

# Elke dag spoelen?

Jos van Gestel (PV)

Het spoelen van de mestput met behulp van een ammoniakarme vloeistof vermindert de ammoniakuitstoot uit de stal. Het is echter niet noodzakelijk om dagelijks een nieuwe laag spoelvloeistof in de mestput te zetten om te kunnen voldoen aan de Groen Label-norm van **1,5 kg NH<sub>3</sub>/dierplaats/jaar** voor vleesvarkens. Het terugbrengen van de spoelfrequentie biedt technische en economische voordelen. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij onderzocht in opdracht van Farmex de mogelijkheden om de spoelfrequentie te verminderen.

## Theoretische achtergrond

De ammoniakemissie uit een vleesvarkensafdeling, waarbij de varkens zijn gehuisvest op een halfroostervloer, bedraagt volgens de ecologische richtlijn 2,5 kg NH<sub>3</sub>/dierplaats/jaar. Aangenomen wordt dat circa 70% van deze emissie afkomstig is uit de mestput\*. Het overige deel van de emissie, afkomstig van bevulde vloeren en dieren, wordt door, het spoelen van de mestkanalen niet beïnvloed.

Verondersteld wordt dat de ammoniakemissie uit vleesvarkensstallen met een halfroostervloer is samengesteld zoals in tabel I is weergegeven,

Uit tabel I kan worden afgeleid dat wanneer de ammoniakemissie vanuit de kelder door het spoelen van de mestput met 57% wordt gereduceerd de Groen Label-norm voor vleesvarkens wordt bereikt. Uitgaande van een evenredig verband tussen de ammoniakconcentratie in de mestvloeistof en de ammoniakemissie, kan worden afgeleid dat wanneer de ammoniakconcentratie in de mestput afneemt van 4 à 4,5 kg

NH<sub>4</sub>-N/m<sup>3</sup> tot 1,7-1,9 kg/m<sup>3</sup> (57% lager) deze norm theoretisch bereikt moet worden.

In hoeverre deze redenering juist is, is aan de hand van beschikbare meetgegevens van het Eureka-mestspoelsysteem op het Varkensproefbedrijf te Sterksel onderzocht. Om de relatie tussen de ammoniakconcentratie in de mestput en de ammoniakemissie uit de afdeling te kunnen aantonen is gebruik gemaakt van een periode waarin de spoelvloeistof in twee vleesvarkensafdelingen niet kon worden vervangen. In deze periode zijn emissiemetingen verricht bij een oplopende ammoniakconcentratie in de mestput.

## Metingen

In de mestputten van twee identieke vleesvarkensafdelingen is een laagje spoelvloeistof van circa 10 cm gebracht met een ammoniakconcentratie van 500 mg/l. De spoelvloeistof is gedurende een periode van 33 dagen, halverwege de mestrond, in de mestput gebleven.

\*Hoeksma, P., N. Verdoes, J. Oosthoek en J.A.M. Voermans. 1993. Reductie van de ammoniakemissie uit varkensstallen door mestspoelen met beluchte spoelvloeistof. IMAG-DLO rapport 93-23.

Tabel I: Ammoniakemissie bij vleesvarkens op een halfroostervloer

	niet gespoeld	wel gespoeld	
mestput	1,75	0,75 (-57%)	kg NH <sub>3</sub> /dierplaats/jaar
vloeren en dieren	0,75	0,75 (- 0%)	kg NH <sub>3</sub> /dierplaats/jaar
Totaal	2,50	1,50	kg NH <sub>3</sub> /dierplaats/jaar

Na 33 dagen is een nieuwe laag spoelwater in de putten gepompt. De ammoniakemissie uit de afdelingen is continu gemeten. De toename van de ammoniakconcentratie in de mestputten is berekend aan de hand van een aangenomen mestproductie van 3,5 liter per dier per dag met een ammoniakconcentratie van 4,5 kg/m<sup>3</sup>.

In de beide afdelingen waren 80 vleesvarkens gehuisvest. De afdelingen bestonden uit 10 hokken van 1,8 x 3,6 meter. (Uitvoering van de vloer: 0,6 meter metalen driekantrooster, 1,4 meter bolle vloer, 1,6 meter metalen driekantrooster).

### Resultaten

De resultaten van de ammoniakemissiemetingen en de berekening van de ammoniakconcentratie in de mestput staan weergegeven in figuur 1.

Uit figuur 1 blijkt dat naarmate de ammoniakconcentratie in de mestput toeneemt ook de emissie uit de afdeling toeneemt. Wordt er

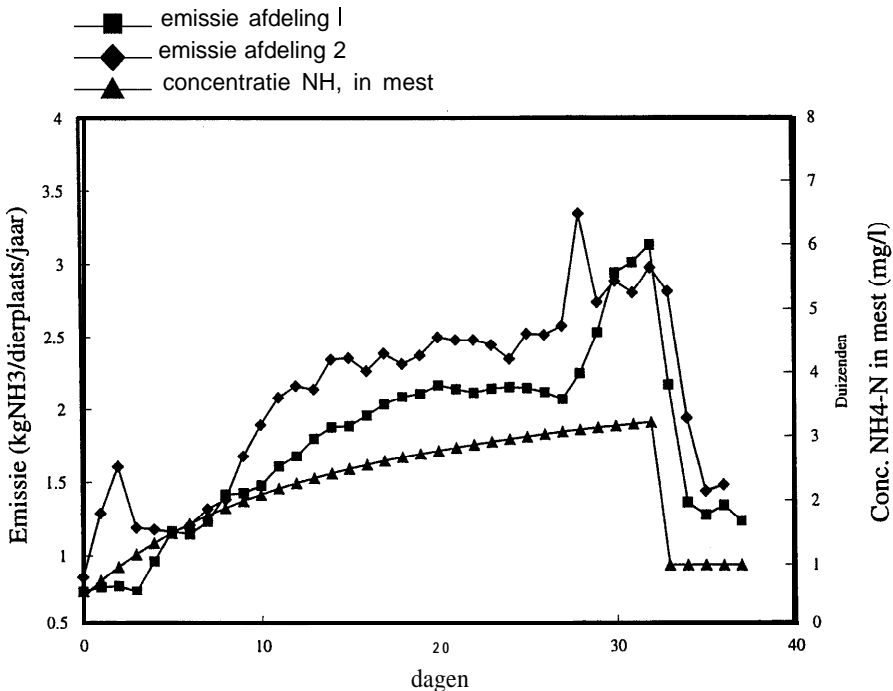
weer gespoeld dan wordt de ammoniakconcentratie in de put verlaagd en daalt ook de emissie. Met behulp van een rekenprogramma is de relatie tussen ammoniakemissie en -concentratie in de mestput bepaald. De relatie kan worden weergegeven aan de hand van de volgende functie:

$$\text{Emissie uit de afdeling (kg NH}_3\text{/dierplaats/jaar)} = 0,751 * \text{Concentratie (g/l)} + 0,192$$

De standaarddeviatie van de emissie uit de afdeling bedraagt 0,25 kg NH<sub>3</sub>/dierplaats/jaar.

### Toetsing van het theoretisch uitgangspunt

Met behulp van het gevonden functieverband kan worden berekend dat een ammoniakconcentratie van 1,742 mg/l (1,74 kg/m<sup>3</sup>) zal resulteren in een emissie van 1,5 kg NH<sub>3</sub>/dierplaats/jaar (±0,25). Dit is in overeenstemming met de veronderstelling.



Figuur 1: Emissieverloop na het spoelen van twee vleesvarkensafdelingen.

## Discussie

Naast de ammoniakconcentratie in de mest zijn er vele andere factoren die de emissie uit de stal beïnvloeden. Door variatie van de afdelingstemperatuur, het putoppervlak en de mate van hokbevuiling kan de gemeten emissie sterk verschillen bij een gegeven ammoniakconcentratie in de mestput. Dit betekent dat de hier afgeleide relatie tussen de ammoniakconcentratie in de mestput en de ammoniakemissie alleen geldt voor de omstandigheden tijdens de meetperiode. De beschouwde periode lag in de winter. Bekend is dat de emissie in de winterperiode over het algemeen lager ligt dan de emissie in een zomerperiode. Daarnaast lag de meetperiode in het midden van een mestronde. Gewoonlijk neemt de ammoniakemissie van het begin tot het eind van een mestronde toe.

De gebruikte emissiemetingen hebben betrekking op slechts 1 type hokuitvoering. Hierbij geldt een bepaalde gemiddelde verhouding tus-

sen de emissie uit de mestkelder en de emissie van het hok en de dieren.

Het aangenomen aandeel van de putemissie van 70% lijkt een redelijke benadering te zijn voor de hokuitvoering die hier is bemeaten,

## Conclusie

Indicatief is de relatie tussen de ammoniakconcentratie in de mestput en de ammoniakemissie uit de afdeling aangetoond. Voor de specifieke omstandigheden tijdens de meetperiode geldt dat voor het bereiken van de Groen Labelnorm bij spoelsystemen voor vleesvarkens, de ammoniakconcentratie in de mestput maximaal circa  $1,7 \text{ kg/m}^3$  mag bedragen. Dit betekent dat het niet noodzakelijk is om dagelijks te spoelen. Afhankelijk van de hoeveelheid spoelvoeistof in de mestput, de ammoniakconcentratie in de spoelvoeistof en de mestproductie, kan de spoelfrequentie worden teruggebracht tot éénmaal per 2 à 3 dagen. ■