

# Mest snel uit stal

## via composietroosters en frequent aflaten

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 composietroosters erg goed.

Rik Verheijen

VIC Sterksel

Nico Verdoes

Wageningen UR Livestock Research



Het doel van het onderzoek was het ontwikkelen van een nieuw uitmeststelsel voor vleesvarkens waarbij de mest dagelijks uit de stallen wordt

verwijderd via mestpannen. De mest werd afgezogen via onderdruk. Hierdoor wordt het stalklimaat frisser en vermindert de ammoniak- en geuremissie. Met het systeem wordt ook verse mest gewonnen, wat een hoge biogasopbrengst geeft. In dit project is samengewerkt met JOVAS Agro International, leverancier van onder andere mestpannen, en Moduulbouw BV, leverancier van kwaliteitsbetonproducten voor de agrarische sector.

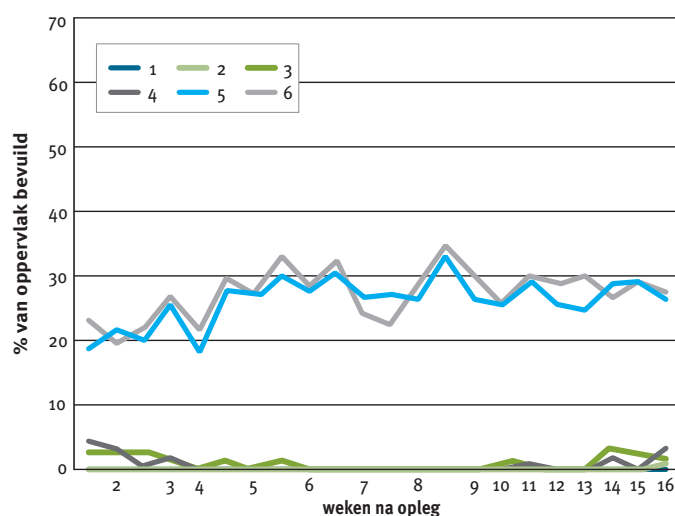
### Waarom dit onderzoek?

De laatste decennia is veel onderzoek gedaan naar stal- en uitmestsystemen die ammoniakemissie 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 huisvestingsstelsel kan immers voldoende reductie halen, zeker in de provincies Brabant en Limburg waar een

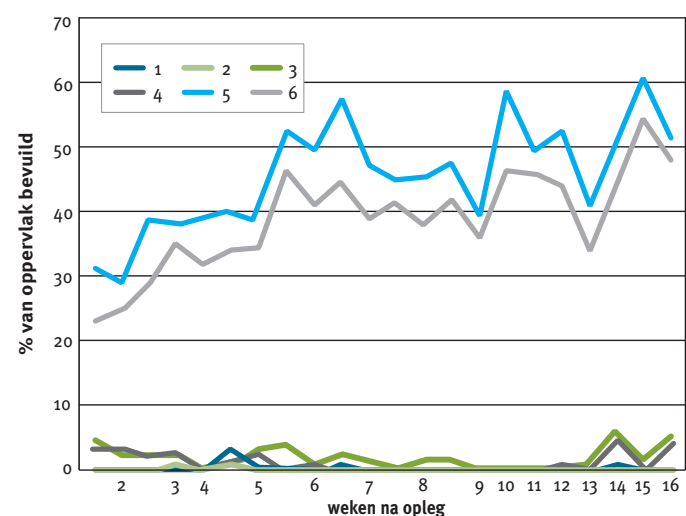
**Figuur 1**

Bevuiling composietrooster in hok 1 t/m 6.



**Figuur 2**

Bevuiling betonrooster in hok 1 t/m 6.

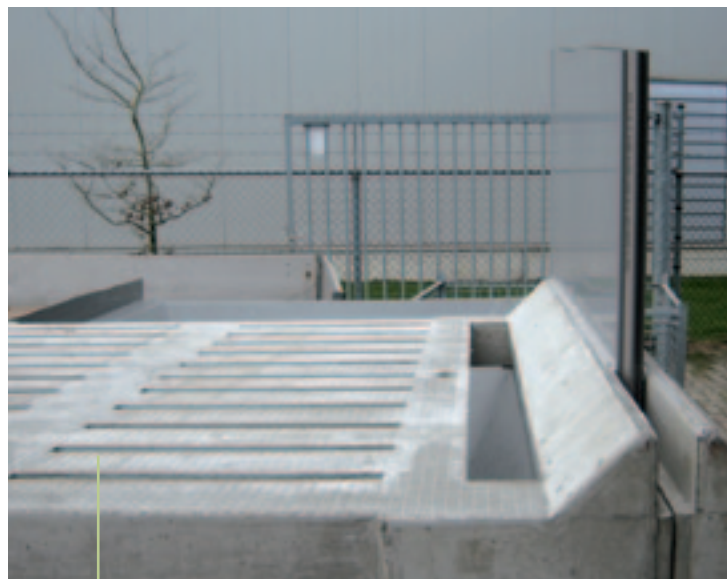




### COMPOSITROOSTER

Compositrooster met spleetbreedte van 20 mm en een balkbreedte van 40 mm. De doorlaat van het rooster is 26,4 procent zonder mestspleet en 30,4 procent met mestspleet.

Foto: Wageningen UR



### BETONROOSTER

Betonrooster met spleetbreedte van 18 mm en een balkbreedte van 80 mm. De doorlaat is 14,4 procent zonder mestspleet en 17,3 procent met mestspleet.

Foto: Wageningen UR

ammoniakreductie van 85 procent geëist wordt. Luchtwassers zijn echter een *end-of-pipe*-oplossing en het gebruik hiervan gaat ten koste van de luchtkwaliteit in de afdeling, problemen worden immers niet bij de bron aangepakt. Bovendien gaan luchtwassers gepaard 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 de gezondheid en de technische resultaten van de varkens positief worden beïnvloed. Daarnaast is een goede luchtkwaliteit ook positief voor de gezondheid van de mensen die in de stallen werken.

#### Versheid van mest

Bij monovergisting wordt alleen mest vergist. Het is bekend dat de versheid van de mest belangrijk is om de biogasopbrengst te maximaliseren. Het ontwikkelen van stal-systemen met frequente aflaat 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 biogaspotentie is momenteel

nog niet bekend bij de verse mest. Dit zal in een volgend artikel gerapporteerd worden.

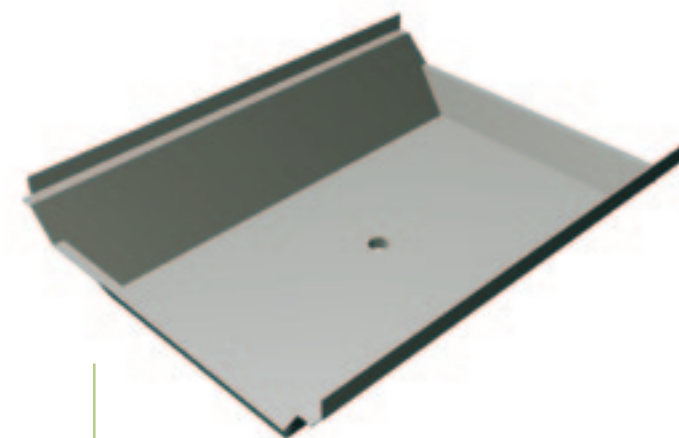
#### De roosters

In een afdeling op VIC Sterksel zijn in twaalf hokken mestpannen geplaatst. Het is een afdeling van twee rijen met zes 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 procent zonder mestspleet en 30,4 procent 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 door middel 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 procent zonder mestspleet en 17,3 procent met mestspleet (zie *Figuur 2*). Bij de 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 door middel van een afgeschuinde balk 10 cm

uit de muur geplaatst om te voorkomen dat de dieren tegen de muur gaan liggen. Beide roosters zijn van een gripprofiel voorzien in de vorm van kleine vierkantjes. Zo biedt de rooster het varken voldoende steun bij het mesten.

#### Hokbevuiling

Tijdens het onderzoek is de bevuiling 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 tot en met 4 zijn de dichte hellende vloer, vlak 5 en 6 de roosters. In *figuur 3* en *4* is voor beide roostertypen de hokbevuiling gedurende de ronde weergegeven als gemiddelde van zes hokken. Bij beide roostertypen is duidelijk te zien dat de bevuiling van de dichte vloer bijna nihil is. Wat er ook uit naar voren komt is dat de betonroosters over het algemeen meer bevuild zijn dan de composietroosters. Dit kan verklaard worden door de grotere doorlaat van de composietroosters. Wat verder opviel was dat de varkens alleen de achterste 130 tot 140 cm van de rooster gebruikten, de voorste 60 tot 70 cm werd niet gebruikt bij het mesten. Dit was bij beide roostertypen het geval. Bij vervol-



### MESTPAN

Door de mestpan dieper uit te voeren en met meer afschot, blijft minder vaste mest achter.

Foto: Wageningen UR

onderzoek zou het aandeel dichte vloer verhoogd kunnen worden en het emitterend mestoppervlak 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 de 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 uitstroomopening afsluit. Hierdoor worden de andere mestpannen in naastgelegen hokken ook met onderdruk leeggezogen. In de pan die het verst van de aflaatput is gepositioneerd, is geen bal gemonteerd om te voorkomen dat de aflaatput op onderdruk blijft. Deze onderdruk wordt gecreëerd door een blower die op de aflaatput is geplaatst. De mest wordt bij een druk van -0,1 bar afgelaten. In de put is een pomp gemonteerd die door een vlotterstelsel wordt aangestuurd en de mest weg-pompt naar de opslag.

#### Mestaflaat

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 door een ketting met elkaar verbonden. Deze ketting is centraal aan een zwendel gemonteerd. Met deze zwendel kunnen de ballen losgemaakt worden van het aflaatgat, indien ze daar nog op zaten, voor het aflaten van de mest.

Het streven was om 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 eind 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.

#### Emissie

Er zijn al verschillende emissiearme systemen erkend. Daarvoor kan verwezen worden naar de website van Infomil ([www.infomil.nl](http://www.infomil.nl)). Wil het systeem van mestpannen emissie-arm worden, dan zal het emitterend oppervlak van de pannen maximaal tussen 0,18 en 0,27 m<sup>2</sup>/dierplaats moeten uitkomen.



### BAL ALS AFSLUITER

De bal zorgt ervoor dat indien de mestpan leeg is gezogen de leiding onder de pan op onderdruk blijft doordat de bal de uitstroomopening afsluit.

Foto: Wageningen UR

De varkens in dit onderzoek werden op 1,0 m<sup>2</sup>/dierplaats gehouden. De huidige pannen hebben in lege toestand een oppervlak van 0,24 m<sup>2</sup>/dierplaats. Tijdens metingen is gebleken dat er gemiddeld 5 cm mest achterblijft in de pan; het emitterend mestoppervlak stijgt dan naar 0,26 m<sup>2</sup>. Om onder de 0,27 m<sup>2</sup> 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 van 15 tot 20 cm stroomt de mest beter en efficiënter uit de pannen. Aanbeveling voor vervolgonderzoek 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 mestaflaten kan worden verhoogd. Hierdoor daalt de emissie en biedt het systeem ook perspectief voor de praktijk.