

51 procent reductie

Minder ammoniak met Aeromix

Dagelijks mest mengen met luchtballen levert een flinke vermindering aan ammoniakemissie op, zo blijkt uit onderzoek. En daarmee is het systeem mogelijk een alternatief voor emissiearme vloeren.

Tekst en foto's: Gertjan Zevenbergen

De conclusie van rapport 2014_02_03 van WUR Livestock Research is opmerkelijk. Op zijn minst. Op bladzijde 2 valt namelijk te lezen dat: 'in een verkennend onderzoek de ammoniak-uitstoot in de afdeling met het Aeromix-systeem circa 50 procent lager was dan de uitstoot in de referentieafdeling.' Ja het staat er echt. Het Aeromix-systeem van Bos Ecosystems levert dus een ammoniak-reductie van 50 procent.

Niet dat Aeromix daarvoor in 1994 door het Engelse bedrijf Ameram is bedacht. Het was de bedoeling dat het systeem de mest dagelijks zou mengen, zodat je altijd homogene mest in de kelder hebt. Dat kan ook met een gangbare mixer, maar dan moet je die wel vaak aanzetten. Dat is kostbaar, zeker als je met een aftaksmixer werkt. En het mengresultaat is zeker bij grote kelders niet optimaal. Daar komt nog bij dat mixers snel slijten.

Bellen van twee meter

Aeromix mengt de mest niet mechanisch, maar met lucht. Hoe? Afhankelijk van de grootte van de mestkelder worden een of meerdere aan elkaar gekoppelde schoepenpompen geplaatst. Een tijd klok zorgt ervoor dat de pompen 's nachts – op goedkope nachtstroom – op gezette tijden en met hoge druk lucht door polyethyleen slangen stuwten. Daarna valt het systeem even stil en zet een roterende klep een volgende slang open. Uiteindelijk zorgt die klep ervoor dat de slangen om en om worden afgesloten zodat slechts door een slang lucht stroomt. Elke slang staat in verbinding met een in de stal gemonteerde, roterende klep. Die zorgt er op zijn beurt voor

dat er slechts door één van twaalf, zestien of twintig poorten lucht wordt geperst. Elke poort is verbonden met een polyethyleen slang die over de bodem van de mestkelder loopt. Aan elke slang is een H-stuk gemonteerd. Zodra er lucht uit de slang stroomt, openen de kleppen aan het einde van de H-stukken zich en stoomt de lucht de mest in. Zo ontstaan ballen met een doorsnede van 2 meter. Na tien minuten gebeurt hetzelfde op een andere plaats in de stal. Wanneer en hoe vaak het systeem aanslaat, hangt af van de grootte van de mestkelder. De ballen mengen de mest dus verticaal. Er is geen rondgaande meststroom. Je kunt zo de mest in grote silo's mengen, maar ook in kelders zonder mestgangen. Dat laatste

het Aeromix-systeem. En wat blijkt? Er ontstaat minder H₂S als je de mest mengt met Aeromix dan in stallen met andere gangbare mixsystemen.

Minder stank zou echter ook veroorzaakt kunnen worden door een lage ammoniak-emissie. Op verzoek van importeur Bos Ecosystems voerden onderzoekers van Wageningen Livestock Research daarom tussen juli en november vorig jaar een proef uit op Dairy Campus, het proefbedrijf in Leeuwarden. Daar is het namelijk mogelijk om twee gelijke – maar zowel voor wat mest en klimaat betreft – strikt van elkaar gescheiden afdelingen te maken. Elke afdeling herbergt vijftien melkkoeien en is volledig onderkelderd. Eén afdeling voorzagen

‘Meer onderzoek nodig naar proces in de kelder’

bespaart geld, want een stal op palen is immers goedkoper te bouwen.

Minder stank

Tot zover de techniek. De veehouders die het systeem gebruiken zijn tevreden. De mest is homogeen gemengd en het systeem is onderhoudsarm. Daarbij komt dat gebruikers het klimaat in de stal plezieriger vinden. Het stinkt er niet.

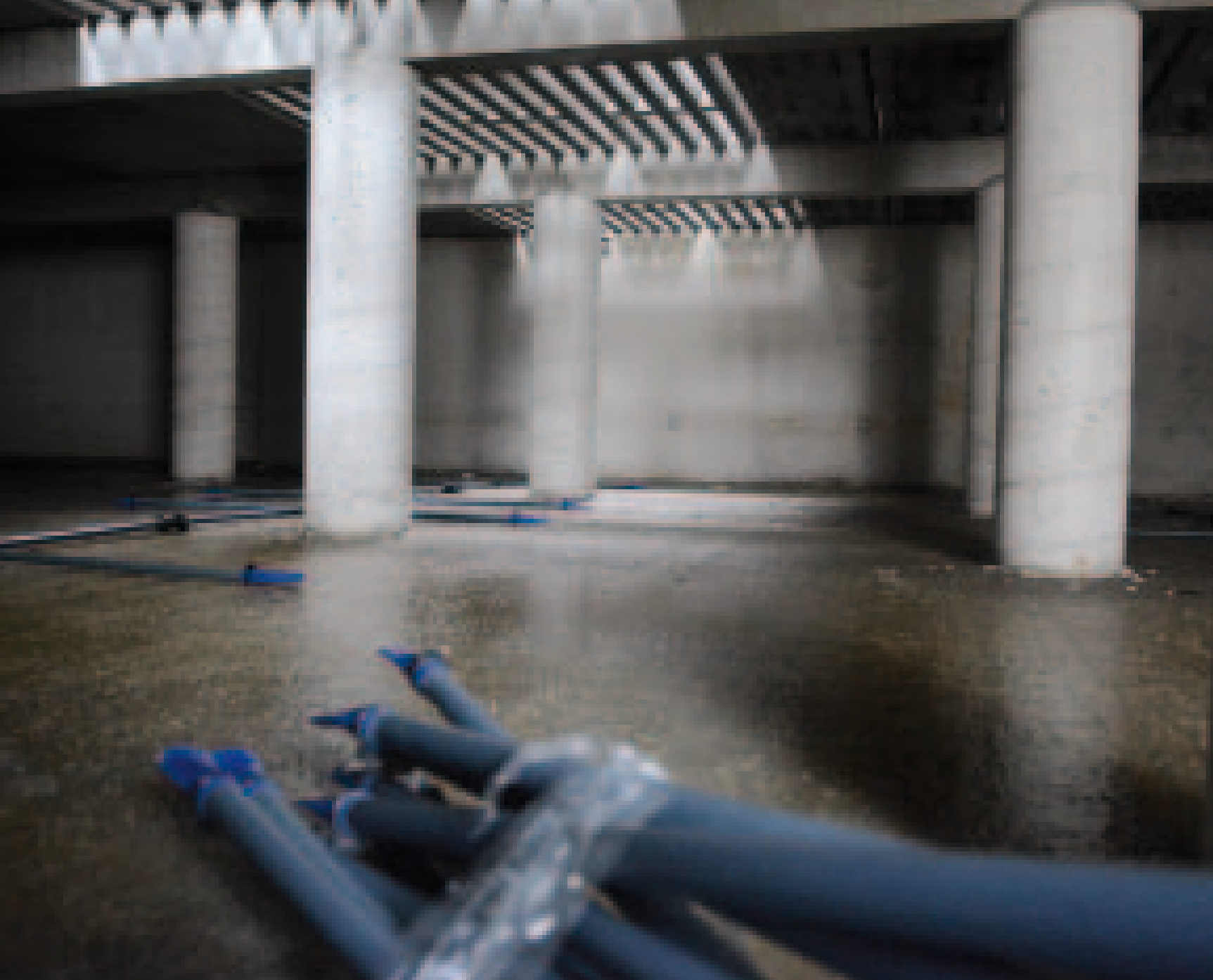
Om erachter te komen hoe dat mogelijk was, liet fabrikant Ameram in 2007 in Ierland onderzoek doen naar de uitstoot van waterstofsulfide (H₂S) bij gebruik van

de onderzoekers van het Aeromix-systeem, de andere niet. De proef bestond uit vier perioden.

In de voorperiode, waarin het mengsysteem nog niet was geïnstalleerd, werden beide afdelingen op dezelfde manier geleid. De onderzoekers stelden dan ook vast dat de ammoniakemissie voor beide afdelingen vergelijkbaar was.

Lege kelder

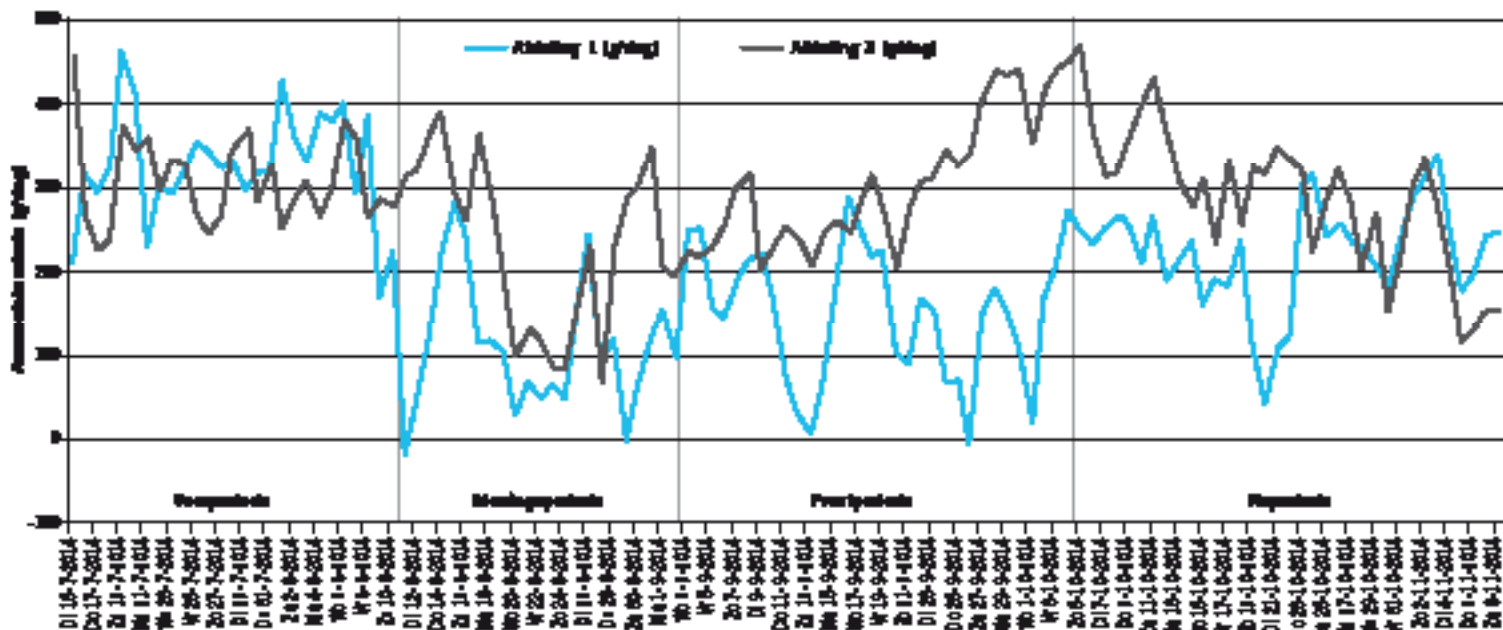
In de tweede periode werd het Aeromix-systeem gemonteerd en opgestart. Daarvoor werd de mest uit beide afdelingen gepompt.



< Om de mest te mengen gebruikt Bos Aeromix een of twee schoepenpompen die op gezette tijden lucht door de mest pompen.

v De luchtballen die door de mest borrelen mengen de mest. Daarnaast blijkt dat de ammoniak-emissie uit de mest erg laag is.





▲ De uitkomsten van ammoniakemissiemetingen van Wageningen UR Livestock Research. Periode 1 is de voorperiode. Daarbij waren alle omstandigheden in beide afdelingen gelijk. In periode 2, de montageperiode, werd Aeromix geïnstalleerd. Periode 3 is de proefperiode. Het draait al tien dagen en de ammoniakemissie neemt af in vergelijking met de referentieafdeling. Periode 4 is de naperiode. Aeromix staat dan uit.

Ook verwijderden de onderzoekers de bezinklaag van de keldervloer waarop Aeromix werd gemonteerd. De gemeten ammoniakemissie daalde tot bijna 0. Logisch, de kelder was leeg. Vervolgens werd in beide afdelingen een laag van 50 cm verse mest gepompt. De mest in de controleafdeling is daarna niet meer aangeraakt. De Aeromix-afdeling werd eind augustus opgestart door de mest 10 dagen lang continu te mengen – net zoals de leverancier dat aanbeveelt. De emissie van ammoniak daalt op dat moment in beide afdelingen, maar blijft relatief dicht bij elkaar liggen, merken de onderzoekers. En ook blijkt dat de emissie overdag wat lager is dan 's nachts. De derde periode is de werkelijke proefperiode. Daarin werd de mest in de Aeromix-afdeling elke nacht gedurende een paar uur lang gemengd. De mest in de referentieafdeling werd niet gemixt. De ammoniakemissie van de mest in de Aeromix-afdeling daalde, die in de referentieafdeling niet. De gemiddelde ammoniakemissie bedroeg 153 gram per dag in de Aeromix-afdeling. In de referentieafdeling 310 gram. Een verschil van 157 gram NH₃ per dag dus. Ofwel een reductie van maar liefst 51 procent. In de laatste periode zetten de onderzoekers het systeem uit. En dat is te zien in de uitkomsten van de ammoniakemissiemetingen. Die kruipen weer langzaam naar elkaar toe.

Geen emissie uit de kelder

Hoe het komt dat de ammoniakuitstoot in de Aeromix-afdeling zoveel daalt, is voor de onderzoekers van Wageningen UR Livestock Research een vraag. Eentje waar ze graag een antwoord op zouden willen geven. Want welk proces de reductie veroorzaakt, blijft onduidelijk. Bos Ecosystems, leverancier van Aeromix heeft wel een idee. Schadelijke gassen zouden volgens Bos-adviseur Eddy ter Braack namelijk alleen ontstaan als de mest een paar dagen zuurstofarm wordt opgeslagen en niet wordt gemixt. Door dagelijks zuurstofrijke lucht door de mest te mixen zou de mest niet gaan rotten en komen er dus ook geen schadelijke gassen vrij. “We zien immers dat er geen H₂S vrijkomt en methaan vrij komt.” Onderzoeker Hendrik Jan van Dooren zet zijn vraagtekens bij die verklaring. “We weten niet precies wat er in de kelder gebeurt”, zegt Van Dooren. “Het is onwaarschijnlijk dat het effect iets te maken heeft met beluchting.” Er zou geen ammoniak via nitrificatie en denitrificatie omgezet worden in stikstofgas. “Dus moet het door het continu mengen komen.” Een mogelijke reden is volgens Van Dooren het ontbreken van een dikke drijflaag. “zou kunnen werken als een schijnvloer onder de roosters. Als er urine opkomt, die vervolgens in plassen blijft staan, kan die urine weer verdampen.”

Van Dooren heeft nog wel een paar vragen. Bijvoorbeeld over de emissie uit de kelder. Uit de proefresultaten blijkt dat de ammoniakreductie in de Aeromix-afdeling meer dan 50 procent bedraagt. Dat zou betekenen dat er helemaal geen emissie uit de mestkelder plaatsvindt. Dat bestaat niet, menen de onderzoekers. Ze gaan er namelijk vanuit dat de kelder van een gangbare rundveestal 30 tot maximaal 50 procent bijdraagt aan de totale ammoniakemissie van de stal. De overige 50 tot 70 procent komt voor rekening van de roostervloer. Om erachter te komen welke processen zich in de mestkelder afspelen, start het dit jaar een onderzoek naar het effect van mengen van mest en ammoniakemissie.

Alternatief voor emissiearme vloeren

Dat Aeromix perspectief heeft, staat voor Van Dooren vast. Niet alleen als mengtechniek voor rundveemest, maar ook om de ammoniakemissie te reduceren. Voor importeur Bos Benelux zijn de uitkomsten van het onderzoek reden genoeg om te proberen om het systeem op de RAV-lijst van ammoniakemissiereducerende maatregelen te krijgen. Ter Braack: Mocht dat lukken dan zou het systeem een interessant alternatief zijn voor een dure emissiearme vloer. Zeker omdat daarmee bestaande stallen emissiearm gemaakt zouden kunnen worden.”