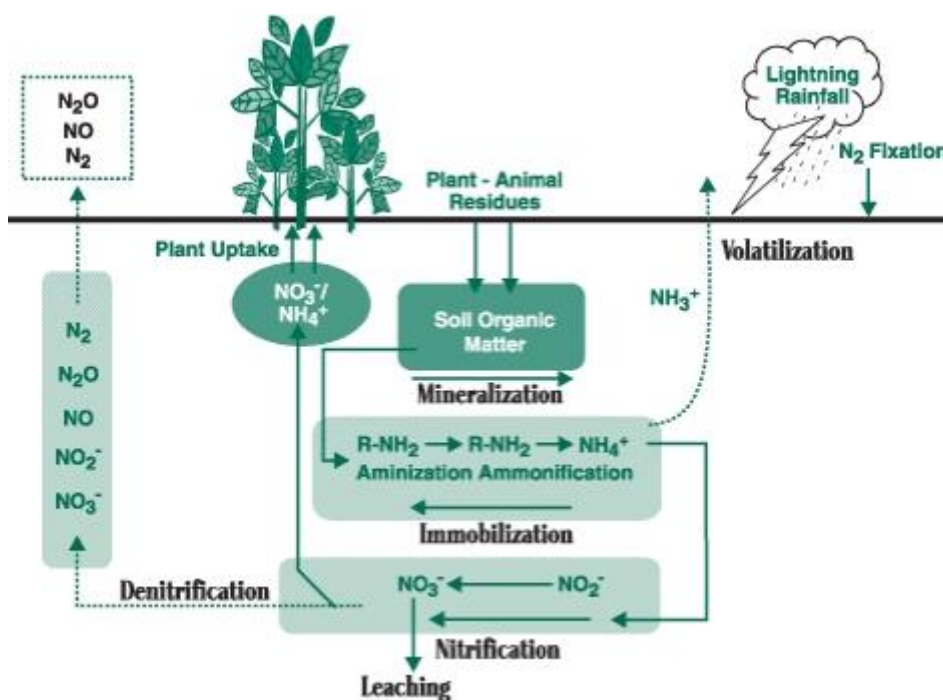


Relatie tussen bodemorganische stof en nitraatuitspoeling

Organische stof in de bodem speelt een cruciale rol in het goed functioneren van de bodem. Werkt een hoger bodemorganisch stofgehalte ook door naar een betere waterkwaliteit? Aan de hand van data van het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid en Eurofins onderzocht het RIVM deze vraag.

Stikstof is een essentieel element voor plantengroei. Stikstofbemesting is dan ook belangrijk voor een goede teelt. Echter, niet al het opgebrachte stikstof wordt opgenomen door de gewassen. Een deel wordt (tijdelijk) ingebouwd in de bodemorganische stof of wordt omgezet door het bodemleven naar stikstofgas (denitrificatie) en vervluchtigt naar de atmosfeer. Een deel kan ook uitspoelen naar het grond- en oppervlaktewater in de vorm van nitraat.



Bodemorganische stof in de stikstofcyclus

Het type landgebruik heeft invloed op de mate van nitraatuitspoeling. Bouwlanden met gewasrotaties zijn vaak gevoeliger voor uitspoeling dan permanente graslanden. Hier heeft organische stof een rol bij. Dit komt onder anderen omdat de bodem geploegd wordt tussen gewasrotaties. Dit stimuleert de afbraak van bodemorganische stof waardoor stikstof wordt gemineraliseerd en kan uitspoelen. Ook het type bodem beïnvloedt de omvang van nitraatuitspoeling. Bij bodems met een hoger organisch stofgehalte kan er meer denitrificatie en immobilisatie van stikstof plaatsvinden door het bodemleven dan in bodems met een laag organisch stofgehalte. Hierdoor spoelt er minder nitraat uit in bodems met een hoger organisch stofgehalte.

Bodemorganische stof is dus een belangrijke component in de stikstofcyclus. In deze studie heeft het RIVM zich gericht op zandgronden. Deze gronden hebben een hoger risico op nitraatuitspoeling dan klei- en veengronden. Het organische stofgehalte van zandgronden kan variëren. Men heeft onderzocht of er een relatie is tussen het bodemorganische stofgehalte en nitraatconcentraties in het grondwater, op zandgronden in Nederland. Ook kijken we of het landgebruik een rol speelt in deze relatie.

Data van het LMM (Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid) en Eurofins

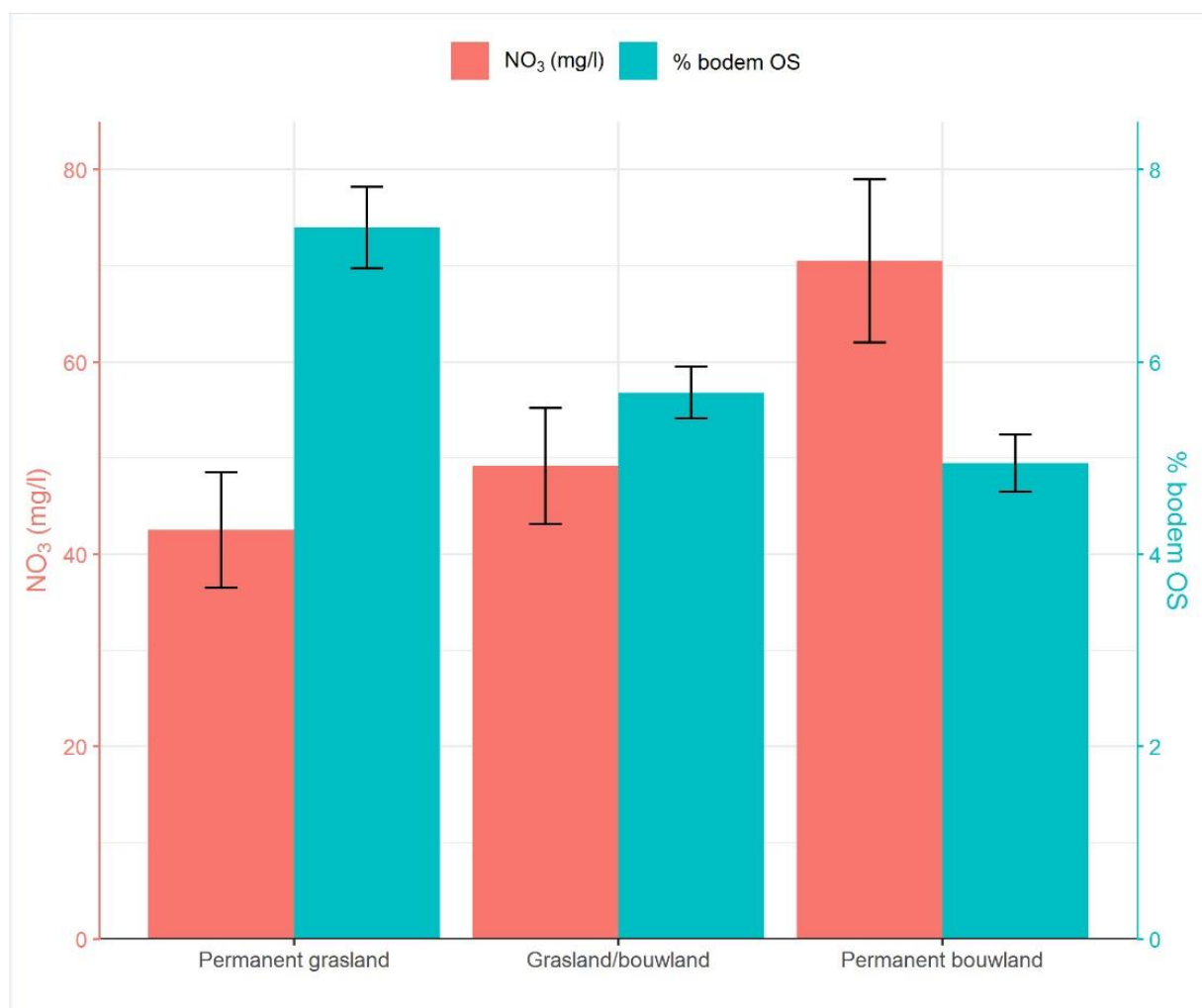
De waterkwaliteitsdata (nitraatconcentraties in het grondwater) zijn afkomstig van het [Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid](#). Daarnaast hebben ze gebruik gemaakt van bodemdata van [Eurofins](#). Ze hebben de analyse uitgevoerd voor de periode 2008-2016. Percelen die zijn bemonsterd in het LMM hebben ze gekoppeld aan percelen die door Eurofins zijn bemonsterd. Hierbij hebben ze onderscheid gemaakt in drie typen grondgebruik:

- Permanent grasland: laatste 5 jaar gras en minimaal 9 jaar gras in 12 jaar
- Rotatie grasland/bouwland
- Permanent bouwland: in 12 jaar maximaal 3 x gras, waarbij maximaal 1 x gras in laatste 5 jaar

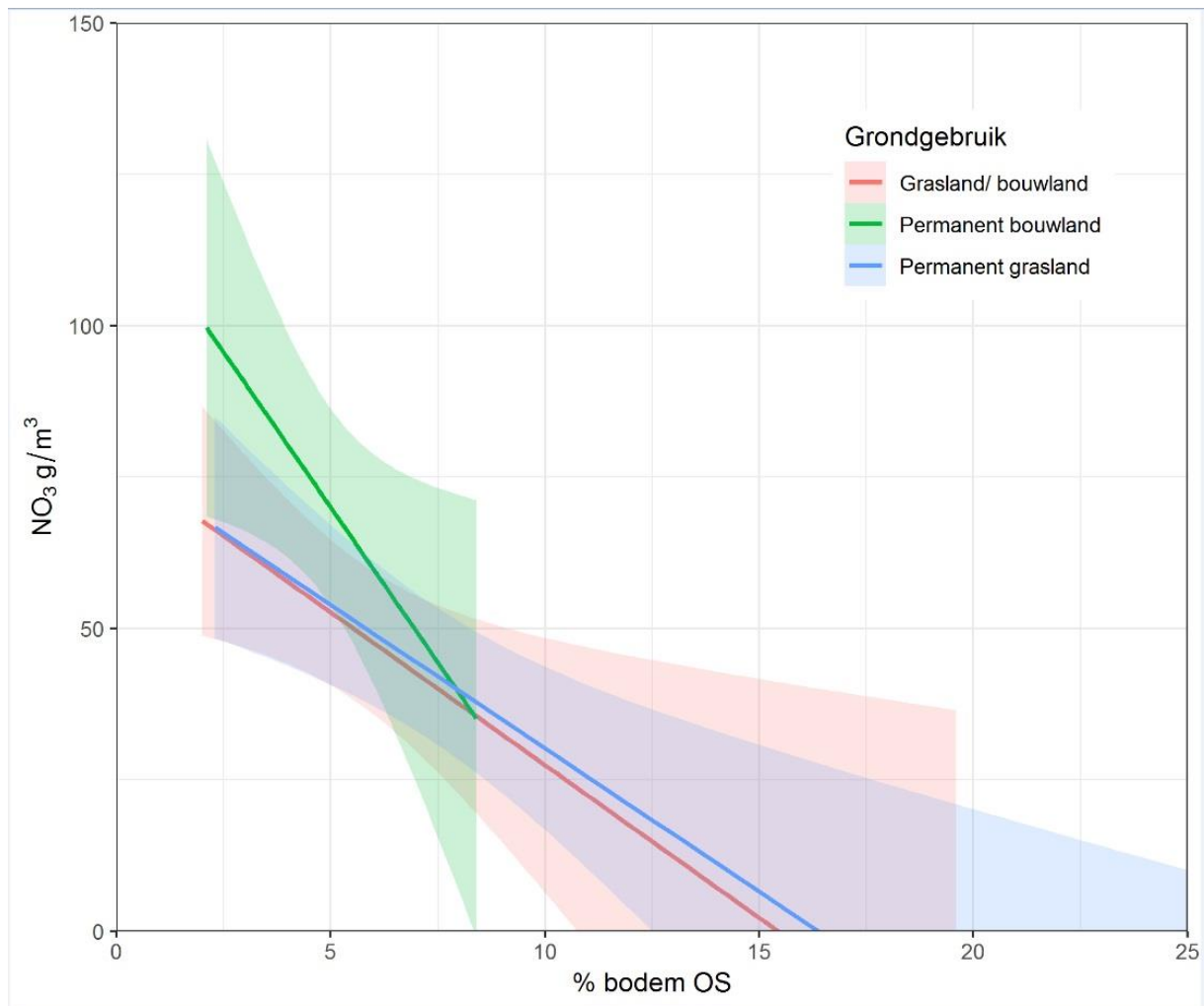
Bij hoger bodemorganisch stofgehalte lagere nitraatconcentraties

De nitraatconcentratie in het bovenste grondwater is gemiddeld veel hoger onder bouwland dan onder grasland.

Het percentage bodemorganische stof is hoger onder permanent grasland dan onder de twee andere typen landgebruik (Figuur 1). Ondanks de grote variatie tussen percelen (schaduwvlakken in Figuur 2), ziet men over het algemeen dat een hoger bodemorganisch stofgehalte relateert met lagere nitraatconcentraties in het bovenste grondwater (Figuur 2).



Figuur 1: Nitraatconcentraties (NO₃mg/L milligram per liter) in het bovenste grondwater en het percentage bodemorganische stof (% bodem OS) voor de periode 2008-2016 per type landgebruik. Resultaten worden weergegeven als gemiddelde waarden ± standaardfout.



Figuur 2: Regressielijnen tussen nitraatconcentraties (NO₃ mg/L) in het bovenste grondwater en percentage bodemorganische stof (% bodem OS) per type landgebruik voor de periode 2008-2016. De gekleurde schaduw geeft het 95% betrouwbaarheidsinterval van de regressielijn aan.

Discussie

Deze resultaten zouden erop kunnen wijzen dat bodembeheermaatregelen die gericht zijn op het verhogen van het gehalte aan bodemorganische stof, mogelijk bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Vooral in permanent bouwland waar de nitraatconcentraties in het grondwater hoog zijn, zou de meeste winst te behalen kunnen zijn. Onder grasland bouwt bodemorganische stof vooral in de eerste jaren snel op. Door het scheuren van grasland wordt de bodem luchtiger en wordt de opgebouwde bodemorganische stof weer snel afgebroken door het bodemleven. Dit zien we terug in de gehalten bodemorganische stof in grasland in rotatie met bouwland; deze gehalten komen nog niet in de buurt van die van permanent grasland. Ondanks de snelle afbraak van bodemorganische stof, zijn de nitraatconcentraties in het grondwater hier toch lager. Dit hangt waarschijnlijk samen met de opname van het vrijgekomen stikstof door het volggewas, en toename in denitrificatie door de aanwezigheid van makkelijk afbreekbaar bodemorganische stof.

Een agrariër kan invloed uitoefenen op het bodemorganisch stofgehalte van de bovenste 20 centimeter (bijvoorbeeld door zijn grasland niet te scheuren, groenbemesters te gebruiken en een uitgekende bemestingsstrategie). Zo kan hij een bijdrage leveren aan het verbeteren van de bodemkwaliteit. Een verbeterde bodemkwaliteit zorgt ook voor een betere bodemstructuur waardoor planten beter kunnen wortelen en stikstof kunnen opnemen. Ook dat kan weer bijdragen aan het verminderen van nitraatuitspoeling naar het grondwater. Sturen op

bodembeheermaatregelen die de bodemorganische stof verhogen, kan er dus voor zorgen dat de waterkwaliteit verbetert.

Noot NCM: in ander onderzoek, o.a. [Bodemkwaliteit op zandgrond](#), zijn vergelijkbare resultaten gemeten. Niet alleen het absolute organische stofgehalte, maar ook de organische stofbalans (is de aanvoer groter dan de afbraak van organische stof) lijkt van belang te zijn om een betere waterkwaliteit te bereiken.

Auteur: Annemieke van der Wal (RIVM)

Bron: LMM

Publicatie: 01-05-2020

Dit artikel is afkomstig van de website van het Nederlandscentrum voor Mestverwaarding:

www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum