

Mest snel weg uit de stal: via goede roosters en frequent aflaten

Rik Verheijen, VIC Sterksel

Nico Verdoes, Wageningen UR Livestock Research

Op Varkens Innovatie Centrum (VIC) Sterksel heeft eind 2012 en begin 2013 een onderzoek gelopen naar het frequent aflaten van mest uit mestpannen via onderdruk. Na enige aanpassingen is er een systeem voor de praktijk beschikbaar. In de afdeling voldeden composiet roosters erg goed.

Doel

Het doel was het ontwikkelen van een nieuw uitmeststelsel voor vleesvarkens waarbij mest dagelijks uit stallen wordt verwijderd via mestpannen waaruit de mest afgezogen wordt via onderdruk. Hierdoor wordt het stalklimaat frisser en vermindert de ammoniak en geur emissie. Met het systeem wordt ook verse mest gewonnen, wat een hoge biogasopbrengst geeft.

Waarom dit onderzoek?

De laatste decennia is veel onderzoek gedaan naar stal- en uitmeststelsels die ammoniak emissie bij de bron aanpakken. Vele systemen zijn ook met succes ingevoerd in de huidige varkensstallen. Als gevolg hiervan is ook de luchtkwaliteit in de stallen verbeterd omdat geen langdurige mestopslag meer aanwezig is in de putten in de afdelingen. De Nederlandse varkenshouderij is op dit vlak voorloper.

Door de komst van luchtwassers wordt echter weer vaker gekozen voor diepe kelders. Geen enkel ander huisvestingssysteem kan immers voldoende reductie halen, zeker in de provincies Brabant en Limburg waar een ammoniakreductie van 85% geëist wordt. Echter luchtwassers zijn een 'end-of-pipe' oplossing en het toenemende gebruik hiervan gaat ten koste van de luchtkwaliteit in de afdeling doordat problemen niet bij de bron aangepakt worden, gecombineerd met een hoog energie- en waterverbruik.

Luchtkwaliteit

Het is nog onduidelijk wat precies de voordelen zijn van een betere luchtkwaliteit in de stal, maar in de literatuur is wel bekend dat (althans bij hogere concentraties) de gezondheid en de technische resultaten van de varkens negatief worden beïnvloed. Daarnaast is een goede luchtkwaliteit ook positief voor de gezondheid van de mensen die in de stallen werken.

Versheid van mest

Bij mono vergisting wordt alleen mest vergist. Het is bekend dat de versheid van de mest belangrijk is om de biogasopbrengst te maximaliseren. Het ontwikkelen van stalsystemen met frequente aflat van de mest, een aantal keer per week, of dagontmesting, waarbij dagelijks de mest uit de stal gehaald wordt, is vanuit dit oogpunt dus zeer gewenst. De biogas potentie is momenteel nog niet bekend bij de verse mest. Dit zal in een volgend artikel gerapporteerd worden.

Samenwerking

In dit project is samengewerkt met JOVAS Agro International, leverancier van onder andere mestpannen en Moduulbouw BV, leverancier van kwaliteitsbetonproducten voor de agrarische sector.

De roosters

In een afdeling op VIC Sterksel zijn in 12 hokken mestpannen geplaatst. Het is een afdeling van 2 rijen van 6 hokken. Boven één rij is een composietrooster geplaatst met een spleetbreedte van 20 mm en een balkbreedte van 40 mm, de doorlaat van het rooster is 26.4% zonder mestspleet en 30.4% met mestspleet, zie figuur 1. Bij het composietrooster is tegen de achterzijden een mestspleet gemaakt van 80 mm. Voor ondersteuning van de rooster is om de 47 cm een balk geplaatst in de mestspleet. De mestspleet is doormiddel van een afgeschuinde balk 10 cm uit de muur geplaatst. Boven de andere rij is een betonrooster geplaatst met een spleetbreedte van 18 mm en een balkbreedte van 80 mm, de doorlaat van het rooster is 14.4% zonder mestspleet en 17.3% met mestspleet, zie figuur 2. Bij het betonrooster is tegen de achterzijden een mestspleet gemaakt van 80 mm. Voor ondersteuning van de rooster is om de 22 cm een balk geplaatst in de mestspleet. De mestspleet is doormiddel van een afgeschuinde balk 10 cm uit de muur geplaatst, om te voorkomen dat de dieren tegen de muur gaan liggen. Beide rooster zijn van een gripprofiel voorzien in de vorm van kleine vierkantjes. Zo biedt het rooster voldoende steun bij het mesten voor het varken.

Figuur 1 het composiet rooster



Figuur 2 het betonrooster



Hokbevuiling

Tijdens het onderzoek is de hokbevuiling van de hokken bijgehouden. In het eerste deel van de ronde is tweemaal per week de hokbevuiling gescoord. In het laatste deel van de ronde is dit wekelijks gebeurd. Vak 1 t/m 4 zijn de dichte hellende vloer, vlak 5 en 6 de roosters. In figuur 3 en 4 is voor beide rooster typen de hokbevuiling gedurende de ronde weergegeven als gemiddelde van 6 hokken. Bij beide rooster typen is duidelijk te zien dat de bevuiling van de dichte vloer bijna nihil is. Wat er ook uit naar voren komt is dat de beton rooster over het algemeen meer bevuild zijn dan de composiet roosters. Dit kan verklaard worden uit de grotere doorlaat van de composiet roosters

Wat verder opviel was dat de varkens alleen de achterste 130 tot 140 cm van het rooster gebruikte, de voorste 60 tot 70 cm van het rooster werd niet gebruikt bij het mesten. Dit was bij beide rooster typen het geval. Bij vervolg onderzoek zou het aandeel dichte vloer verhoogd kunnen worden en het emitterend mest oppervlak in de mestpannen verlaagd worden.

Mestpannen

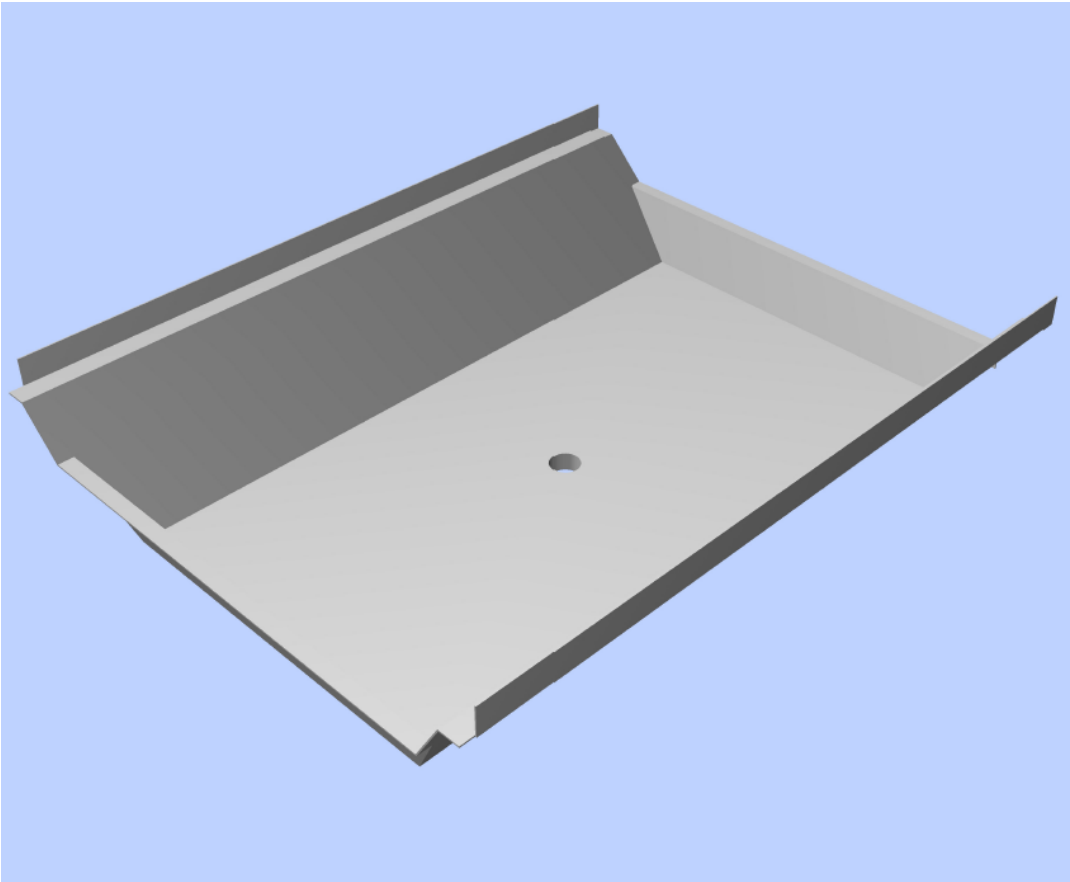
In figuur 5 en 6 is de gebruikte mestpan weergegeven. In de mestpan is een bal gemonteerd; deze is met een ketting en een anker aan het rooster vastgezet. De bal zorgt ervoor dat indien de mestpan leeg is gezogen de leiding onder de pan op onderdruk blijft doordat de bal de uitstroom opening afsluit. Hierdoor worden de andere mestpannen in naast gelegen hokken ook met onderdruk leeggezogen. In de pan die het verst van de aflat put is gepositioneerd is geen bal gemonteerd, dit om te voorkomen dan de aflat put op onderdruk blijft. Deze onderdruk wordt gecreëerd door een blower die op de aflat put is geplaatst. De mest wordt bij een druk van -0.1 bar afgelaten. In de put is een pomp gemonteerd die doormiddel van een vlotter systeem wordt aangestuurd en de mest weg pomp naar de opslag.

Mestaflat

Gedurende het onderzoek is gebleken dat de ballen niet altijd los kwamen van het gat bij het aflaten. Om dit te voorkomen zijn de ballen aan één kant van de afdeling doormiddel van een ketting met elkaar verbonden. Deze ketting is centraal aan een zwendel gemonteerd waarmee voor het aflaten van de mest, de ballen indien ze nog op het aflat gat zaten los te maken hiervan.

Streven was de mest dagelijks uit de stal te verwijderen. Dit bleek niet te kunnen worden uitgevoerd, omdat er bij te vaak aflaten te veel dikke mest achter bleef in de mestpan. Bij jonge dieren is het mogelijk om met een interval van 5 tot 7 dagen de mest uit de stal te verwijderen. Aan het einde van de ronde is een interval van 3 dagen mogelijk. Als het mestkanaal kleiner wordt en ook als de pan dieper wordt, zal het niveau van de mest sneller stijgen, waardoor het aflaten gemakkelijker zal gaan.

Figuur 5



Figuur 6



Emissie

Er zijn al verschillende emissiearme systemen erkend. Daarvoor kan verwezen worden naar de website van Infomil (www.infomil.nl). Wil het systeem van mestpannen emissie-arm worden, dan zal het emitterend oppervlak van de pannen maximaal tussen de 0.18 en 0.27 m²/dierplaats moeten uitkomen. De varkens in dit onderzoek werden op 1.0 m²/dierplaats gehouden. De huidige pannen hebben in lege toestand een oppervlak van 0.24 m²/dierplaats. Tijdens metingen is gebleken dat er gemiddeld 5 cm mest achter blijft in de pan, het emitterend mest oppervlak stijgt dan naar 0.26 m². Om onder de 0.27 m² te blijven zal de mest afgelaten moeten worden bij een hoogte van maximaal 8 cm. Bij het aflaten van de mestpannen is gebleken dat de mest slecht verwijderd wordt uit de pannen bij lage niveaus tot 15 cm. Bij hogere niveaus 15 tot 20 cm stroomt de mest beter en efficiënter uit de pannen. Aanbeveling voor vervolg onderzoek zou zijn om de mestpan dieper uit te voeren met meer afschot, zodat er minder vaste mest achter kan blijven en hierdoor de frequentie van mestaf laten kan worden verhoogd. Hierdoor daalt de emissie en biedt het systeem ook perspectief voor de praktijk.