

DE STIKSTOFPROBLEMATIEK IS MINDER ZWART-WIT DAN DIE LIJKT

# Minder stikstof, dat kan best



**Massaal protesteerden Nederlandse boeren dit najaar tegen het stikstofbeleid van de overheid. Maar ze werken ook mee aan onderzoeken om de uitstoot van stikstof te beperken. Voor varkensboeren valt dat niet mee, maar in de melkveehouderij ligt een reductie van 'minimaal 20 procent' voor het oprapen.**

TEKST ALBERT SIKKEMA ILLUSTRATIES RHONALD BLOMMESTIJN



**H**onderden Nederlands boeren reden de afgelopen maanden meermaals op hun trekkers naar het regeringscentrum in Den Haag en naar de provinciehuizen om te protesteren tegen het stikstofbeleid van de overheid. Die had maatregelen aangekondigd om natuurgebieden beter te beschermen tegen de schadelijke stikstofdepositie (zie kaders). Met name de agrarische sector, als grootste stikstofproducent in Nederland, zou zich moeten aanpassen. En er moest snel iets gebeuren, want zo lang de uitstoot niet naar beneden gaat, liggen honderden bouwaanvragen van stallen, huizen en wegen stil in Nederland, omdat die zorgen voor extra stikstofemissies.

Tegelijkertijd testten vele honderden melkveehouders in de Achterhoek, het Groene Hart en Overijssel maatregelen die de stikstofverliezen op hun bedrijf moeten terugdringen. Landbouworganisatie LTO steunt de protesterende boeren, maar ook het onderzoek naar lagere stikstofemissies nabij natuurgebieden. De stikstofproblematiek is minder zwart-wit dan die lijkt. Ruim driehonderd melkveehouders in de Achterhoek, verenigd in de Vruchtbare Kringloop Achterhoek, werken bijvoorbeeld al jaren vrijwillig met een mineralenboekhouding om de stikstofverliezen op hun bedrijf te beperken. Ze gebruiken daarbij de Kringloopwijzer, die mede is ontwikkeld door het Wageningse proefbedrijf De Marke. Via de Kringloopwijzer registreert de boer hoeveel stikstof er in de vorm van kunstmest en veevoer het bedrijf binnenkomt, hoeveel stikstof er binnen het bedrijf wordt benut en hoeveel mineralen verloren gaan in het oppervlaktewater en de atmosfeer. De Marke, dat al sinds 1990 de mineralenkringloop onderzoekt, geeft vervolgens adviezen over de maatregelen waarmee de boer de stikstofverliezen kan verminderen.

#### VERRASSEND POSITIEF

Ook in het Groene Hart zijn melkveehouders bezig hun stikstofverliezen te beperken. In de Proeftuin Veenweiden in Zegveld werkten het afgelopen jaar tien melkveehouders met onderzoekers aan stikstofreducerende maatregelen. Honderd andere boeren volgen

#### WAAROM IS STIKSTOF EEN PROBLEEM?

Met het element stikstof (N) is niks mis. Het zit in de vorm van  $N_2$  in de lucht en we ademen het voortdurend in. Het zijn stikstofverbindingen zoals  $NH_3$  en  $NO_x$  die de problemen veroorzaken, en die in het spraakgebruik ook met 'stikstof' worden aangeduid.

Stikstof is de belangrijkste voedingsstof voor plantengroei en wordt daarom in de landbouw toegediend via mest en kunstmest. Als het in aanraking komt met waterstof (H) kan het worden omgezet in het gasvormige ammoniak ( $NH_3$ ). Stikstof (N) kan ook bij verbranding in reactie met met zuurstof (O) omgezet worden in stikstofoxiden ( $NO_x$ ). Met name het verkeer en de industrie zijn daarvoor verantwoordelijk.

De stikstofverbindingen  $NH_3$  en  $NO_x$  dalen vanuit de lucht neer op de bodem (depositie). Ze verhogen de voedselrijkdom en verzuren de bodem. In natuurgebieden is dat een probleem, omdat veel soorten natuur lage voedselrijkdom nodig hebben of een niet-zure bodem. Hierdoor verdwijnen plantensoorten en dat heeft ook gevolgen voor de vogelstand en andere fauna. Europese lidstaten zijn vanwege de Vogel- en habitatrichtlijn verplicht om de natuur in bepaalde gebieden te behouden en te verbeteren.



**‘Boeren wisten de uitstoot met 20 procent te verlagen’**

belangstellend de resultaten. ‘Die zijn verrassend positief’, zegt onderzoeker Gerard Migchels van Wageningen Livestock Research. ‘Met simpele maatregelen, zoals het uitrijden van met water verdunde mest – bij voorkeur op momenten met lage temperaturen en weinig wind – wisten de boeren de ammoniakuitstoot met minimaal 20 procent te verlagen.’

Ze kunnen de emissies met nog eens 10 tot 15 procent verminderen door minder eiwitrijk voer te gebruiken en meer weidegang toe te passen, vertelt Migchels. Met minder eiwitrijk voer verlaag je de hoeveelheid stikstof die een koe binnenkrijgt, en dus die eruit komt. Verder ontstaat het schadelijke ammoniak pas als de poep en urine van het vee bij elkaar komen, zoals in oude stallen en gierkelders. In de wei gebeurt dat veel minder. Migchels denkt dat een combinatie van maatregelen kan leiden tot 35 tot 40 procent minder ammoniakuitstoot. Wagenings praktijkonderzoek in Overijssel tussen 2011 en 2015, bij boeren in de buurt van natuurgebieden, komt met vergelijkbare resultaten.

### COLLECTIEVE AFSPRAKEN

Terwijl de ammoniakemissies daalden in het praktijkonderzoek, gebeurde er bij andere melkveehouders in Nederland weinig. De overheid maakte jaren geleden weliswaar collectieve afspraken met de landbouwsector over ammoniakreductie, maar die werden niet vertaald naar doelen voor individuele bedrijven. Een gevolg was onder meer dat melkveehouders na het einde van het Europese melkquotum in 2015 nieuwe stallen gingen bouwen, zonder beschikbare innovaties mee te nemen die de ammoniakuitstoot verminderen.

‘De Wageningse praktijkproeven zijn niet omgezet in richtlijnen voor de melkveesector’, constateert Migchels, ‘maar dat kan alsnog.’ Hij verwacht dat de boeren aan de hand van de Kringloopwijzer de mineralenkringloop op hun bedrijf beter gaan sluiten. Betaalbare ammoniakensoren, die op dit moment worden ontwikkeld, informeren de boer daarbij over waar de stikstofverliezen plaatsvinden. Met de Kringloopwijzer en sensoren kunnen de boeren hun stikstofprestaties ook aan de overheid tonen. Veebedrijven die weinig stikstof uitstoten of die de



emissies snel terugbrengen, zouden ontheffingen – minder regels – of een vergoeding moeten krijgen van de overheid, stelt Migchels voor. Hij noemt het ‘gele diensten’, in navolging van de ‘groene diensten’ voor natuurbehoud.

### HALVERING UITSTOOT

Op deze manier zet je de boeren aan het roer. Waar ze naartoe moeten werken, moet de politiek bepalen. Het is onmogelijk de zogeheten kritische depositiewaarden (zie kaders) te halen in alle natuurterreinen, zegt de ➤

### WAAROM IS HET STIKSTOF-PROBLEEM IN NEDERLAND ZO PLOTSELING ONTSTAAN?

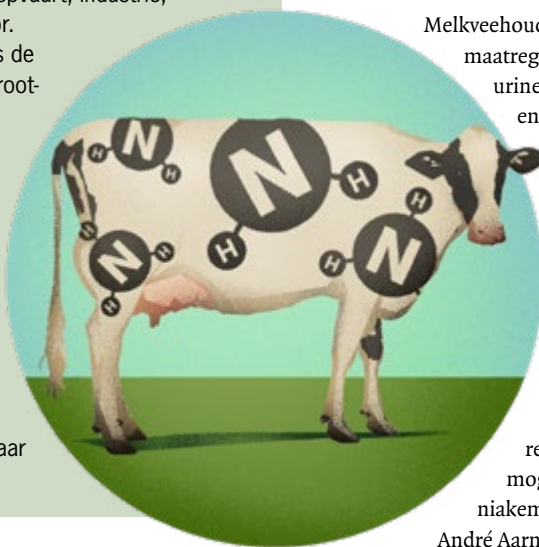
Het stikstofprobleem bestaat in Nederland al sinds 1980, toen Nederland te maken kreeg met zogenoemde ‘zure regen’. Die bestond naast zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) uit stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en ammoniak (NH<sub>3</sub>). Het overheidsbeleid is er sindsdien op gericht om de uitstoot daarvan te verminderen. De uitstoot van NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> is intussen meer dan gehalveerd. Maar de uitstoot van ammoniak neemt sinds 2010 niet of nauwelijks meer af. Ondanks de stikstofdaling komt op ongeveer driekwart van het Nederlandse natuuroppervlak nog steeds te veel stikstof terecht. Het Programma Aanpak Stikstof (PAS) uit 2015 moest de uitstoot van stikstof verder verminderen, om de aanleg van wegen, industrieterreinen en nieuwe stallen niet in gevaar te brengen. Maar in mei dit jaar oordeelde de Raad van State dat het PAS niet voldoet. Daarin mocht namelijk een deel van de geplande (maar nog niet gerealiseerde) daling in uitstoot al worden ingevuld met nieuwe stikstofemissies, bijvoorbeeld van bouwactiviteiten. Het Europese Hof, en in navolging daarvan de Raad van State, accepteert deze aanpak niet.



## WAAR KOMT AL DIE STIKSTOF VANDAAN?

De landbouw produceert zo'n 45 procent van de stikstof die in Nederland op natuurterreinen neerslaat, terwijl circa 35 procent van de stikstof met de wind mee uit het buitenland komt. Het Nederlands wegverkeer draagt voor circa 6 procent bij, net als de Nederlandse huishoudens. Het restant komt voor rekening van het vliegverkeer, de scheepvaart, industrie, bouw en energiesector.

Binnen de landbouw is de melkveehouderij de grootste stikstofproducent; verantwoordelijk voor twee keer zoveel ammoniak-uitstoot als de varkenssector. Overigens produceert Nederland meer stikstof dan wat in Nederland neerslaat; veruit het merendeel verwaait naar het buitenland.



Wageningse stikstofhoogleraar Wim de Vries. Want alleen al de stikstof die uit het buitenland binnenwaait (goed voor ruim een derde van de stikstofdepositie in Nederland) is voor sommige typen natuur te veel. Maar met een halvering van de binnenlandse stikstofuitstoot zal de depositie bij het merendeel van de natuurgebieden rond of onder de kritische waarden komen. Het lijkt De Vries verstandig dat alle veroorzakers van de stikstofproblematiek in Nederland – dus ook industrie, het verkeer en de scheepvaart – hun emissies halveren, zodat ze naar rato een bijdrage leveren. 'Als je die halvering geleidelijk wilt realiseren voor bijvoorbeeld 2030, dan praat je over een emissiereductie van 5 procent per jaar.' De melkveesector kan in de eerste jaren veel bereiken met de snelle en goedkope oplossingen van Michels, maar die zijn uiteindelijk niet voldoende. De boeren van Michels halen een reductie van hooguit 35 tot 40 procent, terwijl een reductie van 50 procent nodig is.

## 'De praktijkproeven zijn niet omgezet in richtlijnen'

Melkveehouders moeten daarna alsnog investeren in maatregelen zoals gescheiden opvang van mest en urine of betere stalvloeren waarop de mest snel en gescheiden kan worden afgevoerd. Als dat niet genoeg is of niet kan, moet mogelijk de veestapel inkrimpen.

### FLINK GEÏNVESTEERD

De melkveesector staat op dit moment twee keer zoveel ammoniak uit als de varkenssector. Dat komt doordat varkenshouders al flink hebben geïnvesteerd in emissie beperkende maatregelen zoals luchtwassers en mestmanagement. 'Om die reden zijn er in de varkenshouderij nu minder mogelijkheden om snel en goedkoop de ammoniakemissies te verminderen', zegt onderzoeker André Aarnink van Wageningen Livestock Research. 'De helft van de varkens in Nederland zit in een stal met een luchtwasser', zegt Aarnink. Dat zijn vooral stallen die na 2007 zijn gebouwd. De chemische luchtwassers vangen maar liefst 90 tot 95 procent van de ammoniak weg, meer dan de eis van 85 procent die de provincie Brabant al stelt in de natuurbeschermingsverordening. In de oude varkensstallen zitten vaak geen luchtwassers, omdat die stallen geen centraal afvoerkanaal voor de ventilatielucht hebben. Hier heeft de varkensboer twee opties: sluiting van de stal – en daarna eventueel nieuwbouw – of maatregelen nemen die het ontstaan van ammoniak voorkomen.

### ROOSTERVLOEREN

Aarnink doet onderzoek naar maatregelen die zowel de ammoniakvorming als de methaan- en geuremissies bij de bron verminderen. 'Met een combinatie van maatregelen kunnen de boeren de reductie van 85 procent net halen', schat Aarnink. Dan moeten de varkenshouders

investeren in roostervloeren die de mest beter doorlaten en een klein mestoppervlak geven waaruit ammoniak kan vrijkomen. ‘Daarmee kunnen ze de vloeremissie met zo’n twee derde verlagen.’ Het overgrote deel van de emissie ontstaat echter in de mestkelder. Deze kan worden gereduceerd door de mest te verdunnen met water, de mest aan te zuren of door de mest al in de stal te scheiden in urine en feces met behulp van mestschuien of mestbanden. Hoe sneller de mest daarna naar een afgesloten mestopslag of mestvergister gaat, hoe beter. ‘Deze maatregelen kosten geld. Hooguit 30 procent van de varkensstallen zonder luchtwasser kan tegen acceptabele kosten worden aangepast met brongerichte maatregelen’, schat Aarnink. ‘Voor de andere stallen is nieuwbouw waarschijnlijk goedkoper. Er zijn geen gratis opties in de varkenshouderij’, zegt de onderzoeker. In de melkveehouderij kunnen boeren hun mest verdunnen – een goedkope maatregel – en uitrijden over het land. Varkensboeren hebben over het algemeen geen land. In de varkenshouderij is het verdunnen van de mest daarom juist een kostenpost, omdat de boer dan meer mest moet afzetten op de overvoerde mestmarkt.

### WARMER SANERING

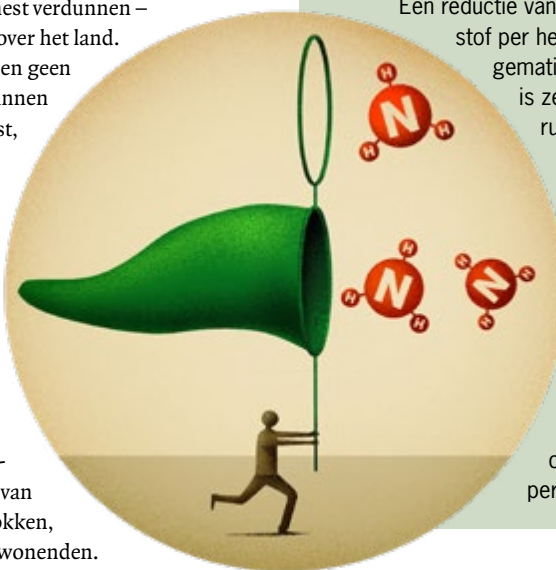
Een kwart van de varkensstallen – allemaal oude stallen – stoot dus te veel ammoniak uit en deze veehouders hebben onvoldoende geld om de emissie fors terug te dringen. Deze bedrijven komen mogelijk in aanmerking voor de warme sanering van de varkenshouderij. Daarvoor heeft het ministerie van LNV eerder al 200 miljoen euro uitgetrokken, ten behoeve van de gezondheid van omwonenden. Sanering van deze bedrijven betekent ook een krimp van de veestapel. Die krimp zou volgens onderzoeker

### HOEVEEL MOET DE STIKSTOF-DEPOSITIE NAAR BENEDEN?

Volgens het Programma Aanpak Stikstof (PAS) moet de stikstofdepositie op natuurgebieden afnemen tot de zogenoemde kritische depositiewaarde. Deze waarde verschilt per type natuur. Zo verdraagt een ven minder stikstof dan een bos op zandgrond.

Bij de meeste typen natuur ligt de kritische waarde tussen de 10 en 20 kilo jaarlijkse stikstofdepositie per hectare. Gemiddeld komt in Nederland 21 kilo stikstof per hectare neer. Met een reductie naar een gemiddelde depositie van 14 kilo stikstof zou een groot deel van de natuur gezond worden.

Een reductie van 21 naar 14 kilo stikstof per hectare per jaar lijkt een gematigde ambitie. Maar het is zeer ambitieus, omdat ruim een derde van de depositie wordt veroorzaakt door stikstof uit het buitenland. Die circa 8 kilo kan Nederland niet naar beneden brengen. De overige 13 kilo die Nederland zelf veroorzaakt, moet dan gehalveerd worden om op 14 kilo depositie per hectare uit te komen.



‘Er zijn geen gratis opties in de varkenshouderij’

Edo Gies van Wageningen Environmental Research het best plaatsvinden in door de overheid aangewezen bufferzones rond natuurgebieden, waar intensieve bedrijven worden gesaneerd en alleen nog plaats is voor extensieve landbouw. Of dit beleid wordt, moet blijken. Volgend jaar komt de commissie-Remkes met ‘structurele maatregelen’ voor de langere termijn die de stikstofemissies moeten terugdringen. ■

[www.wur.nl/stikstof](http://www.wur.nl/stikstof)