

# Techniek biedt uitkomst in stikstofcrisis

De emissie van ammoniak is technisch op te lossen. Een sanering van de veestapel heeft volgens milieuadviseur Gert-Jan Monteny geen zin.

Diverse partijen werken naarstig aan het toetsen van hun ultieme techniek in de praktijk. Vaak neemt ook de emissie van methaan af.

TEKST TIJMEN VAN ZESSEN

**H**et advies van de commissie-Remkes wond er geen doekjes om. De veestapel moet krimpen. Tegelijkertijd pleitte Remkes er ook voor om op korte termijn de toepassing van emissiereducerende technieken in de veehouderij te versnellen. Bijvoorbeeld door experimenteerruimte vroegtijdig toe te staan.

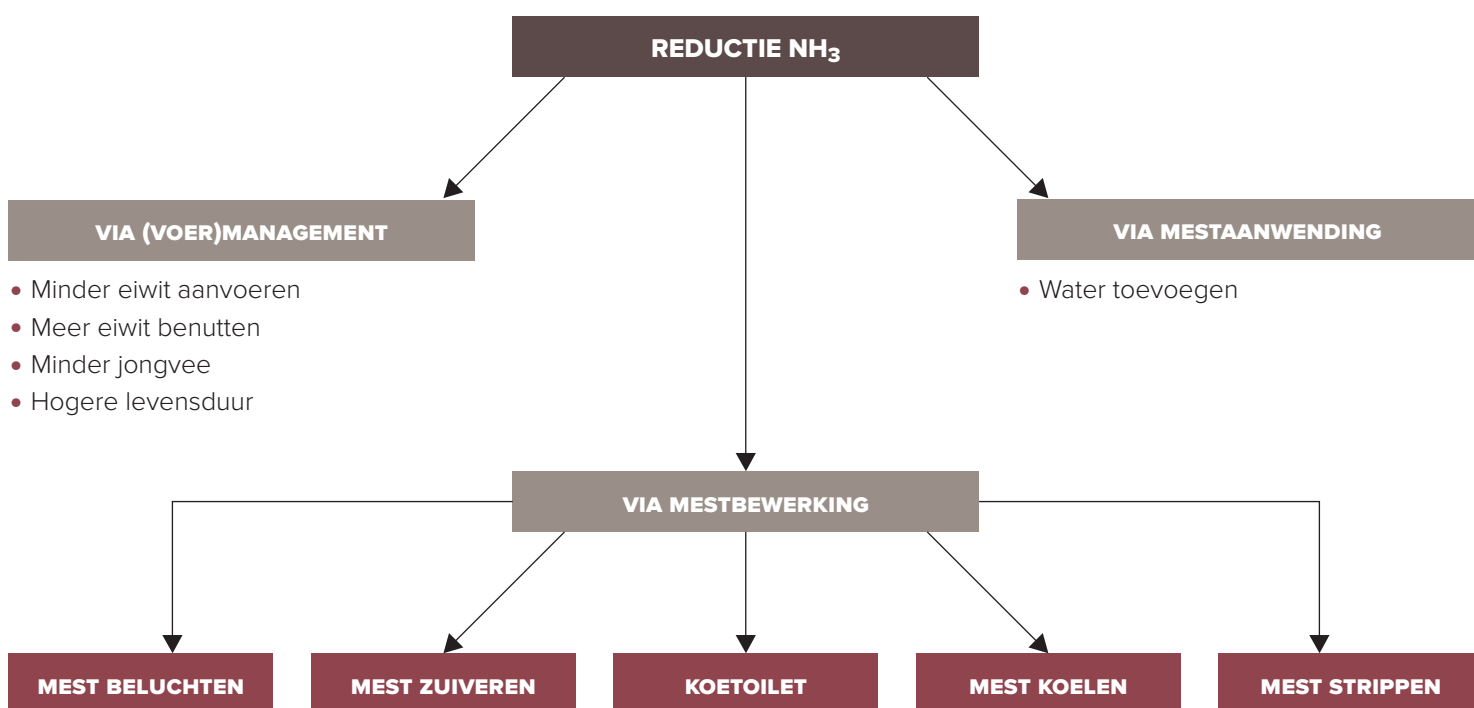
In de brief die landbouwminister Carola Schouten op 4 oktober aan de Tweede Kamer stuurde, pakte ze dat advies op. Ze wil ruimte geven aan technische innovaties die ammoniak reduceren. De emissie van ammoniak kan substantieel verminderen door anders met mest om te

gaan. De innovatie staat op dit vlak zeker niet stil, stelt Schouten in de brief. Ze wil een beweging op gang brengen waarbij dunne en dikke fractie worden gescheiden en waarmee mest snel de stal uitgaat. Het kabinet wil dergelijke innovaties stimuleren en ondersteunen.

### Toilet voor koeien

Een van de technieken die anders omgaat met mest, is het CowToilet, koeientoilet. Dit voorjaar won de innovatie van Henk Hanskamp nog een prestigieuze prijs. Wie niet beter zou weten, zou een toilet voor koeien kunnen op-

## Opties genoeg om stikstof te reduceren





*Water toevoegen aan de mest – zoals hier met de sleepslangbemester – geeft een ammoniakreductie van 40 procent bij uitrijden*

vatten als een slechte 1 aprilgrap. Maar de techniek waar Hanskamp aan werkt, is bloedserieus. Hij heeft contact met minister Schouten en met de verschillende landbouwoordvoerders in de Tweede Kamer. 'Het koetoilet is een vrijwillig urineersysteem dat de koe in een krachtvoerbox laat urineren. Door op de banden van de uier met een beugel de huid aan te raken ontstaat een reflex waardoor de koe gaat plassen', legt Hanskamp uit. Een urinoir vangt de urine op en voert die af naar een gescheiden bassin buiten de stal. Hanskamp: 'Het koetoilet vangt de urine dus op nog voordat de ammoniak kan ontstaan. De meeste andere technieken lossen het probleem niet bij de bron op. Deze techniek voorkomt dat het probleem ontstaat.'

### **Muur van onderzoek**

Het koetoilet is volgens Hanskamp goed voor een reductie van ten minste 60 procent van de ammoniak. Het systeem vangt ongeveer 10 liter urine per koe per dag op. De rest valt op de roostervloer, deze urine kan dus nog steeds ammoniak vormen. 'Wanneer er minder urine in de drijfmest terecht komt, daalt de pH van de mest. De emissie van ammoniak daalt exponentieel bij een lagere pH.' Hanskamp wijst hiervoor naar een studie van Arogo en anderen uit 2002.

Een ander aspect dat de emissie doet dalen, is volgens Hanskamp de kwaliteit van de mest. 'De mestkwaliteit is beter, omdat er minder urine in de kelder valt. Mest en urine in een zuurstofloze omgeving gaan rotten. Door de stikstof met de urine af te voeren blijft er een mestsoort over met meer organisch gebonden stikstof, daardoor wordt er minder ammoniak gevormd bij uitrijden. De urine is als een kunstmestvervanger apart aan te wenden, bijvoorbeeld om de tweede snede met een snelle stikstofbron te bemesten.' Hanskamp heeft in samenwerking met Locis Adviseurs oriënterende veldmetingen verricht aan emissies die ontstaan tijdens het uitrijden van urine. Uit de eenmalige proef blijkt dat urine een goede vervanger is voor kunstmest.

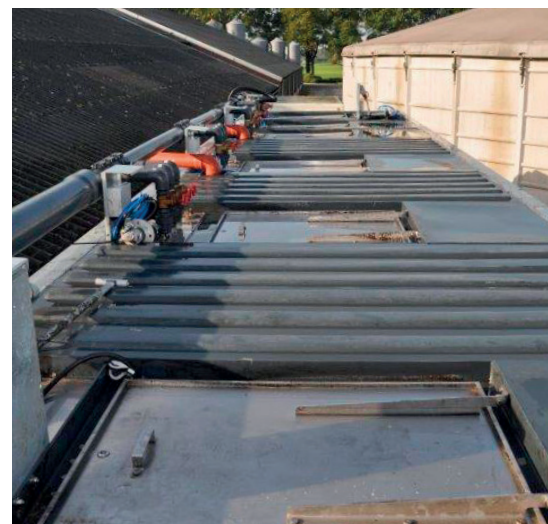
Voor een formele erkenning als emissiearme techniek is jarenlang onderzoek nodig. De eerste metingen vinden plaats in vier stallen met een proefstalstatus. Na deze fase krijgt een techniek de voorlopige emissiefactor, die na verder onderzoek in een definitieve emissiefactor wordt omgezet. Het totale traject neemt al snel vier jaar in beslag. De commissie-Remkes onderkent deze stroeve processen waar technologiebedrijven zich doorheen moeten worstelen. En ook Schouten wil als gezegd een versnelling op gang brengen. Hanskamp: 'Aan de ene kant wil de overheid innovatieve technieken voor de boer, maar verderop werpt ze een heel pittige muur op van vier jaar onderzoek voor een definitieve emissiefactor.' De gesprekken met de minister en Kamerleden verliepen constructief, maar concrete toezeggingen zijn er niet gedaan.

### **Bijna honderd procent reductie**

Een compleet ander concept is de mestzuiveringsinstallatie van Visscher Separators. Directeur Piet Visscher werkt samen met het Deense bedrijf Interaqua aan een methode om mest compleet vrij te maken van ammoniak.



Mest beluchten: proefstalstatus



Mest zuiveren: fase vóór de proefstalstatus

Het procedé is te vergelijken met een rioolwaterzuivering. Met behulp van bacteriën en zuurstof wordt de in mest aanwezige stikstof omgezet in nitriet en nitraat. 'Het idee komt uit de zalmkwekerijen, daar wordt de techniek toegepast om het water van de vissen te zuiveren', vertelt Visscher. Zijn adviseur en ingenieur Will Aalders vult hem aan: 'Aan de voorkant van het systeem scheiden we de mest in een dikke en een dunne fractie. De dunne stroom gaat door naar de zuivering en vervolgens terug de mestkelder in. We gebruiken de kelder niet als opslag, maar als transportsysteem. Na bewerking bevat de dunne vloeistof geen ammoniak en geurstoffen meer.'

De waterige zuurstofrijke vloeistof zorgt voor permanente verdunning in de kelder. De pH in de kelder daalt. Daardoor ontstaat er geen emissie meer van ammoniak. Het melkveebedrijf van de familie Roetert gaat als eerste in Nederland aan de slag met de techniek (zie kader).

Volgens Aalders is ten minste 65 procent van de ammoniakuitstoot te voorkomen met een mestzuiveringsinstallatie: 'De emissie uit de kelder en tijdens uitrijden is met deze techniek volledig te neutraliseren. En het systeem is in alle stallen toepasbaar.'

Boeren die de vloer schoon houden, die stoppen met het

gebruik van kunstmest op basis van ureum en buiten de stal geen mest opslaan, reduceren volgens Aalders bijna 100 procent van de ammoniak. Een mooie bijvangst is dat ook de methaanvorming in de kelder stopt. Dit gebeurt alleen in zuurstofarme omstandigheden, stelt de adviseur.

### Mest beluchten

Minder vergaand, maar al meer praktijkrijp is de techniek van mestbeluchting. Onder meer DSD Stalinrichting heeft deze wijze van mestbewerking in het assortiment. Pieter Riepma werkt voor DSD en weet niet exact te zeggen hoeveel ammoniak de technologie reduceert. 'In het buitenland bleek uit proeven een aantoonbare reductie, in Nederland op de Dairy Campus vielen de eerste metingen tegen. Komende maanden vindt nieuw onderzoek plaats.'

Het idee achter beluchting heeft raakvlakken met mestzuivering. Door zuurstof in te laten in de mest wordt het rotten van drijfmest voorkomen. Dat beperkt de gasvorming en geeft opnieuw een betere mestkwaliteit. 'De mest is homogener, de stikstofverhouding gunstiger en mixen is niet meer nodig. We hebben dit jaar praktijkproeven uitgevoerd naar wat er met de mest in het veld

## Gerjan Roetert: 'We gaan stikstof uit de mest van onze koeien omzetten in luchtstikstof'



Reductie van ammoniak is niet eens de belangrijkste reden om te investeren in mestzuiveringstechniek. Voor Henk, Hennie en Gerjan Roetert waren de mestafzetkosten de voornaamste aanleiding. 'Met 19.000 kilo melk per hectare zijn we best intensief. We moesten dus altijd veel voer aankopen en mest afzetten', begint Gerjan Roetert zijn uitleg. 'We hebben relatief veel P-arme grond, daarom lopen we altijd vast op stikstof', vervolgt hij. De veehouder moet 10.000 kilo stikstof afvoeren op een veestapel van 210 melkkoeien. Via Piet Visscher kwam hij in aanraking met mestzuivering. Mest scheiden deed hij al; het

mestoverschot levert precies voldoende droge fractie voor de ligboxen. De dunne fractie gaat binnenkort door de mestzuivering. Met behulp van zuurstof en bacteriën wordt ammoniak omgezet in nitraat. Nog steeds een vorm van dierlijke stikstof, maar door een nabewerking wordt dit omgezet tot stikstofgas, het element dat voor bijna tachtig procent de samenstelling van lucht bepaalt. RVO heeft intussen een vergunning afgegeven voor de innovatie. Roetert is gestopt met derogatie en kan met mais een hogere opbrengst van zijn percelen halen. Extra mestafvoer is immers geen issue meer.



Koetoilet: proefstalstatus

gebeurt. 'Daaruit blijkt dat de grasopbrengst 10 procent hoger is met een dichtere zode', legt Riepma uit.

### Mest koelen en strippen

DLV Advies heeft ervaring met twee andere manieren van mestbewerking. Door mest te koelen kan de emissie van ammoniak tussen de 22 en 75 procent afnemen. DLV-adviseur Harm Wientjes legt uit dat dit grote verschil samenhangt met de temperatuur van het koelwater. Bij gebruik van bronwater is de reductie het laagst, door te koelen met actief gekoeld water is de hoogste reductie haalbaar. Bij een vloertemperatuur van 8 graden Celsius komt de biologie van ureasebacteriën volgens Wientjes volledig stil te liggen. Naast ammoniak nemen ook andere emissies, zoals die van methaan, met een kwart af.

De techniek werkt simpel gezegd als een warmtewisselaar: koud water stroomt door een buizenstelsel in de vloer en koelt het materiaal. Het water warmt op en verderop in het systeem is deze warmte te benutten om bijvoorbeeld een huis te verwarmen. Bij het koelen van mest ontstaat nog wel ammoniak tijdens het mest uitrijden. De tweede techniek die DLV Advies onder de aandacht brengt, kan deze emissie ook terugdringen. Met een ammoniakstripper is volgens Wientjes tot 90 procent van de ammoniakemissie te reduceren. De techniek wordt op dit moment getest in combinatie met mestvergisting. 'De installatie vernevelt het digestaat, waardoor de ammoniak ontsnapt. Vervolgens leidt het systeem de ammoniak door een kolom waarin het reageert met zwavelzuur. Wat overblijft, is ammoniumsulfaat, een vloeibare kunstmest die gelijkwaardig is aan KAS met zwavel.'

### Halveren veestapel heeft geen zin

Als het aan Gert-Jan Monteny ligt, kan het niet anders dan dat de oplossing van de stikstofcrisis van technische aard is. Volgens de onafhankelijk milieuvakman heeft het halveren van de veestapel geen zin als de mest van de resterende dieren in ongewijzigde vorm op hetzelfde areaal wordt uitgereden. 'Grofweg leidt dat tot dezelfde emissie aan ammoniak. De opgave is een techniek te ontwikkelen die radicaal anders omgaat met mest, inclusief de toediening van mest. We moeten af van die mengmest, want dat is een slechte manier om stikstof te verpakken.' Welke techniek de meeste opgang krijgt, is moeilijk te zeggen. Monteny zit al 35 jaar in het vak en spreekt van



Mest koelen: fase vóór de proefstalstatus

een revival van allerlei principes. 'Mest koelen komt terug en het opvangen van mest in ammoniakarme vloeistof is al heel oud. Maar het koetoilet vind ik een mooi innovatief idee. Je merkt dat alles nu uit de kast wordt gehaald, de druk om te innoveren is hoog.'

Monteny is benieuwd naar de metingen met het koetoilet. De helft minder urine op de vloer betekent volgens hem nog niet de helft minder ammoniak, want van elke keer dat een koe urineert (3 liter) blijft maar zo'n 10 procent op de vloer achter. Het is deze urine die zorgt voor de emissie. De reductie bij beluchten hangt vooral samen met de hoeveelheid zuurstof die in het systeem wordt geblazen. Via het zuiveren van mest kan volgens hem zo de volledige emissie uit de kelder worden voorkomen.

### Stikstof reduceren via management

Technische toepassingen zijn volgens Mark Heijmans (LTO) voor de langere termijn een prima route. Op korte termijn valt er nog aanzienlijk wat 'laaghangend fruit' te plukken door aanpassingen in het (voer)management. Uit een driejarig project van Proeftuin Veenweiden bleek een reductie haalbaar van 22 procent ammoniakemissie. 'Dat begint bij het rantsoen. Minder eiwit voeren en meer eiwit benutten drukken de uitstoot aan stikstof. Minder jongvee en een hogere levensduur helpen ook.' Maar de grootste klapper valt volgens Heijmans te maken door in de kelder en tijdens aanwending water toe te voegen aan de drijfmest. Een verdunning met één deel water op twee delen mest leidde tot een reductie van 40 procent ammoniak bij uitrijden. Verdunning geeft daarnaast ook een betere benutting van mest. Dat stimuleert de opbrengst van grasland of draagt bij aan besparing op kunstmest. Gerard Migchels sluit zich bij Heijmans aan. De onderzoeker van Wageningen Universiteit verwacht dat de sector een slag kan maken door ook bij mestinjectie water toe te voegen. Maar er kan meer. 'Op de Dairy Campus zien we dat het besproeien van de vloer met water de uitstoot van ammoniak al met 35 procent reduceert.' Net als Monteny betoogt ook Migchels dat de veehouderij beter af is zonder drijfmest. 'Maar er staan veel nieuwe stallen en aanpassingen zijn kostbaar. Vanuit het perspectief van de overheid is het echter kosteneffectiever om met één miljard euro zo veel mogelijk boeren te steunen bij het zetten van technische stappen dan dezelfde bedragen besteden aan het uitkopen van boeren.' |