

UVC-STRALING IN DE AFDELING BIEDT WEINIG PERSPEKTIEF

ing. Antia Hoofs, VPB-Sterksel

UVC-bestraling van de stallucht in kraamopfokafdelingen leidt niet tot betere technische resultaten of een betere gezondheidstoestand van de dieren. Ook wanneer tijdens de gust- en drachtperiode UVC-straling wordt toegepast moeten de perspectieven laag worden ingeschat.

Door ultraviolette bestraling van lucht wordt het aantal ziektekiemen in de lucht verminderd. In de buitenlucht gebeurt dit door zonnestraling. In de stal kan door middel van kunstmatige straling hetzelfde effect worden bereikt. In varkensstallen is onder andere door de hoge bezetting het aantal ziektekiemen per m³ lucht hoog. Het is van belang de infectiedruk zo laag mogelijk te houden. Onderzocht is of UVC-bestraling van stallucht hierbij kan helpen. Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf in Sterksel.

Wat zijn ultraviolette stralen?

Ultraviolette straling is een elektromagnetische straling. Ze is van hetzelfde karakter als röntgenstraling, zichtbare straling (licht), infrarode straling en de elektromagnetische golven die worden toegepast bij radio en televisie.

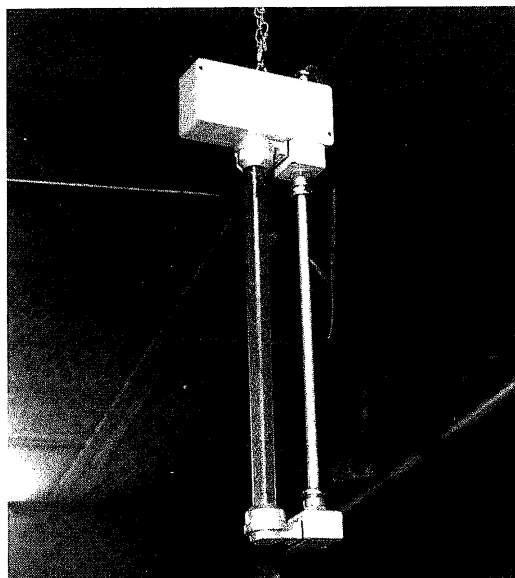
Ultraviolette straling is niet met het oog waar te nemen (golflengte kleiner dan 4.000 Å).

Wanneer het gaat om de biologische werking kan ultraviolette straling in drie gebieden verdeeld worden.

1. UVa-straling: golflengte 4000 Å tot 3150 Å
2. UVb-straling: golflengte 3150 Å tot 2800 Å
3. UVC-straling: golflengte 500 Å tot 2800 Å

UVC-straling heeft de krachtigste kiemdodende werking. De straling wordt door de cellen geabsorbeerd en beschadigt de drager van het erfelijke materiaal, het zogenaamde D.N.A. Celdeling is hierdoor niet meer mogelijk. Welke micro-organismen aangetast worden is afhankelijk van de intensiteit van de straling en van de stralingsduur. Hoe hoger het produkt van beide is, hoe meer soorten micro-organismen worden aangetast. Micro-organismen kunnen geen resistentie opbouwen tegen UVC-straling.

Bij mens en dier kan te hoge intensiteit en/of te



lange stralingsduur leiden tot verbranding van de huid. Straling loodrecht in de ogen kan een oogontsteking tot gevolg hebben. Dit kan men vermijden door een bril te dragen, die de ogen helemaal afsluit. Glas, ook gewoon vensterglas, absorbeert namelijk ultraviolette straling.

Onderzoek

Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel is onderzocht in hoeverre UVC-bestraling van stallucht onder Nederlandse praktijkomstandigheden mogelijkheden biedt bij het verlagen van de infectiedruk in varkensstallen. Daarbij gaat het om het te installeren vermogen in ultraviolette licht, de stralingsduur, de eventuele bijwerkingen en de invloed op de technische resultaten en op de gezondheidstoestand van de dieren. In één afdeling met 10 kraamopfokhokken werden drie armaturen met elk één UVC-lamp van 15 Watt geïnstalleerd. Om te voorkomen dat de

straling loodrecht in de ogen van de dieren kon vallen werden de lampen verticaal op een hoogte (onderkant lamp) van 1,8 meter gemonteerd. Gewerkt werd met een aan-/uitschema, bijvoorbeeld 2 uur aan en 1 uur uit. Bij leegstand van de afdeling brandden de lampen 24 uur per dag.

Het principe was een zodanige hoeveelheid straling (= aantal branduren) te gebruiken dat de huid van de dieren niet verbrandde en de vermeerdering van zoveel mogelijk soorten ziektekiemen geremd werd.

Om te voorkomen dat bij de diervverzorgers oogontsteking kon optreden was een mechanisme gemonteerd, dat de lampen uitschakelde, zodra de afdelingsdeur werd geopend.

Een identieke kraamopfokafdeling zonder UVc-straling diende als referentie-afdeling. Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van april 1987 tot juli 1988.

Praktische ervaringen

De toe te passen stralingsintensiteit en stralingsduur is onder andere afhankelijk van de terugkaatsing van de straling (=reflectie) op de wanden en het plafond. De mate van reflectie wordt bepaald door het materiaal waarvan de wanden en het plafond zijn gemaakt. Plafondisolatie met aluminiumfolie aan de onderkant heeft bijvoorbeeld een hogere reflectie dan pla-

fondisolatie zonder deze folie. De toe te passen stralingsintensiteit en stralingsduur kan dus voor elke afdeling anders zijn.

De dieren moeten zich aanpassen aan UVc-straling. Dit houdt in dat men met een zeer lage stralingsduur moet beginnen. Langzamerhand kan dan de stralingsduur verhoogd worden. Het is de bedoeling een zodanige stralingsduur (=aantal branduren) te gebruiken dat de dieren niet verbranden. Het langzamerhand opbouwen van het aantal branduren tot een optimum vergt een intensieve (2x daags) en zeer oplettende controle op verbrandingsverschijnselen bij de dieren. Bij verbranding moet het aantal branduren tijdelijk of permanent verlaagd worden. Het is zaak dat alle dieren nauwlettend gecontroleerd worden. Dit omdat de gevoeligheid voor UVc-straling per dier verschillend kan zijn. Ook zijn er dieren die niet tegen UVc-straling kunnen. Dit uit zich in niet willen vreten en/of onrustig zijn. De oren en de uiers zijn de lichaamsdelen die het meest gevoelig zijn voor UVc-straling. Verbranding treedt meestal hier als eerste op. De stralingsintensiteit neemt af naarmate men verder van de UVc-lamp verwijderd is. De intensiteit is dus lager op bigniveau dan op zeugniveau. Bij een te hoge stralingsduur wordt verbranding dus meestal het eerst bij de zeugen geconstateerd.

Ondanks een intensieve controle op verbrandingsverschijnselen zijn gedurende de proef

Tabel 1: Technische resultaten zoogperiode met of zonder UVc-straling in de afdeling.

	Wel UVc-straling	Geen UVc-straling
Aantal tomen	59	55
Levend geboren per toom	10,9	12,1
Doodgeboren per toom	0,8	0,8
Beginaantal * per toom	10,6	11,6
Geboortegewicht (gr)	1580	1528
Speenleeftijd (dagen)	28,8	28,2
Speengewicht (kg)	7,7	7,5
Groeisnelheid (gr/dag)	210	208
Voeropname zeug (kg/totaal)	135	138
Uitval biggen (%)	17,4	17,6
- doodliggen (%)	4,1	3,1
- lichtgewicht (%)	4,8	6,9
- vermageren (%)	5,6	5,3
- diversen (%)	2,9	2,3

* beginaantal = levend geboren + bijgelegd - weggelegd

regelmatig zeugen verbrand. Daarnaast zijn er 2 van de 59 zeugen uit de afdeling verwijderd omdat ze zich bij UVc-straling, ook bij een lage stralingsduur, niet konden handhaven.

In de guste- en dragende zeugenafdeling werd geen UVc-straling toegepast. Hierdoor moest bij elke nieuwe ronde gestart worden met een lage stralingsduur, om de dieren aan de straling te laten wennen.

Bij elke ronde is schilfvorming van de huid van zowel de zeugen als de biggen geconstateerd.

Om goed functioneren van de UVc-lampen te waarborgen moeten de UVc-lampen maandelijks worden schoongemaakt. Dit kan met water en zeep. Bij reiniging van de afdeling moeten de lampen uit de afdeling verwijderd worden.

Technische resultaten zoogperiode

De verschillen in technische resultaten tijdens de zoogperiode tussen de wel of niet met UVc-bestraling behandelde afdelingen zijn klein (tabel 1). Toch tonen ze een negatieve tendens richting UVc-straling. Het aantal levend geboren biggen is in de afdeling zonder UVc-straling ruim één big hoger dan in de afdeling met UVc-straling. Het aantal doodgeboren biggen is bij

beide proefbehandelingen gelijk. Het verschil in het aantal levend geboren biggen is geen gevolg van de UVc-straling. Bij UVc-straling is het biggenaantal (= levend geboren + bijgelegd - weggelegd) één big lager en het gemiddeld geboortegewicht ruim 50 gram lager dan zonder UVc-straling. Hiermee rekening houdend is het uitvalspercentage bij toepassing van UVc-straling iets hoger dan zonder gebruik van UVc-straling.

Rekening houdend met biggenaantal en gemiddeld geboortegewicht zijn er nauwelijks verschillen in uitvalsoorzaken van de biggen. De gemiddelde voeropname van de zeugen tijdens de zoogperiode is bij UVc-straling 3 kg lager. Omdat de gemiddelde speenleeftijd bij UVc-straling 96 dagen hoger is, is de voeropname van de zeugen in vergelijking met de groep zonder UVc-straling in werkelijkheid circa 5-6 kg lager. Vermoedelijk is dit een gevolg van UVc-straling (verbrandingsverschijnselen).

Gezondheidstoestand dieren

De toepassing van UVc-straling om de infectiedruk te verlagen heeft in dit onderzoek net geleid tot een betere gezondheidstoestand van

Tabel 2: **Aantal veterinaire behandelingen bij zeugen.**

	Met UVc-straling	Zonder UVc-straling
Aantal veterinaire behandelingen per 100 zeugen wegens:		
- baarmoederontsteking	15	16
- uierontsteking	2	2
- geen zog	2	1
- geen eetlust	2	5
- diversen	5	3

Tabel 3: **Aantal veterinaire behandelingen bij de biggen.**

	Met UVc-straling	Zonder UVc-straling
Aantal veterinair behandelde biggen per 100 gespeende biggen wegens:		
- diarree	18	12
- gewrichtsontsteking	59	49
- achterblijven	2	1
- diversen	7	2

de dieren. Het aantal zeugen dat vanwege gezondheidsproblemen veterinair behandeld is, is nauwelijks verschillend tussen de twee proefgroepen (tabel 2).

Bij de zogende biggen is er in de veterinaire behandelingen wel een duidelijk tendens aanwezig ten nadele van UVC-straling. Bij UVC-straling is het aantal dieren dat vanwege gezondheidsproblemen is behandeld ruim 20% hoger dan zonder UVC-straling (tabel 3). Voor alle behandelredenen is het aantal behandelde dieren hoger bij UVC-straling. Het aantal behandelingen per behandelde big is tussen beide proefbehandelingen niet wezenlijk verschillend (tabel 4).

Stof-, kiem- en ammoniakgehalte

Gezien de problemen met verbrandingsverschijnselen bij de zeugen en de negatieve tendens ten aanzien van de gezondheidstoestand en de technische resultaten bij toepassing van UVC-straling zijn geen bepalingen verricht ten aanzien van het stof- en kiemgehalte van de stallucht.

Tot slot

Ook wanneer op het gehele bedrijf UVC-bestraling zou worden toegepast moeten de perspectieven laag ingeschat worden. De problemen met gewenning en verbranding zullen waarschijnlijk minder zijn.

Een intensieve controle op verbranding zal echter noodzakelijk blijven, omdat de gevoeligheid voor UVC-straling per dier verschillend is. Daarnaast zijn, gezien de resultaten in dit onderzoek, de verwachtingen ten aanzien van verbetering van de gezondheidstoestand gering.

Tabel 4: **Aantal veterinaire behandelingen per behandelde big.**

	Met UVC-straling	Zonder UVC-straling
Aantal veterinaire behandelingen per behandeld big wegens:		
- diarree	1,9	1,4
- gewrichtsontsteking	1,5	1,5
- achterblijven	1,0	1,2
- diversen	1,4	1,1