

Effect van mestkoeling op de ammoniakemissie uit een vleesvarkensstal

Geert den Brok en Nico Verdoes, PV

Op het proefbedrijf in Rosmalen **heeft** onderzoek plaatsgevonden naar de invloed van mestkoeling op de ammoniakemissie bij vleesvarkens. De gemiddelde ammoniakemissie gedurende twee mestronden bedroeg met behulp van het koeldekstelsysteem **1,4 kg** per vleesvarkensplaats per jaar. De gemiddelde mesttemperatuur was **13°C**. Bij minder intensief koelen is de ammoniakemissie hoger. De totale kosten per afgeleverd vleesvarken bedragen **f 5,91**.

Naast diverse andere factoren, zoals ammoniakconcentratie en zuurgraad, is de mesttemperatuur van invloed op de ammoniakemissie uit mest. In koude mest verlopen de omzettingen, waaronder de vorming en uittreding van ammoniak, veel trager. Omdat de ammoniakvetvluchtiging uitsluitend aan het mestoppervlak plaatsvindt, is met name de temperatuur van de top laag van de mest bepalend voor de hoogte van de ammoniakemissie.

R & R Systems uit Boekel ontwikkelde in samenwerking met het Praktijkonderzoek Varkenshouderij een mestkoelsysteem dat de top laag van de mest met behulp van grondwater koelt. In de periode maart 1994 tot en met februari 1996 is het mestkoelsysteem onderzocht in een afdeling voor vleesvarkens op het Proefstation voor de Varkenshouderij.

Koeldekstelsysteem

Het systeem bestaat uit kunststof lamellen van 14 cm breed en 1 cm dik die op een onderlinge afstand van 10-15 cm en onder een hoek van 60° in de bovenlaag van de mest drijven. De totale breedte van beide zijden van de koelelementen ten opzichte van de breedte van de mestkelder wordt als koeloppervlak aangeduid. Vanuit een grondwaterbron wordt water met een temperatuur van 10-12°C door de lamellen gepompt en vervolgens weer in de grond teruggebracht via een tweede bron. De top laag van de mest in een vleesvarkensafdeling koelt daardoor af tot beneden 15°C.

Ammoniakemissie duidelijk verlaagd

Het onderzoek was in twee fasen onderverdeeld. Tijdens de eerste fase is na technische optimalisatie van het koeldekstelsysteem gedurende twee opeenvolgende mestronden in een vleesvarkensafdeling de ammoniakemissie vastgesteld bij maximale mestkoeling, ofwel met maximale toevoer van water. De vloeroppervlakte was 0,7 m² per dier waarvan 0,3 m² dicht was uitgevoerd, de roosters waren van driekant metaal en tegen de achterwand van het hok was een mestspleet van 10 cm aanwezig. De dichte bolle vloer was gedeeltelijk onderkelderd. Het putoppervlak bedroeg 0,5 m² per dier. Zowel het smalle als het brede mestkanaal werd gekoeld. Het totale koeloppervlak was 170%.

De gemiddelde ammoniakemissie van twee opeenvolgende mestronden bedroeg 1,4 kg per vleesvarkensplaats per jaar bij een gemiddelde mesttemperatuur tussen de lamellen van 13°C. Vanwege een kelderdiepte van 0,45 m en slechts één afvoerpunt per mestkanaal ontstond na verloop van tijd mestophoping tussen de lamellen. Dit had een negatief effect op de warmte-uitwisseling en uiteindelijk op de emissie.

Mesttemperatuur en ammoniakemissie

In de tweede fase is getracht om de relatie tussen mesttemperatuur en ammoniakemissie vast te stellen. Dit is van belang uit oogpunt van kostenopti-

malisatie (niet méér koelen dan noodzakelijk) en controlemogelijkheden in de praktijk. De proefafdeling werd opgesplitst in twee identieke afdelingen. In de ene afdeling werd maximaal gekoeld en in de andere afdeling was de temperatuur van het koelwater instelbaar en varieerde gedurende het onderzoek van 13 tot 17°C. De totale hokoppervlakte per dier bleef gelijk, maar de putoppervlakte per dier was teruggebracht tot 0,4 m². Uitsluitend het brede mestkanaal (0,28 m²/dierplaats) werd



Bron: R & R Systems

Installatie van het koeldekstelsysteem

gekoeld. Het koeloppervlak bedroeg 135%.

De ammoniakemissie in de afdeling met mestkoeling waarbij de watertemperatuur instelbaar was (watertemperatuur tijdens de meetperiode gemiddeld 16°C) was gemiddeld 21% hoger dan in de afdeling met maximale koeling (345 g NH₃ per dier per dag ten opzichte van 285 g NH₃ per dier per dag).

Kosten

Het gebruik van metalen roosters tijdens het onderzoek heeft bijgedragen aan schonere hokken en is derhalve van invloed geweest op de totale ammoniakemissie. Het koeldekstelsysteem heeft dan ook een Groen Label-certificaat verkregen, uitsluitend op basis van de combinatie mestkoeling en gebruik van metalen driekantroosters. Naast de kosten voor het koeldekstelsysteem is in de economische berekening daarom ook het gebruik van metalen driekantroosters meegenomen. Uitgaande van nieuwbouw van een vleesvarkensstal voor 1840 dieren (van Brakel, 1996) bedraagt de extra investering f 94,99 per dierplaats. Inclusief energie en onderhoud bedragen de totale jaarkosten f 17,86 per dierplaats. Per afgeleverd vleesvarken is dit f 5,91.

Conclusies

Uit de resultaten blijkt dat het koeldekstelsysteem bij een emitterend mestoppewlak van 0,5 m² per dier en een koeloppervlak van 170% en in combinatie met metalen driekantroosters voldoet aan de Groen Label-norm van 1,5 kg ammoniak per dierplaats per jaar. Een goede mestafvoer en een kelderdiepte van minimaal 50 - 60 cm zal mestophoping tussen de lamellen voorkomen. Het koeldekstelsysteem is tegen relatief geringe kosten bij nieuwbouw of in bestaande stallen inpasbaar en is vrij eenvoudig uit te breiden. ■