

Nadere beschouwing van stalbalansen en gasvormige stikstofverliezen uit de intensieve veehouderij

Samenvatting advies van de CDM-werkgroep 'Stalbalansen'.

Inleiding

Sinds 1 januari 2006 heeft de landbouwpraktijk te maken met een verandering van de meststoffenwet. Eén van de onderdelen van deze wet verplicht veehouders met hokdieren een stalbalans bij te houden waarmee de aan- en afvoer van fosfaat (P_2O_5 , verder P genoemd) en stikstof (N) wordt verantwoord. Vanuit de praktijk komen echter signalen dat de theorie van de stalbalans niet klopt met de metingen in de praktijk. Sommige bedrijven hebben een 'tekort' aan N en/of P, anderen een 'overschot' aan N en/of P op de balans. Daarnaast wordt gesignaleerd dat de P-afvoer vaak wél en de N-afvoer niet voldoende kan worden verantwoord. Een oorzaak van deze discrepanties zou kunnen zijn dat in de praktijk de gasvormige N-verliezen uit mest in stallen en mestopslagen hoger zijn dan de forfaitaire gasvormige N-verliezen, zoals aangenomen bij de stalbalans. Hierdoor kan op papier een N-overschot op de stalbalans ontstaan dat er in werkelijkheid niet is.

Het ministerie van LNV heeft op 23 maart 2007 de Commissie van Deskundigen Meststoffenwet (CDM) gevraagd om de onderbouwing van de gasvormige N-verliezen nog eens zorgvuldig te analyseren. LNV vraagt aan de CDM een advies over een eventuele aanpassing van de gasvormige N-verliezen voor alle diersoorten. Hierbij moet ook aandacht worden gegeven aan verliezen via nitrificatie/denitrificatie, toepassing van luchtwassers en verliezen uit de opslag. Tevens wordt een advies gevraagd over de wijze waarop gasvormige verliezen in de Uitvoeringsregeling moeten worden uitgedrukt (als een absoluut getal of als percentage). Ook wordt gevraagd om de forfaitaire 'stikstofproductiewaarden' (=N-excretie - gasvormige N-verliezen) te relateren aan gemeten N-gehalten in mest.

In reactie op het verzoek van LNV heeft de CDM de werkgroep Gasvormige Verliezen geïnstalleerd. De werkgroep bestond uit Karin Groenestein (ASG; voorzitter), Cor van Bruggen (CBS), Paul Hoeksma (ASG), Age Jongbloed (ASG) en Gerard Velthof (WOT Natuur en Milieu; secretaris). Pim Bruins (LNV-DK) was als adviseur aan deze groep toegevoegd. De werkgroep heeft de onderbouwing van de forfaits voor gasvormige N-verliezen geanalyseerd op basis van bestaande gegevens uit praktijk en literatuur. Ook heeft de werkgroep een analyse gemaakt van mogelijke factoren die leiden tot een N-overschot of -tekort op de stalbalans van intensieve veehouderijbedrijven.

In onderhavige samenvatting zijn de conclusies en adviezen van de werkgroep weergegeven. Alle bevindingen en een nadere toelichting op de adviezen van de werkgroep worden gerapporteerd in het volgende rapport.

Groenestein, C.M., C. van Bruggen, P. Hoeksma, A.W. Jongbloed en G.L. Velthof (2008). Nadere beschouwing van stalbalansen en gasvormige stikstofverliezen uit de intensieve veehouderij. Advies van de CDM-werkgroep Gasvormige Verliezen. WOT-rapport 60, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT) Wageningen UR (in druk).

Aanpak

De werkgroep heeft desk- en literatuurstudies uitgevoerd, heeft op basis van gegevens van Dienst Regelingen (DR) van het ministerie van LNV stalbalansen geanalyseerd en heeft statistische analyses uitgevoerd op de N- en P-gehalten in mest van varkens- en pluimveebedrijven. Daarnaast is er overleg geweest met vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven (LTO, NVV en NVP). Het onderzoek was met name gericht op factoren die leiden tot N-overschotten op de stalbalans van praktijkbedrijven. Daarnaast zijn andere factoren beschreven die N-overschotten en ook N-tekorten op de stalbalans kunnen veroorzaken.

Stalbalansen

Om de problematiek inzichtelijk te maken, heeft de werkgroep op basis van gegevens van Dienst Regelingen een analyse gemaakt van de stalbalansen voor N en P van varkens- en pluimveehouderijen met maximaal 3 ha grond. Het betreft hier het jaar 2006. Resultaten van deze analyse worden hieronder beknopt samengevat:

- Vleesvarkensbedrijven (518 bedrijven): 59% heeft een N-overschot op de balans (de rest een tekort);
- Fokvarkensbedrijven (312 bedrijven): 37% heeft een N-overschot;
- Legkippenbedrijven (209 bedrijven): 68% heeft een N-overschot;
- Vleespluimveebedrijven (117 bedrijven): 31% heeft een N-overschot;
- Vleeskalverenbedrijven (738 bedrijven): 15% heeft een N-overschot.

De forfaiten voor gasvormige N-verliezen uit de Meststoffenwet zijn gebaseerd op gemiddelde waarden. Dit betekent dat bij een statistisch normale verdeling van de waarden de helft van de bedrijven een N-overschot en de andere helft een N-tekort op de stalbalans zou moeten hebben. Als veel meer dan de helft van de bedrijven een N-overschot heeft, kan dit duiden op een systematische fout of op het niet "normaal" verdeeld zijn van de waarden. Dit geldt ook als meer dan de helft van de bedrijven een N-tekort heeft.

Een te laag forfait voor gasvormige N-verliezen uit zich in een N-overschot op de stalbalans. Uit bovengenoemde analyse van stalbalansen blijkt dat dit kan spelen bij legkippenbedrijven en, in mindere mate, bij vleesvarkensbedrijven (meer dan 50% van deze bedrijven heeft een N-overschot), maar niet voor fokvarkensbedrijven, vleespluimveebedrijven en vleeskalverenbedrijven (meer dan 50% van deze bedrijven heeft een N-tekort).

Analyse van stikstof- en fosfaatgehalten in mest

Met de N/P-verhouding van mest van praktijkbedrijven en de forfaitaire N- en P-excretie door landbouwhuisdieren kan een verlies aan N worden berekend, aangezien tijdens de opslag op het bedrijf geen noemenswaardige gasvormige P-verliezen optreden. De op deze manier berekende N-verliezen kunnen vergeleken worden met de forfaitaire N-verliezen. De werkgroep heeft ten behoeve van deze berekeningen bestanden van Dienst Regelingen gekregen met mestsamenstellingen geaggregeerd per mestcode. De werkgroep concludeert op basis van deze data dat de N/P-verhoudingen in de geanalyseerde mest uit het huidige bestand van Dienst Regelingen een zeer grote spreiding hebben met veel onzekerheden. De werkgroep heeft het niet verantwoord geacht schattingen te maken van gasvormige N-verliezen op basis van deze gegevens omdat de berekeningen eveneens een te grote spreiding zouden hebben.

Advies: Het is van belang om een statistisch protocol op te stellen om te komen tot de meest zuivere schatter van het gemiddelde gehalte aan N en P in organische mest (bv. berekeningen met het rekenkundig gemiddelde of mediaan, verwerking van uitbijters).

Factoren die tot overschotten of tekorten op de stalbalans van stikstof kunnen leiden

De werkgroep is nagegaan of er factoren zijn die er toe leiden dat er systematisch overschotten of tekorten op de stalbalansen van stikstof van bedrijven met varkens en pluimvee ontstaan. In deze stalbalansen wordt gebruik gemaakt van forfaits voor gasvormige verliezen. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen

- i) factoren die tot een systematisch overschot op de N-balans leiden (dit zijn de bedrijven die problemen hebben met de stalbalans);
- ii) factoren die tot een systematisch tekort op de N-balans leiden;
- iii) factoren die leiden tot variaties tussen bedrijven, maar niet tot systematische afwijkingen;
- iv) onzekerheden, waarvan niet duidelijk is welk effect ze hebben.

In het rapport wordt nader toegelicht wat de effecten zijn van bepaalde factoren op de stalbalans van stikstof.

i) Factoren die tot een overschot op de N-balans kunnen leiden:

- De werkelijke N-excretie in 2005 was bij pluimvee en varkens vaak hoger dan de modelmatig geschatte N-excretie voor 2006 volgens Jongbloed en Kemme (2005). Dit is vooral veroorzaakt door het verbod op het gebruik van groeibevorderaars en door het relatief hoge aflevergewicht van de varkens dan voorspeld voor 2006, waardoor de voederconversie slechter was dan voorspeld. Daarnaast is het N-gehalte van het voer in 2006 waarschijnlijk hoger dan voorspeld. De voorspelde N-excretie is gebruikt voor de afleiding van de forfaits voor gasvormige verliezen. Een hogere N-excretie leidt tot een hoger berekend gasvormig N-verlies, omdat het gasvormig verlies wordt berekend als percentage van de N-excretie. De Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM) berekent jaarlijks de excreties van het vorige jaar op basis van allerlei gerealiseerde gegevens. In de bijlage is berekend wat het effect is van het hanteren van de WUM-cijfers in plaats van de N-excretie van Jongbloed en Kemme (2005) op de gasvormige N-verliezen. Het blijkt dat deze vaak toeneemt, soms tot 10% zoals bij vleesvarkens en leghennen.

Advies: De werkgroep adviseert om bij de bepaling van de forfaits voor gasvormige N-verliezen uit te gaan van de N-excretie die jaarlijks door de Werkgroep Uniformering berekeningswijze Mest- en mineralencijfers (WUM) wordt vastgesteld. In Bijlage 1 is de tabel met de huidige forfaits en de berekende gasvormige verliezen op basis van de WUM-excretie 2005 weergegeven.

- Ontmenging van mest in de mestopslag kan leiden tot een systematische fout. De dunne mestfractie wordt eerst opgezogen en van het bedrijf getransporteerd; de dikke mestfractie blijft achter. Bezinklagen in de mestopslag veroorzaken op korte termijn een overschot op de N-balans, omdat de bezinklaag relatief veel N bevat. Dit verschijnsel bedraagt echter hooguit een verschil van enkele procenten en kan niet de oorzaak zijn van grote overschotten op de stalbalans. Op langere termijn vakt dit effect bovendien uit, omdat ook de bezinklagen worden afgevoerd.
- De ammoniakemissiefactor (de zogenaamde Rav-emissiefactor. Rav = Regeling Ammoniak en Veehouderij) is gebaseerd op metingen op bedrijven die innoveren in milieuvriendelijke systemen. Deze bedrijven lopen daarin voorop ten opzichte van het gemiddelde bedrijf en hun nutriëntenmanagement kan daardoor efficiënter zijn dan de gemiddelde praktijkbedrijven. Uit het onderzoek in de melkveehouderij in het kader van het project Koeien en Kansen blijkt dat aandacht voor nutriëntenmanagement kan leiden tot lagere N-excreties. Dit kan resulteren in lagere gasvormige N-verliezen. Dat zou kunnen betekenen dat de Rav-emissiefactoren en de hierop gebaseerde forfaits voor gasvormige verliezen aan de lage kant zijn ten opzichte van gemiddelde Nederlandse bedrijven. Het moet

nadrukkelijk worden gemeld dat hiervoor geen directe aanwijzingen zijn, maar het niet mag worden uitgesloten dat deze factor een rol speelt.

- Ammoniakemissiefactoren in de Rav voor luchtwassers zijn laag. Dat betekent dat de verliesnormen voor deze systemen laag zijn. Met luchtwassers wordt de emissie uit de mest niet voorkomen, maar wordt de ammoniak uit de lucht gehaald voordat die de stal verlaat. Voor de meststamstelling betekent dat, dat deze gerelateerd is aan het huisvestingsstelsel, en niet aan de prestatie van de wasser. Echter wanneer het N-houdende spoelwater van de wasser niet van het bedrijf wordt afgevoerd, maar aan de mest wordt toegevoegd, wordt de weggevangen N toegevoegd aan de mest en geldt het lage forfait voor gasvormig verlies, die voor de betreffende wasser in de Rav is opgenomen.
- De lichaamssamenstelling van varkens verandert; het N-gehalte van varkens is in de loop van de jaren toegenomen. De laatste schatting van de lichaamssamenstelling van varkens is gebaseerd op gegevens tot 2002 (Jongbloed en Kemme, 2002). Er ontstaat een overschot op de stalbalans als de werkelijke N-afvoer via varkens hoger is dan de forfaitaire afvoer. Het effect op N-excretie is niet groot (op jaarbasis praat je over tienden van procenten). Ook is het mogelijk dat als gevolg van selectie op groei, het N-gehalte in vleespluimvee hoger is dan waar nu vanuit wordt gegaan.

ii) Factoren die tot een tekort op de N-balans kunnen leiden:

- De forfaits voor gasvormige verliezen voor varkens zijn gebaseerd op de stallen die voldoen aan de welzijnsnormen uit 2013. Deze welzijnsnormen houden in dat het leefoppervlak waarmee de verliesnorm is berekend groter is dan het werkelijke leefoppervlak in de praktijk. De ammoniakemissie is lager bij kleinere leefoppervlakken, omdat het oppervlak waaruit ammoniak kan emitteren dan kleiner is. Dit betekent dat de ammoniakemissie uit varkensstalsystemen in de praktijk vaak lager zal zijn dan het forfait voor gasvormige verliezen.
- Indien de dunne fractie van de mest op het eigen land wordt uitgereden en de dikke fractie wordt afgevoerd dan kan dit leiden tot een tekort op de N-balans, omdat alleen de dikke afgevoerde fractie wordt bemonsterd. De N- en P-gehalten van de dikke fractie zijn hoger dan die van de dunne fractie waardoor mest met een hoger gehalte aan N en P dan gemiddeld wordt afgevoerd.

iii) Factoren die variatie tussen bedrijven verklaren:

- Er zijn veel factoren die leiden tot variaties in stalbalansen en gasvormige verliezen tussen bedrijven, maar niet tot systematische afwijkingen ten opzichte van het gemiddelde (het forfait). In het rapport wordt voor de volledigheid hierop nader in gegaan. Voorbeelden van dit soort factoren zijn verschillen in voederconversie, samenstelling rantsoenen verteringscoëfficiënten, N-gehalte in het voer, aflevergewichten, opleggewichten en variaties bij bemonstering, weging en analyse van mestmonsters.

iv) Onzekere factoren

- Er is geen protocol beschikbaar voor bemonstering van vaste mest. Het mag niet worden uitgesloten dat bemonstering van vaste mest een structurele verandering van de gemiddelde samenstelling veroorzaakt (bijvoorbeeld doordat alleen de drogere delen van de vaste mest worden bemonsterd).

Advies: De werkgroep adviseert om een protocol voor de bemonstering van vaste mest op te stellen.

- De N-verliezen uit opslagen van vaste mest via ammoniak en nitrificatie/denitrificatie zijn deels gebaseerd op schattingen. Er zijn met name weinig gegevens beschikbaar over nitrificatie/denitrificatie-verliezen uit vaste mest (N-verlies als N_2 , N_2O en NO). De

samenstelling en het management van vaste mest heeft een groot effect op de N-verliezen en er worden grote verschillen in N-verliezen uit vaste mest tussen bedrijven verwacht. Het mag niet worden uitgesloten dat bepaalde bedrijven een hoger gasvormig N-verlies uit vaste mest hebben dan volgens de forfaits (bijvoorbeeld doordat het mestmanagement anders is dan waarvan uitgegaan is bij de forfaits).

Advies: De werkgroep adviseert om meer experimenteel onderzoek te doen naar gasvormige N-verliezen uit vaste mest om de forfaits voor gasvormige verliezen uit vaste mest beter te onderbouwen. Vaste mest wordt geproduceerd op de meeste pluimveebedrijven en op bedrijven die stro gebruiken.

Adviezen over Tabellenboek “Mestbeleid 2006” van Dienst Regelingen

In Tabel 4 van het Tabellenboek “Mestbeleid 2006” van Dienst Regelingen staan de forfaits voor gasvormige verliezen weergegeven.

Advies: De werkgroep adviseert om bij de bepaling van de forfaits voor gasvormige N-verliezen uit te gaan van de N-excretie die jaarlijks door de WUM wordt vastgesteld. In Bijlage 2 staat de tabel met de huidige forfaits en de berekende gasvormige verliezen op basis van de WUM-excretie 2005.

In Tabel 4 (Tabellenboek “Mestbeleid 2006”) worden forfaits gegeven van vaste mest van varkens. Bij de afleiding van deze forfaits is uitgegaan van systemen met 75% drijfmest en 25% vaste mest. Een verkeerde interpretatie van vaste mest in Tabel 4 kan leiden tot fouten in de berekeningen van de stalbalans.

Advies: Geef in Tabel 4 de forfaits weer voor systemen met alleen drijfmest en voor systemen met alleen vaste mest. Bedrijven kunnen daarmee op basis van hun eigen verdeling van drijfmest en vaste mest het gasvormig N-verlies berekenen.

In de huidige Tabel 4 staat voor roséveleskalveren een hogere N-verliesnorm dan voor witveleskalveren. De hoge norm voor roséveleskalveren is gebaseerd op een hogere ammoniakemissie (6.5 kg) die eerder in de Rav werd gehanteerd. De huidige Rav geeft voor zowel roséveleskalveren als witveleskalveren een ammoniakemissiefactor van 2.5 kg per jaar per dierplaats (op basis van metingen). Wanneer op basis van deze gegevens en de opslagverliezen analoog aan de andere diersoorten de verliesnorm berekend wordt daalt de N-verliesnorm voor roséveleskalveren.

Advies: Ga voor de berekeningen van de forfaits voor gasvormige N-verliezen voor kalveren uit van de recente Rav-emissiefactoren.

In Tabel 5 van het Tabellenboek worden forfaitaire N- en P-gehalten gegeven van mest. Deze zijn gebaseerd op gegevens van Dienst Regelingen. Gezien de eerder genoemde onzekerheden en grote spreiding in de gehalten van mest, adviseert de werkgroep om de gehalten in Tabel 5 op basis van een nader te bepalen statistisch protocol te berekenen.

Advies: Stel een statistisch protocol op om te komen tot de meest zuivere schatter van het gemiddelde N- en P-gehalte van mest (bv. berekeningen met het rekenkundig gemiddelde of mediaan, verwerking van uitbijters). Dit protocol moet worden toegepast voor berekeningen van de mestsamenstellingen in Tabel 5 van het Tabellenboek “Mestbeleid 2006”.

Adviezen over eenheid van gasvormige stikstofverliezen in de Uitvoeringsregeling

Het ministerie van LNV heeft tevens een advies gevraagd over de wijze waarop gasvormige N-verliezen in de Uitvoeringsregeling moeten worden uitgedrukt; als een absoluut getal (kg N per dier per jaar) of als een vervluchtigingspercentage (uitgedrukt in % van de bruto N-excretie).

Advies: De werkgroep concludeert dat uit wetenschappelijk oogpunt het uitdrukken als vervluchtigingspercentage de voorkeur heeft. Dat betekent in de praktijk dat de met de stalbalans berekende bruto N-excretie (aanvoer van N met voer minus de afvoer van dierlijke producten) wordt vermenigvuldigd met het vervluchtigingspercentage. De werkgroep adviseert om vervluchtigingspercentages te gebruiken die zijn afgeleid op basis van de WUM-excretie (zie bijlage 2). De stalbalans biedt voldoende aanknopingspunten om de berekening van de gasvormige N-verliezen op basis van de bruto N-excretie te controleren.

*CDM werkgroep Gasvormige verliezen
14-12-20*

