

Meten van klimaat in varkensstallen

Kees van 't Klooster, PV

Op 27 november is tijdens een studiemiddag een rapport over het meten van het klimaat in varkensstallen gepresenteerd. Samen met **IKC-Varkenshouderij**, de Universiteiten in Wageningen en Utrecht, het IMAG-DLO en de TFDL-DLO uit Wageningen en de Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Nederland is onder leiding van het Proefstation voor de Varkenshouderij gewerkt aan dit rapport. In het rapport worden achtergronden, methoden en richtlijnen gegeven over dit meten. Zo staan er schema's is over wat een varkenshouder kan doen. Systematisch wordt het gedrag van varkens beoordeeld en er wordt aangegeven hoe de klimaatregeling gecontroleerd moet worden.

Waar we in de praktijk mee te maken hebben is een situatie waarbij we een stal hebben, met daarin ergens varkens en ergens anders een temperatuurvoeler. Dat is een probleem. Als je de temperatuur op plaats A wilt weten, moet je niet op plaats B gaan meten. Het rapport begint dan ook met de opmerking dat je op plaats A moet meten, en dat je dat met een goed meetinstrument moet doen.

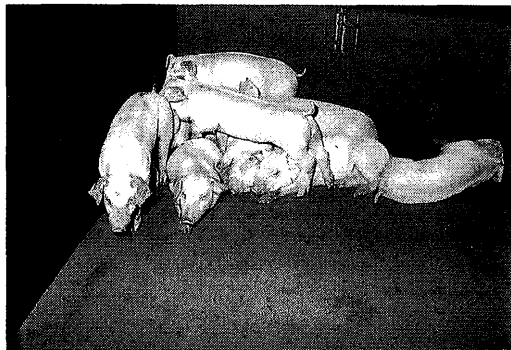
Het varken

Het beste meetinstrument dat daarvoor bestaat, is het varken zelf. Het varken laat ons zien of hij het koud of warm heeft en deze informatie moeten we zoveel mogelijk benutten. Varkenshouders hebben echter niet de tijd om de hele dag (en nacht) naar hun varkens te kijken. In plaats daarvan gebruiken we tegen-

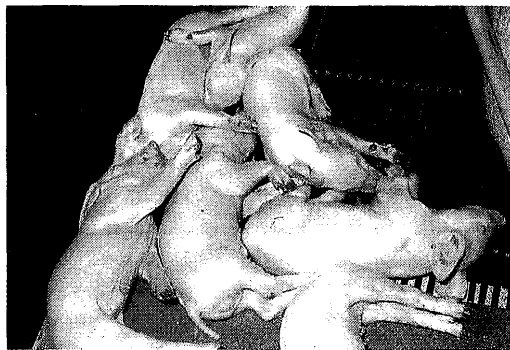
woordig voelers die de temperatuur meten maar dan wel op plaats B. Of het in de toekomst mogelijk wordt om automatisch op plaats A te meten is nog niet duidelijk. Er zijn technische ontwikkelingen die mogelijk toegepast kunnen worden in de varkenshouderij.

Op dit moment wordt hard gewerkt aan de ontwikkeling van een chip, ook wel transponder genoemd, waarmee een varken van een onderhuids levensnummer voorzien kan worden. Aan deze chip kan een temperatuurvoeler gekoppeld worden. Op deze wijze zou direct aan het dier gemeten kunnen worden of het klimaat goed is voor het dier.

Ook zou men met camera's naar varkens kunnen kijken en een computer uit laten rekenen of de varkens te veel op een hoop liggen of op de roosters gaan liggen. Voorlopig is dit echter nog toekomstmuziek. ▶



Liggedeelte te koud,



te warm.

Temperatuur

Als we met voelers werken dan hebben we te maken met stukjes techniek, die heel degelijk en goed kunnen zijn, maar toch. Alles kan kapot. Het is dus zaak wel regelmatig te controleren of de apparatuur nog goed functioneert. Zo is bijvoorbeeld bekend dat temperatuurvoelers kunnen verlopen. Het is bij veel gebruikte voelers als Pt-100 en Ni-100 voelers ook veel beter om een drie- of vierdraadsmeting te gebruiken dan een tweedraadsmeting. Voor de technische details hierover wordt verwezen naar het rapport.

Een varkenshouder kan eens per half jaar controleren of de temperatuurvoelers precies 0°C aanwijst in een bakje smeltend ijs. Ook aan de vloerverwarming kan hij regelmatig meten. De temperatuur aan de bovenkant van de vloer kan worden gemeten met een contactthermometer of door een min/max thermometer op de vloer te leggen en deze te isoleren door er een overal over te leggen. Als de afwijkingen te groot worden dan moet de installateur komen om de temperatuurvoelers bij te stellen. Dit controleren van de meetapparatuur moet volgens een vast schema wordt uitgevoerd want anders komt er in de praktijk weinig van terecht.

Waar moeten we nu een temperatuurvoeler plaatsen in een stal? De temperatuur is in een afdeling niet overal gelijk. Allereerst zijn er een aantal plaatsen waar de voeler niet moet hangen. Zo moet een voeler niet dicht bij de muur hangen en niet achter een obstakel in de luchtbeweging. De voeler moet ook niet hoog in de stal hangen, Zo dicht mogelijk bij de dieren is het beste en dan zo, dat de verse lucht eerst langs de voeler komt voordat deze de dieren bereikt. Boven welk hok moet zo'n voeler nu hangen? We willen dat de varkens het niet te koud krijgen, vooral tochtstromen zijn funest voor de gezondheid van de varkens. Te koud is erger dan te warm. We moeten dus weten in welk hok het het koudste is of kan worden. En het koudste hok is het hok waar de binnenkomende ventilatielucht het minst goed gemengd is met de stallucht. Om dat te weten moeten er rookproeven worden gedaan.

Het klimaat in de stal wordt natuurlijk niet alleen door de temperatuur bepaald. Was dat maar zo, dan was het een stuk eenvoudiger om het klimaat te regelen. Nee, een andere heel belangrijke zaak is de luchtsnelheid. In een meetrapport wordt de luchtsnelheid ook genoteerd.

Luchtsnelheid

In geen enkele stal hangt een voeler die de luchtsnelheid continu meet, Deze voelers bestaan wel, ze zijn ook genoemd in het rapport, maar ze zijn duur. Temperatuurvoelers kosten enkele tientjes, luchtsnelheidsvoelers kosten per stuk al snel een paar duizend gulden. Bovendien hebben we nog te maken met stof in stallen.

Als op een temperatuurvoeler een laagje stof groeit, dan reageert de voeler misschien wel trager maar geeft uiteindelijk wel de goede temperatuur aan. Bij een luchtsnelheidsvoeler ligt dat anders, als er stof aangroeit, daalt de luchtsnelheid rond de voeler en wordt een andere waarde uitgelezen. Continu meten van luchtsnelheid is dus te duur en onpraktisch. Het enige wat we kunnen doen is een goed klimaatregelsysteem aanleggen en een enkele keer een voorlichter laten controleren wat de luchtsnelheid is.

Ventilatie

Een meting waar ook de nodige haken en ogen aanzitten is het meten van ventilatiehoeveelheden. Het continu meten van de ventilatie is een goede terugkoppeling voor de sturing van de ventilator. Dit kan door een meetventilator goed worden gemeten. De meetventilator moet onder de ventilator zitten, Een instroomring aan de onderkant is ook belangrijk voor een goede meting, bovendien geeft een instroomring een verbetering van de luchttopbrengst van de ventilator zonder dat de electriciteitskosten toenemen. Dus een instroomring is voor een goede meting van belang maar ook voor energiebesparing.

Dit wil nog niet zeggen dat altijd een meetventilator nodig is. In de praktijk wordt nog veel met toerenterugmelding van de ventilator gewerkt.

Dit is natuurlijk wat goedkoper maar, zeker als een smoorregeling wordt toegepast, niet erg nauwkeurig.

Hierbij kan de opmerking worden gemaakt dat ventilatie officieel wordt uitgedrukt in m^3/uur of kg lucht per seconde. Een uitlezing in procenten wordt vaak gebruikt. Als men iets uitdrukt in procenten dan zegt dat weinig, zolang we niet weten in procent van wat. Praten we over een toerental of een klephoek, en zo ja, wat is dan de luchtverplaatsing bij maximaal toerental, en is het verband tussen percentage en luchtverplaatsing lineair?

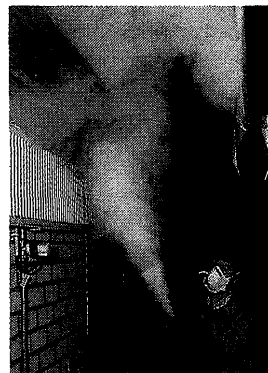
Veel varkenshouders weten niet goed hoe dat zit en ze missen een handleiding die daar duidelijk op in gaat,

Controle ventilatie

Waarom controleren we ventilatiehoeveelheden? Omdat de minimum ventilatiehoeveelheid of de maximum ventilatiehoeveelheid niet goed is. Laten we eerst eens naar het probleem bij minimum ventilatie kijken. Als de minimum ventilatiehoeveelheid te laag is, wordt de luchtsamenstelling slecht. Als de minimum ventilatiehoeveelheid te hoog is, wordt er meer gestookt dan nodig is. Bovendien kan in deze situatie de dan relatief koude binnenkomende lucht extra problemen geven door val van deze lucht of door een luchtsnelheid die, althans op sommige plaatsen, hoger wordt dan nodig en wenselijk is. Een goede maat voor luchtkwaliteit is het gehalte aan kooldioxyde in de stal. Waarom meten we niet het kooldioxyde gehalte in plaats van de luchtopbrengst van de ventilator? Als het kooldioxyde gehalte te hoog is, moet de minimum ventilatie omhoog, als het kooldioxyde gehalte te laag is, is de minimum ventilatie ook fout. Er wordt dan te veel geventileerd en teveel gestookt. Bij minimum ventilatie moet het kooldioxyde gehalte volgens de normen gemiddeld 0,20 vol.% zijn. Omdat de productie van kooldioxyde over een etmaal niet constant is, maar overdag hoger is dan 's nachts kan aan de hand van een tabel gekeken worden hoe hoog het kooldioxyde gehalte op het tijdstip van de meting moet zijn. Hoe meet je de ventilatie capaciteit? Het doel van een grote ventilatie

capaciteit is veel warmte af te voeren. Dit mag niet leiden tot grote luchtsnelheden. Grote luchtsnelheden bij hoge temperaturen geven misschien wel wat extra afkoeling voor de varkens, maar het grote gevaar is dat de luchtmassa die onder de roosters zit-ook betrokken raakt bij de luchtbeweging in de stal. Het gevolg is dan het verschijnsel "putventilatie", waardoor extra ammoniak in de stallucht komt en hokbevuiling gestimuleerd kan worden. Als je twijfelt aan de ventilatiecapaciteit kun je gaan meten in de ventilatiekoker. Meestal is het niet mogelijk om onder de ventilator in de koker te meten, want daar is geen ruimte meer. Het is dan heel moeilijk om betrouwbaar en nauwkeurig de ventilatiehoeveelheid te meten.

Vaak kan men veel beter meten of er voldoende warmte wordt afgevoerd, en met rookproeven onderzoeken of er putventilatie optreedt. De warmteafvoer kan worden bepaald door het temperatuurverschil tussen de maximum binnen- en buitentemperatuur te meten. ■



De rookproef