



Marcel Horsthuis, Jan Koops

AMMONIAK IN DRENTE

De milieuproblemen op de Drentse zandgronden worden voor een belangrijk deel veroorzaakt door verzuring en vermessing. Uit de evaluatie van het verzuringsbeleid van de afgelopen jaren komt naar voren dat ammoniak hierbij een belangrijke rol speelt.

EEN KENMERK VAN DE HUIDIGE AGRARISCHE bedrijfsvoering is de aanvoer van grote hoeveelheden krachtvoer uit het buitenland. In combinatie met het gebruik van kunstmest worden daardoor veel voedingsstoffen aan de (mest)kringloop toegevoegd. Er ontstaan gigantische mestoverschotten waaruit vervolgens ammoniak ontwijkt. De neerslag van ammoniak (NH_3) en ammonium (NH_4^+) – ammoniak in opgeloste vorm – heeft verschillende gevolgen. In de eerste plaats worden bladeren en naalden aangetast door de corrosieve werking van ammoniak. Indirect

leidt de neerslag van ammonium tot verzuring van de bodem omdat ammonium wordt omgezet in nitraat (nitrifikatie) waarbij zuurdeeltjes (H^+) ontstaan. Ammonium spoelt, in tegenstelling tot nitraat, slechts in geringe mate uit en hecht zich aan bodemdeeltjes. Daarbij verdringt het stoffen als kalium, calcium en magnesium. Dat kan aanleiding geven tot een verminderde opnamemogelijkheid van deze stoffen (gebreksverschijnselen). Stikstofoxiden en ammoniak hebben eveneens een bemestend effect op de bodem (eutrofiëring). Dit leidt er toe dat oorspronkelijke levensgemeenschappen worden vervangen door levensgemeenschappen die meer zijn aangepast aan voedselrijke omstandigheden. Uit het optreden van gebreksverschijnselen en veranderde concurrentieverhoudingen blijkt dat ammoniak in belangrijke mate bijdraagt aan de gevolgen van zure neerslag.

Gevolgen voor Drente

Over de gevolgen van zure regen is al veel geschreven. In Drente manifesteren bovengenoemde effecten zich onder meer in de vennen, die dichtgroeien met veenmos en knolrus, terwijl biešvaren en oeverkruid verdwijnen. Op de heidevelden worden struik- en dopheide verdrongen door bochtige smeele en pijpestrootje. De vitaliteit van de Drentse bossen neemt van jaar tot jaar verder af (tabel 1), waarbij vooral de achteruitgang van de inländse eik opvalt.

Emissie van ammoniak

Ammoniak komt vrij in de stal en bij de opslag van mest, bij het uitrijden van de mest en tijdens het weiden van vee. De hoeveelheid ammoniak die vrijkomt is onder meer afhankelijk van de aard en ouderdom van de mest,

de weersomstandigheden en de eigenschappen van de bodem.

De totale uitstoot van ammoniak in Drente kan worden berekend door het aantal dieren per diersoort te vermenigvuldigen met een bepaalde emissie-faktor. Het resultaat staat weergegeven in tabel 2.

Via de mest en door het gebruik van kunstmest komt in Drente jaarlijks ongeveer 7500 ton ammoniak in de lucht. De grootste bijdrage is afkomstig van de rundveehouderij. De emissie is het grootst in de gemeenten Beilen, Ruinen en Zuidwolde.

De positie van ammoniak

Ammoniak slaat zowel in de vorm van ammoniak (NH_3) als ammonium (NH_4^+) neer. Bovendien kan onderscheid gemaakt worden tussen droge (gasvormige) depositie en natte depositie (via waterdruppels). Uit berekeningen blijkt dat de gemiddelde depositie in Drente van ammoniak en ammonium 1270 mol/ha/jr bedraagt. In fig. 1 zijn de samenstelling en de herkomst van de ammoniak-depositie in Drente weergegeven.

De grootste neerslag wordt gemeten in het Zuid-westen van Drente (fig. 2). In de figuur staat aangegeven welke criteria op dit moment gehanteerd worden op basis van de richtlijn 'Ammoniak en veehouderij' ten aanzien van uitbreiding (2000 mol/ha) resp. nieuwvestiging (1300 mol/ha) van intensieve veehouderijbedrijven. Als 'maatstaf' wordt een afstand van 500 meter ten opzichte van een voor verzuring gevoelig gebied genomen.

Door verandering van het windveld en de structuur van de begroeiing kan de depositie lokaal veel hoger zijn. In Drente is de gemiddelde depositie op bossen 1670 mol/ha/jr. Onderzoek van de Universiteit van Nijmegen heeft in een drietal boscomplexen in Drente

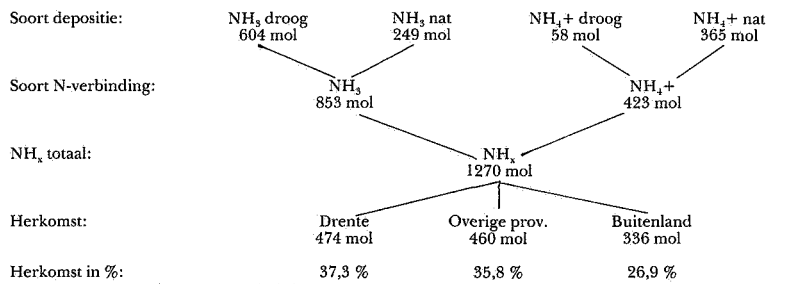


Fig. 1. Depositie van potentieel zuur afkomstig van NH_x (mollhaljaar)

zelfs hoeveelheden ammonium gemeten in de orde van grootte van 4000-5000 mol ('bosrandeffekt').

Verzuringbeleid

De voorlopige depositie-doelstelling van de overheid is gericht op het voorkomen van de meest ernstige schade. De doelstelling komt neer op een depositie-nivo van 3000 mol potentieel zuur per hektare per jaar. Hierbij gaat men ervan uit dat 1600 mol, afkomstig van ammoniak en stikstofoxiden, niet verzurend werkt omdat deze door de plant wordt opgenomen.

Uit recente onderzoeken blijkt echter dat de natuur veel gevoeliger is dan aanvankelijk werd aangenomen. In het rapport 'Zorgen voor morgen' staat een overzicht van kritische waarden voor de depositie van de totale hoeveelheid potentieel zuur (tabel 3). De nivo's geven de waarden aan waarboven op langere termijn ernstige effecten, zoals grootschalige bossterfte, zijn te verwachten. De normen gelden voor vegetaties op minder arme tot arme zandgronden ofwel het soort gronden waarop het grootste deel van de bossen en heide in Drente is gelegen. Een tweede criterium betreft de totale hoe-

veelheid stikstof. Voor naaldbossen en heide mag de totale stikstofdepositie op langere termijn niet groter zijn dan 400 mol per hektare per jaar. Hieruit blijkt nog eens hoe belangrijk het is om de rol van ammoniak in het 'verzuringproces' terug te dringen.

Om de meest ernstige effecten te voorkomen moet de depositie van de totale hoeveelheid zuur, inclusief ammoniak, dus zeer aanzienlijk worden teruggebracht. Uit fig. 3 blijkt dat, om de voorlopige depositiedoelstelling te bereiken, de totale depositie met 30 % omlaag moet.

Uit het oogpunt van een natuurlijke soorten-samenstelling moet op lange termijn de depositie op naaldbossen, heide en vennen in Drente met 80-90 % omlaag.

Maatregelen

Om de depositie terug te dringen zijn zowel maatregelen nodig op het bestuurlijke als het technische vlak. Ook kan een aantal preventieve maatregelen worden getroffen.

Door het opstellen van een stikstofbalans op bedrijfsniveau ontstaat een veel beter inzicht in de mineralenstroom. Dat is dringend nodig, omdat in de rundveehouderij slechts 15 % van de stikstof nuttig wordt aangewend. In de toekomst zal daarom de stikstof uit de eigen ammoniak in veel grotere mate benut moeten worden. In samenhang hiermee kan een heffing op het gebruik van kunstmest worden ingesteld. Ook is het mogelijk om de samenstelling van het veevoer aan te passen. Het Centrum voor Landbouw en Milieu heeft onlangs de technische mogelijkheden ten aanzien van het beperken van de uitstoot van ammoniak geïnventariseerd. Zo is het mogelijk om de uitstoot uit de stal te beperken door filters. Verder kan het stalsysteem

worden aangepast. Bij een potstalsysteem komt minder ammoniak vrij. Ook de afdekking van de mestopslag kan worden verbeterd.

Het uitrijden van mest veroorzaakt op dit moment de grootste ammoniak-uitstoot. Hier kan de emissie sterk worden vermindert door op grasland de mest te injecteren en op bouwland de mest zo snel mogelijk onder te werken.

Het toepassen van de bestaande technische mogelijkheden leidt echter 'slechts' tot een reductie van de ammoniak-uitstoot met ca. 50 %. Om te komen tot een reductie van 80-90 % van de ammoniak-depositie kan dus niet worden volstaan met alleen technische maatregelen. Om een dergelijke doelstelling te realiseren zal ook de omvang van de (mest) productie af moeten nemen.

Bestuurlijke actie

In het Milieuhygiënisch Beleidsplan (MHBP) van Drente – waarin vermessing/verzuring een prioritair thema is – staat dat het beleid zal worden aangescherpt 'na gebleken behoefte'. Dat punt is nu bereikt. Er moet een taakstellend beleid komen om de noodzakelijke reductie-doelstelling te verwezenlijken. De aanwijzing van grote delen van Drente als bodembeschermingsgebied kan daarin een belangrijke rol spelen.

Import van mest is uit den boze omdat dat aanleiding geeft tot een toename van de depositie. Drente heeft genoeg aan zijn eigen mest.

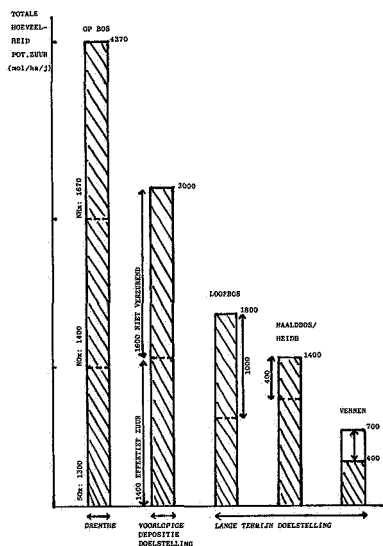
Het toelatingsbeleid ten aanzien van uitbreiding resp. nieuwvestiging van intensieve veehouderijbedrijven op basis van de richtlijn 'Ammoniak en veehouderij' is volledig achterhaald. Dat blijkt uit fig. 2 waarin de korte (1150 mol/ha) en lange termijn depositiegrenzen (250 mol/ha) voor NH₃ staan aangegeven. Ook het afstandskriterium van 500

Jaar	Vitaal Vitaal	Minder Vitaal	Weinig Vitaal	Niet Vitaal
1984	65,0	30,0	4,0	1,0
1985	50,0	42,0	7,0	1,0
1986	51,5	33,1	12,6	2,8
1987	34,5	48,4	14,4	2,7
1988	42,3	35,4	16,4	5,9

Tabel 1. Overzicht vitaliteitstoestand bossen in Drente (in %)

Rundvee	5529
Mestkalveren	74
Varkens	443
Pluimvee	779
Schapen	124
Paarden	13
Totaal NH ₃ , dieren	6962
Kunstmest	751
Totaal NH ₃ Drente	7713

Tabel 2. Totale ammoniakemissie in Drente (ton NH₃/jr).



meter verliest tegen deze achtergrond haar betekenis. Op gemeentelijk nivo moeten vooral maatregelen worden getroffen om de uitstoot van ammoniak uit de rundveehouderij te beperken. Dat betekent het aanscherpen van de bestaande hinderwet-voorwaarden. Het optreden van bosrandeffecten moet nadrukkelijker in de vergunning-verlening worden betrokken.

De signalen uit 'Zorgen voor morgen' moeten serieus genomen worden. De huidige depositie van ammoniak, in combinatie met de gevoeligheid van de Drentse bodem, houdt grote risico's in voor het voortbestaan van de aanwezige ecosystemen. Een slagvaardig 'plan van aanpak' op alle fronten is dringend gewenst. ●

kriterium	stof	heide	naaldbos	loofbos	venen
a Cal/Al-ratio	$NH_3 + NO_x + SO_x$	1400	1600	1800	700
b Opname en uitspoeling. (grenswaarde)	$NH_3 + NO_x$	4200	1600	2800	n.v.t.
c Idem (streefwaarde)	$NH_3 + NO_x$	2600	1000	1600	n.v.t.
d $NH_3 + IK$ -ratio	NH_3	1000	1000	1500	n.v.t.

Tabel 3. Kritische waarden voor de totale depositie van potentieel zuur (mol/ha/jr)

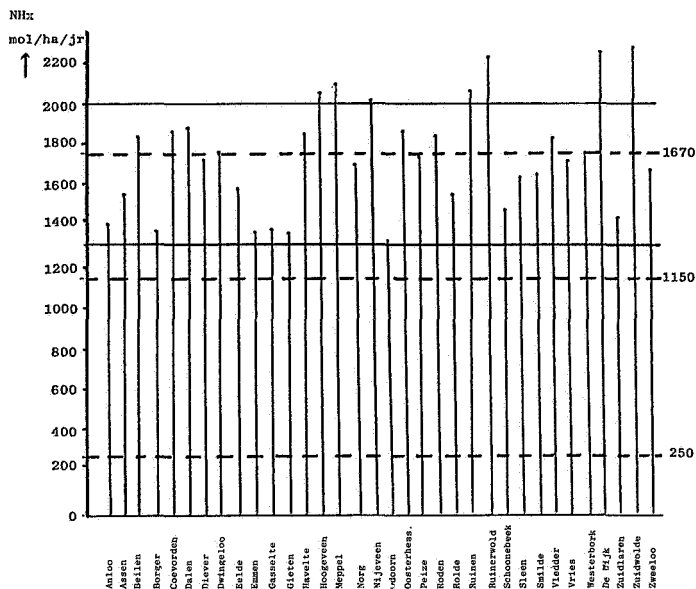
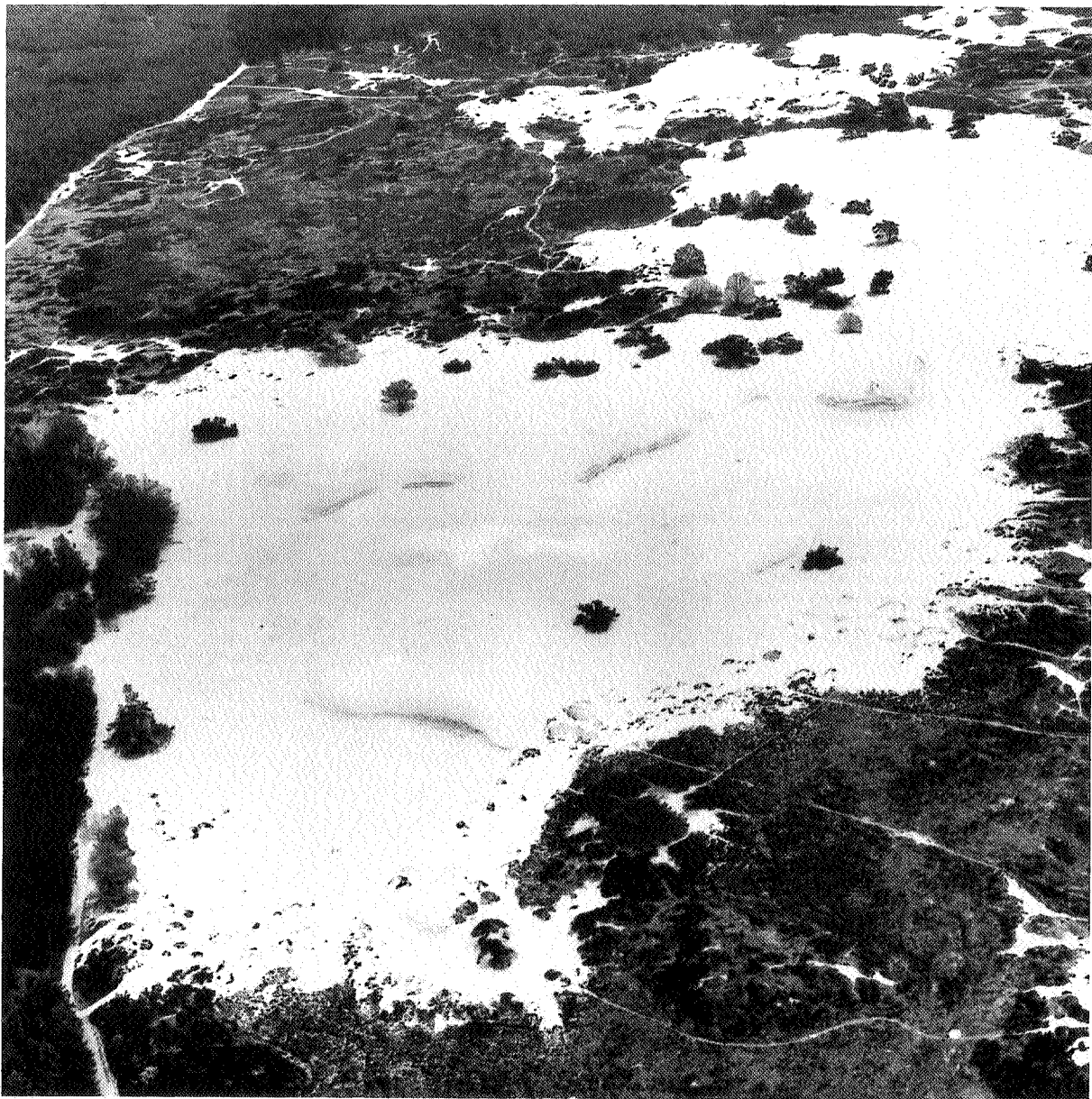


Fig. 2. Ammoniak-dispositie in Drentse gemeenten

Marcel Horsthuis is student 'Rollocate' te Deventer en Jan Koops is medewerker van de Milieuraad Drenthe.

Enkele resultaten van recente onderzoeken naar bodem- en grondwatervervuiling in Drente:

- Uit onderzoek op de Hondsrug blijkt dat in bijna 30 % van de waarnemingen de richtwaarden voor nitraat in het grondwater (25 mg NO₃/l) worden overschreden. In 10% van de gevallen was sprake van overschrijding van de norm van het waterleidingsbesluit (50 mg NO₃/l)!
- Uit hetzelfde Hondsrug-onderzoek blijkt dat onder bos- en natuurgebieden de norm voor A1 in het ondiepe grondwater in bijna de helft van de metingen wordt overschreden; soms met meer dan 300 %!
- Onderzoek naar fosfaat toont aan dat in gebieden in Drente met een hoge veebezetting voor het jaar 2000 fosfaatverzadigde gronden kunnen optreden!
- In hetzelfde fosfaat-onderzoek wordt berekend dat het huidige gebruik van dierlijke mest door akkerbouwbedrijven in de Veekolonien over een periode van ongeveer 30 jaar eveneens tot fosfaatverzadiging zal leiden!



NOORDERBREEDTE 89-138