

(Bron: het maandblad SPIL, zomer 2010)

Mestinjectie levert niet het beoogde resultaat

Door Paul Blokker

Vanaf 15 februari 2010 is het zo ver. Dertig veehouders van de Vereniging tot Behoud van Boer en Milieu (VBBM) mogen dan in een tweejarige praktijkproef - in het kader van het Vierde Actieprogramma Nitraatrichtlijn - hun drijfmest bovengronds uitrijden. Hierbij is de kringloopgedachte leidend: een systeem waarbij, door beperkt kunstmestgebruik en een eiwitarmere en structuurrijker rantsoen voor het vee, gestuurd wordt op een goede mestkwaliteit.

Het Ministerie van LNV heeft aangegeven dat, als de praktijkproef positief uitvalt, blijvende ontheffing ten behoeve van bovengronds uitrijden van mest tot de mogelijkheden behoort. Al jaren lobbyde de VBBM vergeefs voor deze mogelijkheid., terwijl daar toch wel een goede aanleiding voor was. Natuurlijke processen zorgen ervoor dat organische meststoffen van boven af worden geïnfiltreerd door licht, zuurstof en water en van onderaf door het bodemleven. Het in de grond brengen van meststoffen is een door de mens bedachte methode die de natuurlijke processen hinderen.

Sinds 1993 is emissiearm uitrijden van drijfmest van koeien en varkens verplicht. De drijfmest wordt in stroken tussen het gras (sleepvoet methode) of middels een zodenbemester (6cm diep) of op bouwland middels een bouwland injecteur (10-15 cm diep) ingebracht.

Het Besluit Gebruik Meststoffen is destijds als een algemene maatregel van bestuur onder de Wet op de Bodembescherming gehangen. De inleiding van de Wet op de Bodembescherming constateert dat iedere verandering die in het bodemsysteem wordt aangebracht, ongeacht of deze chemisch, biologische of mechanisch is, een reeks reacties veroorzaakt. Ook valt er te lezen dat effecten van nadelige beïnvloeding vaak vertraagd zichtbaar worden.

Het emissiearm aanwenden van drijfmest veroorzaakt deze drie veranderingen. Het is daarom vreemd dat, voordat dit Besluit van kracht werd, er geen uitgebreid onderzoek is gedaan naar de gevolgen voor de bodem van het emissiearm aanwenden van drijfmest. In het voorjaar van 2008 werd daarom aan het ministerie verzocht de volgende gegevens ter beschikking te stellen:

- a. de resultaten van de milieueffectrapportage,
- b. de communicatie over het Besluit Gebruik Meststoffen met de technische commissie bodembescherming en
- c. de rapporten met betrekking tot de gevolgen voor de bodem bij emissie arm aanwenden van mest.

Op 30 juni 2008 is het antwoord van de secretaris-generaal binnengekomen. Daaruit bleek dat men niet over de gevraagde gegevens beschikte.

Ammoniakemissies

Oorspronkelijk is emissiearm uitrijden bedoeld om de ammoniakuitstoot te beperken. Voordat Het Besluit Gebruik Meststoffen van kracht werd, zijn ruim 200 metingen verricht naar het verschil tussen emissiearm aanwenden en bovengronds uitrijden van drijfmest. Bij deze metingen heeft men slechts vier dagen ammoniakemissie gemeten en ging men er kennelijk van uit dat na deze vier dagen geen ammoniak meer vrijkomt. Modelmatig komt men dan tot ammoniakreducties van 55 tot 90%, afhankelijk van de gekozen methode van emissiearm uitrijden.

Om het effect van het Besluit Gebruik Meststoffen te volgen werden over Nederland installaties geplaatst, die continu de ammoniakconcentratie in de lucht meten. Direct na de

invoering van het emissie arm uitrijden bleek al dat dit geen invloed had op de gemeten ammoniak concentratie in de buitenlucht.

In het RIVM rapport: 'Evaluatie ammoniak emissiereducties met behulp van metingen en modelberekeningen' (rapport 722108025) staat dat de ammoniakemissies in de periode 1990-1997 met 35% zouden moeten dalen. Die daling kon echter niet worden aangetoond. Sterker nog, de ammoniakconcentratie stijgt met ruim 6%. Dat de ammoniakconcentratie in de lucht niet daalde, wordt zowel verklaard door vermindering van zwavel als door de weersomstandigheden in de jaren 1995,1996 en 1997, die uitzonderlijk waren. Maar in andere jaren ,waarin de weersinvloeden normaal waren, was er ook geen ammoniakdaling. De uitleg rammelt aan alle kanten.In de milieubalans van 1999 schreef het RIVM : *sinds 1990 zijn de uitrij-emissies met ruim 35% gedaald, terwijl oude berekeningen een daling van 75% laten zien.*

Verder schreef men in 1999: *Na verbetering van de berekeningsmethodiek voor de emissies komt de emissiedaling in de periode 1990-1997 op ongeveer 20% uit. Dit zou volgens nieuwe modelberekeningen moeten leiden tot een daling van de ammoniakconcentratie in de buitenlucht met meer dan 10%. De metingen geven echter een constant verloop te zien, met zelfs een lichte stijging in 1996 en 1997. Slechts een deel van het verschil tussen berekende en gemeten concentraties wordt dus door de nieuwe inzichten verklaard.*

Vervolgens schrijft het RIVM in haar milieubalans van 2002 merkwaardigerwijs dat het trendgat, het ammoniakgat in de periode 1990-1997, wordt veroorzaakt doordat bijzondere weersomstandigheden de trend van emissies kunnen maskeren. Dit is vreemd omdat in het eerder genoemde RIVM rapport staat dat weersomstandigheden maar voor maximaal 23% bijdragen aan het niet dalen van de gemeten ammoniakconcentratie. Op bladzijde 34 van dat rapport staat: *Het is onwaarschijnlijk dat de absolute verschillen tussen modelberekening en metingen worden veroorzaakt door meteorologische aspecten.*

In april 2009 heeft het planbureau voor de leefomgeving (PBL) het rapport 'Emissiearm bemesten geëvalueerd', uitgebracht.

Volgens dit rapport wordt door emissiearm bemesten een reductie van 60 tot 70% ten opzichte van bovengronds aanwenden voor ammoniak gehaald en is de emissie van ammoniak gedaald van 220 kton ammoniak in 1990 naar 123 kton in 2008. Dit is een daling van 44%. Deze conclusie wordt onderbouwd door modellen en aannames gebaseerd op onderzoek waarbij de emissie slechts 4 dagen na uitrijden werd gevolgd.. Echter als men naar de gemeten ammoniak concentratie in de buitenlucht van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit kijkt, waarbij de ammoniak continu gemeten wordt, dan is deze gemiddeld over Nederland gedaald van 10,6 microgram ammoniak per kuub lucht in 1993 naar 8,3 microgram in 2006. Dit is slechts een daling van 23%!! Dit is des te vreemder omdat het RIVM in 1999 in de milieubalans al schreef dat de uitrij emissies met ruim 35% zijn gedaald en niet met 60 tot 70%. Zie verder Figuur 1 voor het verschil tussen meting en berekening van ammoniakemissies.

Vraagtekens VBBM

Bij de presentatie van de voorlopige bevindingen van het PBL (begin 2009) werd door de VBBM vraagtekens gezet bij de conclusie van het PBL. Aan de projectleider, B.J. de Haan, werden de volgende vragen voorgelegd :

- a. Hoe is te verklaren dat bij de start van het emissiearm aanwenden van mest er geen daling plaats vond in de gemeten ammoniakconcentratie.
- b. Hoe is te verklaren dat de ammoniakconcentratie pas begint te dalen als de aanvoer van stikstof via mest en kunstmest afneemt vanaf 1996, gelijktijdig met optredende dierziekten en invoering van MINAS (minerale aangifte systeem).
- c. Wat gebeurt er met de ammoniak na slechts vier dagen meten.

Op geen van deze vragen werd tot op heden een duidelijk antwoord gegeven. Het antwoord dat wel gegeven werd door de heer B. J. de Haan was voor de VBBM verbazingwekkend,: *“men volgt het onderzoek van Wageningen omdat anders de onderzoekers hun werk voor niks zouden doen”.*

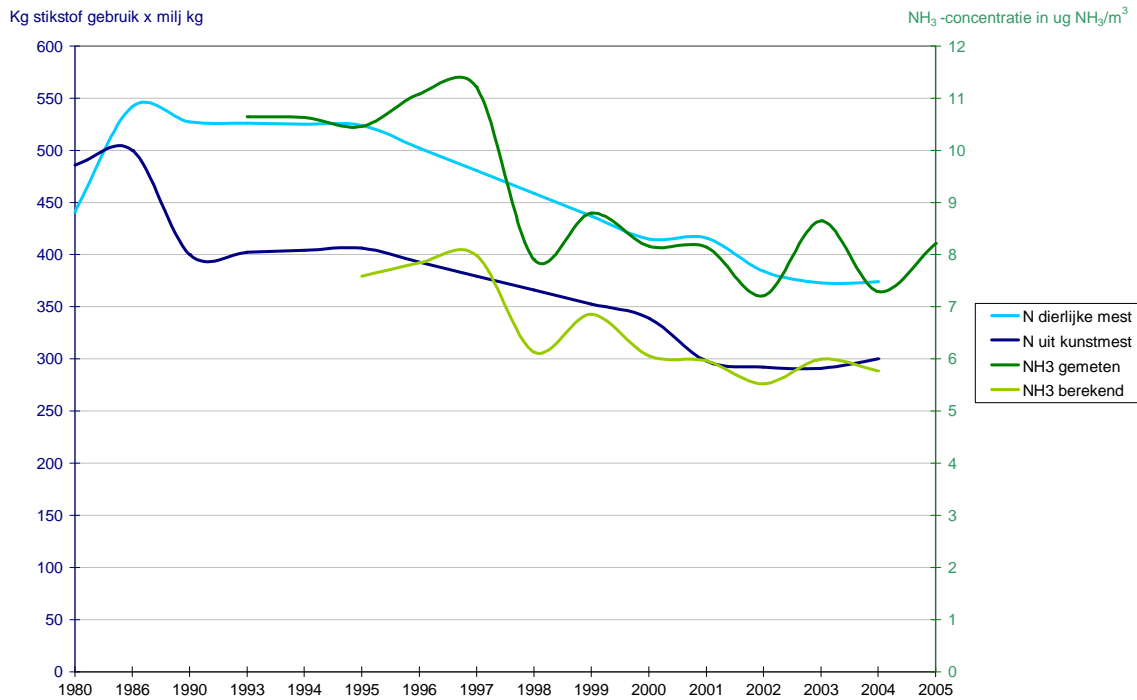
Uit het RIVM rapport: 'Het ammoniakgat: onderzoek en duiding' (rapport 680150002/2008) blijkt dat men wel heeft ontdekt dat bemest land vrijwel continu re-emissies heeft van ammoniak. In dit rapport staan ook de resultaten van een onderzoek uit 2003, het VELD-project. In dit project werden gedurende 12 maanden zeer gedetailleerde ammoniakemissies in kaart gebracht. Deze continu gemeten ammoniakconcentraties werden vergeleken met berekende ammoniakconcentraties. Ook in dit project werden verschillen geconstateerd van soms 35% tussen gemeten en berekende concentratie van ammoniak. Misschien is de reden, waarom men het emissiearm aanwenden van mest zo de hand boven het hoofd houdt, wel gelegen in het volgende citaat (bladzijde 17 van het rapport): *De onderschatting van de ammoniakconcentratie door het OPS-model is uitgebreid onderzocht (van Jaarsveld et al., 2000, Smits et al., 2005). Twee mogelijke hoofdredenen zijn daarbij naar boven gekomen a) een mogelijke onderschatting van de ammoniakemissies bij aanwending van dierlijke mest en b) een overschatting van de depositie van ammoniak hetgeen leidt tot een te lage concentratie van ammoniak in de lucht. Afhankelijk van de oorzaak van het ammoniakgat zijn de beleidsimplicaties verschillend: als het gehele ammoniakgat te wijten is aan emissies dan ontbreekt 40 kton emissies en zou Nederland ineens 40kton extra moeten rapporteren en in het kader van de NEC-doelstelling moeten reduceren. Als het gat te wijten is aan de depositiebeschrijving in het OPS-model dan hoeven de emissies niet bijgesteld te worden en zal slechts het depositiepatroon over Nederland enigszins veranderen.* Aan de onderzoekers van het PBL werd de vraag gesteld of de depositie van ammoniak verschilt in de periode voor 1993 ten opzichte van de periode na 1993, toen er emissiearm werd uitgereden. Het antwoord was dat men dit niet wist. Met deze uitspraak wordt het effect van emissiearm uitrijden zwaar ter discussie gesteld. De vermindering van de gemeten ammoniakconcentratie behoeft dan ook niet aan de invoering van de betreffende maatregel te liggen.

Andere emissies

De stikstofuitspoeling en lachgasemissies namen door emissiearm aanwenden in de periode 1990-1995 met 21 miljoen kilo (42%, CBS) en 5 miljoen kilo (23%, MNP) toe. Na invoering van Minas en daling van de veestapel zijn alle emissies uiteindelijk weer gedaald. Het stikstofoverschot is in de periode 1990 tot 2005 met 46% gedaald. Het is dan ook beter om de invloed van emissie arm uitrijden op deze stoffen direct de eerste jaren na invoering van de regeling te bekijken. Volgens het PBL nam de stikstofuitspoeling alleen in het begin van de jaren 90 toe en is de toename van broeikasgassen 1% ten opzichte van de totale Nederlandse broeikasemissies.

Figuur 1 emissies ammoniak gemeten en berekend en gebruik kunstmest en mest

Stikstofgebruik en NH₃-concentratie 1980-2004



Bron: CBS en LEI

Tabel1:

Aanvoer van stikstof in de landbouw in relatie tot de uitspoeling.

| | 1986 | 1990 | 2000 | 2001 | 2002 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Gem. 2000-2007 |
|----------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| Aanvoer | 1090 | 986 | 822 | 781 | 726 | 717 | 702 | 709 | 698 | 736 |
| Afvoer gewassen | 489 | 497 | 414 | 400 | 414 | 413 | 384 | 361 | 370 | 394 |
| Overschot | 601 | 489 | 408 | 381 | 312 | 304 | 318 | 348 | 328 | 342 |
| Uit- en afspoeling | 52 | 49 | 73 | 68 | 60 | 50 | 38 | 38 | 38 | 52 |
| Als percentage van het overschot | 8,70% | 10,00% | 17,90% | 17,80% | 19,20% | 16,40% | 12,00% | 10,90% | 11,60% | 15,20% |

Stikstof uitgedrukt in miljoen kilogram.

Cijfers uit milieuregistratie 2004 en 2008, stikstofbalans van bodem en grondwater 1986-2007.

Als we 1990 als norm nemen dan spoelt er over de periode 2000-2007 gemiddeld 5% meer stikstof van het overschot uit.

Het emissie arme uitrijden is in de periode 2000 tot 2007 verantwoordelijk voor ongeveer 17 miljoen kilo extra stikstof uitspoeling per jaar (5% van 342 miljoen kilo stikstof). Dit terwijl er verscheidene maatregelen zijn genomen om uitspoeling te voorkomen. Zoals verbod om in de winter uit te rijden en bemesting naar gewas behoefte. In 1996 stond al in de milieubalans dat het onderwerken van mest zorgt voor meer stikstofuitspoeling. Zie tabel 1.

Verder blijkt uit de RIVM rapportagedat de zinkuitspoeling op 80-90% van de oppervlakte van Nederland is toegenomen. Zink is een vrij goed oplosbaar mineraal dat gemakkelijk kan uitspoelen als mest emissie arm wordt aangewend. Als door het emissie arm bemesten de

uitspoeling toeneemt is de kans groot dat hiermee ook andere mineralen en sporelementen makkelijker uitspoelen.

Andere onderzoeken

Enkele jaren geleden heeft prof. Dr. J.W. Erisman, bijzonder hoogleraar integrale stikstof problematiek, het boek 'De vliegende geest, ammoniak uit de Landbouw en de gevolgen voor de natuur' geschreven. Daarin staat het volgende over ammoniakemissies: *"In 1984-1985 waren meting en model goed in overeenstemming met elkaar. De vergelijking wordt echter steeds slechter met de jaren: het gat tussen model en meting wordt systematisch groter. De enige variabele die een directe invloed heeft op het verschil tussen model en meting is de emissie. De emissie wordt dus onderschat en de onderschatting wordt groter met de tijd."*

In de Wet op de bodembescherming wordt al gesteld dat effecten van nadelige beïnvloeding vaak vertraagd zichtbaar worden.

Uit onderzoek bij drijfmest weten we dat de meeste drijfmest wordt omgezet door anaerobe kiemen. Normaal bevat drijfmest 5 miljoen anaerobe kiemen en 2 miljoen aerobe kiemen per milliliter mest. Alleen bedrijven die via kringlooplandbouw, eiwit arm en structuur rijk voeren, krijgen betere mest die meer aerob wordt omgezet.

Doordat voor de vertering van mest zuurstof nodig is, ontstaat op de plekken waar de drijfmest in de grond ligt zuurstofloze verrottingshaarden. Daarin wordt door anaerobe bacteriën stikstof omgezet in ammoniak, wordt de vorming van lachgas N₂O bevorderd en wordt nitraat omgezet in nitriet, wat gemakkelijk uitspoelt.

Carl Koch van Koch Bodemtechniek heeft met behulp van een redoxmeter onderzoek gedaan naar de zuurstofhuishouding van de bodem. Hij geeft het zuurstofvermogen, als maat voor zuurstofverbruik in de bodem, weer op een schaal van -300 tot +300. Een negatieve waarde geeft aan dat er niet genoeg zuurstof in de bodem aanwezig is om organische processen aerob te laten verlopen. Hij vond dat bodems waar mest bovengronds wordt aangewend een zuurstof vermogen hebben van 200 tot 300. Bodems waar mest middels sleepvoetbemesten wordt uitgereden scoren rond 90 en bodems waar de mest ondergewerkt of middels zodebemesten wordt aangebracht scoren gemiddeld -190.

Bodemprocessen – en daarbij vooral ook de vorming van humus – bepalen in sterke mate anaerobe en aerobe factoren, die weer van invloed zijn op de vruchtbaarheid van de grond. Ook worden daarmee condities geschapen die van belang zijn voor het al dan niet voorkomen van schadelijke stoffen en organismen.

Pathogene organismen kunnen worden gedood, wanneer blootgesteld aan zonlicht en zuurstof. Als drijfmest via mestinjectie of zodebemesting in de grond wordt gestopt, kunnen deze pathogene organismen gemakkelijker overleven. In februari 2009 is over 'Percolatie en overleving van Escherichia coli en Salmonella sp. in grond met gecontamineerde koemest of drijfmest' een rapport verschenen met het volgende citaat: *In Nederland is injectie van vloeibare mest verplicht om reductie van ammoniakemissie te bewerkstelligen. Mestinjectie wordt zowel toegepast op grasland als op akkervelden (met inbegrip van akkers met groente), ongelukkigerwijs gaat deze praktijk gepaard met relatief hoge risico's van percolatie en overleving van in de bodem aangebrachte pathogenen.*

Op deze manier kunnen via grond en voer meer ziekteverwekkers in de koe terecht komen. Dit zou kunnen verklaren waarom veel bedrijven tegenwoordig last hebben van diarree bij kalveren. Op proefboerderij de Marke hebben veel koeien mastitis en hebben verbeteringen van melkmachine, dipmiddelen, mineralenvoorziening en huisvesting geen effect gehad op de uiergezondheid (veeteelt, april 2006). Verder zien we in Nederland dat het aantal bedrijven met salmonella en para tuberculose niet afneemt.

Emissiearm uitrijden nog niet goed overdacht

Het behoeft niet te verbazen dat de onduidelijke effecten van emissiearm uitrijden op ammoniak, humusvorming, ziekteverwekkers etc. ook gevolgen kunnen hebben voor de kwaliteit van voer en voedselgewassen. Voor al deze aspecten geldt dat deze invloed onvoldoende onderzocht is..

Het emissie arm uitrijden zorgt nauwelijks voor vermindering van ammoniak. Stikstofuitspoeling en vervluchtiging van lachgas zorgen voor extra verlies van stikstof voor de bodem. Gevaar voor schadelijke organismen neemt eerder toe dan af. De Nederlandse samenleving zou wel eens aanzienlijke voordelen kunnen genieten wanneer mest gewoon bovengronds wordt opgebracht. Degelijk onderzoek is daarvoor onontbeerlijk.

*Paul Blokker is
bestuurslid VBBM*