

Luchtwassers zijn duur in gebruik. Nieuwe technieken kunnen de kosten iets verlagen, maar een forse reductie is mogelijk als de overheid instemt met het plaatsen van wassers van geringere capaciteit. Dat blijkt uit een kostenvergelijking van het de Animal Sciences Group van Wageningen UR in opdracht van het ministerie van Vrom.

Fikse kostenreductie luchtwater door beperken capaciteit

Door ir. Bert Bosma en
ing. Hilko Ellen

In Nederland worden vooral chemische luchtwassers toegepast. Biologische luchtwassers en biobedden worden niet veel gebruikt. Biologische luchtwassers zijn duur door de afzet van spuiwater en biobedden zijn voornamelijk te onbetrouwbaar. De kosten van chemische luchtwassers worden hoog ingeschat, met name door het hoge extra energieverbruik. Volgens een onderzoek van Agrotechnology & Foodinnovations (A&F) in 2004 liggen de totale exploitatiekosten jaarlijks rond de 15,70 euro voor een vleesvarkensplaats en 0,50 euro per vleeskuikenplaats. Het ministerie van Vrom wil weten of deze kosten omlaag kunnen.

Aanpassen huidige luchtwassers

De mogelijkheid om de kosten van luchtwassers te verlagen, ligt grotendeels bij het verminderen van de hoeveelheid lucht die 'gewassen' wordt. Besparing is mogelijk door een wasser te installeren voor slechts een deel van de ventilatiecapaciteit. Bij maximale ventilatie gaat dan een deel van de ventilatielucht door een bypass naar buiten en wordt niet gewassen. Wel is er dan een toename van de ammoniakemissie. Bij vleesvarkens gaat de emissie van 0,13 naar 0,32 kg NH₃ per dierplaats per jaar bij vleeskuikens van 0,008 naar 0,014 kg NH₃. De emissie zonder luchtwater is voor vleesvarkens 2,5 en voor vleeskuikens 0,080 kg NH₃ per dierplaats per jaar. Een andere mogelijkheid om de hoeveelheid te wassen lucht te beperken is het koelen van de lucht die de stal ingaat, of het toepassen van een ondergrondse luchtinlaat (bij vleesvarkens). Over het koelen van lucht is nog te weinig bekend om een goede berekening van de exploitatiekosten te

maken. Het gebruik van een ondergrondse luchtinlaat geeft een kleine besparing, van circa een euro per vleesvarkensplaats per jaar. Het denitrificeren van het spuiwater bij een biologische luchtwater geeft een besparing van ruim 8 euro per vleesvarkensplaats, wat omgerekend overeenkomt met zo'n 0,80 euro per vleeskuikenplaats.

Technieken in Duitsland

In Duitsland worden min of meer dezelfde systemen gebruikt als in Nederland. Wel is men qua ontwikkeling verder en is er meer ervaring met het inbouwen van systemen. Drie punten vielen ons op bij onze inventarisatie. Het bij nieuwbouw direct integreren van een luchtreinigingssysteem in de stal is een kostenverlagende actie. Het combineren van systemen, waarbij achtereenvolgens stof, ammoniak en stank worden gereduceerd, wordt veel toegepast. Ten slotte is er in Duitsland veel aandacht voor het reduceren van stank, terwijl in Nederland ammoniakreductie voorop staat. De werking van Duitse luchtwassersystemen is gelijk aan Nederlandse systemen. Het toepassen van Duitse systemen in Nederland levert naar verwachting dan ook een vergelijkbare kostprijs op.

Nieuwe ontwikkelingen

We zien een aantal nieuwe ontwikkelingen met betrekking tot luchtreinigingssystemen. Een door de firma Inno+ geleverde nieuw type luchtwater vraagt niet alleen een lagere investering, maar gebruikt ook een ander bevochtigingssysteem voor het wasserpakket. In plaats van het water onder druk te vernevelen, is er een voorraadbak bovenop het pakket, van waaruit het water over het pakket stroomt en weer terug wordt gepompt. Het gaat

daarbij om relatief grote hoeveelheden water en energiezuinige pompen. Dit bevochtigingssysteem verbruikt minder energie. Geschat wordt dat dit systeem ongeveer 0,15 euro per vleeskuikenplaats of 5 euro per vleesvarkensplaats goedkoper is dan de gemiddelde wasser. De totale kosten van deze wasser zullen nog dalen als men ook gebruikmaakt van het koelen van de binnenkomende ventilatielucht.

Rotorwasser

Een andere nieuwe techniek is de rotorwasser. Deze door een varkenshouder ontwikkelde techniek bestaat uit een aantal geperforeerde ronde trommels. De trommels draaien langzaam rond in een bak met vloeistof en de stallucht wordt door de trommels geblazen. De eerste trommel is vooral bedoeld om het stof uit de lucht te halen. Door zuur aan het water toe te voegen bij de laatste trommel wordt de ammoniak uit de lucht verwijderd. Hoewel nog experimenteel, lijkt de rotorwasser perspectief te bieden. In verhouding tot de huidige chemische luchtwassers is een klein financieel voordeel berekend, vooral veroorzaakt door lagere energiekosten en lagere kosten voor chemicaliën. De lagere energiekosten komen doordat het water niet onder druk wordt rondgepompt.

Galicos-systeem

Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is een luchtwater in onderzoek waarbij dunne mest wordt gebruikt als wasvloeistof. Eigenlijk is het systeem ontworpen om mest in te dampen, maar door het toevoegen van zuur functioneert het ook als luchtwater. In plaats van de dunne mest kan men ook aangezuurd water gebruiken. Het systeem heet Galicos, wat staat voor Gas-Liquid-Con-

tact-System. De wasvloeistof stroomt in een dunne film omlaag over geperforeerde hellend opgestelde vlakken (zie figuur). Er ontstaat een venturi-effect door de vorm en de richting van de perforaties en de filmvormige vloeistof die hierlangs stroomt. De vloeistofstroom voert gasbellen mee. Deze bellen worden langgerekt en blijven zo lang genoeg met de turbulente vloeistofstroom in aanraking om geheel van damp verzadigd te worden. Hierdoor zorgt het systeem er dus voor dat de vloeistof verdampt. De vloeistofstroom wordt gecirculeerd door deze uit het bassin op te pompen en via een verdeelplaat over de lamellen te verdelen. Er zijn dus geen sproeiers.

Interne luchtreiniging

Er is een techniek waarbij de stallucht intern wordt gerecirculeerd. Een filter haalt het stof uit de lucht en verneveling van zwavelzuur zorgt voor binding van de aanwezige ammoniak. Net als in een chemische luchtwater vormt zich ammoniumzout, dat neerslaat in het strooisel. Voor zover bekend zijn er geen nadelige effecten van dit zout. De leverancier van het systeem schat de jaarlijkse kosten op 0,30 euro per vleeskuikenplaats. We verwachten echter dat de kosten voor het circuleren van de lucht nog sterk kunnen worden verlaagd.

Overige technieken

Een ontwikkeling vanuit de industrie is het onder druk mengen van een oxiderende werkstof met de uitgaande lucht. Echter, door de hoge druk die hiervoor moet worden opgebouwd, zal deze techniek te duur worden. Naast deze ontwikkelingen zijn er ideeën voor eenvoudige technieken om met name het stof uit de ventilatielucht te halen.



DUUR

Chemische luchtwassers
zijn duur in energieverbruik

Foto: ASG

Samenvatting

De kosten van een luchtwater kunnen vrijwel worden verlaagd als de capaciteit van de luchtwassers niet meer afgestemd hoeft te worden op de maximale ventilatiecapaciteit van een stal. Nieuwe ontwikkelingen in luchtwassers geven slechts een geringe kostenverlagingen. In Duitsland gebruikt men systemen die vooral gericht zijn op het wassen van stof uit de lucht. Deze methode van luchtwassen is waarschijnlijk goedkoper, alleen zijn de reducties beperkt. Het is de vraag hoeveel ammoniak aan het stof zit dat uit een stal komt.