

# Gescheiden afvoer van vaste mest en urine in combinatie met spoelen

Liesbeth ter Elst-Wahle, Geert den Brok, PV

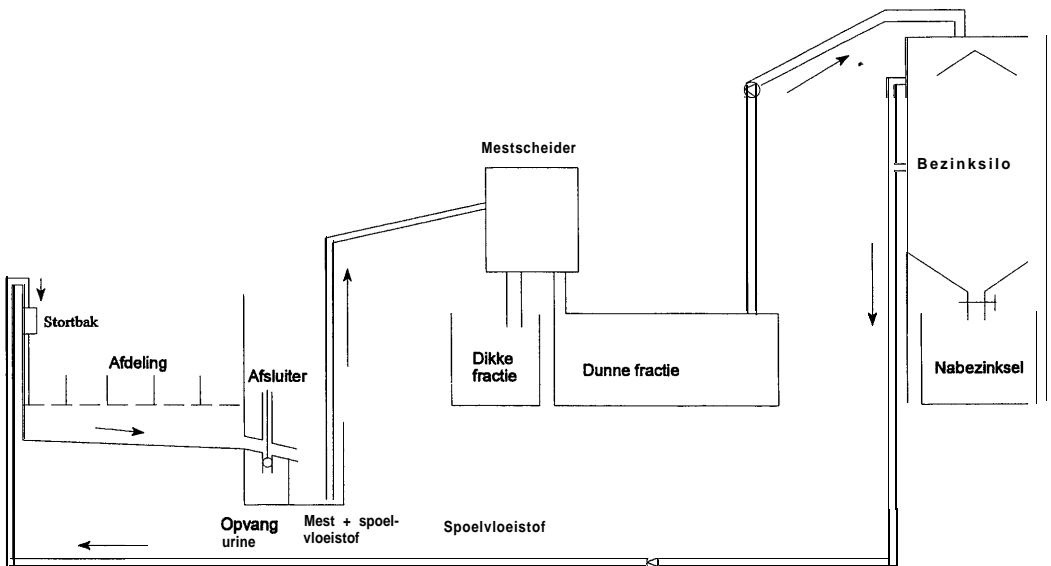
Gescheiden afvoer van vaste mest en urine uit de stal leidt tot een vermindering van de ammoniakemissie. In een onderzoek van het Praktijkonderzoek Varkenshouderij leidde een dergelijke mestafvoer in combinatie met spoelen en een daarop volgende mestscheiding tot technische problemen. Ook bleek het systeem relatief duur.

Ammoniak wordt gevormd door de omzetting van ureum door urease. De vaste mest bevat het enzym urease en de urine bevat ureum. Door te zorgen dat vaste mest en urine nauwelijks contact hebben kan de vorming van ammoniak worden geminimaliseerd. Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is een systeem beproefd van gescheiden afvoer van vaste mest en urine in combinatie met spoelen in een vleesvarkensstal. Er zijn binnen het onderzoek drie fasen te onderscheiden, met in totaal zeven mest rondes. In fase 1 en 2 is gewerkt met hokken met een dichte hellende vloer voorin en een betonnen roostervloer achterin. Het hok in fase 3 had een smal rooster voorin, een dichte bolle vloer in

het midden en een groot rooster achterin. Beide roostergedeelten waren van metalen driekantrooster.

## Het systeem

Figuur 1 geeft een schematische weergave van het systeem van gescheiden afvoer in combinatie met spoelen. Door de schuine helling (van 4 à 5%) in het mestkanaal liep de urine continu weg. De vaste mest werd door middel van onbehandelde spoelwaterstof weggespoeld naar een opvangbak buiten de stal. Vanuit deze opvangbak werd het mengsel van spoelwaterstof en vaste mest naar een mestscheider getrans-



Figuur 1: Een schematische weergave van het systeem van gescheiden afvoer in combinatie met spoelen.

porteed. De mestscheider had tot doel het mengsel te scheiden in een dunne en dikke fractie. De dikke fractie werd van het bedrijf afgevoerd. De dunne fractie ging naar een bezinksilo waar nog enige bezinking kon optreden, zodat de fractie weer als spoelvloeistof gebruikt kon worden,

Tabel I geeft een overzicht van de verschillen tussen de drie fasen ten aanzien van de constructie van het mestkanaal, het aantal spoelbanen, de hoeveelheid spoelvloeistof en de mestscheider. Het spoelen vond volledig automatisch plaats. De spoelfrequentie nam tijdens de mestronda toe van twee tot zes keer per dag. Om te zorgen voor voldoende spoelkracht werd de spoelvloeistof vanuit stortbakken op de helling gebracht. In fase I is het mengsel van vaste mest en spoelvloeistof met behulp van een vacuümtank naar een cycloon gezogen. Een vloeistofcycloon scheidt op basis van het principe van een verschil in soortelijk gewicht van verschillende deeltjes: de mestdeeltjes slaan dan tegen de wand en zakken naar beneden. In de tweede en derde fase is het mengsel via een pomp op een trilzeef gebracht. Als het mengsel over een trilzeef gaat, vindt scheiding plaats doordat de dunne fractie door de zeef valt.

### Technisch functioneren

Twee belangrijke onderdelen van de gescheiden afvoer van vaste mest en urine zijn het goed schoon krijgen van het mestkanaal en een goede scheiding van het mengsel van faeces en spoelvloeistof in een dunne en een dikke fractie. In fase I en 2 bleek dat het moeilijk was om de spoelbanen schoon te krijgen als gevolg van een snel afnemende spoelkracht van de spoelvloeistof. Daarnaast trad ophoping van vaste mest op doordat de bak van rekoboard te slap was

en er een knik ontstond. Door het vervangen van de bak door een roestvrij stalen bak en het plaatsen van stortbakken is het probleem van vuile spoelbanen opgelost.

De scheiding van het mengsel van vaste mest en spoelvloeistof door een cycloon bleek niet tot nauwelijks te werken. Er werd slechts een beperkte hoeveelheid dikke fractie afgescheiden door de cycloon. Het verschil in soortelijk gewicht tussen de spoelvloeistof en de mestdeeltjes was blijkbaar te gering. In fase 2 en 3 is de cycloon vervangen door een trilzeef met een zeefplaat met een maaswijdte van 0,25 mm. Uit ander op Sterksel uitgevoerd onderzoek kwam de trilzeef namelijk als een goede mechanische mestscheider naar voren. De trilzeef scheidde het mengsel niet zodanig dat het ds-gehalte van de dikke fractie gelijk was aan het ds-gehalte (van 20%) van vaste mest. Het ds-gehalte van de dikke fractie varieerde tussen de 10,5 en 23,4%. Dit betekent dat er dus spoelvloeistof met de dikke fractie werd afgevoerd. De hoeveelheid vloeistof in de bezinksilo moest dan ook regelmatig worden aangevuld. Het ds-gehalte in de spoelvloeistof liep tijdens de mestronda op, zelfs tot 6,6%. Een hoog ds-gehalte in de spoelvloeistof is niet gewenst, zodat deze vervangen moet worden. Het toevoegen en vervangen van spoelvloeistof leidde tot een verhoging van de waterkosten en mestafzetkosten van ongeveer f 11,- tot f 18,50 per afgeleverd vleesvarken.

Het automatische spoelsysteem bleek storingsgevoelig te zijn. Er waren nogal wat verschillende voelers in opvangbakken en verschillende ventielen voor het doorvoeren van spoelvloeistof. In ongeveer 2,5% van het totaal aantal spoelbeurten sloeg het automatische spoelsysteem op storing. Dit percentage is te hoog om het systeem als geschikt voor de praktijk te beoordelen,

Tabel I : De drie fasen van het onderzoek

fase	mestkanaal	spoelbanen	spoelvloeistof (liter/spoelbeurt)	mestscheider
1	rekoboard op ijzeren raamwerk	3	600	cycloon en vacuümtank
2	idem	3	600	trilzeef en wormpomp
3	vlakke goot (roestvrij staal)	5	800	idem

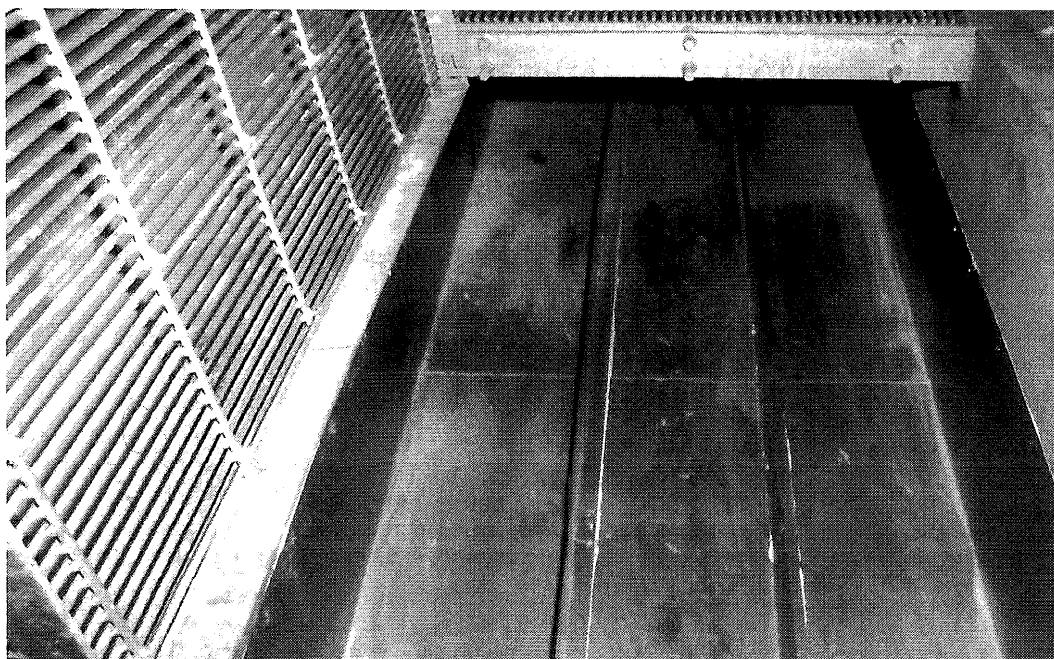
## Ammoniakemissie

Het uiteindelijk doel van het gescheiden afvoeren is het verlagen van de ammoniakemissie. De emissie bleek in de eerste twee fasen boven de 3,0 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar te zijn. Dit is geen reductie ten opzichte van de standaardemissie van ongeveer 2,5 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar bij vleesvarkens. Dit werd veroorzaakt door de bevulde spoelbanen en een aanzienlijke hokbevuiling. Ongeveer 20 tot 36% van het totaal aantal waarnemingen gaf een matig tot ernstige bevuiling van de dichte vloer te zien. Voor het rooster gold een dergelijke beoordeling voor 14 tot 38% van het totaal aantal waarnemingen. In fase 3 is de hokuitvoering aangepast. Dit leidde in combinatie met het systeem tot een emissie van gemiddeld 2,2 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar. De mate van hokbevuiling nam af; 93 tot 96% van de waarnemingen gaf geen tot nauwelijks bevuiling van de dichte vloer te zien. De ammoniakemissie in een afdeling met

alleen een goede hokuitvoering was vergelijkbaar met die in de afdeling met gescheiden afvoer van vaste mest en urine in combinatie met spoelen. Er is dus ondanks extra investeringskosten geen extra verlaging van ammoniakemissie bereikt. Inmiddels wordt gezocht naar andere wegen om de emissie verder te verlagen.

## Conclusie

Het systeem van gescheiden afvoer van vaste mest en urine blijkt technisch niet goed te functioneren. Met name de mestscheiding is problematisch. Er zijn betere mestscheiders op de markt, zoals bijvoorbeeld een centrifuge. De kosten van dergelijke scheiders zijn echter hoog. Het is juist de bedoeling om een goedkoop systeem zonder veel storingen te ontwikkelen voor de praktijk. Met andere systemen dan het hier beschreven mestafvoersysteem is zonder veel extra investeringen een vergelijkbare emissie te bereiken. ■



Drie spoelbanen onder de roosters