



Sensor registreert, analyseert en beheert stalklimaat

# 'Nauwkeurigere regeling met minder ammoniak'

De varkensstal van de toekomst zal boordevol apparaten en sensoren zitten. Die toekomst is gisteren en vandaag al begonnen. Na de hoestmonitor is er nu een sensor op die markt die de ammoniak in de stal controleert. De Dräger Dol 53 meet en analyseert en kan zelfs via de klimaatcomputer een gezond stalklimaat voor boer en varken creëren.

Nog niet eens zo lang geleden waren varkensstallen donkere, benauwde plekken vol stof, CO2 en ammoniak. Hoewel in de afgelopen decennia er veel maatregelen genomen zijn om het stalklimaat op te frissen, kunnen er nog stappen gezet worden. Natuurlijk vanuit diergezondheid en welzijn, maar ook om de resultaten te verbeteren. Door een slechte luchtkwaliteit worden varkens vatbaarder voor infecties, neemt de ziektedruk fors toe en dalen de productieresultaten. Tot nu toe werd het stalklimaat vooral beoordeeld op de temperatuur en de luchtvochtigheid van de stal, maar een gezond klimaat is meer dan alleen de optimale temperatuur. Een hoog ammoniakgehalte in de stallucht heeft namelijk zeer grote nadelige effecten voor varken en varkenshouder.

## Real time-meting

Een varkenshouder heeft dus alle reden om het ammoniakgehalte in de stallucht te

meten. Dat kan natuurlijk met de neus geschat worden, maar veel beter is dit continu te monitoren om de juiste maatregelen te treffen of dit volautomatisch te regelen. Dat kan met smartfarming en een ammoniak-sensor. Maar tot nu toe was het meten van de ammoniakwaarden in de stal niet goed mogelijk. De luchtvochtigheid, stof en vooral het agressieve schadelijke ammoniakgas zelf beschadigden de oude ammoniaksensoren in een korte tijd zo erg, dat er geen duidelijke waarden meer gemeten konden worden. Sinds kort is er echter een ammoniak-sensor op de markt die bestand is tegen deze 'vijanden'. De Dräger Dol 53, die door Big Dutchman en Fancom in Nederland wordt geleverd, is robuust genoeg om elke stal te overleven en betrouwbaar te blijven werken. Uit lange-termijnonderzoeken in laboratoria en de praktijk blijkt dat de sensor volledig onafhankelijk werkt van wisselingen in de temperatuur en vochtigheid of andere gas-

sen, zoals methaan of CO2. Vorig jaar kreeg de ammoniak-sensor op de landbouwbeurs EuroTier de zilveren medaille voor beste innovatie.

„De sensor meet de ammoniakgegevens real time”, vertelt Peter van Mierlo, area sales manager bij Big Dutchman. „De gegevens zorgen ervoor dat het stalklimaat, de mestverwijdering en het voermanagement optimaal kunnen worden aangepast en daarmee kan het ammoniakgehalte in de lucht behoorlijk worden gereduceerd.”

## Ophoping gassen

Volgens Van Mierlo ventileren varkenshouders te weinig om geen warmteverlies te krijgen, maar daardoor wordt de stallucht te weinig ververst en is er sprake van een ophoping van gassen en fijnstof. Door de ammoniak real time en continu te meten en vervolgens actie te ondernemen, worden ook de andere schadelijke stoffen als CO2 ►

## Ammoniak is vanaf 20 ppm schadelijk voor varken en boer

Het Klimaatplatform heeft gemeten dat de ammoniakconcentraties in veel varkensstallen op 50-70 ppm kan liggen, terwijl deze voor de gezondheid hooguit 20 ppm mag zijn om beschadigingen aan de luchtwegen bij varkens én mensen te voorkomen. Volgens de Arbo-wet mogen er zelfs geen hogere concentraties zijn dan 10 ppm. Het Europese Wetenschappelijk Panel voor diergezondheid en -welzijn (EFSA) constateert daarnaast dat concentraties van 40 ppm in varkensstallen heel normaal zijn. De mens heeft al ademhalingsproblemen bij ammoniakconcentraties boven 6 ppm. Biggen detecteren en vermijden ammoniakconcentraties onder de 10 ppm. Wanneer varkens voor een korte periode stallucht met een ammoniakconcentratie boven de 35 ppm inademen, ontstaan er volgens EFSA in de luchtwegen al ontstekingsreacties en wordt het lastiger om

bacteriën moeilijker uit de longen af te voeren. In combinatie met fijnstof en de aanwezige bacteriën kan bij een hoge ammoniakconcentratie voor verdere ontstekingsreacties zorgen. Uit een recente analyse van EFSA blijkt dat de concentratie van ammoniak niet boven de 20 ppm mag stijgen. Een te hoge concentratie van ammoniak is belastend voor mens en dier en ammoniak kan vanaf een concentratie van 20 ppm zelfs schadelijk zijn. Maar die concentratie kan vooral tijdens koude dagen zomaar oplopen. Dan draaien veel boeren het ventilatieniveau in de stal terug, zodat de stal warm blijft. Doordat er minder wordt geventileerd, kan de ammoniakconcentratie snel oplopen. Wordt de ventilatie echter te ver teruggedraaid, dan kan de ammoniakconcentratie snel oplopen. In de stallen leven varkens veelal boven een mestkelder. De ammoniak kan bij minder ventileren

dan snel onder de neuzen van de varkens komen. Ammoniak is een kleurloos, maar scherp ruikend en een giftig gas. Voor het varken is dit een van de schadelijkste gassen in de stallucht. Het gas beïnvloedt niet alleen de weerstand tegen bacteriën, maar ook tegen virussen. Net als bij een hond is het reukorgaan bij varkens het belangrijkste zintuig. Daarmee kunnen zij alleen op geur hun soortgenoten onderscheiden. Aantasting van de neus en reuk betekent dit er geen herkenning meer is en dat uit zich in minder sociaal en agressiever gedrag. Varkens hebben daarnaast relatief kleine longen, maar die longinhoud is de afgelopen dertig jaar met drie procent verminderd door de groeisnelheid. De groei van spiermassa is hierbij ten koste gegaan van de longinhoud. Het moderne varken is daardoor nog gevoeliger geworden voor een slechte luchtkwaliteit.

Tot nu toe werd het stalklimaat vooral beoordeeld op de temperatuur en de luchtvochtigheid van de stal, maar een gezond klimaat is meer dan alleen de optimale temperatuur.



en fijnstof gereduceerd. „De varkenshouder merkt soms zelf minder van het slechte stalklimaat. Hij staat immers hoger dan de varkens en minder dicht op de mestput. De sensor geeft hem een goed beeld van de actuele luchtomstandigheden in de stal.” Overigens zijn mest en urine niet de enige oorzaken van ammoniak in de stal. Verkeerd, verrot of bevuild voer kan ook voor een verhoogde ammoniakconcentratie zorgen. Een hoger eiwitgehalte in het voer van varkens en pluimvee geeft een hogere ammoniakuitscheiding. In de pluimveehouderij is gemeten dat slechts 2 procent minder eiwit in het voer voor een daling van 24 procent van de ammoniakuitstoot kan zorgen. De veehouder kan dus door gebruik van andere voerrecepten, mengdoseringen of fijner gemalen van het voer de ammoniakuitstoot regelen. Via de ammoniaksensor en monitoring kan hij deze voerafhankelijke ammoniakuitstoot in de gaten houden en eventueel aanpassen.

### Geen praktijkervaring varkens

De Dol 53 wordt door sommige pluimveehouders in Duitsland gebruikt en volgens Van Mierlo werkt het systeem in de pluimveehokken goed. De kippen zijn gezonder, verteren hun voer beter en de koppels zijn zichtbaar uniformer. Dit alles vertaalt zich in een beter bedrijfsresultaat en meer dierenwelzijn. Van Mierlo verwacht dat de positieve effecten op

dierenwelzijn en resultaten ook in de varkenshouderij haalbaar zijn. „Op dit moment is er een Duitse varkenshouder die de sensoren in zijn stal ophangt en ook in Nederland zijn er enkelen geïnteresseerd. Maar net als pluimveehouders kunnen ook varkenshouders een beter beeld krijgen van het stalklimaat door de ammoniak te registreren. Je kunt in feite exact bepalen wat de minimumventilatie moet zijn. Dat wordt nu op de kubieke meter lucht geschat, maar met de sensor kan dat veel nauwkeuriger door de koppeling tussen ammoniaksensor, klimaatcomputer en ventilatoren.”

Thans wordt de Dräger Dol 53 vooral ingezet als monitoringsinstrument van ammoniak, maar binnenkort komt er een nieuw computerprogramma dat de koppeling tussen klimaatcomputer en ventilatoren kan maken. Van Mierlo: „Dan kunnen we echt in de praktijk gaan sturen op de ammoniakwaarde. Tot nu toe hebben we die praktijkervaring nog niet. We gaan de sensor ook testen in een ander stalsysteem met een spoelsysteem waarbij water de mest in de put wegspoelt en op die manier de ammoniakemissie reduceert. Dat zorgt voor een beter stalklimaat met minder ammoniak en kan zelfs een luchtwasser vervangen. Er zijn nog veel meer andere mogelijkheden met de ammoniaksensor. De ontwikkeling staat eigenlijk nog in de kinderschoenen. We

kunnen alles aan elkaar koppelen en data-analyses maken voor beter management en bedrijfsresultaten. De Dol 53 is daardoor een mooi hulpmiddel in smartfarming, want dat gaat de toekomst van de varkenshouderij worden.”

### Een sensor per afdeling

De DOL 53 kan eenvoudig in de stal worden geïnstalleerd en aan de klimaatregeling worden gekoppeld. De sensor is uitgerust met een universele interface van 0 tot 10 volt en kan op alle verkrijgbare klimaatsystemen worden aangesloten.

De kosten liggen rond de 850 euro per sensor en volgens Van Mierlo is er één sensor per afdeling nodig om de stallucht te meten. „We hebben nog niet berekend wat de ammoniaksensor precies gaat opleveren en welke exacte effecten het heeft op zeugen, biggen en vleesvarkens. Maar een goed stalklimaat staat altijd garant voor betere resultaten. De voer- en wateropname verbetert en de varkens zullen minder longproblemen hebben en een socialer gedrag vertonen. Elke winst is voor de varkenshouder belangrijk. In de toekomst gaat het namelijk om het verbeteren van de kleine dingen voor grote aantallen dieren.” ■

 **Reageren?**  
redactie@pigbusiness.nl