

Aanzuren in mineur

Slechts enkele lichtpuntjes

Door mest aan te zuren met zwavelzuur kunnen emissies uit stal, opslag en bij het uitrijden behoorlijk omlaag. De Denen hebben de methode omarmd. Of aanzuren in Nederland een kans krijgt, is onzeker.

Tekst: Wilbert Beerling – Foto's: Albert van der Horst, leveranciers

Mest injecteren, emissiearme stallen en (een continu veranderende) mineralenwetgeving maken duidelijk dat er de laatste jaren veel is gedaan om het milieu te ontlasten. Over de maatregelen is veel discussie. Niet alleen omdat de gepresenteerde effecten niet altijd stroken met actuele metingen, maar ook omdat andere methoden effectiever zouden zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor een aangepast rantsoen dat naast een positief effect op het milieu ook het inkomen positief beïnvloedt. Maar er is ook aandacht voor de aanpak bij de bron.

Grofweg zijn er drie mogelijkheden om de ammoniakemissie van mest te verminderen. Ten eerste kun je zorgen dat mest en urine zo min mogelijk mengen. Bij de menging wordt ureum in de urine namelijk omgezet in ammoniak, een goedje dat makkelijk vervluchtigt. Om deze reden is de ammoniakemissie bij bedrijven met weidegang lager per dier: mest en urine komen niet of nauwelijks met elkaar in aanraking. Een tweede optie is het verdunnen van mest met water. Daardoor verlaagt de concentratie van ammoniak ten opzichte van de hoeveelheid vloeibare mest en de emissie navenant. De derde methode is het aanzuren van mest. Daardoor daalt de pH en dat stopt de omzetting van ammonium in ammoniak. Ammoniak vervluchtigt, ammonium niet.

Mest aanzuren

Begin jaren negentig was het onderzoek zeer hoopvol over het aanzuren van mest om de ammoniakemissie uit stallen en bij toedienen van dierlijke mest te beperken. Maar een erkende methode werd het aan-

zuren niet. Tot de komst van de emissiearme stallen bleef het in de melkveehouderij stil rondom aanzuren. Vervolgens was het onderzoek opnieuw hoopvol over aanzuren (van opslag tot aanwenden). Toch wordt de methode in Nederland nog steeds niet toegepast. Machinefabrikant Schuitemaker liet in 2014 een systeem zien waarmee de mest tijdens het aanwenden werd aangezuurd. Ook dit systeem belandt, in elk geval voorlopig, op het schap.

In Denemarken daarentegen is mest aanzuren een erkende methode om de ammoniakemissie te verlagen. Twee Deense fabrikanten van aanzuurinstallaties kijken met belangstelling naar de Nederlandse melkveesector. Maar tot concrete installaties heeft dat nog niet geleid. Waarom lukt het in Nederland niet om aanzuren op de kaart te krijgen?

Effect

Het Nutriënten Management Instituut (NMI) deed in 2011 een deskstudie naar de levensvatbaarheid van aanzuren. Het instituut kwam terecht bij het Deense Infarm-systeem dat mest in een kelder verrijkt met zwavelzuur en mixt. Het eveneens Deense JH Agro levert een vergelijkbaar systeem. Zwavelzuur wordt in een tank buiten de stal bewaard en tijdens het mixen geïnjecteerd in de mixput. In Denemarken werken inmiddels tientallen aanzuurinstallaties. NMI rekent in het onderzoeksrapport voor dat de reductie van ammoniak uit melkveestallen met het systeem verlaagd kan worden met 2,4 tot 3,8 kg ammoniak per dier per jaar. Dat is zeker zoveel als met een emissiearme vloer. Maar het aanzuren heeft ook een positief effect op de emissie

bij de mestopslag elders dan in de kelder en bij het aanwenden. Volgens de NMI-studie is de emissiereductie vanuit een opslag 90 procent en bij aanwenden 85 procent. In de gehele mestketen binnen het bedrijf, van stal tot aanwenden dus, zou de ammoniakemissie met 53 tot 68 procent verlaagd kunnen worden. Dat zou ook een besparing opleveren van 15 tot 30 kg stikstof uit kunstmest. Zwavelbemesting is dan bovendien overbodig.

Anorganisch aanzuren

Het Infarm- en JH Agro-systeem voegen zwavelzuur toe, gestuurd op de gemeten zuurgraad van de mest. De pH van de mest moet minimaal verlaagd worden tot 5,5. Dan stopt de omzetting van ammonium in het vluchtige ammoniak.

Al vroeg in de jaren negentig werd geëxperimenteerd met het toevoegen van zuren. Een van de problemen was het bereiken van een homogene menging van de mest. Met dat probleem hebben de Deense systemen nu niet meer te kampen. Het mixen

Mest en urine niet mengen

Wanneer je kunt voorkomen dat mest en urine met elkaar in aanraking komen, verlaagt dat de ammoniakemissie. Dat kan met bepaalde vloeren. De Swaans Patent Comfort G6 zonder afstorten voert urine middels conische groeven af naar de kelder of een riool. De mest wordt naar een afstort geschoven. De Maccfloor die op de Rundveevakdagen in Hardenberg was te zien, voert mest en urine ook gescheiden af.





‘Meten bij vier proefstallen vonden zij te prijzig’

In het kader van Proeftuin Natura 2000 Overijssel werden emissiemetingen gedaan aan een systeem om mest tijdens het uitrijden aan te zuren.

De installaties om mest in een kelder of externe opslag aan te zuren, werken volautomatisch op basis van pH-metingen. De data worden gelogd.

Het Deense JH Agro en Infarm ontwikkelden beide een installatie om mest aan te zuren met anorganisch zuur. De bedrijven geven een zuurverbruik op van 4 tot 8 kg per kuub mest. NMI stelt een verbruik van 7,5 tot 12 kg per ton rundmest afhankelijk van het stikstofgehalte.

gebeurt in een mixput en veel stallen hebben tegenwoordig zo'n put. En daardoor zijn bouwtechnische aanpassingen voor de plaatsing van een aanzuurinstallatie vaak niet nodig. Om voldoende homogeniteit te krijgen, wordt met een compressor ook lucht in de mest geblazen tijdens het aanzuren.

Biologisch aanzuren

In de jaren negentig werd ook geëxperimenteerd met salpeterzuur in plaats van met zwavelzuur. Salpeterzuur is veel agressiever en brengt daardoor de nodige risico's met zich mee. Met zwavelzuur zijn de risico's aanvaardbaar. Wel zijn er milieuvraagstukken. Er worden immers additieven aan de mest toegevoegd waarvan niet bekend is of en zo ja in welke mate ze het milieu schaden. Er zijn alternatieven voor de anorganische zuren. Bijvoorbeeld het toevoegen van een makkelijk afbreekbare koolstofbron. Daardoor worden micro-organismen gestimuleerd organische zuren als azijn- en melkzuur te vormen. Ook het direct toevoegen van organische zuren is een mogelijkheid, maar dat is relatief duur en zou eerder een maatregel zijn om het biologisch aan-

zuren op gang te krijgen. NMI stelde in 2011 dat biologisch aanzuren perspectief biedt, maar nog onvoldoende is doorontwikkeld.

Aanzuren bij aanwenden

In 2014 liet Schuitemaker een oplossing zien om tijdens het uitrijden van mest zwavelzuur toe te voegen. Daarvoor werd de combinatie van trekker en tank met injecteur gecombineerd met een zwavelzuurtank in de fronthef van de trekker. Net voor de verdeler werd zwavelzuur aan de mest toegevoegd. Het systeem kwam in aanmerking voor een subsidie in het kader van Proeftuin Natura 2000 Overijssel. Dat betekent dat het effect van deze techniek gemeten kon worden. Uit de metingen bleek dat er vooral de eerste uren na het bemesten effect is, daarna ligt de emissie weer op een hoger niveau. Je zou dus meer zwavelzuur per kuub mest moeten toevoegen. Zoveel dat je veel zwavel in de bodem brengt, meer dan dat je oogst. Bovendien lopen de kosten voor zwavelzuur behoorlijk op. De betere benutting van stikstof door aanzuren kost dusdanig veel, dat toedienen van extra kunstmest goedkoper is. Economisch lijkt het bijmen-

gen van zwavelzuur tijdens het uitrijden dus niet interessant. Dirk-Jan Aaftink van Schuitemaker laat weten dat de techniek even 'is geparkeerd'. Proeftuin Natura 2000 Overijssel geeft nog geen definitief uitsluitsel over het aanzuren van mest tijdens het uitrijden, maar erkent dat onder meer de weersomstandigheden en de hoogte van het gras tijdens het uitrijden belangrijke variabelen zijn. Door regen infiltreert de mest sneller in de bodem en ook langer gras kan de ammoniakemissie verminderen. Laatste aandachtspunt is de noodzaak van gebruik van gps om aantoonbaar te maken dat de mest op een bepaald perceel daadwerkelijk werd aangezuurd.

Evenwichtsbemesting

Schuitemaker stelt dat vele malen meer zwavel in de mest zal moeten worden toegediend dan het gewas kan opnemen. De zwavelbemesting raakt dus uit evenwicht. Ook in de NMI-studie wordt dit probleem erkend. In Denemarken is de vrees hierover kennelijk minder groot. Daar is aanzuren van mest immers al toegestaan. Op tientallen melkvee- en varkensbedrijven staan aanzuurinstallaties. In Nederland geldt een streefwaarde voor

zwavel in grondwater. In Denemarken ligt het grondwaterpeil lager en zijn er bovendien minder watergangen dan in Nederland. Het risico op watervervuiling is daardoor wellicht kleiner in Denemarken. De milieuvraagstukken rondom het toevoegen van zwavelzuur aan mest zetten het netwerk Proeftuin Natura 2000 Overijssel aan tot nadenken over het gebruik van alternatieve zuren. Concrete plannen zijn er nog niet.

Effectieve maatregel

Het aanzuren van mest is kostbaar, maar dat geldt ook voor de ongeveer even effectieve emissiearme vloeren. Managementmaatregelen daarentegen verlagen niet alleen de emissie, maar leveren over het algemeen ook nog een inkomensstijging op, zo bleek uit een artikel in het vakblad V-focus uit februari 2014. Voor zes melkveehouders werden binnen het netwerk 'Proeftuin Natura 2000 Overijssel' de effecten van diverse technische en managementmaatregelen doorberekend. Uitgangspunt was dat de maatregelen toegepast moesten kunnen worden op bestaande bedrijven. Aanzuren met het Infarm-systeem levert de meeste reductie van ammoniakemissie op,

maar drukt ook het meest op het inkomen. Dat zakt, op een bedrijf met 60 koeien, met zo'n 180 euro per koe per jaar. De emissie daalt met krap 40 procent. Er is gerekend met een investering van 100.000 euro voor het systeem, af te schrijven in tien jaar. De variabele kosten bedragen 10 tot 20 euro per koe. In de reductie en inkomensdaling zijn alle factoren meegerekend waaronder dus ook minder emissie bij aanwenden en meer beschikbare stikstof door het voorkomen van verluchtiging. Die voordelen worden met een emissiearme vloer niet behaald. De Deense leveranciers JH Agro en Infarm laten weten dat de investering dikwijls 20 tot maximaal 40 procent lager ligt dan de genoemde 100.000 euro.

VERA-protocol

JH Agro en Infarm kijken met grote interesse naar de Nederlandse veehouderij. In Denemarken lieten Infarm en JH Agro de stalemissies na het plaatsen van aanzuurinstallaties meten volgens het internationale VERA-protocol. Volgens dat protocol moeten de emissies op twee locaties gemeten worden. Op die locaties moeten twee identieke afdelingen zijn, waarvan één wordt voorzien van de emissiebeperkende maatre-

gel. De verschillen worden gemeten en zo wordt de emissiebeperkende factor behorende bij de maatregel bepaald. Zo is ook het effect van managementmaatregelen te meten. Infarm wilde al eerder de Nederlandse markt op, maar liep toen op tegen het vooruitzicht van een testlocatie gevolgd door metingen bij vier proefstallen en vond dat te prijzig. Het Nederlandse meetprotocol voor ammoniakemissie bevat sinds 2013 ook de meetmethode volgens het VERA-protocol. JH Agro diende zijn methode in Nederland in als emissiebeperkende maatregel, gemeten volgens het VERA-protocol, en verwacht deze maand meer duidelijkheid. 