



Fosfaat vol in de schijnwerper

Overheid wil fosfaatgebruik verder terugdringen

Fosfaat staat volop in de belangstelling. De prijzen van kunstmestfosfaat zijn hoog en de verwachting is dat dit zo zal blijven. Het is zaak om zo efficiënt mogelijk met deze voedingsstof om te gaan.

Auteur: Henk van Reuler

Naast het prijsaspect zijn er verhalen over uitspoeling van fosfaat met als gevolg vervuiling van grond- en oppervlaktewater. Daarom probeert de overheid het gebruik van fosfaat terug te dringen. Sinds 1 januari 2010 is de hoogte van de fosfaatgebruiksnorm afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem.

Planten hebben fosfaat (P_2O_5) nodig voor hun groei. De hoeveelheid beschikbaar fosfaat is in de meeste bodems meestal niet voldoende om te voldoen aan de behoefte van het gewas. Daarom worden fosfaatmeststoffen toegediend. Dit kan zowel als organische mest als in de vorm van kunstmest worden gedaan. In het verleden zijn er grote hoeveelheden mest toegediend, waardoor de bodems veel fosfaat bevatten. Dit lijkt een tegenstelling: de bodem bevat veel fosfaat, maar toch niet voldoende voor het gewas. Dit heeft te maken met het gedrag van fosfaat in de bodem. Het gehalte is soms zo hoog dat uitspoeling naar het grondwater plaatsvindt.

Fosfaat in de bodem

Fosfaat gedraagt zich in de bodem anders dan bijvoorbeeld stikstof. Dit komt door de chemische eigenschappen van fosfaat. Nitraat wordt niet of nauwelijks gebonden in de bodem en spoelt gemakkelijk uit. Fosfaat wordt gebonden in de bodem en de wortels moeten als het ware naar fosfaat toegroeien om het op te kunnen nemen. Een mooi voorbeeld van het gedrag van fosfaat in de bodem kun je in het voorjaar soms zien bij maïs. Deze plant wordt als voorbeeld genomen, omdat maïs sneller reageert op de beschikbaarheid van fosfaat dan een boomkwekerijgewas. In een koud voorjaar hebben de jonge maïsplantjes vaak roodpaars gekleurd blad. Deze kleur geeft fosfaatgebrek aan. Door de kou groeit de maïs slecht en het kleine wortelstelsel kan maar weinig fosfaat opnemen. Als daarna de temperatuur stijgt, breidt het wortelstelsel zich uit en kan het gewas meer fosfaat opnemen; de bladkleur wordt dan weer normaal groen. In de bodem spelen zich verschillende chemische processen af, waardoor het gewas slechts een

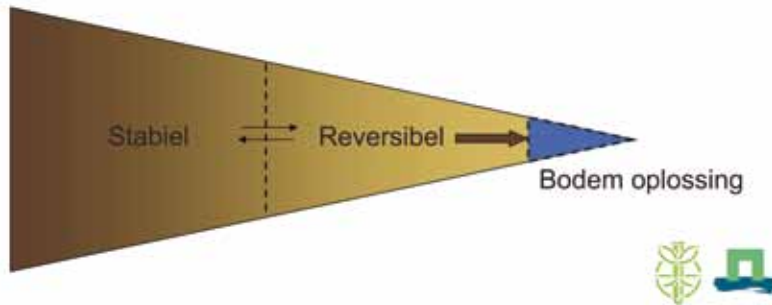
klein deel van het toegediende fosfaat kan opnemen. Er bestaan verschillende methoden om de hoeveelheid fosfaat in de bodem te bepalen. Het doel is in het laboratorium de hoeveelheid fosfaat te bepalen die door het gewas kan worden opgenomen. Zoals aangegeven in fig.1 neemt de plant fosfaat op uit de bodemoplossing, weergegeven door het blauwe deel. Deze hoeveelheid wordt regelmatig aangevuld vanuit de 'hoeveelheid makkelijk beschikbaar' (= reversibel gebonden) fosfaat. Daarnaast bevindt zich in de bodem nog een hoeveelheid fosfaat die moeilijk beschikbaar is (=stabiel fosfaat). De snelheid van deze processen is afhankelijk van vele factoren.

Goede opname belangrijk

Hoe kun je ervoor zorgen dat je gewas toch voldoende fosfaat kan opnemen? Een effectieve maatregel is de fosfaatmeststof toedienen daar waar het opgenomen wordt, dus dicht bij de wortels. Rijen- en beddenbemesting zijn hiervan voorbeelden.

Fosfaatklasse	Pw getal mg P ₂ O ₅ /l grond	2011	2012	2013	2014*	2015*
Laag	< 36	85	85	85	85	75
Neutraal	36 – 55	75	70	65	65	60
Hoog	> 55	70	65	55	55	50

Fosfaataanvoernormen (kg P₂O₅/ha) voor bouwland.
* deze normen zijn nog indicatief



(Blgg-NMI, WUR, 2008)

Zoals het voorbeeld van de jonge maïs aangeeft, is het van belang dat het gewas bij de start van de groei voldoende fosfaat kan opnemen. Na enige tijd is het wortelstelsel voldoende uitgebreid om in een bodem met een neutrale of hoge fosfaattoestand voldoende fosfaat op te nemen. Ook wordt toediening van mycorrhiza soms aanbevolen. Deze schimmels breiden als het ware het wortelstelsel van de gastplant uit, waardoor uit een groter bodemvolume het fosfaat kan worden opgenomen. De resultaten zijn wisselend en vaak beter als er minder fosfaat beschikbaar is.

Uitspoeling beperken

De kans op uitspoeling wordt minder, als de aanwezige hoeveelheid fosfaat in de bodem kleiner wordt. De overheid probeert dat door de normen te laten afhangen van de fosfaattoestand van de bodem. Het streven is om op termijn zoveel fosfaat toe te dienen als er met het geoogste product wordt afgevoerd, de zogenaamde evenwichtsbemesting. Dit betekent dat de hoeveelheid niet toeneemt. Door chemische omzettingen wordt een deel van het aanwezige fosfaat omgezet in inerte verbindingen. Dit zijn verbindingen waar verder niets mee gebeurt. De kans op uitspoeling wordt daarmee verkleind. In een recente studie kwam naar voren dat de effecten van het mestbeleid nog niet terug zijn te zien in de fosfaatgehalten. Een andere oplossing is het 'uitmijnen' van de bodem. Hierbij wordt een gewas geteeld dat niet met fosfaat wordt bemest, maar wel - indien nodig - met andere voedingsstoffen. Met het geoogste gewas wordt ook fosfaat afgevoerd en logischerwijs neemt het fosfaatge-

halte dan af. Dit is een proces van de lange duur, temeer omdat in eerder aangehaalde studies de in de 20e eeuw geaccumuleerde hoeveelheid fosfaat wordt geschat op 4500 kg P₂O₅/ha.

Het is duidelijk dat we met de fosfaatbemesting zo efficiënt mogelijk moeten omgaan om verdere accumulatie te voorkomen. In de praktijk betekent dit: zoveel mogelijk geplaatste toediening, zoals rijen of beddenbemesting. Bij organische mest gaat de voorkeur uit naar relatief fosfaatarme mest zoals groencompost. Compost heeft bovendien als voordeel dat 50 procent van het toegediende fosfaat niet meetelt, met een maximum van 3,5 kg P₂O₅ per ton droge stof.



Henk van Reuler is senior onderzoeker bedrijfssystemen en bodemvruchtbaarheid bij WUR-PPO Bomen; henk.vanreuler@wur.nl