

Mestpan: op het vuur of in de varkensschuur?

Johan van Cuyck, VPB-Sterksel, Geert den Brok en Nico Verdoes, PV

Op het Varkensproefbedrijf in **Sterksel** is in de periode van 1989 tot en met 1992 onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden en onmogelijkheden van mestpannen. De verwachting was dat, door een verkleining van het emitterend mestoppervlak en door frequente verwijdering van de mest uit de mestpannen, een aanzienlijke reductie van ammoniakemissie kon worden verkregen. De in het onderzoek gerealiseerde reductie van 30% is echter niet voldoende om voor een Groen Label in aanmerking te komen.

Mestpannen

Er zijn verschillende maatregelen in de stal mogelijk om de vorming en emissie van ammoniak uit varkensmest te verminderen. Hierbij wordt, naast oplossingen voor nieuwbouw, ook intensief gekeken naar mogelijkheden bij renovatie van bestaande stallen. Eén mogelijkheid in bestaande stallen is het gebruik van mestpannen. In de USA en Canada worden mestpannen toegepast in kraamhokken. De achtergrond daarbij is niet de beperking van de ammoniakemissie, maar de besparing op kelderruimte en de betere hygiëne in de stal. Een mestpan is een ondiepe bak met schuine wanden, die onder het rooster wordt gemonteerd. De mest wordt frequent uit de mestpannen afgevoerd door het openen van afsluiters in een rioolbuis. De verbetering van de hygiëne in de stal wordt veroorzaakt door deze frequente en vrijwel volledige ontmesting. Vanwege de vorm van de mestpan zal tijdens de kortdurende opslag in de stal het mestoppervlak aanzienlijk kleiner zijn dan bij opslag in een gewone kelder. Aangezien er een sterke relatie bestaat tussen mestoppervlak en ammoniakemissie, is de verwachting dat mestafvoer middels mestpannen een behoorlijke reductie van ammoniakemissie op kan leveren.

Doelstelling onderzoek

De doelstelling van het onderzoek was het ontwikkelen en toetsen van een mestopvang- en afvoersysteem in de vorm van een mestpan voor bestaande kraamstallen, om daarmee het mestoppervlak te verkleinen en om de mest frequent en vrijwel volledig uit de afdeling te kun-

nen verwijderen. De verwachting was, dat dit zou leiden tot vermindering van de ammoniakemissie uit de stal. Behalve op het milieu, heeft een lagere ammoniakemissie ook een aanzienlijk positief effect op de kwaliteit van stallucht en dus op de kwaliteit van de arbeidsomstandigheden voor de varkenshouder. Mogelijk leiden de betere hygiëne en stalluchtkwaliteit ook tot een betere gezondheid van de varkens.

Uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in twee kraamafdelingen (elk 12 kraamhokken met diagonale boxopstelling) op het Varkensproefbedrijf in Sterksel. De vloeruitvoering was gedeeltelijk dicht en gedeeltelijk rooster (beide $\pm 1,10$ m). In 6 hokken was de dichte vloer van beton; in de andere 6 hokken lag een tegelvloer. Er zijn kunststofroosters toegepast. In de controleafdeling vond uitsluitend mestopslag plaats onder het roostergedeelte. Beide afdelingen werden indien mogelijk gelijktijdig opgelegd; het verschil in oplegdatum was echter nooit meer dan één week. De biggen werden op dezelfde leeftijd gespeend (4 weken) en verplaatst naar een biggenopfokafdeling.

Er is gekozen voor toepassing van mestpannen in kraamafdelingen om twee redenen:

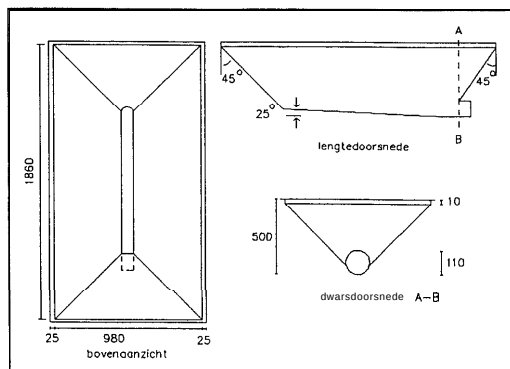
- toepassing van mestpannen is alleen interessant bij huisvestingsvormen, waar goed voerspel kan worden waar de geproduceerde mest terecht zal komen (kraamhokken, voerligboxen);
- het aspect hygiëne is vooral van belang in de kraamstal.

Een bijkomend voordeel van toepassing in kraamafdelingen ten opzichte van afdelingen met voerligboxen is, dat deze afdelingen na elke ronde grondig gereinigd worden. Daarbij kunnen tegelijkertijd de mestpannen worden schoongespoten. In een aantal voorfasen zijn verschillende varianten van mestpannen ontwikkeld en op hun functioneren getest. Voor de definitieve proeffase is de gehele proefafdeling uitgerust met het type mestpan dat het beste uit het vooronderzoek naar voren kwam: de haakse pan (figuur 1). Deze heeft een hellingshoek van 45°C.

Er werden steeds drie mestpannen aangesloten op één afsluiter. De ammoniakmetingen zijn verricht met een NOx-analyser in de periode van juli 1991 tot en met september 1992. Hierbij werd een groot aantal keren per etmaal de NH_3 -concentratie in de ventilatiekamer bepaald. Tegelijkertijd werden het ventilatie-debiet, de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid vastgelegd. De emissie werd berekend door vermenigvuldiging van concentratie en debiet.

Ammoniakemissie

Gedurende de onderzoeksperiode werd de mest tweemaal per week uit de mestpannen afgelaten. Na leeglaten van de mestpannen bleef een mestlaagje van gemiddeld 5 cm diepte in de pan achter. Het leegstromen van de mestpannen duurde ongeveer twee minuten. De gemiddelde reductie in mestoppervlak was ongeveer 80%. In totaal zijn van tien kraamperiodes cijfers verzameld over de ammoniakemissie. Daarbij is



Figuur 1: Haakse mestpan

gemeten vanaf inleg van de zeugen in de kraamstal tot het moment dat de eerste zeugen gespeend werden. De leegstandperiode is derhalve niet meegenomen. In deze rondes varieerde de reductiepercentages van ruim 11 tot bijna 50%. De gemiddelde reductie in ammoniakemissie was 30%. De spreiding in de reductie van ammoniakemissie tussen verschillende rondes wordt veroorzaakt door verschillen in temperatuur en hokbevuiling. In figuur 2 is de ammoniakemissie weergegeven van de eerste en laatste gemeten kraamperiode.

Discussie

– Hellingshoek

Voor een goed functioneren van mestpannen is het van wezenlijk belang dat de mest snel en volledig van de schuine wanden afglijdt. De hellingshoek van de wanden moet daarvoor minimaal 45° zijn. Wellicht dat een helling van 60° nog beter functioneert. Enige aancoeking van mest op de schuine wanden is echter ook bij zeer schuine en zeer gladde wanden niet te voorkomen. Schoonspuiten van de mestpannen na elke ronde is daarom essentieel voor een goed functioneren ervan.

– Laten liggen van biggen

Mestpannen onder kraamhokken kunnen redelijk goed functioneren, zolang de zeug aanwezig is. Wanneer de hokken ook als opfokhok gebruikt worden, is de kans op bevuiling van zowel de vloer van het kraamhok als de wanden van de mestpan aanzienlijk groter. Doordat de biggenmest zeer kleverig is, vindt al vrij snel aancoeking op de schuine wanden plaats.

Dit wordt nog versterkt indien diarree bij de biggen voorkomt. Verondersteld wordt dat de reductie in ammoniakemissie in die situatie dan ook niet erg hoog zal zijn.

– Verkleining emitterend oppervlak

Het mestoppervlak van de referentie-afdeling was in totaal 16,9 m². Het mestniveau na aflaten van de mestpannen was ± 5 cm, wat overeenkomt met een oppervlak van 1,2 m² bij 12 kraamhokken. Indien de mest in de

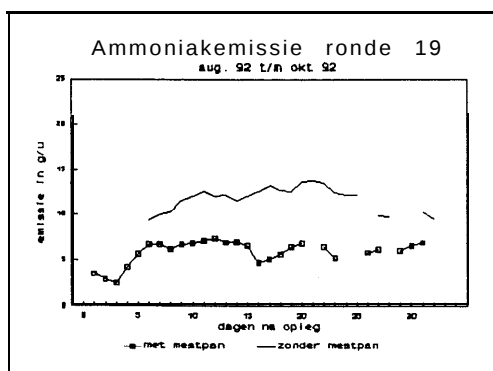
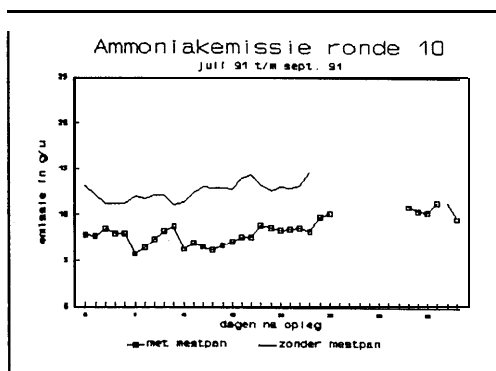
mestpan continu zou weglopen, is dus een theoretisch maximaal haalbare oppervlakteverkleining mogelijk van 95%. In het onderzoek is steeds een aflatfrequentie toegepast van tweemaal per week. Indien deze frequentie opgevoerd zou kunnen worden, kan het emitterend oppervlak verder worden verkleind en de reductie in ammoniakemissie mogelijk nog worden verhoogd. Bovenstaande geldt echter onder de voorwaarde dat de schuine wanden niet bevuild. In het onderzoek worden op dit moment enkele variaties op het principe van mestpannen bekeken,

Economische beschouwing

Een mestpan kost ongeveer f 500,-. Met name de kosten voor de mal zijn hoog. Omdat de afmetingen van mestkelders in de praktijk sterk verschillen, is niet te verwachten dat mestpannen in grote series geproduceerd zullen gaan worden. Als een bedrijf met 200 zeugen mestpannen installeert onder 50 kraamhokken, zijn de extra investeringskosten f 25.000,-. De jaar-kosten zijn dan 15% van de investering, ofwel f 3.750,- per jaar (rente 4%, afschrijving 10%, onderhoud 1%). Per gemiddeld aanwezige zeug is dat ongeveer f 20,-. Ten opzichte van de totale kosten per zeug per jaar van f 2.547,88 (landelijk biggenprijzenschema van 4-1-'93) is dit een verhoging van 0,8%.

Conclusies

- Een mestpan is een bruikbaar uitmestsysteem voor bestaande stallen.
- Mestpannen of -goten zijn alleen zinvol onder hokken waar de mestplaats goed voorspeld kan worden,
- De hellingshoek moet minimaal 45° zijn, mogelijk is 60° beter.
- De haakse uitvoering van de mestpan voldoet het beste.
- De ammoniakemissie is in een afdeling met mestpannen $\pm 30\%$ lager dan in een identieke afdeling zonder mestpannen. De emissie was 6 à 6,5 kg NH₃ per kraamzeug per jaar in de afdeling met mestpannen.
- Alleen met mestpannen zal geen Groen Label verkregen kunnen worden. Mogelijk komen mestpannen in combinatie met randloze oplegging en goed doorlatende roosters wel voor dit predikaat in aanmerking. ■



Figuur 2: Ammoniakemissie van twee kraamperiodes