

# Het ene nitraatuitspoelingsonderzoek is het andere niet: een review



## Herman de Boer

Researcher at Wageningen Livestock Research  
10 januari 2025

### *Samenvatting*

Vorig jaar gepubliceerd veldonderzoek zou aantonen dat er geen verschil in nitraatuitspoeling is tussen rundveedrijfmest en kunstmest (KAS) toegediend op blijvend grasland. De opzet van dit onderzoek bevat echter wezenlijke tekortkomingen. Het bemonsterde grondwater van behandelingen was waarschijnlijk vervuild met water van buiten het proefveld en van naastgelegen behandelingen. Rundveedrijfmest en kunstmest zijn vergeleken bij een groot verschil in hoeveelheid plantopneembare stikstof, waardoor effecten van type meststof en giftniveau zijn gestrengeld. Verder bevatten de resultaten inconsistenties bij vergelijking van meststoffen binnen of tussen gemeten parameters; zo komen verschillen in mineraal stikstofgehalte in de bodem in het najaar regelmatig niet overeen met verschillen in uitgespoelde nitraat in de winter. Geconstateerd wordt dat op basis van dit onderzoek geen betrouwbare conclusies over het onderwerp getrokken kunnen worden.

### *Aanleiding*

Vorig jaar werden resultaten gepubliceerd van een driejarig onderzoek naar een verschil in nitraatuitspoeling tussen organische meststof en kunstmest, toegediend op grasland ([Van Dijk et al. 2024](#)). Uit dit onderzoek werd de conclusie getrokken dat er geen verschillen in uitspoeling waren tussen onder andere rundveedrijfmest en kunstmest KAS. In de discussie daaromheen, onder andere bij een toelichting aan de Tweede Kamer, werd de indruk gewekt dat deze resultaten de eerder gepubliceerde resultaten van [De Boer et al. \(2024\)](#) teniet zouden doen, en dat het onderzoek van Van Dijk et al. (2024) een breder (en daarmee betrouwbaarder) beeld zou geven.

## Review

Na review blijkt hier geen sprake van te zijn. Wezenlijke tekortkomingen in de opzet van dit onderzoek verhinderen dat er betrouwbare conclusies getrokken kunnen worden over verschillen in uitspoeling tussen rundveedrijfmest en kunstmest KAS op grasland.

Een zwaarwegende tekortkoming is de plaatsing van de nitraatbemonsteringsbuizen. Per veldje (behandeling) (3 x 10 m) werd 1 peilbuis geplaatst, in het midden van de korte zijde van het veldje (kopse kant), net binnen het veldje. Door deze plaatsing is er bij bemonstering van de buizen zeer waarschijnlijk water van buiten het proefveld mee bemonsterd. Omdat de veldjes slechts 3 meter breed waren, is er daarnaast waarschijnlijk ook water van naastgelegen veldjes mee bemonsterd. In dat geval kunnen er geen zuivere effecten van behandelingen gemeten worden.

Van Dijk et al. (2024) presenteren in de bijlage van het rapport een modelberekening die zou aantonen dat dit effect gering is geweest, maar deze berekening is gebaseerd op aannames, daar waar bij de proefopzet gekozen had moeten worden voor afstanden die vermengingseffecten hadden geminimaliseerd of uitgesloten. Ter vergelijking: in het onderzoek van De Boer et al. (2024) had ieder veldje 2 in plaats van 1 nitraatbemonsteringsbuizen, waren de veldjes 9 in plaats van 3 meter breed, en was de afstand van een peilbuis tot de veldjesgrenzen 4,5 m en 4,5 m in plaats van 0,1 m en 1,5 m.

Een andere wezenlijke tekortkoming is dat de meststoffen zijn vergeleken bij hetzelfde niveau van totale stikstofgift, 300 kg N/ha/jaar. In een eerder rapport van [De Boer \(2017\)](#), wat de aanleiding lijkt te zijn geweest voor het veldonderzoek van Van Dijk et al. (2024), werd een pleidooi gehouden om de nitraatuitspoeling van meststoffen zoveel mogelijk te vergelijken bij eenzelfde niveau van opgenomen N. Vergelijking van meststoffen op een vergelijkbaar niveau van de dose-response curve is ook een bekend principe in bemestingsonderzoek. De 'werkzaamheid' van de N uit rundveedrijfmest was in het besproken onderzoek op jaarbasis ca 56% van de werkzaamheid van kunstmest KAS. Dit betekent dat er met de KAS 300 kg plantopneembare N werd gegeven, maar met de rundveedrijfmest slechts ca 167 kg. Beide meststoffen konden daardoor niet zuiver worden vergeleken, en effecten van type meststof waren gestrengeld met het niveau van 'werkzame' N-gift.

De gevolgen van de tekortkomingen worden verder duidelijk als het ontbreken van een verschil in nitraatuitspoeling wordt gekoppeld aan het verschil in gift van plantopneembare N. Een gelijke nitraatuitspoeling bij een duidelijk lagere gift plantopneembare N zou, bij betrouwbare meetresultaten, betekenen dat de nitraatuitspoeling uit de drijfmest relatief hoger was dan uit kunstmest KAS. Het zou ook betekenen dat, vergeleken met onbemeste veldjes, de nitraatuitspoeling toenam wanneer er een bemesting met 167 kg werkzame N werd gegeven (rundveedrijfmest), maar vervolgens gelijk zou blijven als de bemesting daarna verder toenam tot 300 kg werkzame N (KAS), waarvan de helft ook nog in de vorm van het makkelijk uitspoelbare nitraat was. Een dergelijk verloop is onlogisch en strijdig met een normale respons waarbij de relatieve uitspoeling minimaal gelijk blijft bij toenemende gift, maar eerder toeneemt, zeker als ammonium wordt vervangen door nitraat. De auteurs trekken, gelet op de gepresenteerde gegevens, een onjuiste conclusie door te stellen dat er geen verschillen in uitspoeling waren. Bij betrouwbare resultaten zou de conclusie moeten zijn dat drijfmest een hogere uitspoeling gaf dan kunstmest KAS.

De resultaten bevatten verder opvallende inconsistenties bij vergelijking van behandelingen binnen en tussen gemeten parameters. Inconsistenties komen bijvoorbeeld naar voren bij het vergelijken van verschillen in minerale N in het bodemprofiel in het najaar, en nitraatgehalte in het bovenste grondwater in de winter. In de eerste twee van de drie bemeste proefjaren was er geen verschil in minerale N tussen de onbemeste controle en de KAS-behandeling, maar was het nitraatgehalte in grondwater wel hoger. De bepaling van minerale N in het bodemprofiel gaf daarmee geen betrouwbaar beeld van de te verwachten verschillen in nitraatuitspoeling in de winter. Een slechte relatie tussen minerale N in bodemprofiel en nitraatgehalte in grondwater wordt overigens vaker geconstateerd (zie bv. de Discussie in De Boer et al. 2024).

In de samenvatting van de resultaten van Van Dijk et al. (2024) wordt de indruk gewekt dat er sprake zou zijn van een 'brede conclusie', omdat gesteld wordt dat in de eveneens uitgevoerde potproef 'ook' geen verschillen in nitraatuitspoeling gevonden werden tussen de kunstmest en de dierlijke mestsoorten. Deze conclusie is echter niet terecht; in de potproef spoelde zo weinig nitraat uit dat er geen betrouwbare uitspraken over eventuele verschillen tussen meststoffen gedaan kunnen worden. De potproef kan verder niet als representatief voor een veldsituatie worden gezien. De resultaten van de potproef bevestigen daarmee niet de resultaten van de veldproef, en leidden ook niet tot 'breedheid'.

### *Conclusie*

Bij beoordeling van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek is het van wezenlijk belang dat het achterliggende onderzoek van voldoende kwaliteit is. Op basis van het onderzoek van Van Dijk et al. (2024) kunnen geen betrouwbare conclusies over verschillen in nitraatuitspoeling tussen rundveedrijfmest en KAS getrokken worden, en de resultaten van dit onderzoek kunnen niet tegenover of boven de resultaten van De Boer et al. (2024) gesteld worden.

### *Referenties*

[De Boer, HC \( 2017\) Nitrate Leaching from liquid cattle manure compared to synthetic fertilizer applied to grassland or silage maize in the Netherlands. Report 1055. Wageningen Livestock Research, Wageningen, The Netherlands.](#)

[De Boer HC, Van Mullekom M, Smolders AJP \(2024\) Lower nitrate leaching from dairy cattle slurry compared to synthetic fertilizer calcium ammonium nitrate applied to grassland. Environmental Pollution 344:12308](#)

[Van Dijk W, Rietra R, Ros M, De Visser W \(2024\) Stikstofbenutting en nitraatuitspoeling bij dierlijke mest en kunstmest op gemaaid grasland - Resultaten van veld-, pot- en incubatieproeven in 2018-2021. Rapport WPR-1336, Wageningen Plant Research, Wageningen](#)