

# Benutten bodemvoorraad fosfaat valt niet mee

Een betere benutting van bodemvoorraden fosfaat zou het effect van knellende gebruiksnormen kunnen verlichten. Het Masterplan Mineralenmanagement (MMM) liet een literatuuronderzoek doen naar de mogelijkheden. Enkele zoekrichtingen bieden op termijn misschien kansen. Maar de meeste vallen tegen.

Na een periode van stapsgewijze verlaging zitten de gebruiksnormen voor fosfaat in 2015 op respectievelijk 75 (bij lage fosfaattoestand), 60 (neutraal) en 50 kilo (hoog) per hectare. Voor bijvoorbeeld aardappelen, uien en veel groentes is op percelen met een Pw onder de 45 de gebruiksnorm dan lager dan de gewasbehoefte volgens de Adviesbasis. Of er ook werkelijk sprake is van een probleem, hangt uiteraard af van het bouwplan.

Er is 'compensatie' mogelijk vanuit de laagbehoefte gewassen. Maar de dreiging is er wel degelijk. Uit analyse van laboratoriumgegevens blijkt dat circa 11 procent van de zandgronden

en 25 tot 30 procent van de klei- en zavelpercelen in de categorie laag valt en dus een Pw onder de 35 heeft.

Met deze cijfers in het achterhoofd is het interessant te weten dat elke hectare Nederlandse landbouwgrond een fosfaatvoorraad van 1500 tot 15.000 kilo herbergt. Van deze voorraad is echter altijd maar een klein deel in oplossing en dus beschikbaar. Dit was reden voor het Masterplan Mineralenmanagement om literatuuronderzoek te doen naar mogelijkheden om de bodemvoorraad fosfaat beter te benutten. Het onderzoek is uitgevoerd door Altic en DLV Plant.

## VERZUREN OF STARTGIFF

Bij het onderzoek is onderscheid gemaakt in chemische en biologische oplossingsrichtingen. Bij de chemische methoden zijn onder andere proeven met verzuring en bekalking geanalyseerd. De fosfaatbeschikbaarheid is namelijk pH-gerelateerd. Voor de meeste gronden ligt de optimale pH in de buurt van 5,5 tot 6. Het onderzoek heeft voor kalkrijke gronden aanwijzingen opgeleverd dat plaatsing van verzurende meststoffen in de directe omgeving van de wortel de fosfaatbeschikbaarheid kan vergroten.

Bouwvoor breed verzuren is geen optie

omdat het zeer lang duurt. Hard bewijs voor het effect van plaatselijke verzuring moet komen uit aanvullend onderzoek. Voor zure gronden is het advies om de pH regelmatig te meten en te bekijken als deze te laag is. Als de pH al binnen de streefwaarden valt, heeft dit verder geen spectaculaire wijzigingen van de fosfaatbeschikbaarheid tot gevolg. Fosfaatfixatie wordt op Nederlandse zandgronden trouwens vaker veroorzaakt door te veel ijzer dan door een te lage pH.

Ook het toedienen van een kleine startgift fosfaat valt onder de chemische oplossingsrichtingen. De gedachte is dat de plant wordt geholpen bij de beginontwikkeling. Daarna is het wortelstelsel in staat om zelf voldoende fosfaat op te nemen. Vooral gewassen met een slecht wortelstelsel of een kort groeiseizoen zouden hiervan kunnen profiteren. Ook mag verwacht worden dat de effecten groter zijn bij lage fosfaatgetallen.

In proeven zijn voor meerdere gewassen positieve starteffecten vastgesteld, waaronder uien, suikerbieten, bonen en maïs. In de loop van het seizoen doven de effecten meestal uit; ook worden er lang niet altijd meeropbrengsten gemeten. Daar staat tegenover dat er aanwijzingen zijn dat de totale fosfaatgift naar beneden

kan bij gebruik van een startgift. Vanuit het Masterplan Mineralenmanagement loopt al onderzoek naar fosfaatstartgiften in zaaiuien.

In het onderzoek is ook gekeken naar beïnvloeding van de fosfaatbeschikbaarheid door de plant zelf of door bodemorganismen. Een daarvan is mycorrhiza. Dit is een schimmel die een samenwerking met plantenwortels aangaat. De schimmel ontvangt suikers van de plant in ruil voor een verbeterde opname van nutriënten en water. Deze samenwerking komt van nature voor bij veel plantensoorten.

## MYCORRHIZA

Stimulering van mycorrhiza's lijkt echter alleen zinvol onder fosfaatarme omstandigheden of bij gewassen met een beperkt wortelstelsel. Ook hebben mycorrhiza's weinig effect als er veel gebruik wordt gemaakt van meststoffen, fungiciden en bodemontsmetters en als er vaak wordt geploegd. Dit betekent dat mycorrhiza's in de biologische teelt een grotere rol spelen dan in de gangbare teelt. In de rotatie kan rekening worden gehouden met de mycorrhiza-affiniteit van gewassen. Voor hoogbehoefte gewassen, zoals zaaiui, zien de onderzoekers mogelijkheden om mycorrhiza-affiniteit in te kruisen om de fosfaatbenutting te verbeteren.

Een andere biologische route is het gebruik van fosfaat oplopende bacteriën en schimmels. Deze organismen kunnen de mycorrhiza's helpen bij het vrijmaken van fosfaat. In pottenproeven zijn wel positieve effecten gemeten, maar dat was meestal bij grond met een lage fosfaatbeschikbaarheid. Deskundigen zijn van mening dat kunstmatig aangebrachte bacteriën weinig kans maken in de concurrentieslag met het overige bodemleven. En als ze overleven, is het nog maar de vraag of deze bacteriën daadwerkelijk meer fosfaat in de bodem beschikbaar maken.

Sommige gewassen hebben van nature een hoge fosfaatefficiëntie. Ook bij een lage fosfaattoestand nemen ze het mineraal makkelijk op. Voorbeelden zijn cruciferen, waaronder bladrammenas, koolsoorten en mosterd, en vlinderbloemigen, zoals luzerne, klaver en lupine. Voor de laatste gewassen geldt dat ze alleen geschikt zijn als hoofdteelt.

De effecten van nateelten bladrammenas of mosterd op de fosfaatbeschikbaarheid voor het volggewas moeten nog onderzocht worden. De gedachte is dat een deel van het vrijgemaakte fosfaat ten goede kan komen aan het volggewas. Als dat effect voldoende sterk is, kan dus ook met de gewassenkeuze invloed worden uitgeoefend op de fosfaatbeschikbaarheid.

fend op de fosfaatbeschikbaarheid.

In het literatuuronderzoek zijn nog meer oplossingsrichtingen bekeken, maar die lijken weinig perspectief te bieden. Toediening van silicium is bestudeerd, omdat dit mineraal de beschikbaarheid van fosfaat in de bodem beïnvloedt en soms ook het transport in de plant. Toediening van silicium werkt alleen bij extreem lage fosfaattoestanden die in Nederland niet voorkomen. Bovendien bevatten de meeste bodems van nature voldoende silicium.

Ook toediening van humuszuren kan de fosfaatbeschikbaarheid positief beïnvloeden. Het literatuuronderzoek laat zien dat humuszuren in meerdere proeven positieve effecten lieten zien. De literatuuronderzoekers stellen echter dat deze effecten vooral optreden bij lage bodemvruchtbaarheidstoestanden die in Nederland amper voorkomen. Bovendien wordt op veel percelen organische mest of drijfmest gebruikt waarmee ook humuszuren worden aangevoerd.

Ook uitmijnen van fosfaat is bekeken. Uitmijnen betekent onttrekken via oogst zonder aanvullende fosfaatbemesting. Op basis van de bodemvoorraad zou uitmijning op sommige gronden verantwoord kunnen zijn. Het is echter

niet bekend hoe het uitmijningsproces de directe beschikbaarheid van fosfaat beïnvloedt. Zo lang fosfaat goedkoop via drijfmest kan worden aangevoerd, heeft dit dan ook de voorkeur.

## CONCLUSIES

Na bespreking van de literatuurstudie is de stuurgroep van MMM tot de conclusie gekomen dat er geen direct toepasbare 'kunstgrepen' zijn voor een betere benutting van de bodemvoorraad fosfaat. Een paar zoekrichtingen, zoals lokale verzuring en gewassen met een hoge fosfaatefficiëntie, bieden misschien houvast voor vervolgonderzoek. Daarover wordt later dit jaar besloten.

Hierbij moet aangetekend worden dat elke teler nu al de fosfaatbeschikbaarheid op zijn percelen kan beïnvloeden door te zorgen voor een goede doorwortelbaarheid en een goede vochtvoorziening. Ook de kleine startgift in de rij heeft zich al in diverse gewassen bewezen.

➤ [www.kennisakker.nl](http://www.kennisakker.nl)

ANKO POSTMA (LTO NOORD),  
HARM JAN RUSSCHEN (DLV PLANT)  
EN JAN TIES MALDA (ALTIC)