

Hokbevuiling spelbreker in streven naar verlaging ammoniakemissie

Geert den Brok, Nico Verdoes, PV

Verkleining van putoppervlakte en kelderdiepte in combinatie met een frequente mestafvoer zijn mogelijkheden om de uitstoot van ammoniak in de stal te verminderen. Wanneer vermindering van het kelderoppervlak, door middel van vergroting van het aandeel dichte vloer, meer bevuiling van de dichte vloer tot gevolg heeft, zal het uiteindelijke effect echter gering zijn. Emissiemetingen in twee vleesvarkensafdelingen op het Varkensproefbedrijf in Sterksel wijzen in die richting.

Vergelijking

Beide afdelingen hebben een voergang in het midden. Er zijn per afdeling tien hokken voor acht dieren. Elk hok is 1,80 m breed en 3,60 m diep. De ventilatielucht komt binnen via een plafond van houtwolcementplaten met daarop een deken van mineraalwol. Het voer wordt verstrekt in een dwars opgestelde trog door middel van een restloze brijvoerinstallatie.

Het verschil tussen de afdelingen was als volgt: één afdeling was uitgevoerd met een volledige betonroostervloer en een mestkelder van 1,20 m diep. De mest werd tweemaal per jaar afgevoerd. De andere afdeling bestond uit hokken met gedeeltelijk (60%) betonroosters en gedeeltelijk (40%) bolle vloer met vloerverwarming en een mestkelder van 0,5 m diep, uitsluitend onder de roostervloer. De mest werd om

de twee weken afgevoerd door middel van een rioleringssysteem.

Ammoniakemissie

Gedurende ruim een jaar (drie mestronden) is de ammoniakemissie gemeten met behulp van een B&K-monitor (type 1302) en meetventilatoren. De meetperiode voor de afdeling met halfrooster en ondiepe put duurde vanaf begin mei 1992 tot begin mei 1993. Voor de afdeling met volledig rooster en diepe put was dit van eind juni 1992 tot eind juni 1993. De ammoniakemissie is gecorrigeerd voor de ammoniak in de buitenlucht. In tabel 1 staan de gemiddelde resultaten per mestronda weergegeven.

In mestronda 1 is er geen verschil in de gemiddelde ammoniakemissie tussen beide afdelingen. In mestronda 2 is de ammoniakemissie in de

Tabel 1: Gemiddelde meetresultaten per mestronda van ammoniakemissie in twee vleesvarkensafdelingen

Mestronda Periode	gedeeltelijk rooster/ondiep			volledig rooster/diep		
	1 mei/aug	2 sept/jan	3 jan/mei	1 juni/okt	2 okt/febr	3 febr/juni
Ventilatiedebit (m ³ /uur)	7258	3292	4249	6397	3367	5307
NH ₃ -concentratie afdeling (mg/m ³)	4,76	7,89	4,20	5,44	6,67	5,23
NH ₃ -concentratie buitenlucht (mg/m ³)	1,01	0,87	0,68	0,87	0,72	0,93
NH ₃ emissie (kg/vvpl/jr)	3,04	2,48	1,69	3,06	2,10	2,59

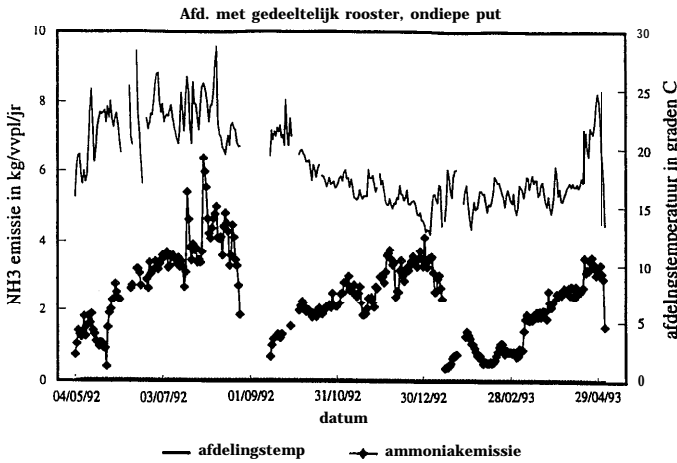
afdeling met halfrooster en ondiepe put iets hoger, vooral vanwege de hogere ammoniakconcentratie. Het effect van verkleining van mestoppervlak komt alleen in de laatste ronde tot uiting in een verlaging van de ammoniakemissie.

De gemiddelde ammoniakemissie in de afdeling met gedeeltelijk rooster en ondiepe put is 2,4 kg/vleesvarkensplaats/jaar bij een gemiddelde temperatuur van 18,7°C. In de afdeling met vol-

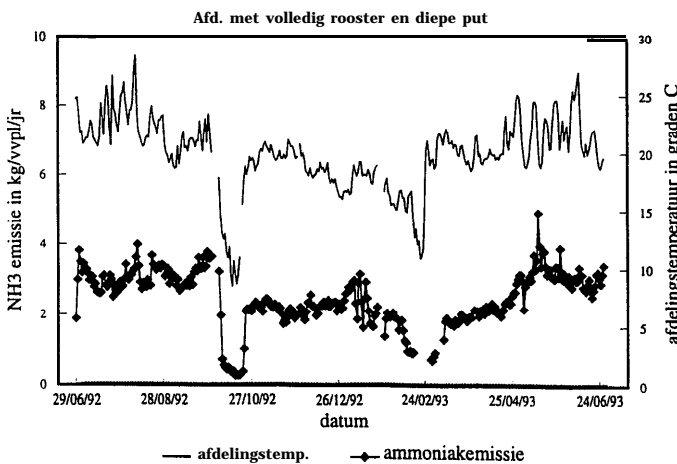
ledig rooster en diepe put is de gemiddelde ammoniakemissie 2,6 kg/vleesvarkensplaats/jaar bij een gemiddelde temperatuur van 20,3°C.

Temperatuur en hokbevuiling

Om de gevonden waarden beter te kunnen verklaren is in de figuren 1 en 2 het verloop van de afdelingstemperatuur en de ammoniakemissie gedurende de meetperiode voor beide afdelingen weergegeven. De drie mestronden zijn ►



Figuur 1: Gemiddelde ammoniakemissie en afdelingstemperatuur gedurende een jaar in een afdeling met gedeeltelijk rooster en ondiepe mestkelder



Figuur 2: Gemiddelde ammoniakemissie en afdelingstemperatuur gedurende een jaar, in een afdeling met volledig rooster en diepe mestkelder

goed te herkennen in deze figuren. In de afdeling met diepe put is de mest in deze meetperiode afgevoerd aan het begin van ronde 2 (oktober 1992) en halverwege ronde 3 (in mei een kortstondige daling).

Uit deze figuren blijkt dat hogere temperaturen in het begin van een mestrunde in beide afdelingen niet leiden tot hoge emissies van ammoniak. In de afdeling met gedeeltelijk rooster is de ammoniakemissie in het begin van een ronde steeds lager dan in de afdeling met volledig rooster. Er treedt bijna nog geen hokbevuiling op, waardoor het effect van oppervlakteverkleining van de mest goed tot uiting komt. Aan het einde van een mestrunde lijkt het effect van een temperatuursverhoging op de ammoniakemissie over het algemeen groter. Dit is vooral het geval in de afdeling met gedeeltelijk rooster. De varkens produceren dan meer mest en de bewegingsvrijheid neemt af, waardoor de kans op hokbevuiling in een dergelijke afdeling groter is. Hiermee is het steilere verloop van de ammoniakemissie gedurende een mestrunde in de afdeling met bolle vloer ten opzichte van de afdeling met volledig roostervloer voor een groot deel te verklaren.

In de laatste ronde zien we een groot verschil in de temperatuur tussen beide afdelingen. Vooral in de winterperiode wordt in de afdeling met volledig rooster en diepe put namelijk een hogere ruimtetemperatuur nagestreefd. Dit is een mogelijke verklaring voor de hogere emissie in die ronde.

Putdiepte en emissie

Bij bepaalde luchtinlaatsystemen, zoals klepventilatie of voergangventilatie, is de verdeling van lucht soms moeilijk te sturen. De kans op putventilatie is daardoor groot en vooral in een diepe put kan de snelheid hoog oplopen (tocht). Bij een goed uitgevoerd plafondventilatiesysteem, zoals in beide proefafdelingen, is de luchtverdeling onder alle omstandigheden bijna optimaal. De kans op putventilatie is dan ook vrijwel nihil.

Indien geen putventilatie voorkomt, zal in een diepe put de luchtlaag boven de mest naar verwachting koeler zijn dan in een ondiepe put. De mesttemperatuur in een diepe put is lager dan in een ondiepe kelder. Een lage mesttemperatuur heeft tot gevolg dat de processen in de mest langzamer verlopen. Deze aspecten verklaren mogelijk dat de emissie in de diepe kelder minder hoog blijkt te zijn dan werd verwacht. Overigens moet opgemerkt worden dat tijdens de meetperiode geen temperatuurmetingen onder de roosters zijn verricht.

Discussie en conclusies

De afdelingen zijn niet precies gelijktijdig opgelegd. Het onderzoek is dan ook geen exacte vergelijking met harde conclusies. Toch zijn de tendensen wel duidelijk. Verkleining van mestoppervlak en vermindering van kelderdiepte heeft in dit onderzoek een minimale invloed gehad op de ammoniakemissie. De invloed van beide factoren afzonderlijk is in dit onderzoek echter niet gemeten. Waarschijnlijk wordt de positieve invloed van een kleiner kelderoppervlak teniet gedaan door een groter bevuild oppervlak in de afdeling met gedeeltelijk roostervloer gedurende de zomerperiode en aan het einde van een mestperiode.

In afdelingen met volledig rooster en diepe put is het verloop van de ammoniakemissie gedurende een mestrunde vrij vlak en is de seizoensinvloed kleiner dan bij een afdeling met gedeeltelijk rooster en ondiepe put.

De hoeveelheid en de vorm van de dichte vloer moet dus zodanig zijn, dat hokbevuiling zelfs in warme perioden wordt voorkomen. Alleen dan zal verkleining van putoppervlak, of toepassing van andere emissiebeperkende maatregelen, leiden tot lagere ammoniakemissie. Naast een goede mestdoorlatende roostervloer, mogelijk in combinatie met een mestspleet, is een goed uitgevoerde vloer van belang om de hokbevuiling en daardoor de ammoniakemissie te verkleinen ■