



Inhoud

| | |
|--|----|
| Inleiding | 2 |
| Stabiliteit van steekproef voor Derogatiemeetnet | 3 |
| Ontwatering en nitraatuitspoeling, deel 1: uit de oude doos..... | 5 |
| LMM Onderzoekersdag 2015 | 7 |
| Veldtesten SorbiCellen voor drainmetingen gestopt in LMM..... | 8 |
| Forse toename mestscheiding | 10 |
| Mogelijke effecten van het grootschalig gebruik van zwavelhoudende meststoffen in de landbouw..... | 12 |



Inleiding

Dit is de 1e editie van LMM e-nieuws van 2016, alweer de 10e jaargang! Ook dit keer bieden wij u een grote variatie aan onderwerpen. Deze keer onder andere aandacht voor mestscheiding en het aanzuren van mest. Mestscheiding is sterk toegenomen de afgelopen jaren, we bespreken hier wat er met de fracties gebeurt. In het laatste artikel van de serie over sulfaat bespreken we de gevolgen van het aanzuren van mest met zwavelzuur om ammoniakemissie te verminderen. De toegevoegde sulfaat kan het sulfaattekort oplossen in de bodem. Het lijkt een win-win situatie, maar zo eenvoudig is het niet. Verder een update over de veldtesten met SorbiCellen, de stabiliteit van het Derogatiemeetnet, de leerpunten van de LMM-onderzoekersdag van het RIVM en LEI, en de relatie tussen nitraatuitspoeling en de ontwateringstoestand van de bodem. Wilt u reageren over de inhoud van deze LMM e-nieuws of iets anders met betrekking tot het LMM? Aarzel niet en mail naar Imm@rivm.nl. U hoort van ons, wij horen ook graag van u!

Stabiliteit van steekproef voor Derogatiemeetnet

Volgens de derogatiebeschikking zou Nederland voor een vaste steekproef van 300 bedrijven de gevolgen van de derogatie in beeld moeten brengen. Vanaf de start van het Derogatiemeetnet (DM) in 2006 is duidelijk gemaakt dat een volledig vaste steekproef onmogelijk is. Het is onvermijdelijk dat elk jaar een aantal DM-bedrijven afvalt en dus vervangen moet worden. In dit artikel laten we zien hoeveel van de oorspronkelijk geselecteerde bedrijven (derogatiejaar 2006) er in de voorbije jaren zijn afgevallen dan wel zijn overgebleven.

In tabel 1 is te zien hoeveel van de in 2006 geselecteerde steekproefbedrijven er in respectievelijk 2010 (begin 2e derogatietermijn) en 2013 (laatst gerapporteerde jaar) nog deelnemer waren. Tussen haken staat het gemiddelde percentage afvallers per jaar.

Tabel 1. Aantal oorspronkelijke steekproefbedrijven dat in 2010 resp. 2013 nog aan het Derogatiemeetnet deelnam, per regio. Tussen haken de gemiddelde, jaarlijkse afname (%) sinds 2006

| Regio | Melkveebedrijven | Overige graslandbedrijven | Totaal |
|-------|------------------|---------------------------|---------------|
| 2006 | 261 | 39 | 300 |
| 2010 | 229 (-12%) | 30 (-23%) | 259 (-14%) |
| 2013 | 196 (-25%) | 24 (-38%) | 220 (-27%) |

Van de 300 oorspronkelijke DM-bedrijven waren er in 2010 nog 259 over. Met een afname van 41 bedrijven over een periode van 4 jaar zijn er gemiddeld 3,4% stoppers per jaar. In 2013 waren er nog 220 oorspronkelijke DM'ers over. De 80 afvallers over een periode van 7 jaar betekenen een lichte stijging van het gemiddelde percentage afvallers naar 3,8% per jaar.

Tussen de regio's zijn geen grote verschillen zichtbaar. De kleiregio kent relatief de meest afvallers (5,2% afvallers over 7 jaar), in de veenregio is het verloop het kleinst (3,1% per jaar).

Duidelijke verschillen tussen bedrijfstypes

Tussen de bedrijfstypes 'melkveebedrijven' en 'overige graslandbedrijven' zijn wel duidelijke verschillen zichtbaar (tabel 2). Waar in 2010 12% van de oorspronkelijke melkveebedrijven was afgevallen, ging het bij de 'overige graslandbedrijven' om 23%. In 2013 is het verschil in verloop nog duidelijk maar wel kleiner.

Tabel 2. Aantal oorspronkelijke melkveebedrijven en overige graslandbedrijven in het Derogatiemeetnet in 2010 en 2013. Tussen haken de procentuele afname sinds 2006

| Regio | Derogatiejaar 2006 | Derogatiejaar 2010 | Derogatiejaar 2013 |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Zand | 160 | 142 (-2,8%) | 121 (-3,5%) |
| Klei | 60 | 50 (-4,2%) | 38 (-5,2%) |
| Veen | 60 | 52 (-3,3%) | 47 (-3,1%) |
| Löss | 20 | 15 (-6,3%) | 14 (-4,3%) |
| Totaal | 300 | 259 (-3,4%) | 220 (-3,8%) |

Tot besluit

Het relatief hoge percentage afvallers bij de overige graslandbedrijven kent meerdere oorzaken. Zo bestaat deze groep voor een aanzienlijk deel uit ex-melkveehouders die het bedrijf geleidelijk afbouwen en binnen afzienbare tijd helemaal stoppen (of te klein worden voor het Derogatiemeetnet).

Maar het gaat bij afvallers voor het Derogatiemeetnet niet alleen om ondernemers die het bedrijf beëindigen. Onder de afvallers zijn ook 'omschakelaars naar biologisch' of ondernemers

die zijn gestopt met de derogatie omdat deze niet meer haalbaar of interessant is. Met de aangescherpte eisen (minimaal 80% grasland, verbod op fosfaatkunstmest) en aangescherpte gebruiksruijnte (van 250 kg N naar 230 kg N op lössgrond en een groot deel van de zandregio) zal het aantal afvallers in de steekproeven voor de jaren 2014 en 2015 zeker gaan toenemen. Meer hierover in een volgende nieuwsbrief.

Ton van Leeuwen (LEI Wageningen UR)

LMM e-nieuws, maart 2016

Ontwatering en nitraatuitspoeling, deel 1: uit de oude doos

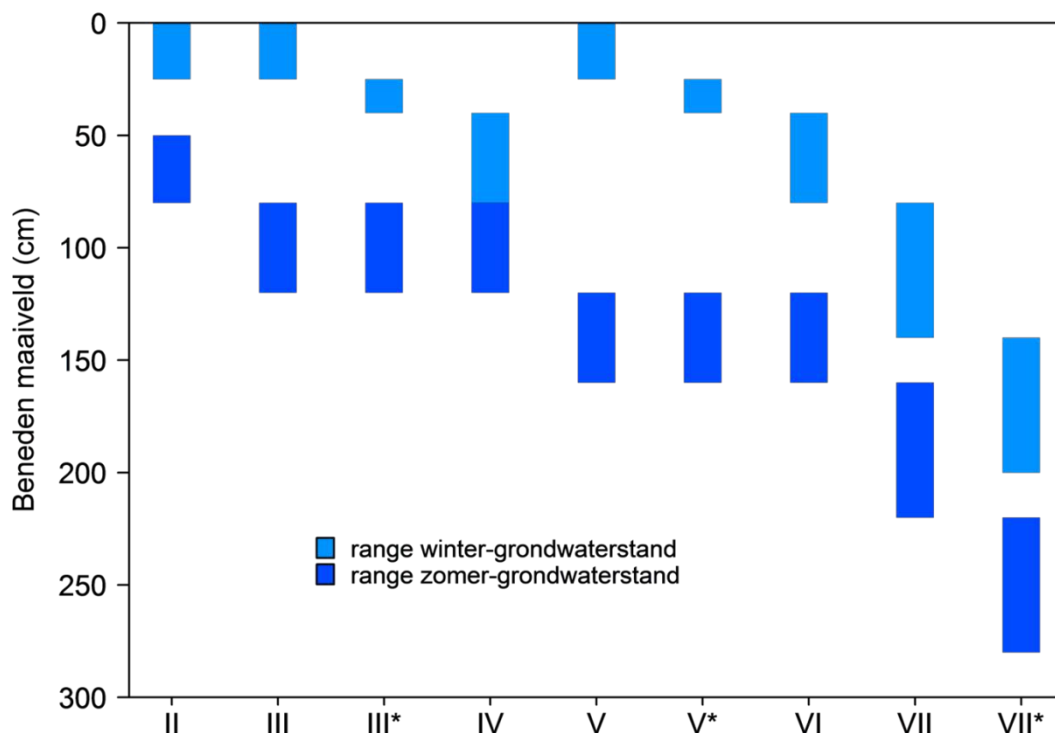
De ontwatering van een bodem beïnvloedt de hoeveelheid zuurstof in de bodem en daarmee de omzetting van nitraat en de nitraatuitspoeling. De hoeveelheid nitraatuitspoeling wordt, via simpele regels, gerelateerd aan de ontwatering.

Stikstofgift, ontwatering en nitraatuitspoeling

In de periode 1980-1990 zijn een aantal simpele regels ontwikkeld waarmee de nitraatuitspoeling wordt berekend op basis van het bodemtype (zand en klei), het bodemgebruik (gras en akkerbouw) en de stikstoftoediening. Deze regels berekenen de maximale uitspoeling bij een maximale ontwatering (Gt VII*, zie figuur 1). Een slechtere ontwatering betekent dat het grondwater vaker vlak bij of in de wortelzone komt. Hierdoor wordt meer nitraat omgezet tot stikstofgas (denitrificatie) en spoelt minder nitraat uit. In 1985, is met lysimeter-experimenten een relatie afgeleid tussen de ontwatering en de nitraatuitspoeling. Vervolgens is in 1988 op 10 melkveebedrijven deze relatie in het veld door het RIVM getoetst. Het resultaat van dit veldonderzoek wordt tot op de dag van vandaag nog steeds gebruikt, [bijvoorbeeld bij het WOD-WOG model](#).

Ontwatering

In de vorige eeuw is de ontwateringstoestand van de Nederlandse bodem geclassificeerd en gekarteerd door het toenmalige STIBOKA (STichting voor BOdem KARtering). De classificatie gebeurde op basis van de gemiddelde zomer- en wintergrondwaterstand. Aan de klassen werden Romeinse cijfers toegekend. De natste klasse met de minste ontwatering, I, is niet geschikt voor landbouw. De classificatie staat in Figuur 1.



Figuur 1: Classificatie van de ontwateringstoestand (Gt) van de Nederlandse zandgronden

Relatie ontwatering en nitraatuitspoeling

Het effect van de ontwatering op de nitraatuitspoeling werd beschreven als een relatief effect (tabel 1). Dat wil zeggen als een verhoudingsgetal ten opzichte van de nitraatuitspoeling bij Gt VII*. Hierbij is verondersteld dat het stikstofoverschot bij elke klasse hetzelfde was. Onderstaande tabel geeft het Gt-effect op nitraat volgens de lysimeterproeven uit 1985 en volgens het veldwerk uit 1988. Het effect bij Gt VII* is op 1 gezet. Hoe natter de grond, hoe minder van het stikstofoverschot uitspoelt naar het diepere grondwater.

Tabel 1. Nitraatconcentratie (mg/l) en Gt-effect per grondwatertrap.

| Grondwatertrap | Veldwerk 1988 | | Lysimeter experiment 1985 |
|----------------|---|-----------|---------------------------|
| | Gemeten gemiddelde nitraat-concentratie (mg/l) | Gt-effect | Gt-effect |
| I | - | - | - |
| II | 13 | 0,05 | 0,04 |
| III | 22 | 0,08 | 0,10 |
| III* | 75 | 0,31 | Niet bepaald |
| IV | 106 | 0,43 | 0,22 |
| V | 120 | 0,50 | 0,15 |
| V* | 115 | 0,48 | Niet bepaald |
| VI | 141 | 0,65 | 0,41 |
| VII | 204 | 0,83 | 0,73 |
| VII* | 270 | 1,00 | 1,00 |

Kan de verouderde bodemkaart nog steeds gebruikt worden om de nitraatuitspoeling te berekenen. Percelen zijn tegenwoordig beter ontwaterd dan dat de bodemkaart aangeeft. Daardoor zal de nitraatuitspoeling groter zijn. Momenteel zijn er meetgegevens over 22 jaar en ongeveer 300 bedrijven om dit eens goed uit te zoeken. In een volgende e-nieuwsbrief laten we de resultaten van dit onderzoek zien.

LMM Onderzoekersdag 2015

De keuze van de gebruikte uitgangspunten en meetmethoden in het LMM hebben effect op de resultaten. Dit geldt voor de door het LMM gemeten waterkwaliteit. Het geldt ook voor de bedrijfstechnische resultaten. De LMM-onderzoekers werden zich dit extra bewust tijdens de jaarlijkse LMM onderzoekersdag.

Discussie meetmethode LMM en WML

De aanleiding voor het thema van de onderzoekersdag was de discussie die in het voorjaar van 2014 ontstond over de meetmethode van het nitraatgehalte in het grondwater in Zuid Limburg. Het LMM mat op basis van haar methode een hoger nitraatgehalte in het grondwater dan de Watermaatschappij Limburg (WML). Omdat het door LMM gemeten nitraatgehalte boven de EU-norm 50 mg nitraat/liter kwam en die van WML niet was deze discussie niet alleen relevant voor de betrokken onderzoekers. Voor de betrokken landbouwondernemers is het zeker zo belangrijk vanwege de mogelijke consequenties in de vorm van een aanscherping van het mestbeleid.

Bewustwording effect keuzen op resultaten

Het centrale thema van de dag was: 'inzicht in de keuzes die in LMM zijn gemaakt en de effecten daarvan op de resultaten'. Vier onderwerpen kwamen aan bod: 1) meten kwaliteit oppervlaktewater, 2) Bepaling stikstofbodemoverschot, 3) Grondwaterkwaliteit in löss en 4) Keuze LMM-steekproef. Per onderwerp is gediscussieerd over de vragen:

1. In welke mate bepalen de keuzen de resultaten?
2. Zijn wij onszelf dat voldoende bewust?
3. Rapporteren we op de juiste wijze conform ons bewustzijn van de effecten van de gemaakte keuzen op de resultaten?
4. Is de buitenwereld zich voldoende bewust van de effecten van de gemaakte keuzen op de resultaten?

De vragen stonden bij elk onderwerp garant voor een geanimeerde discussie. Uit de discussie bleek dat het goed was om onszelf de vragen weer eens te stellen. De kennis over de effecten op de resultaten was namelijk wel aanwezig maar bleek niet (meer) altijd gedeeld door alle onderzoekers. Daarnaast bleek een hernieuwde bewustwording ook nodig om in de toekomst bij onze rapportages meer aandacht hieraan te besteden.

Meetresultaten niet vergelijken met normen

Een belangrijke conclusie was dat de meetresultaten van de oppervlaktewaterkwaliteit niet zomaar vergeleken kunnen worden met de hierdoor afgeleide normen. Dit komt doordat de oppervlaktewaternorm op een andere wijze is bepaald dan de LMM-resultaten. De meetmethode van LMM is zo gekozen dat het best de effecten van het mestbeleid kunnen worden vastgesteld. Dat betekent tevens dat is gekozen voor een trendanalyse en niet een toestandsmeting.

Effect non-response deelname LMM

Een andere conclusie was dat niet elke ondernemer die wordt gevraagd voor deelname aan het LMM, meedoet. Deze non-response levert mogelijk een minder representatief beeld op. Afgesproken is om de effecten hiervan op de representativiteit van het meetnet te analyseren.

Frequent Asked Questions

Een van de actiepunten van de onderzoekersdag was dat er een FAQ (Frequent Asked Questions) document zal worden ontwikkeld. Hierin kunnen de gemaakte keuzes in de onderzoeksmethoden worden beschreven en onderbouwd zodat het zowel voor de onderzoekers als voor andere betrokkenen inzichtelijk is.

Veldtesten SorbiCellen voor drainmetingen gestopt

in LMM

De veldtesten met een experimentele meetmethode om nutriëntenvrachten in drainwater te meten zijn weinig succesvol gebleken voor gebruik in het LMM.

Langer lopend onderzoek met SorbiCellen

Sinds 2011 test het RIVM een meetmethode om nutriëntenvrachten uit drains te bepalen. Het principe van de methode is dat je een hoeveelheid water uit een drain opvangt die evenredig is met de hoeveelheid water (het debiet) dat door de drain stroomt. Als je in dat opgevangen water de concentratie bepaalt, dan kun je de hoeveelheid (vracht) nitraat bepalen die uit de drain en in het slootwater terecht komt. Deze methodiek maakt gebruik van een Flow-Cap waarin de Sorbicellen worden opgehangen. De Flow Cap is een opzetstuk om over de drainbuizen te plaatsen, dat zorgt voor de debiet proportionele meting. Hierover heeft u eerder kunnen lezen in de eerdere editie van het LMM e-nieuws van [december 2013](#).

Aangepaste Flow-Cap getest in het veld op meerdere locaties

Tijdens twee seizoenen (2012-2013 en 2013-2014) veldtesten op één proefbedrijf zijn een paar noodzakelijke aanpassingen gedaan om de opstelling robuust te krijgen voor het veld. In de winter 2014-2015 hebben we de veldproeven uitgebreid naar 3 nieuwe locaties.

In deze nieuwe veldproeven hebben de Flow-Caps niet goed gefunctioneerd. Door de aanpassingen is de uitstroomopening van de Flowcap iets lager komen te liggen dan in de oude opstelling (Op de foto's is te zien dat in 2015 de SorbiCellen, die in de verticale buis op het niveau van de uitstroomopening van de Flowcap geplaatst zijn, enkele centimeters boven slootpeil hangen. In de opstelling van 2013 hingen de Sorbicellen meer dan 15 cm boven slootpeil). Daarnaast lagen de drains op de nieuwe proefbedrijven minder hoog boven het slootniveau dan bij het eerste proefbedrijf. Het gevolg was dat de Flow-Caps gedurende het drainseizoen langere tijd onder water hebben gestaan bij hoger slootpeil. Dit is de hoofdoorzaak dat de berekende concentraties en vrachten zeer onbetrouwbaar werden. De SorbiCellen in de Flow-Cap gaan pas lopen bij voldoende waterdruk in de drain. Door de tegendruk van het hogere slootpeil is er veel minder water door de SorbiCellen gestroomd dan verwacht.

In enkele drains, de goedlopende met grotere afvoeren, bleken de SorbiCellen wel behoorlijke hoeveelheden water doorgelaten te hebben. In die SorbiCellen zijn concentraties gemeten die overeenkwamen met de reguliere LMM-nitraatbemonsteringen.



Figuur 1. Huidige ontwerp FlowCap blijkt niet geschikt voor het meten in drains op LMM-bedrijven

Veldtesten met de SorbiCellen voor nu gestopt in het LMM

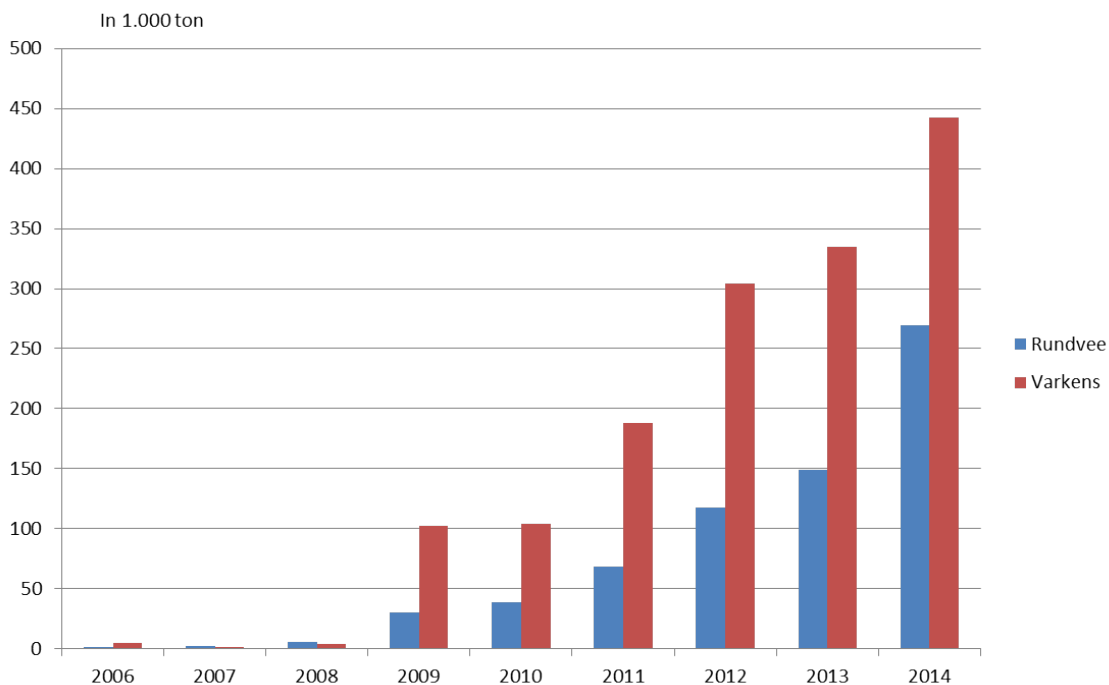
Op dit moment zijn we in het LMM gestopt met de veldexperimenten. De huidige opstelling is niet geschikt om grootschalig te gebruiken op LMM-bedrijven in drains, met vrij lage drainafvoeren, het vlakke land en de hoge slootpeilen. Toch geven we nog niet op, omdat we met deze methode in theorie eenvoudig debiet proportionele concentraties kunnen meten. We gaan kijken of er ook SorbiCellen met een kleinere weerstand mogelijk zijn, zodat de SorbiCellen ook werken als er weinig druk in de drainbuis is. Het zal echter nog wel even duren voor we weer nieuwe veldexperimenten kunnen gaan uitvoeren.

Forse toename mestscheiding

Steeds meer bedrijven passen mestscheiding toe. De leidt tot een grotere variëteit aan beschikbare dierlijke meststoffen zowel voor het producerende bedrijf als voor mestontvangende bedrijven. Varkenshouders en melkveehouders die mest scheiden gebruiken de dunne fractie vooral zelf voor bemesting, terwijl de dikke fractie wordt afgevoerd. De bemesting met stikstof uit dierlijke mest neemt daardoor toe. Welke invloed dit heeft op de waterkwaliteit is niet bekend.

Aanleiding

De hoeveelheid dikke fractie of koek van mestscheiding op de mestmarkt is van vrijwel niets in de jaren 2006-2008 gestegen naar ruim 700.000 ton in 2014 (figuur 1, som van varkensmest en rundveemest), ofwel 14 mln. kg fosfaat. Uit de vervoersbewijzen dierlijke mest (VDM's) van RVO blijkt een hoeveelheid van 10 mln. kg fosfaat in de koek van varkensmest (kwart van de productie) en 4 mln. kg in de koek van rundveemest (5% van de productie). Dat was aanleiding om nader te onderzoeken waar de koek en het filtraat worden afgezet in relatie tot de bemesting. Dit is gedaan door op basis van de VDM's na te gaan wat de afzetkanalen van de koek zijn. Uit het Bedrijveninformatienet van het LEI zijn de bedrijven geselecteerd die filtraat of koek afzetten en daarvan is nagegaan of die producten van het eigen bedrijf kwamen en op welke gewassen ze werden afgezet.



Figuur 1: Aanbod van dikke fractie of koek op de mestmarkt in de periode 2006-2014 (inclusief dubbeltellingen door doorvoer van mest). Bron: RVO

Scheiden: dunne en dikke fractie

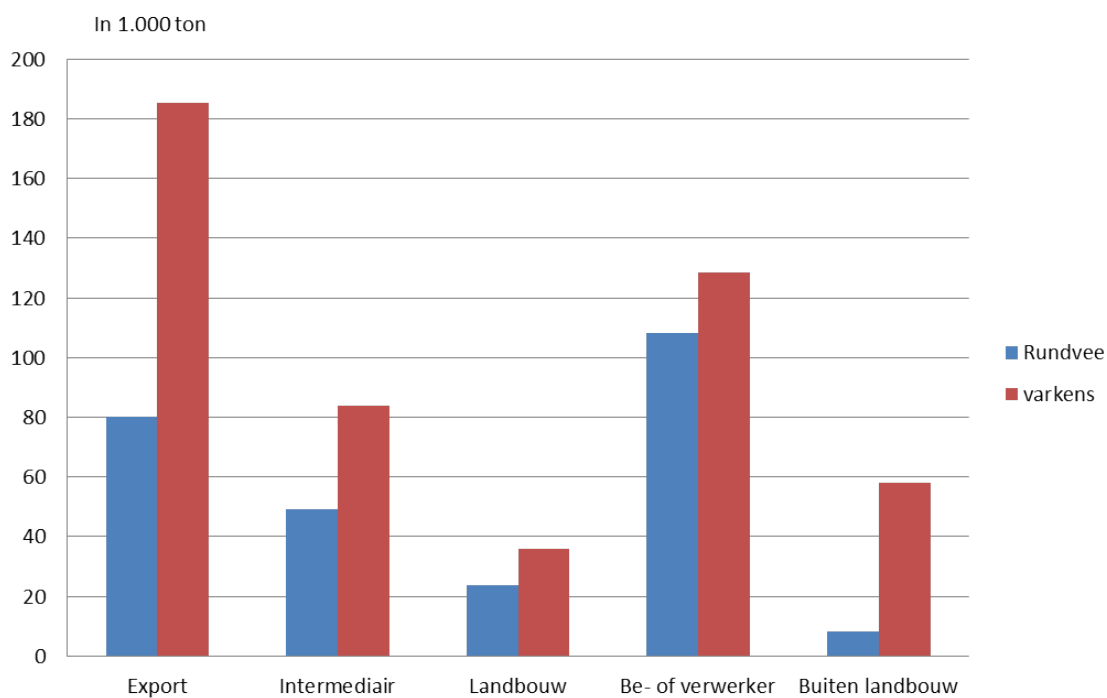
De koek bevat het grootste deel van de fosfaat uit de mest evenals de organisch gebonden stikstof. Het filtraat bevat met name de niet organisch gebonden stikstof uit de mest. Afhankelijk van het drogestofgehalte van de ingaande drijfmest en de scheidingstechniek wordt drijfmest gescheiden in 15-25% koek en 85-75% filtraat (Schroder et al., 2009)

Bemesting met dunne fractie

Filtraat van rundveedrijfmest wordt vrijwel allemaal op het eigen bedrijf als meststof gebruikt en filtraat van varkensdrijfmest voor de helft. De helft van het filtraat gaat naar grasland, een kwart naar mais en een kwart wordt bemest op akkerbouw en opengrondstuinbouwgewassen. Omdat op de meeste bedrijven met een mestoverschot de plaatsingsruimte voor fosfaat beperkend is, scheiden deze bedrijven de mest zodat ze het overtollige fosfaat tegen relatief lage kosten afvoeren. Tegelijkertijd kan het stikstofrijke filtraat op het eigen bedrijf aangewend worden en worden kosten voor stikstofkunstmest bespaard. In hoeverre deze uitruil van stikstofkunstmest door filtraat plaatsvindt en wat de mogelijke effecten op de waterkwaliteit zijn, zal in toekomstige analyses mee worden genomen.

Dikke fractie voor export

Slechts 8% van de hoeveelheid koek op de mestmarkt wordt in de Nederlandse landbouw afgezet (figuur 2). Opvallend is dat die koek voor iets meer dan de helft naar de fruitteelt gaat en voor een derde naar een groenbemester (Bedrijveninformatienet, 2013).



Figuur 2: Bestemming koek van rundvee en varkensmest in 2014. Bron: RVO, 2015

Mogelijke effecten van het grootschalig gebruik van zwavelhoudende meststoffen in de landbouw

Het terugdringen van ammoniakemissies uit mest vormt een onderdeel van het milieubeleid van de overheid. De emissie van ammoniak uit dierlijke mest kan worden beperkt door aanzuring van de mest met zwavelzuur. Parallel hieraan speelt de behoefte van de agrarische sector aan meer zwavelhoudende meststoffen, als compensatie voor de afgenomen atmosferische depositie van zwavel. Het succesvolle antiverzuringbeleid heeft er toe geleid dat de atmosferische depositie van zwavel afgenomen is van circa 80 kg/ha in 1980 tot minder dan 10 kg/ha in 2010.

Het gebruik van de aangezuurde mest biedt een oplossing voor het mogelijke zwaveltekort in de bodem. Een “win-win” situatie op het eerste gezicht. Echter, deze aanpak van het ammoniakemissie-probleem kan een nieuw milieuprobleem veroorzaken in de vorm van hoge sulfaatconcentraties in grond- en oppervlaktewater.

De vorige twee edities van LMM e-nieuws bevatten artikelen over [de huidige sulfaatconcentraties in het grondwater](#) en over [de ontwikkeling ervan in grond- en oppervlaktewater gedurende de afgelopen decennia](#). Dit artikel schetst mogelijke gevolgen voor de waterkwaliteit van het grootschalig aanzuren van dierlijke mest.

Aanzuring van mest om ammoniakemissies te reduceren

Ammoniak in mest vervluchtigt. Het kan gestabiliseerd worden door menging met een zuur. Zwavelzuur (H_2SO_4) is hiervoor een geschikte en betaalbare optie. Menging kan gebeuren tijdens opslag of tijdens het uitrijden van de mest. Bij deze menging vormt zich het meer stabiele ammoniumsulfaat ($(NH_4)_2SO_4$). In het begin van de twintigste eeuw was deze stof de eerste industriële kunstmest. In de bodem wordt het ammonium omgezet naar nitriet en nitraat, terwijl ook het sulfaat beschikbaar komt voor opname door planten.

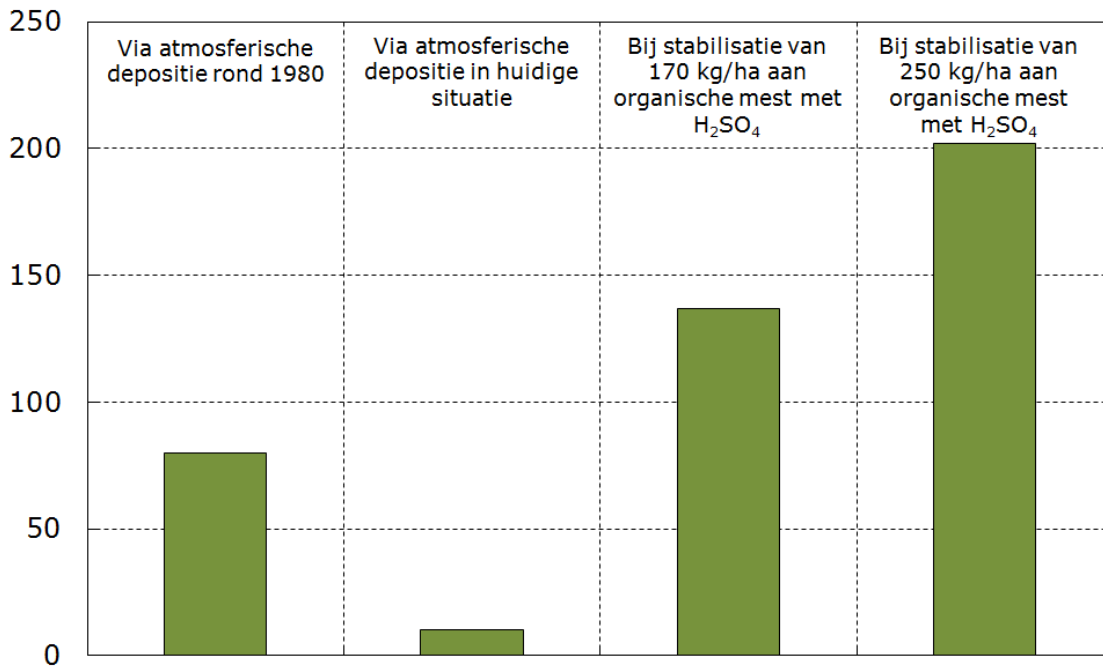
Scenario's bij het gebruik van ammoniumsulfaat

De EU Nitraatrichtlijn bepaalt dat de maximale stikstofbemesting met organische mest 170 kg N ha⁻¹ bedraagt; bedrijven met derogatie mogen tot 230 of 250 kg N ha⁻¹ toedienen afhankelijk van het gebied waarin ze liggen. Voor [het stabiliseren van 1 kg N in mest](#) is circa 0,81 kg S nodig (mede afhankelijk van de mestsoort). Wanneer 170 kg N ha⁻¹ uit gestabiliseerde organische mest op het land gebracht wordt, zou 137 kg S ha⁻¹ nodig zijn. Een gift van 250 kg N ha⁻¹, zou gepaard gaan met een zwavelgift van 202 kg S ha⁻¹ (Figuur 1). Ter vergelijking: de [maximale atmosferische depositie](#) vond plaats rond 1970 en bedroeg toen, gedurende een korte periode, circa 125 kg S/ha.

Effecten

In de Nederlandse omstandigheden, met een gemiddeld neerslagoverschot van 300 mm jr⁻¹ resulteert een gift van 1 kg S ha⁻¹, in een toename van de sulfaatconcentratie in grond- en uiteindelijk in oppervlaktewater van 1 mg/l (deze relatie is een bewerking van informatie uit [ALTERRA-rapport](#) 2516).

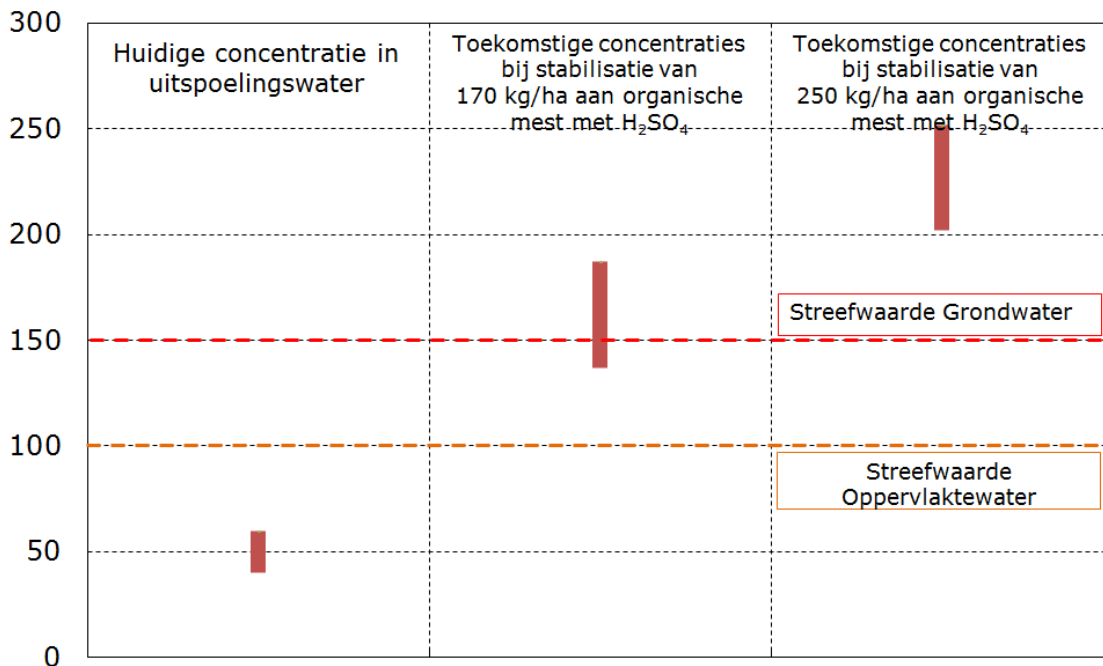
Aanvoer van Zwavel (S) in kg/ha



Figuur 1: Aanvoer van zwavel naar bodem in huidige situatie uit atmosferische depositie en mogelijk toekomstige situaties bij aanzuren organische mest met H₂SO₄

Als de gebruikte organische mest maximaal met zwavelzuur zou worden behandeld, kan dit resulteren in sulfaatconcentraties in grond- en oppervlaktewater boven de nu geldende richtwaarden (150 mg/l voor grondwater en 100 mg/l voor oppervlaktewater); zie Figuur 2. Afgezien daarvan kunnen verhoogde sulfaatconcentraties in het oppervlaktewater, onder anaerobe omstandigheden, leiden tot verhoging van de fosfaatconcentratie en daarmee tot een verhoogd risico op eutrofiëring.

Sulfaat (mg/l) in grondwater



Figuur 2: Concentraties van sulfaat (SO₄) in uitspoelingswater in huidige situatie (links, balk geeft variatie tussen bedrijfstypen weer) en mogelijk toekomstige concentraties bij aanzuren organische mest met H₂SO₄ (midden en rechts, balk geeft onzekerheid weer in te verwachten)

concentratie).

Meer weten? Lees verder in het [Advies van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet, ALTERRA Rapport 2516](#) “Veranderingen van de zwavelbalans van de Nederlandse bodem: beantwoording van een helpdeskvraag” en zie de [presentatie voor LUWQ-conferentie in Wenen](#).

Ad de Goffau (RIVM)

LMM e-nieuws, maart 2016