Beoordeling advies evenwichtsbemesting Lemselermaten

NOTITIE
04 OKTOBER 2022

Prof. Dr. [redacted]
Ecological Assessment & Consulting
EcAsCo
Boerenlegerstraat 33
B-2650 Edegem België

EcAsCo

Aanleiding en problematiek

In het kader van de uitwerking van maatregelen voor Natura 2000 gebied De Lemselermaten is een deskstudie uitgevoerd om de vraag te onderzoeken of het mogelijk is met behulp van zgn. evenwichtsbemesting in de landbouwkundig gebruikte infiltratiegebieden de sulfaatconcentratie van het in de Lemselermaten toestromende grondwater zover te verlagen dat het niet langer een bedreiging vormt voor de daar aanwezige natuurwaarden. Meer in concreto betreft het de ook internationaal ernstig bedreigde habitattypen H6410 Blauwgraslanden, H7230 Kalkmoerassen en H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Deze habitats zijn in de Lemselermaten afhankelijk van kwel met basenrijk en sulfaatarm grondwater.

Doel van dit advies

Het doel van deze notitie is een beoordeling of de in het rapport 'Evenwichtsbemesting Lemselermaten'[1] gebruikte aanames en conclusies in afdoende mate wetenschappelijk zijn onderbouwd. Tevens wordt op basis van het verkregen inzicht aangegeven in hoeverre evenwichtsbemesting een haalbare optie lijkt om de instandhoudings-doelen Natura 2000 in De Lemselermaten te borgen.
In deze notitie wordt uitsluitend gebruik gemaakt van bestaande data, zoals verzameld en/of geciteerd in het genoemde rapport, indien nodig aangevuld met data vanuit wetenschappelijke en andere literatuurbronnen. Er zijn geen nieuwe data verzameld.

Vragen

1. Is de in het rapport gevolgde werkwijze geschikt om de vraagstelling te beantwoorden in hoeverre evenwichtsbemesting een haalbare optie is om de instandhoudingsdoelen in het Natura 2000 gebied 'De Lemselermaten' te borgen?
2. Zijn de in het rapport gebruikte aanames en conclusies in afdoende mate wetenschappelijk onderbouwd?
3. Kan op basis van de gevolgde berekeningen en simulaties geconcludeerd worden dat aangepaste bemesting voldoende is om verdere aantasting van 'De Lemselermaten' te voorkomen?

Antwoorden deelvragen:

1. *De gebruikte benadering zoals hier uitgevoerd is te beperkt om de vraagstelling afdoende te beantwoorden.*
2. *De gebruikte literatuur laat zien dat evenwichtsbemesting voor stikstof in de praktijk uiterst moeizaam en risicovol is en niet tot het gewenste resultaat leidt.*
3. *De rekenvoorbeelden en modelsimulaties vertonen een aantal beperkingen waardoor het nitraatgehalte van het inzijgende grondwater te laag wordt ingeschat. Mits aangepast zijn ze wel geschikt om denkrichtingen te onderzoeken.*

<u>Samenvattende beoordeling</u>: Het beschouwde rapport heeft niet afdoende aangetoond dat evenwichtsbemesting haalbaar is. Integendeel, het risico op uitspoeling van N blijft bestaan

[1] Hoogmoed, M., Herbert, Z. & Timmermans, B., 2022. Evenwichtsbemesting Lemselermaten - Een deskstudie Publicatienummer 2022-034 LbP, 35 pagina's

Gevolgde werkwijze

Het doel van de uitgevoerde studie was om te analyseren in hoeverre evenwichtsbemesting bij het huidige agrarisch gebruik van het intrekgebied van de Lemselermaten mogelijk is. Evenwichtsbemesting wordt daarbij -terecht- gedefinieerd als '*Evenwichtsbemesting betekent dat er met de bemesting net zo veel nutriënten aan de bodem worden toegediend, als er worden afgevoerd via het geoogste gewas*." De analyse wordt in drie fasen uitgevoerd: begonnen wordt met een verkennend literatuuronderzoek, vervolgens worden voorbeeldberekeningen op basis van fictieve getallen uitgevoerd en tenslotte wordt een modelstudie uitgevoerd met een stikstof-bodemmodel om de effecten van weersfluctuaties te simuleren.

Op basis van de hiervoor genoemde vraagstelling zou verwacht mogen worden dat er met de zgn. 'back to the future' techniek wordt gewerkt: uitgaande van het doel dat er geen stikstof[2] en weinig sulfaat[3] in het grondwater aanwezig mag zijn wordt teruggerekend welke mate van bemesting in het infiltratiegebied dan maximaal mogelijk is. *Dit wordt echter niet gedaan.* In plaats daarvan wordt uitgegaan van de huidige maximaal toegestane bemestingsnormen en gekeken of het met behulp van technische aanpassingen in frekwentie en tijdstippen van toediening van kunst- en/of drijfmest mogelijk is de gewenste waarden in de Lemselermaten te behalen. Dit blijkt niet het geval te zijn, wel is het zo dat de berekende waarden in veel gevallen naar beneden gaan.

> *Geconstateerd wordt dat de gebruikte benadering zoals hier uitgevoerd niet toereikend is om de vraagstelling te beantwoorden.*

Literatuuronderzoek

De gebruikte case studies laten sterk wisselende resultaten zien, deels waarschijnlijk omdat de doelstellingen van de verschillende studies wat verschilden en steeds een iets andere aanpak hadden. Wat ze echter gemeen hebben is dat in alle gevallen de nitraatuitspoeling niet 'laag' genoemd kan worden.

> *Op basis van de gebruikte literatuur wordt geconcludeerd dat evenwichtsbemesting voor stikstof in de praktijk uiterst moeizaam en risicovol is en niet tot het gewenste resultaat leidt.*

---

[2] Eigen metingen in de zomer van 2021 in 34 goed ontwikkelde voorbeelden van kalkmoerassen (H7230) in NW-Europa lieten zien dat de bovengrondse biomassa-productie in dergelijke ecosystemen gemiddeld 2.6 (±0.4) ton droge stof/ha bedraagt met een N-gehalte van 13.7 (±1.0) g per kg. Dit betekent dat er in dergelijke systemen 36.0 ton N/ha/jaar nodig is om de bovengrondse productiviteit in stand te houden, en ongeveer een gelijke hoeveelheid voor wortelproductiviteit, in totaal zo'n 70 kg N/ha/jaar. Met een stikstofdepositie van 25 kg N/ha/jaar en een netto N-mineralisatie van 65 kg/ha/jaar (Grootjans, Schipper & v.d. Windt, 1985) betekent dit dat extra aanvoer van stikstof via lucht of opkwellend grondwater uit den boze is.

[3] Zie berekeningen Aggenbach, C.J.S., 2021a. Expertadvies sulfaatproblematiek Natura 2000 gebied Lemselermaten. Rapport KWR 2021.067, KWR, Nieuwegein.

Voorbeeldberekeningen

Op basis van 'fictieve (maar wel realistische) getallen' (*cit.*) zijn berekeningen uitgevoerd waarbij de aan- en afvoer van nutriënten is geschat bij diverse bemestingsscenario's. Ook hier is uitgegaan van 'de potentiële/doel-opbrengst (in droge stof/ha)' (*cit.*) en de wettelijk toegestane stikstofbemesting (250 kg N/ha, bij een blijvend grasland met weiden, zie RVO website)' (*cit.*). Er wordt niet gestart met de te behalen nutriëntenreductie.

Jammergenoeg wordt gebruik gemaakt van algemene waarden en niet van de situatie ter plekke. Uit de mestboekhouding van de betroffen agrariërs hadden vermoedelijk reëlere waarden afgeleid kunnen worden. De berekeningen zouden daardoor wellicht aan waarde hebben gewonnen.

Bij deze voorbeeldberekeningen laten de auteurs zowel de atmosferische depositie (in de regio Lemselermaten gemiddeld zo'n 25 kg N/ha/jaar[4]) als ook de uit bodemmineralisatie vrijkomende stikstof uit de balans. Zelf geven ze in hun literatuurverkenning voorbeelden van gemeten mineralisatiewaarden in de range van 200-400 kg N/ha/jaar. Onbekend is in hoeverre dergelijke waarden algemeen geldig zijn en ook van toepassing zijn op de huidige situatie, metingen in natuurgebieden ligger eerder in de range van 50-100 kg/ha/jaar. Hoe het ook zij, zelfs wanneer de lage waarden uit natuurgebieden worden aangenomen betekent dit nog altijd dat er ruim 100 kg N/ha/jaar extra beschikbaar is. De totale stikstofbeschikbaarheid in het intrekgebied wordt dan niet de maximaal wettelijk toegestane bemesting van 250 kg N/ha maar 350 kg N/ha/jaar.

Geconcludeerd wordt dat de wetenschappelijke onderbouwing van de hier gebruikte voorbeeldberekeningen op een aantal punten te wensen over laat. Zelfs met deze beperkingen laten ze echter zien dat een aangepaste bemesting wel zal leiden tot kleinere bemestingsoverschotten maar niet tot een evenwichtssituatie waarbij geen sprake is van stikstof- of sulfaatuitspoeling.

Modelberekeningen

Aan de hand van de in de voorbeeldberekeningen gebruikte scenario's zijn een aantal modelberekeningen uitgevoerd waarbij de invloed van weersomstandigheden (droge vs. natte jaren) op stikstofuitspoeling ingeschat is. Hiertoe werd het bij het Louis Bolk Instituut ontwikkelde model NDICEA gebruikt.

Zoals bij alle modelberekeningen is ook bij dit model niet meteen inzichtelijk hoe één en ander samenhangt en wat de marges in de berekende uitkomsten zijn. Praktisch gezien is het daarom verstandig zo'n model als een 'black box' te beschouwen en de nodige voorzichtigheid bij het interpreteren van de uitkomsten in acht te nemen. De accuraatheid van voorspellingen van het model NDICEA zijn niet bekend, maar zelfs 'goede' modellen voorspellen niet beter dan 75%. De berekende uitkomsten dienen daarom met een ruime marge te worden beschouwd, minimaal 25-30% en vermoedelijk meer. Wat beter beoordeeld kan worden zijn de opgelegde randvoorwaarden zoals die in het rapport gepresenteerd worden, met name de gebruikte waarden voor denitrificatiesnelheid.

De in het model gebruikte waarden voor denitrificatie -de belangrijkste 'verliespost' voor uitgespoeld nitraat- worden in hoge mate bepaald door aannames over de bodemvochtigheid

[4] https://monitor.aerius.nl/gebied/48/onderwerp/depositie

(in droge bodems kan zuurstof indringen en vindt er geen denitrificatie plaats). Enerzijds roept dit de vraag op in hoeverre de huidige waterstanden nog overeenkomen met de op de bodemkaart uit de 70er jaren gebaseerde grondwatertrappen. Anderzijds betekent dit dat de actuele denitrificatie in droge periodes lager is dan berekend. Dit kan serieuze konsekwenties hebben voor denitrificatiefluxen in het toekomstige klimaat met een voorspelde toename van droge zomers.
Daarnaast kan denitrificatie alleen plaatsvinden wanneer er een zgn. electronendonor beschikbaar is, onder Nederlandse omstandigheden is dat meestal organische stof. Wanneer echter de waterstanden ruim onder de bewortelde zone gedaald zijn -en dat is in de veldpodzolen in het infiltratiegebied gedurende grote delen van het jaar het geval- vindt er vrijwel geen denitrifatie plaats vanwege het lage gehalte aan organische stof in de diepere bodemlagen.
In het rapport wordt niet gerept over de bovengenoemde variaties en onzekerheden bij de modelberekeningen en worden de berekende getallen als exact gepresenteerd. Vanwege het voorzorgsbeginsel dient echter een grote marge in acht te worden genomen bij de interpretatie van de uitkomsten.

Geconcludeerd wordt dat de modelberekeningen op zich goede mogelijkheden leveren om trends te analyseren en verschillen tussen scenario's te kunnen vergelijken. De berekende waardes zijn echter minder exact dan het lijkt, met name stikstofverliezen door denitrificatie worden overschat. De resultaten dienen daarom met een zeer ruime marge te worden geïnterpreteerd.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen