

# Meten aan Balansbal en Comfort Slat Mats

De ammoniakemissie in Nederland is sinds 1990 gehalveerd tot 133 kiloton (2007). Het aandeel van de landbouw is in die jaren vrijwel constant gebleven. De overheid zet in op een daling en er wordt daarbij steeds nadrukkelijker naar de melkveehouderij gekeken. Ook ervaren veehouders steeds meer belemmeringen bij het realiseren van uitbreidingsplannen.

Hendrik Jan van Dooren  
(ASG – Animal Sciences Group van Wageningen UR)

In 1990 was 95 procent van de ammoniakemissie afkomstig uit de landbouw en in 2007 was dat nog steeds 90 procent. Ook in absolute zin stabiliseert de ammoniakemissie de laatste jaren. Binnen de melkveehouderij is ongeveer 50 procent van de ammoniak afkomstig uit stallen en mestopslagen. Stallen zijn dus een belangrijk aangrijpingspunt voor de vermindering van de ammoniakemissie. Om de ammoniakemissie te verminderen is tot nu toe vooral aandacht besteed aan de vloeren in stallen. Voordeel hiervan is dat de vorming van ammoniak bij de bron wordt aangepakt. Nadeel is het spanningsveld dat ontstaat tussen beloopbaarheid en emissievermindering. Onlangs heeft de Animal Sciences Group metingen afgerond aan twee systemen die voor dit spanningsveld een oplossing lijken te zijn en op termijn een aanvulling kunnen zijn op de lijst met erkende emissiearme huisvestingssystemen (Bijlage 1 van de Regeling ammoniak en veehouderij). Het zijn de Comfort Slat Mats van het Ierse ICE en de

balansballen van de firma Havadi uit Gemert.

## Comfort Slat Mat

De Comfort Slat Mat is een uit Ierland afkomstig systeem dat ontwikkeld is om het welzijn en de klauwgezondheid van melk- en vleesvee te verbeteren. Het systeem bestaat uit twee onderdelen: de 'mat' en de 'valve'. De 'mat' is een hoes die over de roosterbalk wordt geschoven (zie foto linksonder) en waaraan de 'valves' bevestigd kunnen worden. Deze flappen sluiten dan de kelder af zodat de luchtuitwisseling tussen stal en kelder beperkt wordt. De hoezen bestaan uit een harde stevige onderlaag die om de roosterbalk wordt geklemd en een zachte toplaag van rubber. De toplaag is makkelijk indrukbaar en in rust enigszins bol waardoor urine snel wegloopt in de roosterspleten. De mest kan door een roosterschuiw weggeschoven worden. Naast de milieuaspecten heeft het systeem dus ook invloed op de beloopbaarheid en klauwgezondheid van het melkvee. Deze aspecten zijn echter niet meegenomen in de metingen door ASG.

## COMFORT SLAT MAT

Comfort Slat Mat met tussen de roosterbalken de 'valves'.



Tabel 1

Relatieve emissie ten opzichte van de roostervloer uitgesplitst naar bijdrage van vloer en kelder met tussen haakjes de reductie-efficiëntie van de verschillende systemen.

	Roostervloer	Mat	Mat&Valve	Grote ballen	Kleine ballen
Vloer	50 (0%)	22 (56%)	22 (56%)	50 (0%)	50 (0%)
Kelder	50 (0%)	50 (0%)	31 (38%)	33 (34%)	20 (60%)
Totaal	100	72	53	83	70

## Balansballen

Het principe van de balansballen is al bekend in de varkenshouderij en richt zich helemaal op het verminderen van de ammoniakemissie uit de kelder. De balansbal is een holle bal, gemaakt van polyethyleen en voor ongeveer de helft gevuld met water. Niet te veel zodat ongeveer de helft van de bal boven het mestoppervlak uitsteekt (zie foto hiernaast) maar wel genoeg om te zorgen dat het zwaartepunt altijd onder het mestoppervlak ligt. Mest die door de roosterspleten valt komt in de vrije ruimte tussen de balansballen terecht. Als er mest op de balansbal achterblijft wordt deze na verloop van tijd topzwaar en draait vanzelf rond zodat het schone gedeelte, dat eerst onder het mestoppervlak zat, nu boven komt. Er zijn twee uitvoeringen getest: een bal met een diameter van 22,5 cm en een versie met een diameter van 27 cm. Voorlopige metingen in vleesvarkensstallen wijzen op een emissiereductie van 30-40% maar deze ervaringen zijn niet zondermeer te vertalen naar de melkveehouderij. Runderdrijfmest heeft andere eigenschappen, het mest- en urinegedrag van koeien verschilt met dat van varkens en er is een andere verdeling tussen de bijdrage van vloeren en kelders aan de totale stalemissie. Aan de andere kant is er bij melkvee een kleinere emissiereductie nodig (15%) om in aanmerking te komen voor opname in bijlage 1 van de Rav. Groot voordeel van de balansbal is dat het een eenvoudig toepasbaar systeem is voor bestaande stallen. Melkvee- en varkenshouder René Asbreuk uit St. Isidorushoeve wil deze ballen in zijn nieuw te bouwen stal toepassen en heeft voor de oriënterende metingen ook in zijn bestaande stal de balansballen toegepast.

## Meetmethode

Voor het bepalen van de ammoniakemissie is voor beide systemen gebruik gemaakt van zogenaamde boxmetingen. Daarbij wordt een box over een gedeelte van de vloer geplaatst (zie foto pagina 20) en wordt het onderliggende keldergedeelte met platen afgescheiden van de rest van de kelder. Door een bekende hoeveelheid lucht door de box over de vloer te blazen en de ammoniakconcentratie in de ingaande en uitgaande lucht te meten is de ammoniakemissie van dat stuk vloer en kelder te berekenen. Wanneer tegelijkertijd onder dezelfde omstandigheden ook een vergelijkbaar stuk vloer zonder aanpassingen gemeten wordt, is het effect van het systeem ten opzichte van deze referentie te bepalen. Bij beide systemen is de betonnen roostervloer met kelders als referentie gebruikt. Door alle verschillen tussen de twee meetlocaties is het niet mogelijk de uitkomsten van de balansballen en de Comfort Slat Mat met elkaar



## BALANSBALLEN IN MESTKELDER

De balansbal is een holle bal, gemaakt van polyethyleen en voor ongeveer de helft gevuld met water.

Foto: ASG

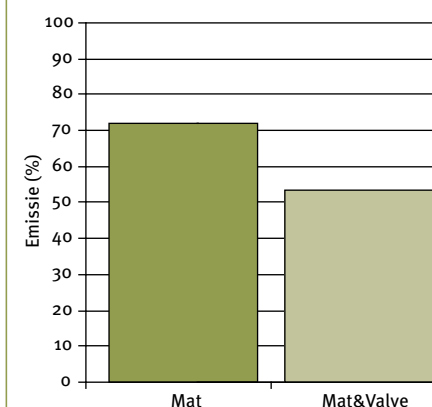
te vergelijken. De metingen aan de Comfort Slat Mats vonden van mei tot juli 2008 op de Waiboerhoeve in Lelystad plaats. De metingen aan de balansballen vonden in november 2008 op het bedrijf van René Asbreuk plaats.

## Resultaten

Beide systemen hadden in beide varianten een emissiereducerend effect. De emissiereductie van de 'mat' ten opzichte van de roostervloer was 28 procent. De flap voegde daar nog eens 19 procent aan toe, zodat de totale emissiereductie van het Comfort Slat Mat systeem op 47 procent uitkwam. De emissiereductie van de grote balansballen was 17 procent en die van de kleine balansballen 30 procent. Alle getallen zijn gecor-

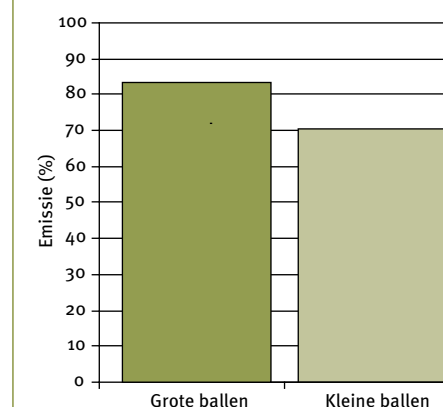
Figuur 1

Relatieve emissie van de Mat en de Mat&Valve t.o.v. de roostervloer (=100%).



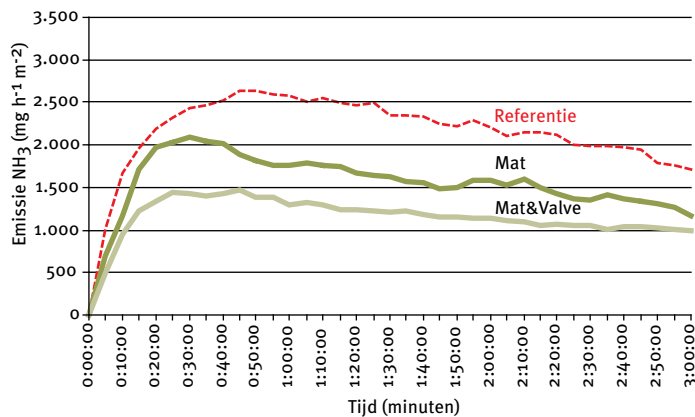
Figuur 2

Relatieve emissie van grote en kleine balansballen t.o.v. de roostervloer (=100%).



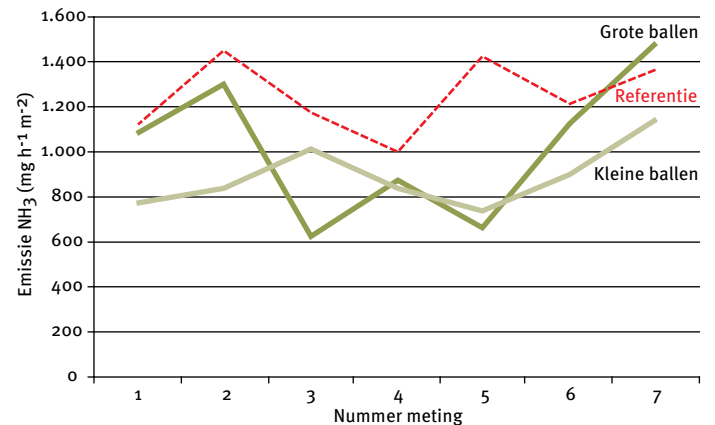
Figuur 3

Gemiddeld verloop van de emissie tijdens metingen aan de Comfort Slat Mats. (Op de x-as de tijd in minuten na start van de meting.)



Figuur 4

Verloop van de gemiddelde ammoniakemissie per opeenvolgende meting. (Op de x-as het volgnummer van de meting.)



rigeerd voor temperatuur en gelden voor een omgevingstemperatuur van 15 °C. In figuur 1 en 2 (zie pagina 19) is de relatieve emissie te zien. De uitkomsten van de metingen mogen niet direct vertaald worden naar emissies op stalniveau. Wel geeft de grootte van de emissiereductie en de stabiliteit van de gevonden verschillen (figuur 3 en 4) vertrouwen dat ook op stalniveau een effect van de systemen gemeten kan worden. Door het toevoegen van de flap wordt ook een deel van de kelderemissie voorkomen waardoor de totale emissie daalt. Bij de ballen met een kleine diameter blijft een kleiner mestoppervlak over als de ballen zo dicht mogelijk tegen elkaar worden gelegd dan bij de ballen met een grote

diameter. Dat is een mogelijke verklaring voor de lagere ammoniakemissie bij de kleine balansballen.

Beide systemen beïnvloeden op verschillende manier de vorming en emissie van ammoniak. Door de Mat wordt de urine snel afgevoerd en komt zo min mogelijk in contact met mest zodat de vorming van ammoniak wordt voorkomen. De flap beperkt de luchtbeweging in de kelder en de balansballen voorkomen de 'verdamping' van ammoniak van het mestoppervlak. De effectiviteit van deze beïnvloeding is opgenomen in tabel 1 (zie pagina 18). Daaruit blijkt dat de Mat aanzienlijk effectiever is dan de Valve en dat de kleine ballen bijna twee keer zo effectief zijn als de grote ballen.

De gemeten emissiereducties zijn zodanig groot dat voor beide systemen besloten is een proefstalstatus aan te vragen. Havadi wil de kleine balansbal verder ontwikkelen en brengt die inmiddels op de markt. De Comfort Slat Mat wordt onder de naam Groene Vlag aangeboden. Wanneer uit de stalmetingen blijkt dat de emissiereductie voldoende groot en constant is kunnen de systemen opgenomen worden in de Rav en wordt een emissiefactor toegekend. De keuzemogelijkheid uit emissiearme systemen is voor melkveehouders dan weer toegenomen.

## MEETAPPARATUUR

Meetopstelling bij de metingen aan de balansballen.

Foto: ASG

