

Het meten van chronische stress in haren

Een vergelijking van stressniveaus in varkens, afkomstig van biologische en conventionele bedrijven.

Ank Zonneveld en Ard Peeters

Hairstressor BV, Herpen, ard.peeters@hairstressor.com

Langdurende, chronische stress is schadelijk en beïnvloedt het welzijn van dieren negatief. Chronische stress kan gemeten worden door het bepalen van stresshormoonniveaus in haren. In de huidige studie zijn haarmetingen verricht in zeugen die gehouden worden op biologische en conventionele varkensbedrijven. De resultaten laten zien, dat biologisch gehuisveste dieren minder chronische stress ervaren dan conventioneel gehouden varkens.

Kortdurende stress is goed voor mens en dier. Het zorgt ervoor dat we snel en adequaat reageren. Door de acute stressreactie is bijvoorbeeld de antilope in staat om aan de leeuw te ontsnappen; ze rent net iets harder en reageert net iets sneller dan normaal. Als de stress langere tijd aanhoudt, kan dit gezondheidsproblemen opleveren. Tijdens de stressreactie wordt bijvoorbeeld het immuunsysteem geremd, wordt bijna alle beschikbare energie naar de spieren en hersenen gestuurd en worden herstel en onderhoud van het lichaam op een laag pitje gezet. Een centrale rol in de stressrespons speelt het hormoon cortisol (corticosteron bij knaagdieren). Als er gevaar wordt waargenomen, dan scheidt het lichaam cortisol af. Dit hormoon activeert spieren en hersenen en remt onderhoud en herstelprocessen in het lichaam. Acute stress kan door middel van een cortisolbepaling in bloed, urine of speeksel worden gemeten, op basis waarvan geconcludeerd kan worden hoe het stressniveau van een dier op dat moment is. Het zegt niets over stress over een langere tijdsperiode. Cortisol (en corticosteron) wordt in haren opgeslagen. Als deze haarconcentraties verhoogd zijn, dan geeft dat aan dat het dier al een langere periode gestrest is.

In humane studies worden haar-cortisol metingen al regelmatig toegepast, maar het gebruik bij dieren (proefdieren, gezelschapsdieren en landbouwhuisdieren) is nog zeer beperkt (1), terwijl ook in dieren dergelijke metingen relevant kunnen zijn om het welzijn en de gezondheid te monitoren. In dit artikel wordt een pilotstudie beschreven die wij hebben uitgevoerd in varkens.

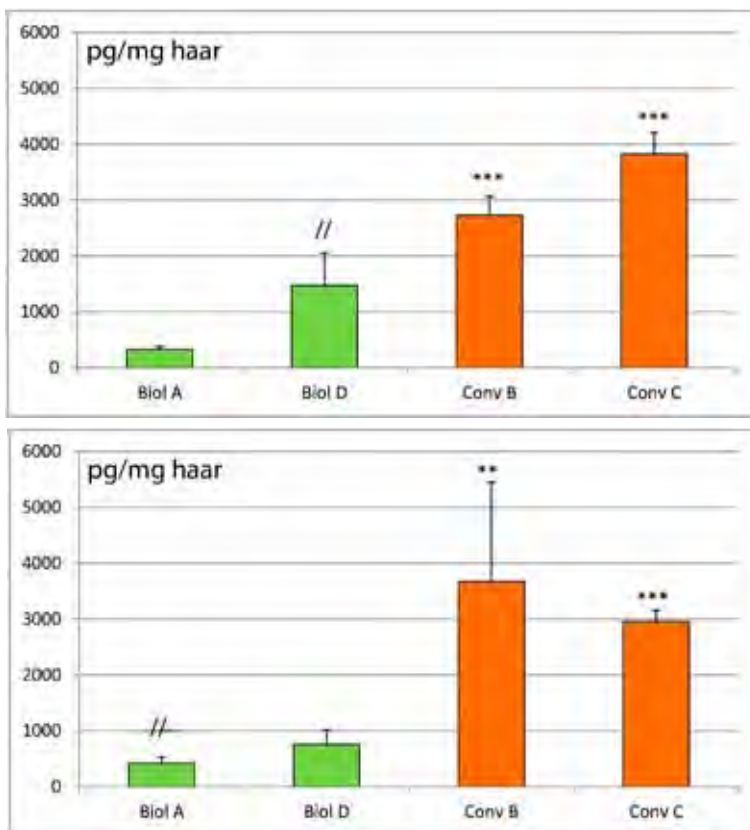
»

Onderzoeksmethode

Onze onderzoeksgroep heeft een methode ontwikkeld, om cortisol uit haren te isoleren en vervolgens de concentraties te meten (m.b.v. een ELISA). Met deze methode zijn haren van zeugen van twee biologische en twee conventionele bedrijven gemeten, om vast te stellen of de wijze van huisvesting van invloed is op stress bij deze dieren. De onderzoeksvraag was of het chronische stressniveau tussen conventioneel en biologisch gehuisveste dieren verschilt. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is er op twee biologische en twee conventionele varkenshouderijen haar verzameld van tien drachtige zeugen die ouder waren dan twaalf maanden. De haarmonsters konden eenvoudig verzameld worden door een plukje haar bij de zeugen af te knippen; het fixeren van de dieren was meestal niet noodzakelijk. Er is op ieder bedrijf tweemaal haar verzameld.

Resultaten

De cortisolconcentraties in de haren van biologisch en conventioneel gehuisveste zeugen zijn weergegeven in afb. 1. Uit beide metingen komt duidelijk naar voren dat de dieren afkomstig van de twee conventionele boerderijen een hoger stresshormoonniveau hebben, dan dieren van de twee biologische bedrijven.



Afbeelding 1:

Cortisolconcentraties in picogram per milligram haar (pg/mg) in haren van zeugen van biologische en conventionele bedrijven.

Van alle bedrijven zijn tweemaal haarmonsters geanalyseerd met 2 tot 4 weken tussen de bemonstering.

Boven eerste bemonstering, onder tweede bemonstering.

Biol A en Biol D zijn biologische bedrijven. Zij houden respectievelijk een onbekend ras en NL*York, Norsvin zeugen.

Conv B en Conv C zijn conventionele bedrijven die beide Topigs zeugen houden. De verschillen in cortisolconcentraties tussen zeugen van de biologische en conventionele bedrijven zijn statistisch significant (** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; // n.s.).

Conclusie en discussie

In de wetenschappelijke literatuur is het effect van huisvestingscondities op stressniveaus van varkens ook bestudeerd. Daarbij is alleen gekeken naar acute stresshormoonniveaus (in bloed). De effecten daarop waren variabel en niet eenduidig (2-4). Onze resultaten laten ech-



ter duidelijk zien, dat de zeugen op de biologische bedrijven minder langdurige stress ervaren dan de dieren bij de conventionele bedrijven. De vrije uitloop van de varkens en het grotere leefoppervlak met strooisel op de bodem zullen waarschijnlijk een rol spelen bij de waargenomen lagere stress op de biologische bedrijven. Het is bekend dat de stressgevoeligheid van varkensrassen verschilt (5). Omdat er bij de biologische en conventionele boeren, waarbij het onderzoek is uitgevoerd, met verschillende varkensrassen wordt gewerkt, is niet uit te sluiten dat een deel van het gemeten verschil in stressniveau door het gebruik van verschillende rassen wordt veroorzaakt.

Een opvallende bevinding is dat op het conventionele bedrijf C, waar hoge stressniveaus zijn waargenomen, voor en na de studieperiode diverse uitbraken van virale infecties zijn geconstateerd. Dit was niet bekend bij de onderzoekers op het moment dat de haren werden verzameld. Dit kan betekenen dat de infectie stress geeft bij de dieren, of dat deze dieren door een hoger stressniveau bevattelijker zijn voor infecties.

Deze studie laat zien dat haarcortisolmetingen een nieuw hulpmiddel kan zijn om op een objectieve manier stressniveaus bij varkens te meten. Dit kan worden gebruikt om de meest optimale huisvestingscondities te bepalen en om eventueel minder stressgevoelige rassen te selecteren. Daartoe zullen meer metingen gedaan moeten worden bij varkens van verschillende biologische en conventionele bedrijven.

Momenteel worden vergelijkbare studies uitgevoerd in proefdieren (ratten, muizen, konijnen) en paarden. Het is de verwachting dat ook bij deze diersoorten de haarmetingen gebruikt kunnen worden om chronische stress te meten.

Literatuur

- 1 Scorrano F, Carrasco J, Pastor-Ciurana J *et al.* (2015) *Validation of the long-term assessment of hypothalamic-pituitary-adrenal activity in rats using hair corticosterone as a biomarker.* FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology 29(3):859-867. Epub 2014/11/16.
- 2 Merlot E, Vincent A, Thomas F *et al.* (2012) *Health and immune traits of Basque and Large White pigs housed in a conventional or enriched environment.* *Animal: an international journal of animal bioscience* 6(8):1290-1299. Epub 2012/12/12.
- 3 de Groot J, de Jong IC, Prelle IT *et al.* (2000) *Immunity in barren and enriched housed pigs differing in baseline cortisol concentration.* *Physiology & behavior* 71(3-4):217-223. Epub 2001/01/11.
- 4 Lebret B, Prunier A, Bonhomme N *et al.* (2011) *Physiological traits and meat quality of pigs as affected by genotype and housing system.* *Meat science.* 88(1):14-22. Epub 2010/12/28.
- 5 Rauw WM, Mayorga EJ, Lei SM *et al.* (2017) *Effects of Diet and Genetics on Growth Performance of Pigs in Response to Repeated Exposure to Heat Stress.* *Frontiers in genetics* 8:155. Epub 2017/11/11