



© FIEN AMERY

# FOSFOR IN LANDBOUWBODEMS

Fosfor is een noodzakelijk nutriënt voor gewassen, maar te veel fosforbemesting kan bijdragen tot de eutrofiëringsproblematiek in oppervlaktewater. ILVO maakte in de periode 2012-2014 een literatuurstudie over de fosforcyclus in bodems, met focus op landbouw en milieu, die de knelpunten blootlegt. – *Fien Amery & Bart Vandecasteele, ILVO*

Door overmatig of inefficiënt gebruik van fosfor wordt het oppervlaktewater geëutrofiëerd. Daardoor wordt algenbloei gestimuleerd (zie foto boven) en vermindert de ecologische waterkwaliteit. Zowel in de meetpunten van grotere waterlichamen als van het MAP-meetnet neemt men algemeen drie- tot vijfvoudige overschrijdingen van de gemiddelde fosfornorm voor oppervlaktewater waar (figuur 1). In Vlaanderen schat men dat de landbouw verantwoordelijk is voor 35% van de totale fosforaanvoer, de huishoudens voor 34% en de industrie voor 31% (cijfers van 2009).

## Verliezen vanuit landbouwbodems

Hoewel fosfor bekendstaat als een weinig mobiel nutriënt kunnen kleine fosforverliezen vanuit landbouwbodems (1-2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/jaar en dus enkele procenten van een doorsnee bemestingsdosis) al verantwoordelijk zijn voor overschrijdingen van fosfornormen in grond- en oppervlaktewater. Fosfor kan daarin terechtkomen via onder andere oppervlakkige afspoeling (inclusief erosie), uitspoeling en drainage. De omvang van die fosforverliezen wordt beïnvloed door verschillende factoren, zoals het bodemfosforgehalte (bepaald

door de bemestingsgeschiedenis van het perceel), de recente bemesting, bodemeigenschappen, de helling van het perceel, connectiviteit met het grond- of oppervlaktewater en de hoeveelheid neerslag. Vaak zien we dat het risico op fosforverliezen sterk toeneemt vanaf een kritisch bodemfosforgehalte. Er is met andere woorden een drempelwaarde voor het milieu waarboven fosforverliezen sterk toenemen.

.....  
**De daling van de bodemfosforgehaltes gaat zeer traag.**  
.....

## Onontbeerlijk voor het gewas

Daartegenover staat dat planten voldoende fosfor nodig hebben voor processen als energietransfer en fotosynthese. Indien het bodemfosforgehalte onder een bepaalde waarde zakt, krijgt men suboptimale gewasopbrengsten. Het is dus belangrijk dat het bodemfosforgehalte boven deze drempelwaarde voor de landbouw blijft. Het is echter niet eenvoud-

dig om dit kritische bodemfosforgehalte vast te stellen. Er zijn verschillende testen voorhanden die het bodemfosforgehalte trachten in te schatten dat beschikbaar is voor de plant. Dit zijn veelal chemische extractiemiddelen. Ook in Vlaanderen gebruikt men dergelijke testen. Deze hebben als voordeel dat ze relatief eenvoudig en goedkoop zijn, maar ze kunnen het dynamische proces van fosforopname door het gewas niet nabootsen en het meetresultaat is afhankelijk van het bodemtype.

## Landbouw en milieu in balans

Er zijn aanwijzingen dat de drempelwaarde voor het milieu hoger is dan deze voor de landbouw. Er is dus een marge waarbinnen milieukundige en landbouwkundige belangen kunnen worden verzoend. Om bodems met een te laag of te hoog bodemfosforgehalte in deze streefzone te krijgen, zijn verschillende acties mogelijk. Ten eerste is het van belang dat er goede fosforbemestingsadviezen worden opgesteld én opgevolgd. De huidige bemestingsadviezen verschillen sterk binnen Europa door verschillen in bodemfosfortesten, fosforbemestingsproeven, modellen en klimaat. Van de landen/regio's die

dezelfde bodemfosfortest als Vlaanderen gebruiken heeft Vlaanderen de hoogste nagestreefde bodemfosforgehaltes en de hoogste bemestingsadviezen bij een gegeven bodemfosforgehalte.

Ten tweede kan men fosforbemestingsdosissen beperken door middel van wetgeving. Anders dan voor stikstof (Nitraatrichtlijn) is er geen algemeen overkoepelende fosforwetgeving in Europa. In Vlaanderen zijn de bemestingsnormen onder het huidige mestdecreet verschillend per gewas (65-95 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/jaar) en zijn er lagere normen voor percelen in fosfaatverzadigde gebieden (40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/jaar op 0,6% van het Vlaamse landbouwareaal). Nederland, Ierland en Bretagne hebben fosfor-

bemestingsnormen van een gelijkaardige grootteorde. Het vergelijken van de normen is complex, door verschillen in types gereguleerde mest, absolute of relatieve normen, uitzonderingen ... Ook zijn er nog een aantal landen of regio's (onder meer Wallonië, Engeland, Wales, Schotland, Polen en Spanje) waar er geen fosforbemestingsnormen bestaan.

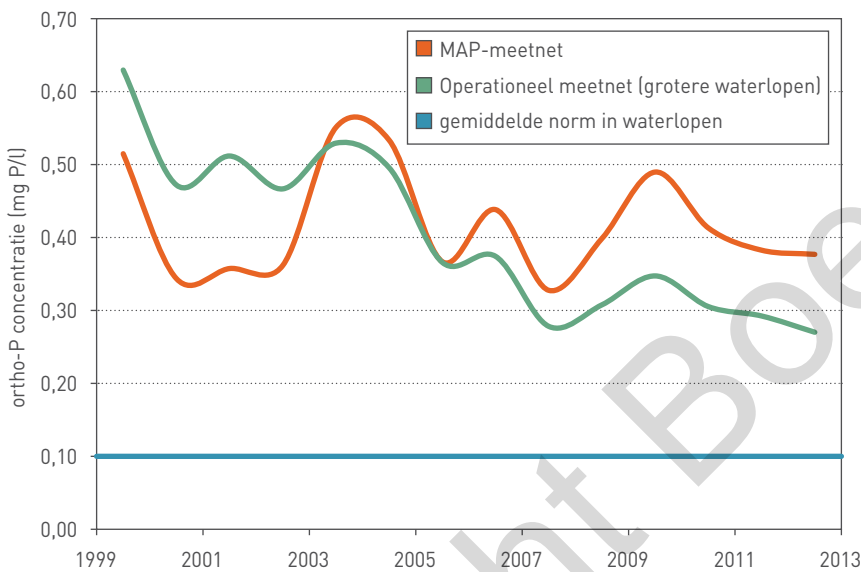
In Nederland en Ierland zijn de bemestingsnormen algemeen afhankelijk van het gemeten bodemfosforgehalte van het perceel. Hogere normen voor fosforarme bodems (opbrengst verhogen) en lagere normen voor fosforrijke bodems (verliezen verlagen) kunnen de evolutie van het bodemfosforgehalte naar de streefzone bewerkstelligen.

## Bemesting terugschroeven?

Bodemfosforgehaltes in Vlaanderen zijn veelal hoger dan de streefzone. Door de fosforbemesting terug te schroeven kunnen ze evolueren naar meer optimale waarden. Om een aantal redenen is men echter terughoudend over minder fosforbemesting. Een eerste is dat dit een beperking van de aanvoer van organische stof tot gevolg kan hebben, wat belangrijk is voor de bodemvruchtbaarheid. Ook worden negatieve effecten op de opbrengst gevreesd. Dat laatste wordt tegengesproken door langlopende veldexperimenten met gereduceerde bemesting. Die tonen namelijk aan dat de opbrengst van bodems met een relatief hoog fosforgehalte bij een beperkte fosforbemesting meerdere jaren tot decennia onaangetaast blijft. Enkel bij lage bodemfosforgehaltes, en zeker bij fosforbehoefte gewassen (zoals aardappelen) en bij gras (waar het fosforgehalte belangrijk is voor de voederwaarde) kunnen suboptimale toestanden optreden.

## Werk van lange adem

Vlaanderen heeft reeds enkele jaren een negatieve bodembalans. Er wordt minder bemest dan de gewassen afvoeren. Hierdoor daalt het bodemfosforgehalte na verloop van tijd. Die daling is echter traag, zeer traag zelfs. Onder de huidige jaarlijkse netto-afvoercijfers zal het wellicht meer dan 100 jaar duren voor een bodem met een hoog tot zeer hoog fosforgehalte naar de streefzone evolueert (klassen gedefinieerd door de Bodemkundige Dienst van België). Meer dan 40% van de Vlaamse akkerbouwbodems en meer dan 20% van de weilandbodems zitten in de klassen hoog of zeer hoog. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de fosforconcentraties in oppervlaktewater nauwelijks dalen in de tijd (figuur 1). Zelfs bij sterk gereduceerde fosforbemesting zijn niet altijd directe dalingen in de fosforconcentraties in het water te meten. Dit komt door de grote fosforvoorraden in de bodem en de beperkte mobiliteit ervan. Fosfor kan bovendien onderweg tijdelijk accumuleren in andere bodems, biomassa, sedimenten en bufferstroken, waarna deze voorraden decennialang fosfor kunnen vrijgeven. De haalbaarheid van een 'goede ecologische toestand' van de Vlaamse waterlichamen tegen 2015, 2021 of zelfs 2027, zoals bepaald in de Europese Kaderrichtlijn Water, is dan ook zeer twijfelachtig. ■



**Figuur 1** Evolutie van de gemiddelde orthofosfaatconcentratie in het MAP-meetnet en het Operationeel Meetnet Vlaamse waterlichamen (grotere waterlopen) in vergelijking met de gemiddelde norm in waterlopen - Bron: VMM



In tegenstelling tot de situatie in onze buurlanden heeft Vlaanderen reeds enkele jaren een negatieve bodembalans. Dit wil zeggen dat er minder bemest wordt dan de gewassen afvoeren.

Dit is het eerste artikel in een reeks met bijdragen over bodemvruchtbaarheid door wetenschappers van het ILVO.