeststoffen (vooral ureum). De emissie is hoger naarmate het mestoppervlak groter is, het ammoniumgehalte en pH hoger zijn en de afvoer van de vrijgekomen ammoniak hoger is (door bijvoorbeeld wind). Daarenboven spelen temperatuur en vochtgehalte een rol. Belangrijke bronnen van ammoniak zijn dierlijke mest in stallen en mestopslagen en dierlijke mest en ureumkunstmest bij toediening op het land. Belangrijke maatregelen om de emissie te beperken zijn het verkleinen van het mestoppervlak, het verlagen van de pH door middel van aanzuren van mest, het overkappen van mestopslagen en emissiearme mesttoediening.

De emissie van ammoniak varieert naar gelang de samenstelling van de mest en de (weers-) omstandigheden. Door de variatie in omstandigheden, varieert de emissie sterk. Er zijn relatief veel metingen en modelberekeningen nodig om een goede gemiddelde (gewogen) emissie te bepalen. Dat geldt ook voor de emissiebeperking bij emissiearme maatregelen. In de loop van de tijd zijn verschillende technieken ontwikkeld om ammoniakemissies te meten. De meest gebruikte methoden zijn micro-meteorologische methoden, waarin de emissies onder natuurlijke veldomstandigheden worden gemeten. Deze methoden zijn relatief duur, maar geven theoretisch gezien de juiste emissiewaarden indien de omstandigheden voldoen aan gestelde randvoorwaarden. In de praktijk wordt soms ook gebruik gemaakt van windtunnels en fluxkamers omdat deze

methoden veel goedkoper zijn. Maar deze methoden beïnvloeden het emissieoppervlak en emissieproces en er is een grote kans dat deze methoden geen juiste (absolute) emissiewaarden geven.

In najaar 2011 is een meta-analyse gepubliceerd (Biogeosciences Discuss., 8, 10069–10118) waarin de resultaten van circa 350 metingen in Europa (Denemarken, Engeland, Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk, Frankrijk, Nederland) en Canada op een rij zijn gezet. In dat artikel wordt gesteld dat de gemeten emissies in de jaren 1990 relatief hoog zijn. Een duidelijke verklaring wordt niet gegeven, maar de auteurs sluiten niet uit dat de internationaal meest toegepaste methode (Integrated Horizontal Flux methode) wellicht tot een overschatting van de emissies heeft geleid. Zij pleiten daarom voor aanvullend onderzoek, waarin verschillende micro-meteorologische methoden met elkaar worden vergeleken.

Tijdens een internationale bijeenkomst van ammoniakonderzoekers (UN-ECE TFRN) in St Petersburg in maart 2012 is het voornoemde artikel besproken en is geconcludeerd dat enkel na aanvullende (vergelijkende) metingen geconcludeerd kan worden of de metingen met de Integrated Horizontal Flux methode tot te hoge emissies leiden. Het recente afstudeeronderzoek onder begeleiding van Egbert Lantinga bij Wolters in Groningen heeft de discussie over de juistheid van emissieschattingen aangewakkerd. In dat onderzoek is gebruik gemaakt van fluxkamers en zijn heel lage emissies gemeten, gedurende twee perioden van een week. De resultaten van het onderzoek zijn dinsdag 8 januari door Lantinga met ammoniakonderzoekers van Wageningen UR besproken. De conclusie uit deze bespreking was dat de gehanteerde fluxkamer methode mogelijk gebruikt kan worden om relatieve verschillen in ammoniakemissie tussen toedieningstechnieken te bepalen. De methode is niet geschikt om absolute emissies te kwantificeren en emissiefactoren te bepalen.

Emissiemetingen zijn nodig om te kunnen voldoen aan internationale verplichtingen, om de juiste maatregelen te kunnen nemen, maar ook om te voorkomen dat boeren onnodig kosten maken. Dat die maatregelen effect hebben staat niet ter discussie, maar de grootte van het effect kan wel veranderen door andere omstandigheden (mestsamenstelling, weer tijdens mesttoediening) en door nieuwe ontwikkelingen in kennis en technieken. Naar aanleiding van de geconstateerde verschillen in het artikel in Biogeosciences Discuss. adviseren de onderzoekers van Wageningen UR om verschillende meetmethoden van ammoniak gelijktijdig op dezelfde locatie te vergelijken. Dit is ook een van de conclusies die worden genoemd door de auteurs van het artikel in Biogeosciences Discuss. Dit voorjaar is een internationale workshop georganiseerd specifiek over dit onderwerp. Naast ammoniakmetingen zou in dit onderzoek ook aandacht moeten zijn voor de bemestende waarde van mest bij verschillende toedieningstechnieken (de stikstofwerking) en andere stikstofstromen (met name lachgas). Het onderzoek zou bij voorkeur in internationaal verband moeten plaatsvinden.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met Simon Vink, woordvoerder Wageningen UR, tel 06 53831629

