

Ammoniakemissie melkveehouderij moet verder omlaag

De reductie van de ammoniakemissie in Nederland is in de afgelopen jaren tot stilstand gekomen. Uit de voorlopige emissiecijfers voor 2010 blijkt dat er voor de melkveehouderij mogelijk zelfs sprake is van een lichte stijging van de ammoniakemissie. Dat is zorgelijk, want Nederland haalt het nationale emissieplafond maar net. Wanneer in de periode tot 2020 de nationale melkproductie volgens verwachting gaat stijgen, zal de druk op de ammoniakemissie verder toenemen.

Roselinde Goselink en Léon Šebek
Wageningen UR Livestock Research

D

e ammoniakemissie in de Nederlandse melkveehouderij is sinds 1990 sterk gedaald, maar deze daling is in de jaren na 2005 gestagneerd (zie Figuur 1). Dat

kan een probleem worden, want uit de voorlopige cijfers van de emissieregistratie 2010 blijkt dat de Nederlandse NEC-doelstelling (National Emission Ceiling) van maximaal 96 kiloton ammoniak per jaar vanuit de landbouw niet gehaald wordt. De huidige jaaremmissie is immers bijna 107 kiloton ammoniak. Bovendien zullen de NEC-doelstellingen op Europees niveau voor de periode vanaf 2020 opnieuw worden vastgesteld, zodat er misschien nog een flinke slag gemaakt zal moeten worden richting de toekomst. In Natura 2000-gebieden worden nog eens extra eisen gesteld en voor nabijgelegen veehouderijbedrijven kan dat een verdere verlaging van de toegestane ammoniakemissie betekenen. Om ook op deze bedrijven de ondernemersruimte te behouden en wellicht zelfs uit te breiden, zal de ammoniakemissie nog verder omlaag moeten.

Uit eerder onderzoek (De ammoniakemissie van de Nederlandse melkveehouderij bij een management gelijk aan dat van de deelnemers aan 'Koeien & Kansen'. Wettelijke Onderzoekstaken, Rapport 63, 2007.) is gebleken dat de ammoniak-emissie in de Nederlandse melkveehouderij nog circa 20 procent omlaag kan door maatregelen in bedrijfs- en voermanagement. Bij bedrijfsmanagement valt te denken aan emissie-arme huisvesting, aan aanpassingen in beweiding en aan rekening houden met de (weers)omstandigheden bij het toedienen van mest. Daarmee kan een belangrijke emissiereductie worden bereikt. Maar ook het voermanagement speelt een belangrijke rol in de reductie van de ammoniakemissie. In dit artikel wordt de achtergrond van rantsoenmaatregelen besproken.

Ammoniakemissie melkvee

De emissie van ammoniak uit de melkveestapel is afhankelijk van de hoeveelheid stikstof (N)-excretie. Een deel van de N-excretie (circa 45-65 procent) bestaat uit N dat kan vervluchtigen in de vorm van ammoniak (NH_3). Dit deel wordt de ammoniakale stikstof genoemd. Hoeveel van de geproduceerde totale hoeveelheid ammoniakale N (TAN in kg) daadwerkelijk vervluchtigt, hangt af van het bedrijfsmanagement. Voermaatregelen die de ammoniakemissie reduceren zijn erop gericht de kilogrammen TAN te verminderen.

Eiwitstofwisseling

De hoeveelheid N die met het rantsoen wordt aangeboden, wordt deels in het maagdarkanaal verteerd en opgenomen en deels onbenut met de mest uitgescheiden. De verteerde en door de darm opgenomen N wordt gebruikt voor melkeiwitproductie en groei van de koe, maar het restant N wordt in de lever omgezet in ureum.

Tabel 1

Maatregelen ter vermindering ammoniakemissie

Maatregel	Werkingsmechanisme
1 Verlagen van het ruw eiwitgehalte van het rantsoen	Afstemmen N-aanbod op N-behoefte van de koe
2 Voeren op de DVE-norm met een ruime VEM:DVE verhouding en een lage OEB	Optimale microbiële eiwitproductie in de pens en verminderen onnodig verlies van N in de pens
3 Optimaliseren van het rantsoen voor een maximale melkproductie	Verbeteren van de benutting van opgenomen DVE door vastlegging in melk en/of vlees



20 PROCENT LAGER

De ammoniakemissie in de melkveehouderij kan nog met 20 procent omlaag door onder andere emissiearme huisvesting en aanpassingen in de beweiding.

Foto: Twan Wiermans

Ureum komt vanuit het bloed in de melk terecht of wordt via het speeksel weer gerecycled naar de pens om daar als N-bron te dienen. Het overtollige ureum wordt uitgescheiden via de urine. Deze urine-N kan als ammoniak vervluchtigen wanneer het in contact komt met enzymen (ureasen) in de mest en levert zo het grootste aandeel aan de TAN. De onverteerde N komt in de mest terecht en kan niet vervluchtigen als ammoniak, tenzij het in de mestput wordt gemineraliseerd. Deze gemineraliseerde N (circa 10 procent op jaarbasis) draagt ook bij aan de hoeveelheid TAN op het bedrijf.

Voermaatregelen

Voermaatregelen om ammoniak te reduceren zijn gericht op het verminderen van de hoeveelheid geproduceerde kilogrammen TAN. Dat kan door de totale N-excretie te verminderen bij gelijkblijvend of dalend %TAN. In dat geval

vermindert het aandeel urine-N in de totale N-excretie. Een goede indicator hiervoor is de N-efficiëntie (kg melkeiwit + vleeseiwit / kg opgenomen voer). Let wel op, het is een indicator omdat de N-efficiëntie kan stijgen zonder dat de geproduceerde TAN vermindert. In dat geval is er sprake van een verbeterde eiwitverteerbaarheid zonder dat de eiwitbenutting verbetert, zodat het %TAN stijgt. In de praktijk zijn drie hoofdmaatregelen mogelijk voor een optimale N-efficiëntie. Deze maatregelen overlappen elkaar gedeeltelijk, wat blijkt uit hun werkingsmechanisme (zie tabel 1). Onder tabel 1 worden de maatregelen verder toegelicht.

Maatregel 1: Verlagen ruw eiwitgehalte rantsoen

Door het ruw eiwitgehalte van het rantsoen te verlagen, wordt het totale N-aanbod aan de koe verlaagd en beter afgestemd op de N-behoefte.

De hoeveelheid geabsorbeerde N zal kleiner zijn, waardoor bij gelijkblijvende productie minder urine-N geproduceerd wordt en de hoeveelheid TAN afneemt.

Maatregel 2: Ruime VEM:DVE verhouding en lage OEB

Het energieaanbod in de pens mag niet beperkend zijn voor de benutting van de aanwezige N, zodat de gevoerde hoeveelheid N maximaal benut wordt voor microbiële eiwitsynthese. Als voerwit in de pens wordt afgebroken zonder dat de pensflora de N benut voor microbiële eiwitsynthese, wordt N in de vorm van NH_3 uit de pens opgenomen, in de lever omgezet in ureum en als urine-N uitgescheiden. Deze maatregel betekent dat gestreefd moet worden naar een DVE-dekking van 100 procent (maar niet boven normvoeding) en een wat ruimere VEM-dekking, zodat energie niet beperkend is. Een lage OEB (richting 0 gram/dier/dag) draagt verder bij aan het beperken van N-verliezen in de pens.

Maatregel 3: Maximaliseren melkproductie

Door de benutting van geabsorbeerd N te verbeteren, wordt een groter deel van de beschikbare N benut voor productie en daalt het met de urine uitgescheiden N-overschot (TAN). Dit houdt in dat het rantsoen geoptimaliseerd moet worden voor een maximale melkproductie, zodat zoveel mogelijk N wordt vastgelegd in melkeiwit.

Effect van voermaatregelen

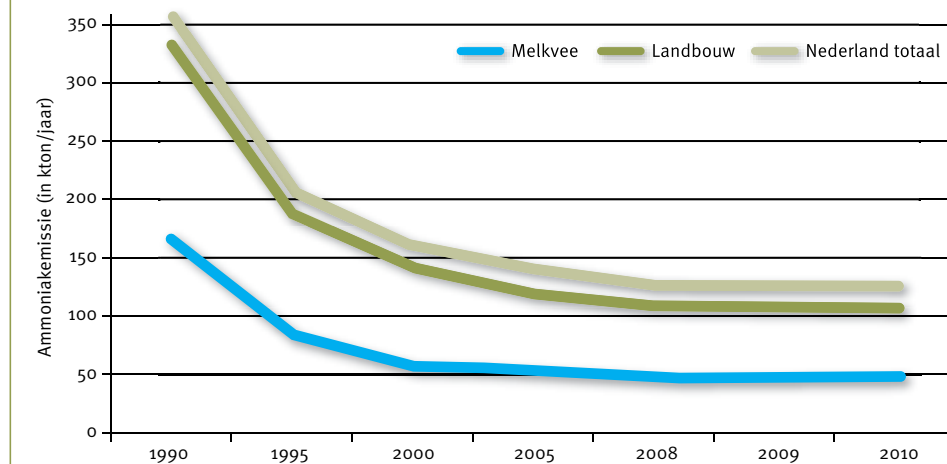
De theoretische vermindering van de TAN-excretie door de vier genoemde maatregelen is in de voorbeelden in tabel 2 doorgerekend voor een gemiddelde melkveestapel. Uit tabel 2 blijkt dat met voermaatregelen de TAN-excretie in theorie tot 16 procent kan verminderen bij gelijke melkproductie. Mogelijk zelfs wat meer indien alle drie de maatregelen worden toegepast, maar door onderlinge overlap is dit niet goed in te schatten. Combinatie van voermaatregelen met aanpassing van het bedrijfsmanagement (bijvoorbeeld huisvesting en wijze van mest uitrijden) moet de eerder genoemde reductie van circa 20 procent binnen bereik van de gemiddelde Nederlandse melkveehouder kunnen brengen.

Belang voor de sector

Voor een duurzame melkveehouderij die voldoet aan de toekomstige EU-normen, is het van groot belang dat er de komende jaren aandacht wordt besteed aan verdere ammoniakreductie. Zeker in de omgeving van Natura 2000-gebieden zal de ammoniakemissie van (melk)veebedrijven een grote rol gaan spelen, wil men in de komende jaren kunnen blijven ondernemen. In projecten

Figuur 1

Ammoniakemissie in Nederland totaal, de Nederlandse landbouw en de Nederlandse melkveehouderij, in kiloton per jaar.



Tabel 2

Relatief effect (in %) van toepassing van elk van de vier maatregelen genoemd in tabel 1 uitgedrukt in procenten TAN-reductie ten opzichte van de uitgangssituatie '0'.

Maatregel	Melkproductie kg	N-aanbod (% in voer)	N-opname (% in bloed)	N-benut (% in melk)	TAN-reductie
0	25,0	100	70	26	-
1	25,0	95	67	26	8%
2	25,0	90	63	26	16%
3	27,5	100	70	29	6%

Maatregelen:

- 0 – Basissituatie met N-aanbod op '100' gesteld en verteringspercentage 70%.
- 1 – Ruw eiwit in rantsoen 5% verlaagd; gelijkblijvende vertering en melkproductie.
- 2 – Door optimalisering VEM en DVE is N-aanbod 10% verlaagd; gelijkblijvende vertering en melkproductie.
- 3 – Toename van de melkproductie met 5% naar 27,5 kg; gelijkblijvend N-aanbod en verteringspercentage.

als 'Koeien & Kansen' en 'Proeftuin Natura 2000' wordt dan ook uitgebreid aandacht besteed aan ammoniakemissie en methoden om de emissie te reduceren. Het draaien van een optimale BEX (hoge N-efficiëntie, lage N-excretie) is daarbij ook voor ammoniakreductie een goede leidraad gebleken. Voer- en managementmaatregelen worden binnen de projecten uitgetoetst in de praktijk, waarbij verder wordt gezocht naar praktische oplossingen en naar antwoorden op de openstaande kennisvragen. Houd de berichtgeving vanuit die projecten dan ook goed in de gaten.