

Mest, Milieu en Klimaat

Informatieblad



WAGENINGEN UR
For quality of life

Emissiefactoren voor mesttoediening, beweiding en kunstmest voor berekening van de nationale ammoniakemissie

Inleiding

Voor de berekening van de nationale ammoniakemissie wordt in Nederland de afgelopen jaren het NEMA model toegepast. Binnen dit model wordt de ammoniakemissie uit verschillende bronnen beschreven met emissiefactoren (EF's). Voor mesttoediening, beweiding en gebruik van kunstmest zijn EF's afgeleid. Hierbij worden de EF's voor mesttoediening uitgedrukt als percentage van de met de mest toegediende ammoniakale stikstof (TAN) en voor kunstmest als percentage van de toegediende stikstof (N). De afleiding van de EF's is op verschillende manieren uitgevoerd, waarbij onderzoeksgegevens, Nederlandse omstandigheden en beschikbare data en modellen zijn gecombineerd.

Methodiek

De EF voor mesttoediening is afgeleid van de in Nederland uitgevoerde veldonderzoeken naar ammoniakemissie bij verschillende methoden voor mesttoediening. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar mesttoediening op grasland en mesttoediening op bouwland. Voor grasland werd onderscheid gemaakt tussen bovengronds breedwerpige toediening (ketsplaat), toediening in stroken op de grond tussen het gras (sleepvoet) en toediening in sleuven in de grond (zodenbemester). Voor bouwland werden onderscheiden bovengronds breedwerpige toediening, direct in- of onderwerken en injectie. Met name voor grasland waren sinds eind jaren 90 veel extra meetgegevens beschikbaar voor bovengronds breedwerpige toediening en zodenbemesting. Indien voldoende data beschikbaar waren is ook een trend analyse uitgevoerd om te bepalen of emissies in de loop der jaren zijn veranderd, onafhankelijk van omstandigheden, toegepaste mestgiften of mestsamenstelling.

De EF voor beweiding is afgeleid aan de hand van uitgevoerde veldexperimenten, waarvoor in het verleden een vaste emissie als percentage van totale stikstof was afgeleid. De gegevens zijn opnieuw geanalyseerd waarbij rekening is gehouden met de TAN van de excretie, de huidige lagere mestgiften en de emissie door kunstmest in de veldexperimenten. Op basis van de data werd een empirisch model afgeleid dat de EF geeft afhankelijk van het stikstofgehalte van het gras en de CEC van de grondsoort en die rekening houdt met continu of beperkt grazen.



Voor de afleiding van een EF voor kunstmest zijn er onvoldoende data in Nederland beschikbaar. Een EF werd afgeleid op basis van een internationale database en bijbehorend model dat rekening houdt met gewastype, kunstmestsoort, CEC van de bodem, toedieningsmethode, N gift, klimaat en bodemeigenschappen.

Resultaten

Voor mesttoediening op grasland was de gemiddelde EF voor bovengronds breedwerpige toediening 74% van de toegediende TAN, 26% voor toediening in stroken op de grond (sleepvoeten) en 16% voor toediening in sleuven in de grond (zodenbemesting). Voor mesttoediening op bouwland was de gemiddelde EF voor bovengronds breedwerpige toediening 69% van de toegediende TAN, 22% voor direct onderwerken en 2% voor mestinjectie. Met de trendanalyse voor de emissie in de loop der jaren werd aangetoond dat de emissie bij zodenbemesting op grasland is toegenomen sinds de eerste metingen waren uitgevoerd. Voor zodenbemesting op dit moment wordt een EF geschat van 19%. Deze hogere emissie is mogelijk veroorzaakt door de minder diepe toediening van de mest in de loop der jaren. Bij bovengronds breedwerpige toediening op grasland werd geen trend gevonden. Een trendanalyse voor toepassing van een sleepvoetenmachine op grasland kon niet uitgevoerd worden, omdat sinds de jaren 90 geen of onvoldoende emissiemetingen meer zijn uitgevoerd aan deze methode; dit zelfde geldt ook voor de mesttoediening op bouwland. Voor deze methoden ontbreekt dus een actueel beeld van de optredende ammoniakemissie.

Voor beweiding werd een empirische relatie gevonden tussen de EF en het N-gehalte van de voeding bij beweiding, waarbij gecorrigeerd kan worden voor de CEC van de grondsoort. Data over het N-gehalte van de voeding tonen aan dat dit gehalte significant gedaald is in de periode 1992-2009 resulterend in een EF daling van 7,2% in 1992 naar 2,7% van de TAN-uitscheiding tijdens beweiding in 2009. Deze daling is met name het gevolg van veranderd management en lagere kunstmestgiften.

De belangrijkste factoren die de emissie van kunstmest beïnvloeden zijn het landgebruik, de kunstmestsoort, de pH van de grond en de CEC van de verschillende grondsoorten. Op basis van weging van deze factoren voor de oppervlakten in Nederland werden gemiddelde EF's voor de belangrijkste kunstmestsoorten in Nederland afgeleid. De gemiddelde EF, gewogen naar grondsoort, varieerde van 2.5% voor de meest gebruikelijk toegepaste N-kunstmest calcium ammonium nitraat tot 14.3% voor urea.

Referenties

- Huijsmans, J.F.M., Vermeulen, G.D., Bussink, D.W., Groenestein, C.M. and Velthof, G.L., 2012. Improved assessment of ammonia emission factors for field applied manure, fertilizers and grazing in the Netherlands. Proceedings of EMILI, International Symposium on Emission of Gas and Dust from Livestock, Saint-Malo, France – June 10-13-2012.
- Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeven en J.F.M. Huijsmans 2009. Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland, Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 70



Contact

Jan Huijsmans
PRI, onderdeel van Wageningen UR
PRI Agrosysteemkunde
Postbus 616
6700AP, WAGENINGEN
T 0317-480685
E jan.huijsmans@wur.nl

Beleidsondersteunend Onderzoek
BO-12.12 Mest, Milieu en Klimaat
Gefinancierd door het Ministerie EZ

www.wageningenUR.nl/mestverwerken
www.wageningenUR.nl/kennisonline