

Lagere ammoniakemissie bij stalen roosters

Klaas Blanken en Jos van Lent

In een ligboxenstal voor melkvee worden vloeren gemaakt van betonroosters. Bij de standaard uitvoering blijft er echter veel mest aan de roosterbalken hangen. Door de roosterbalk smaller te maken is een grotere mestdoorlaat mogelijk. Dit is alleen mogelijk met andere materialen zoals staal. Een dergelijke verandering roept echter vragen over begaanbaarheid en klauwproblemen en ammoniakemissie. Daarom is op Praktijkcentrum Bosma Zathe onderzoek gedaan naar de roosteruitvoering.

Om de ammoniakemissie van een roostervloer te reduceren is een (stalen) rooster onderzocht met een grotere mestdoorlaat. De balkbreedte is teruggebracht tot 75 mm en de spleetbreedte tot 30 mm. Om uitglijden te voorkomen hadden de roosters een tranenprofiel op de bovenkant. Het oppervlak van de balken is iets bol, zodat de urine kan afstromen. Uit de eerste proeven in 1995 bleek, dat de emissie circa 52 % lager was dan bij een betonnen rooster, wanneer gelijktijdig de kelder afgesloten wordt met stalen bakken. Bij dit type roostervloer bleek meer klauwproblemen voor te komen. Daarom is besloten het rooster verder te ontwikkelen. De roosters werden voorzien van een kunststof toplaag ingestrooid met zand en later met groeven. In dit artikel staan de resultaten van de emissiemetingen op de aangepaste stalen roosters. In een ander artikel in dit zelfde nummer staan de resultaten met het onderzoek naar de klauwgezondheid.

Meetprotocol

Om inzicht te krijgen in het effect van de aangepaste roosters op de ammoniakemissie, zijn metingen gedaan met een lindvalldoos en een gasanalyser. Hiermee is het mogelijk om de ammoniakemissie van verschillende bronnen onder vergelijkbare omstandigheden te meten. De lindvalldoos is een bemonsteringsapparaat dat op het te meten oppervlak geplaatst wordt. Met de lindvalldoos kan een vloerdeel afgesloten worden van zijn omgeving en gedurende een periode gemeten worden. Met een ventilator wordt een hoeveelheid lucht door de doos gezogen. Bij het meten van roosters moet gelijktijdig het bijbehorend mestoppervlak in de kelder gemeten worden. Hiervoor zijn constructies in de kelder gemaakt, zodat een kelderdeel ter grootte van de lindvalldoos afgesloten wordt van de rest van de kelder.

Om de invloed van de voorgeschiedenis van een stuk stalvloer te minimaliseren zijn de vloeren voorafgaande aan de metingen handmatig bevuild met een overmaat aan urine. Het vloeroppervlak werd met drie liter urine bevuild, zodat het gehele oppervlak nat werd. De urine werd 's morgens voor de metingen opgevangen bij melkgevende dieren.

De ammoniakconcentraties van de in- en uitgaande lucht van de lindvalldoos werden gemeten met een gasmonitor. In 1995 is hiervoor een NOx-monitor gebruikt, vanaf 1996 is een infrarood gasanalyser gebruikt (B&K 1302). Het verschil tussen de

Tabel 1 Resultaten van ammoniakmetingen op "stalen" roosters t.o.v. betonroosters

| Stalperiode | Vloersoorten | Samenvatting emissies | | |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | Stalen rooster met bak | Stalen rooster met kelder | Betonrooster met kelder |
| 1996 | Staal | 73% | 79% | 100% |
| 1997/'98 | Kunststof met zand | 118% | 87% | 100% |
| 1998/'99 | Kunststof met groeven | 91% | 82% | 100% |
| Staltemperatuur tijdens metingen | | | | |
| 1996 | Staal | 7,4 | 7,6 | 7,4 |
| 1997/'98 | Kunststof met zand | 19,8 | 14,6 | 15,4 |
| 1998/'99 | Kunststof met groeven | 14,8 | 13,3 | 16,2 |

hoge uitgaande en de lagere ingaande lucht is de ammoniak die van het object vrijkomt.

Per meetdag werden de drie proefvakken (stalen roosters met bakken, stalen roosters met mestkelder en de betonroosters met kelder) 2 maal gemeten. Tijdens de metingen werden de temperatuur en de luchtvochtigheid continu gemeten. Ook werd het mestniveau gemeten.

Resultaten

Eind 1995 werd een tweede stalen roostervloer zonder schijnvloer aangelegd. Om op kosten te besparen werd de bakconstructie achterwege gelaten. De stalen roosters en de betonroosters werden in 1996 11 dagen gemeten met de lindvaldoos verdeeld over het jaar. Wijzigingen aan de stalen roosters kunnen effect hebben op de ammoniakemissie. Bij de nieuwe varianten in de jaren erna werd de ammoniakemissie gedurende 4 dagen gemeten. De resultaten van de metingen worden weergegeven in tabel 1. In deze tabel wordt de gemiddelde ammoniakemissie van de ontwikkelde roosters vergeleken met de emissie van een betonnen roostervloer. Met name de emissiemetingen van roosters + bakken gaven tegenvallende reducties te zien. De verklaring hiervoor is mogelijk slijtage aan de bakken, waardoor ze niet meer vlak zijn en het aankoeken van mest in de bakken wordt bevorderd. Bij de metingen in 1995 liet men de mestschuif op de bakken schuiven voor de meting terwijl bij de andere

metingen de bakken evenredig verdeeld wel en niet voor de meting werden geschoven.

Uit de metingen van 1996 en verder blijkt dat de emissiereductie van de stalen roosters (al dan niet met kunststof) lager was dan de metingen aan de nieuwe stalen roosters in 1995.

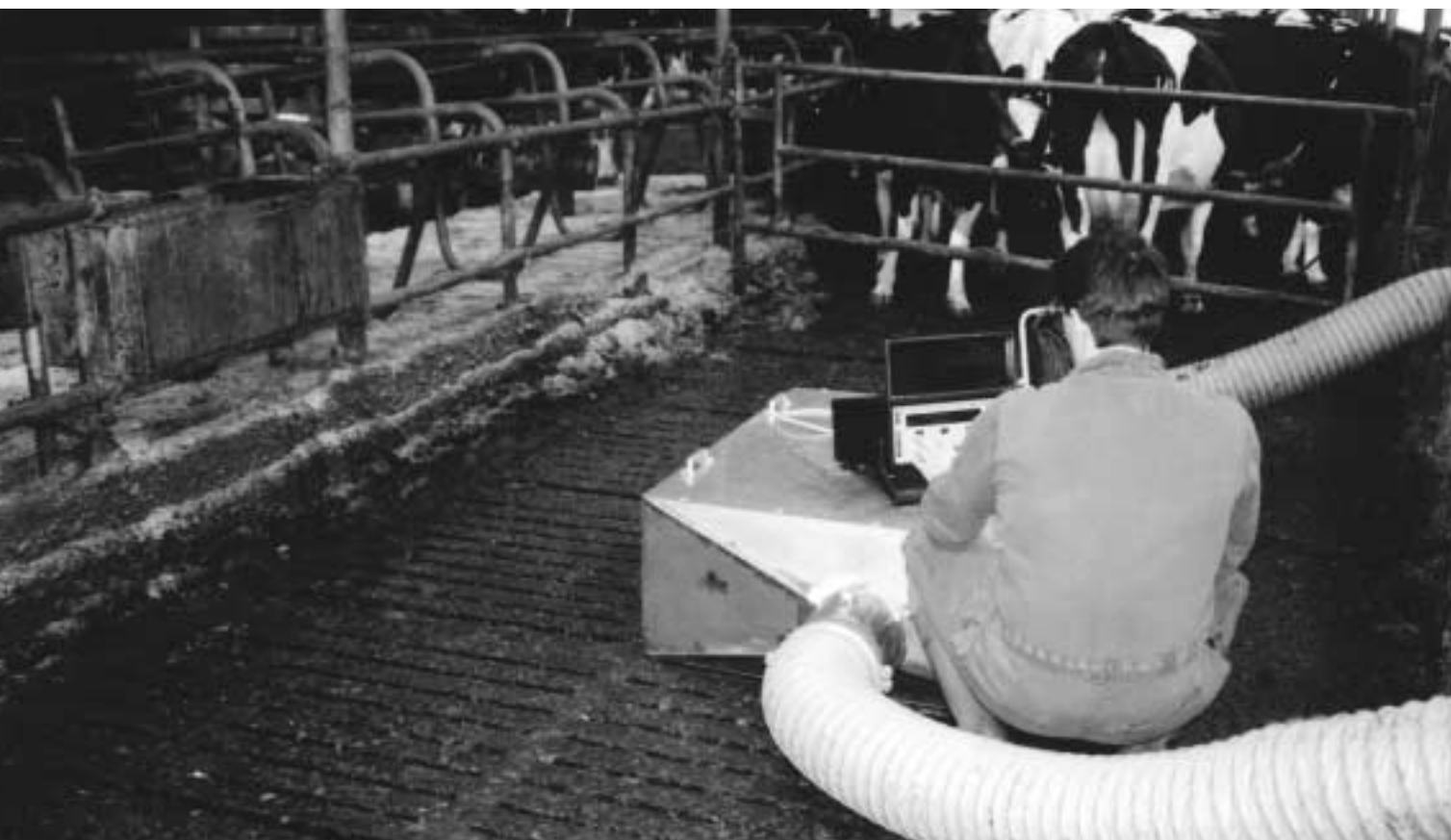
Omdat in de kunststof toplaag, die met de hand werd aangebracht, met een bovenfrees groeven zijn gemaakt lopen de groeven niet goed af en blijft hier urine in staan. Machinaal gemaakte roosters geven mogelijk een lagere ammoniakemissie.

Tijdens de ammoniakmetingen werd ook de staltemperatuur gemeten. De hogere emissie van het stalen rooster met bak in 1997/1998 is te verklaren door de hogere temperatuur tijdens de metingen. De emissiereductie van stalen roosters met kunststof, maar zonder bak ligt tussen de 10 en 20 %.

Conclusie :

- Met stalen roosters kan de ammoniakemissie vanuit de stal worden verlaagd.
- Mits de prijs niet te hoog is, kunnen stalen of kunststof roosters perspectief bieden.

Meer informatie over stalen roosters is te vinden in Publicatie 110: Reductie ammoniakemissie door stalen roostervloeren.



Minder ammoniak bij stalen roosters.