

Hoge ammoniakreductie mogelijk met chemische luchtwasser

Nico Verdoes en Johan Zonderland, P.V.

De ammoniakemissie is niet alleen te reduceren door huisvestingsmaatregelen en voedingsmaatregelen, maar ook door het zuiveren van de ventilatielucht. Het Praktijkonderzoek Varkenshouderij heeft het rendement van een chemische luchtwasser bij een vleesvarkensstal onderzocht. De afname van de ammoniakuitstoot varieerde van **90,4** tot **99,9%**, met een gemiddelde van **98,7%**.

De Stichting Groen Label heeft al een erkenning gegeven aan zowel biologische als chemische luchtwassers. Daarbij is uitgegaan van een reductie van de ammoniakemissie van 70%. De emissiewaarde voor vleesvarkensstallen is daarmee vastgesteld op 0,8 kg ammoniak per dierplaats per jaar, uitgaande van de huisvestingseisen uit het Varkensbesluit van 1994. Bovema Konstrukties B.V. uit Milsbeek heeft een ver-

beterde versie luchtwasser (ECO 95+) ontwikkeld. Om aan te tonen dat er een hogere reductie (en dus een lagere emissiewaarde) mogelijk is, heeft dit bedrijf opdracht gegeven voor nieuw onderzoek. Bij dit onderzoek is meteen uitgegaan van de huisvestingseisen volgens het Varkensbesluit 1998 (totaaloppervlak 1,0m² per dier waarvan 60% dichte vloer).



De chemische luchtwasser naast de vleesvarkensstal

Chemische luchtwasser

Het principe van de methode berust op de absorptie van ammoniak uit de ventilatielucht in een zuuroplossing. Dat gebeurt wanneer de stallucht via de ventilator door de luchtwasser geblazen wordt. De zuuroplossing werd tijdens het onderzoek op een pH van 4 gehouden. De zuurgraad werd continu gemeten. Aan de hand van deze meting zorgde een zuurpompje al dan niet voor toevoeging van zuur aan de wasvloeistof. Een waterpomp bracht het aangezuurde water via een sproeisysteem op het vulmateriaal. De gereinigde lucht verliet het systeem via een druppelvanger en een koker aan de bovenzijde van de wasser. In het leidingsysteem van de waterpomp was een spuiklep opgenomen. Deze klep werd door middel van een tijd klokje bediend, zodat er elke dag proceswater werd afgevoerd. Dit is nodig omdat anders de zoutconcentratie in het proceswater te hoog wordt. Het spuiwater mag bij de mest worden gevoegd, echter niet in ruimten waar dieren verblijven.

De chemische luchtwasser heeft gedurende de meetperiode storingsvrij gefunctioneerd. Een aandachtspunt is het feit dat fijne druppeltjes van de zuuroplossing ondanks de druppelvanger naar buiten kunnen treden.

Onderzoeksafdeling

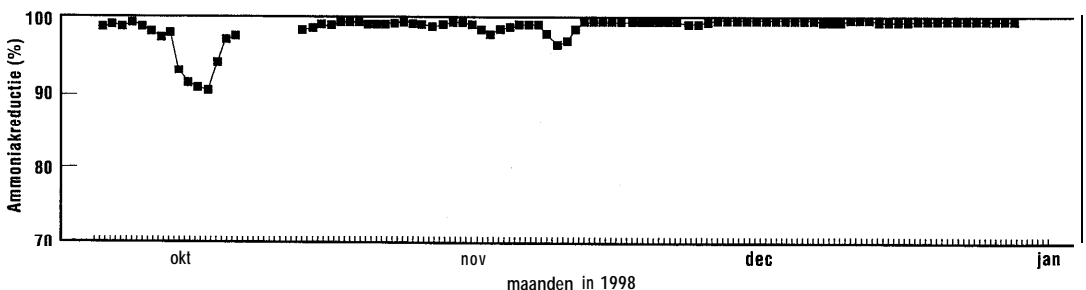
Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" te Raalte in een vleesvarkensafdeling met 54 dieren. Ze waren

gehuisvest in hokken met een hellende dichte vloer en daarachter een mestkanaal, voorzien van metalen driekanroosters (inclusief mestspleet van 8 cm). In de afdeling was een ventilatieplafond aangebracht. Vanaf de ventilatorkoker met een doorsnede van 45 cm liep over het dak een buis richting chemische wasser, die buiten de stal naast de afdeling was geplaatst. De instelling van de minimum- en maximumventilatie was respectievelijk 10 en 80 m³ per dier per uur. Normaal gesproken wordt de ammoniakemissie gedurende twee mestronden gemeten om een Groen Label-erkenning te krijgen. Omdat het hier om een rendementsmeting gaat, heeft de Werkgroep Emissiefactoren besloten dat meten gedurende één mestronde (21 september tot 30 december 1998) voldoende was.

Ammoniakmetingen

De ammoniakemissie uit de afdeling (dus de ingaande lucht in de wasser) werd continu gemeten met een B&K-monitor (Bruël en Kjaer, type 1302). Hierbij werden gemiddeld 36,8 keer per dag de ammoniakconcentratie en de temperatuur van de afgevoerde lucht in de ventilatorkoker gemeten. Ook werd bij elke meting het ventilatiedebiet vastgesteld met behulp van een geijkte meetventilator in de ventilatorkoker. De meting is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn emissie-arme stalsystemen.

De ammoniakconcentratie van de lucht uit de chemische wasser werd door middel van natchemische monsternames bepaald. Na de luchtwasser is de ammoniakconcentratie namelijk zodanig laag dat



Figuur 1: Reductie van de ammoniakemissie door de chemische luchtwasser in de proefperiode

die niet meer betrouwbaar kan worden gemeten met een ammoniakmonitor. Bij deze natchemische meting wordt een deelstroom van de uitgaande lucht uit de chemische wasser door drie in serie geschakelde wasflessen met circa 100 ml zuur geleid. De ammoniak in de lucht uit de chemische wasser wordt daarbij vastgelegd. De wasflessen werden tweemaal per week verwisseld en de ammoniakconcentratie erin werd vervolgens door een sterlab geanalyseerd.

Ammoniakreductie

De gemiddelde temperatuur van de afgevoerde stal-lucht in de gehele ronde was 22,5°C en het gemiddelde ventilatiedebiet 1.621 m³/uur (= 30,0 m³ per uur per varken). De gemiddelde ammoniakconcentratie in de uitgaande stallucht was 10,87 mg/m³. De gemiddelde ammoniakconcentratie na chemische wassing was 0,13 mg/m³. De reductie kon worden vastgesteld gedurende 9 l van de 100 meet-dagen. De reductie varieerde van 90,4 tot 99,9%, met een gemiddelde van 98,7% (zie figuur 1). In de figuur is te zien dat de reductie begin oktober lager is uitgevallen. Er is geconstateerd dat er enige doorslag van vloeistof heeft plaatsgevonden in de monsternameflessen. Een mogelijke verklaring daarvoor is

dat er condens in de slangen van de natchemische meetopstelling aanwezig was.

De gemiddelde ammoniakemissie zou, wanneer geen chemische luchtwasser was gebruikt en wanneer deze mestronde representatief werd geacht voor een geheel jaar, 2,56 kg per dierplaats per jaar geweest zijn. De ammoniakemissie uit deze proefafdeling, dus na chemische wassing, zou in dat geval 0,03 kg per dierplaats per jaar zijn geweest,

Betekenis voor de praktijk

Een voordeel van installatie van luchtwassers is dat de inrichting van de stal (zoals hokuitvoeringen, kelderuitvoeringen, roosters et cetera) niet aangepast behoeft te worden. In de varkenshouderij vindt luchtwassing vooral plaats bij centrale afzuiging. Centrale afzuiging is er met name in nieuwbouwsituaties. Voor nieuwbouw zijn er op dit moment goedkopere emissie-arme systemen beschikbaar. Deze systemen hebben echter een hogere emissiefactor dan bij het gebruik van luchtwassers bereikt kan worden. Er zijn gebieden in Nederland waar de vrijgekomen productieruimte voor ammoniak opge-vuld mag worden met een uitbreiding van het aantal dieren. In die situaties kunnen chemische luchtwassers een rol vervullen. ■