

# Vloeruitvoering en hokbevuiling bij vleesvarkens

Johan van Cuyck, VPB-Sterksel; Nico Verdoes, PV

Uit onderzoek is gebleken dat ongeveer 70% van de ammoniakemissie uit **varkensstallen** uit de mestput afkomstig is, de overige 30% emitteert vanaf bevuild vloeroppervlak en vanaf bevuilde dieren. Een tweetal aspecten zijn van uitermate groot belang bij het verkleinen van het risico op hokbevuiling: het klimaat in de afdeling en de vloeruitvoering van de hokken. Het onderzoek op het Varkensproefbedrijf in **Sterksel** richt zich op de mogelijkheden om via de vloeruitvoering de **ammoniakemissie** te beperken. We geven een tussenstand van een oriënterend onderzoek.

## Conflictsituatie

De toekomstige vloeruitvoering van vleesvarkenshokken moet aan twee randvoorwaarden voldoen: de hokbevuiling dient minimaal te zijn en de afmetingen moeten voldoen aan de oppervlakte-eisen, die in de toekomstige Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren voorgesteld zijn. Dit betekent dat per vleesvarken minimaal  $0,7\text{m}^2$  vloeroppervlak beschikbaar dient te zijn, waarvan  $0,4\text{m}^2$  dichte vloer. Deze twee eisen, een milieu-eis en een welzijnseis, leveren een conflictsituatie op. Bij een oppervlakte dichte vloer van  $0,4\text{m}^2$  per dier is de kans op hokbevuiling bij de huidige houderijsystemen namelijk erg groot. Vooral aan het einde van de mestperiode, als de dieren een gewicht van  $\pm 80$  kg bereikt hebben, zien we vaak een plotselinge toename van hokbevuiling. Hoge temperaturen kunnen dit nog versterken. Deze toename van hokbevuiling aan het eind van de mestperiode wordt veroorzaakt door de beperkte ruimte die de dieren dan hebben. Van nature zijn varkens namelijk zindelijke dieren: ze zullen de beschikbare ruimte verdelen in een eet- en drinkruimte, een ligruimte en een mestruimte. In het laatste deel van de mestperiode ligt het hok zodanig vol, dat deze onderverdeling in zogenaamde “functionele gebieden” niet meer mogelijk is. Een aantal dieren wordt namelijk gedwongen om op de roosters te gaan liggen. De dieren die op de dichte vloer liggen kunnen zich moeilijk verplaatsen naar de roosters om te gaan mesten. Dit zal dan op de dichte vloer gebeuren, waardoor flinke hokbevuiling en daarvoor meer ammoniakemissie zal optreden.

## Twee sporen

Er zijn twee “sporen” die gevolgd kunnen worden bij het terugdringen van de hokbevuiling middels aanpassingen in de vloeruitvoering: vergroten van de beschikbare oppervlakte per dier of zorgen voor een zeer goed mestdoorlatende vloeruitvoering. Het ter beschikking stellen van meer oppervlakte per dier betekent hogere huisvestingskosten en is dus geen reële oplossing. De andere mogelijkheid is het verbeteren van de mestdoorlaatbaarheid van het vloeroppervlak. De mestdoorlaatbaarheid van roosters wordt bepaald door een aantal factoren, zoals materiaal, ruwheid, vorm roosterbalk en afmetingen van balk en spleet.

## Onderzoek Sterksel

Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel wordt in één vleesvarkensafdeling onderzoek verricht naar het optimaliseren van de vloeruitvoering. In deze afdeling zijn vijf verschillende vloeruitvoeringen aangelegd. Hierbij moet worden aangetekend dat de plaats van het hok in de afdeling invloed kan hebben op het mestgedrag, bijvoorbeeld via de plaats van de ventilator en de luchtstroming. De volgende vloeruitvoeringen zijn met elkaar vergeleken (zie daarvoor ook figuur 1):

Hok 1: twee dichte vloergedeelten (1 m), met voor, achter (40 cm) en tussen de dichte vloergedeelten (90 cm) metalen roosters. Tussen het middelste rooster-gedeelte en het achterste dichte vloer-

gedeelte is een hek geplaatst. Dit hek is gesloten tot vier weken na opleg. Daarna krijgen de dieren het hele hokoppervlak ter beschikking.

- Hok 2: in het midden een dichte vloer als "eiland" (2,3 bij 1,4 m), met daaromheen langs alle wanden metalen driekantroosters.
- Hok 3: halfroostervloer, waarbij het voorste (1,8 m brede) rooster is gemaakt van polymeerbeton met een balk van 3,5 cm en een spleet van 1 cm. Achterin het hok ligt een smal driekantrooster (0,6 m).
- Hok 4: halfroostervloer, waarbij zowel het voorste brede rooster als het achterste smalle rooster gemaakt zijn van driekant metaal.
- Hok 5: half-roostervloer, waarbij het voorste (brede) rooster is gemaakt van standaard beton met een balk van 10 cm en een spleet van 2 cm. Het smalle rooster achterin het hok is van metaal.

Alle dichte vloergedeeltes zijn bol (helling ongeveer 4%) uitgevoerd, om zodoende te zorgen voor afvoer van eventueel vocht. In de hokken

1 en 2 is de oppervlakte dichte vloer per varken ongeveer 0,4 m<sup>2</sup>. In de hokken 3, 4 en 5 is dit ongeveer 0,3m<sup>2</sup>. De afmetingen van de hokken zijn 1,8 bij 3,7 m. Ze zijn dus geschikt voor 9 dieren.

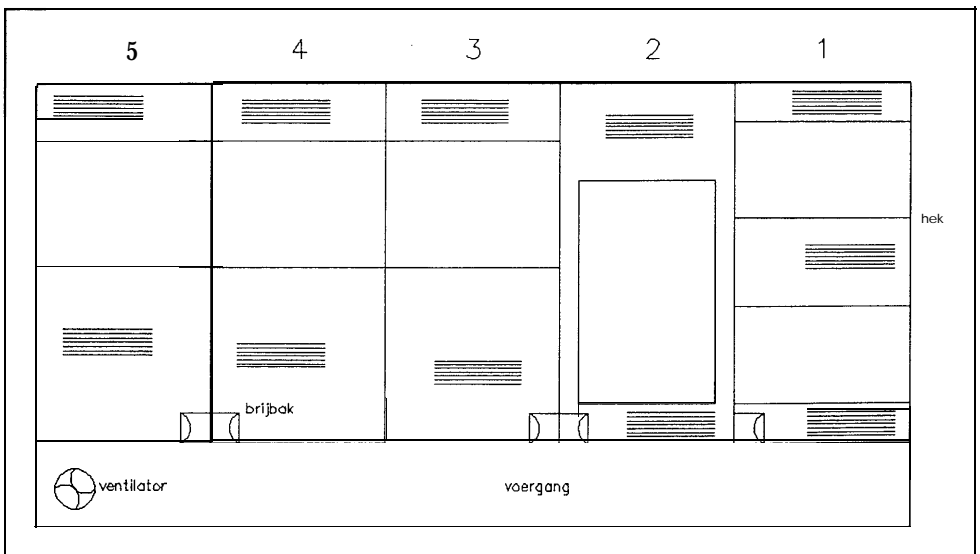
### Meetmethodiek

Om het effect van de vloeruitvoering op het optreden van hokbevuiling te kunnen beoordelen, is tweemaal per week de mate van bevuiling vastgelegd. Dit is gedurende vier mest ronden gedaan. Daarbij is per hokgedeelte (verschillende roostergedeeltes, dichte vloer, dieren) een score toegekend van 0 (schoon) tot 5 (zeer ernstig bevuild). De beoordelingen zijn binnen een ronde steeds door dezelfde persoon uitgevoerd. De op deze manier verkregen scores zijn vervolgens omgerekend naar een score per hok.

### Resultaten

In de bijgevoegde grafiek staan de resultaten weergegeven van de waarnemingen met betrekking tot de opgetreden hokbevuiling in de vijf hokken. Om een goede vergelijking tussen

Figuur 1: **Situatieschets van de afdeling**



de hokken te kunnen maken, is de in hok 2 opgetreden hokbevuiling op 100% gesteld. Uit de figuur blijkt duidelijk, dat de hokken 4 en 5 in alle ronden het schoonst zijn gebleven. De vloeruitvoering met metalen roosters op beide mestkanalen (hok 4) was in alle ronden het schoonste. De vloeruitvoeringen in hok 1 en hok 3 waren het meest bevuild. In hok 1 trad steeds op één van de twee dichte vloer-gedeelten een grote bevuiling op. In hok 3 was de mestdoorlaat van het polymeerbeton te klein, waardoor bevuiling van dit roostergedeelte optrad. Hok 2 neemt wat de hokbevuiling betreft een middenpositie in. Nadeel van dit hok zijn de hogere bouwkosten in vergelijking met de gangbare halfroostewloeren zoals in hok 3 t/m 5. Uit de vergelijking van de vijf vloeruitvoeringen blijkt, dat de hokbevuiling bij metalen roosters duidelijk het geringste is. Behalve in minder ammoniakemissie, resulteert dit ook in een kortere reinigingstijd na afloop van een mestronde. Hierdoor kan bespaard worden op waterverbruik bij schoonspuiten en daardoor op mestopslag- en mestafzetkosten. Door deze besparingen kunnen de extra kosten van de metalen roosters mogelijk voor een deel wor-

den terugverdiend. Door alleen het roostergedeelte achterin het hok uit te voeren met metalen driekant roosters en op het mestkanaal voorin het hok standaard betonroosters te leggen, kan bespaard worden op de extra kosten van metalen roosters. Wanneer het klimaat goed is (goede temperatuur en luchtverdeling) en wanneer de voerbakken voorin het hok geplaatst worden, zullen de dieren de meeste mest namelijk achterin het hok produceren. In een ander onderzoek (te Raalte) is daarom het grote rooster achterin het hok gelegd.

### Vervolgonderzoek

Naar aanleiding van de ervaringen met de verschillende hokuitvoeringen tot nu toe, zullen in 1993 de verschillende hokken worden aangepast. De uitvoeringen in hok 1 en 3 zullen verdwijnen. Hok 2 wordt mogelijk uitgevoerd met een spleet van 10 cm tegen de achterwand. De hokken zullen allen zodanig aangepast worden dat per dier 0,4 m<sup>2</sup> dichte vloer aanwezig is. Welke vloeruitvoeringen met elkaar vergeleken zullen worden, is op dit moment nog onderwerp van discussie. ■

## hokbevuiling

hok 2 = 100%

