



© BASSEL DEHASSELAIR

HEEFT FOSFAATBLADVOEDING EEN MEERWAARDE?

De stelselmatige verlaging van de fosfaatnormen zorgt voor een toenemende druk op de opbrengsten van bijna alle gewassen. In 2013-2014 mag voor de teelt van aardappel in Vlaanderen slechts 65 kg P_2O_5 per hectare worden opgebracht. Voor percelen in natuur- en bosgebied en fosfaatverzadigde gebieden gelden nog strengere bepalingen. Het is meer dan ooit noodzakelijk om de bemestingsnormen zo efficiënt mogelijk in te vullen. – *Brecht Stock, Yara Benelux*

Fosfor is het centrale element in de energiehuishouding van levende cellen. Alle energieafhankelijke processen worden aangestuurd door fosfaatrijke moleculen zoals ATP. Daarnaast is fosfor vereist voor het normaal functioneren van celmembranen en is het betrokken bij de productie en het transport van suikers, eiwitten en vetten. Op weefselniveau is fosfor belangrijk voor de wortel- en scheutontwikkeling. Het zorgt voor wortelgroei en bevordert de opname van andere elementen. Tijdens de knolinitiatie zorgt een voldoende aanbod van fosfor voor de vorming van een optimaal aantal knollen. Fosfor is vervolgens ook medeverantwoordelijk voor het voldoende uitgroeien van de aardappelknollen.

Opname van fosfor

Fosfor is een element dat niet zo mobiel is in de bodem. Zelfs wanneer er voldoende aanwezig is in de bodem kan zich direct rond de wortel een (tijdelijk) tekort voordoen, waardoor de plant niet voldoende fosfor kan opnemen. Uit figuur 1 kan men afleiden dat plantenwortels enkel fosfaat opnemen in de onmiddellijke omgeving van de (haar)wortels. Dit is totaal anders

.....

Het toedienen van fosfaat via bladvoeding is een efficiënte aanvulling op de bodembemestingsstrategie.

.....

bij stikstof. Dat is in nitraatvorm heel mobiel en het kan daardoor de plantenwortels gemakkelijk bereiken. Dit heeft belangrijke gevolgen voor de plantengroei. Voor een goede wortel- en gewasgroei heeft het gewas voldoende fosfaat nodig. Maar om voldoende fosfaat te kunnen opnemen, moet de plant voldoende wortels ontwikkelen. Dit verklaart dan ook waarom een lokale toepassing bij de wortels (bijvoorbeeld via bandbemesting) en ook bladbemesting met fosfaat voordelen bieden. Dit is ook een van de redenen waarom een bijbemesting met fosfaatkorrels weinig zinvol is. Bij een opbrengst van 50 ton aardappelen wordt bijna 70 kg P_2O_5 afgevoerd. Een bodembemesting met fosfaat is dus noodzakelijk maar erg inefficiënt. Minder

dan 20% van het toegepaste fosfaat wordt opgenomen tijdens dat groeiseizoen. Aardappelen wortelen erg ondiep. Ze hebben een maximale wortellengte van 60 cm. Door het relatief zwakke wortelstelsel van aardappel wordt fosfaat moeilijk opgenomen. Een onderzoek van Yara Duitsland in 2003 bevestigde dat fosfaatgebrek dan ook relatief vaak en snel voorkomt bij aardappelen.

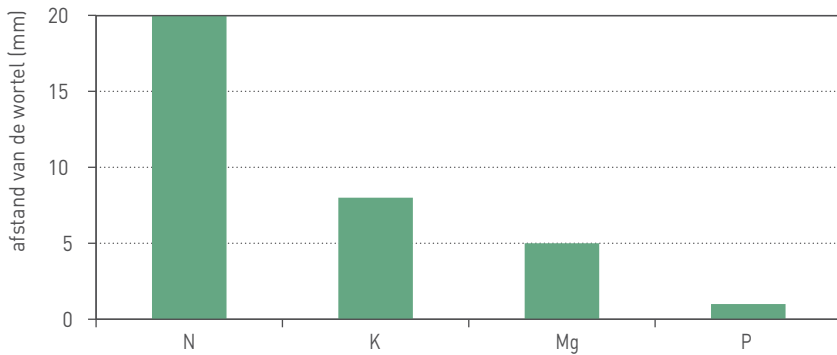
Invloed van pH en temperatuur

De beschikbaarheid van fosfaat is net zoals bij de andere elementen afhankelijk van de pH van de bodem. Voor fosfaat is het verband met de zuurtegraad erg complex en bodemafhankelijk, maar doorgaans moet de pH voor een goede beschikbaarheid en opname tussen 5,5 en 7 liggen. Ook de bodemtemperatuur heeft een sterke invloed op de beschikbaarheid

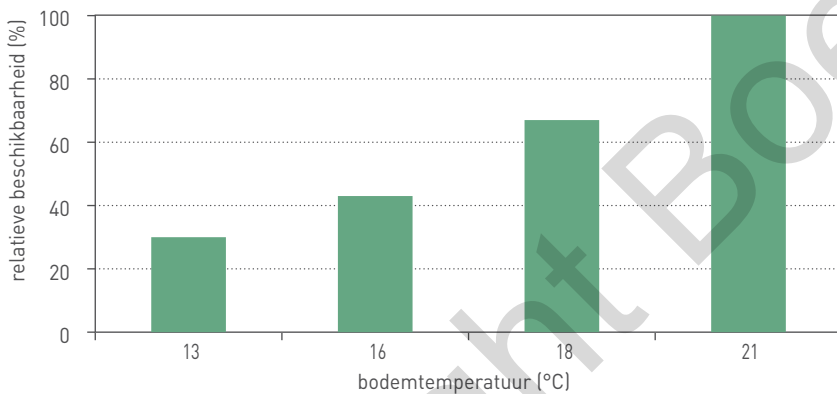
en daarmee op de opname van fosfaat. In figuur 2 wordt dat verband weergegeven. Bij een bodemtemperatuur van 13 °C is slechts 30% beschikbaar van de hoeveelheid fosfaat die beschikbaar zou zijn bij een bodemtemperatuur van 21 °C.

Cruciale stadia voor fosfaatopname

Net zoals voor andere gewassen, geldt voor aardappelen een bepaalde periode



Figuur 1 Opneembaarheid van enkele elementen in de bodem – Bron: Yara



Figuur 2 Beschikbaarheid van fosfaat in functie van de bodemtemperatuur – Bron: Yara



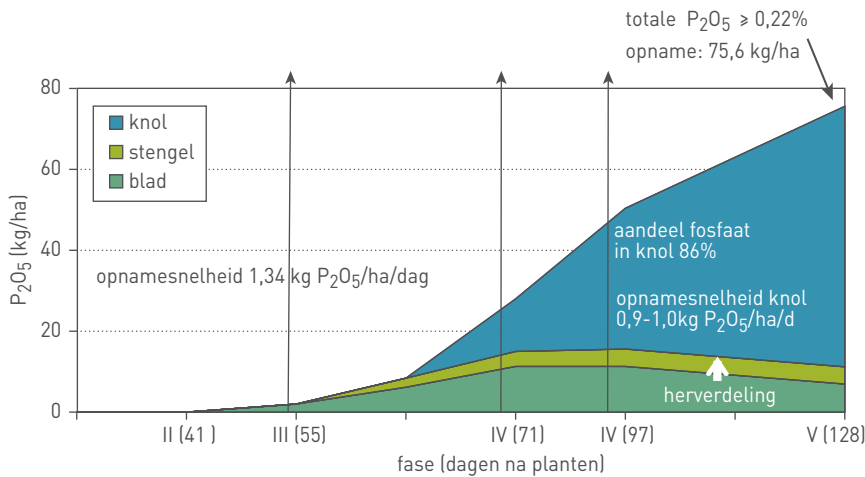
Bladbemesting kan gecombineerd worden met een fungicidenbehandeling.

waarin de voedingstoestand cruciaal is. Die periode breekt ongeveer 50 dagen na het planten of een week na de knolinitiatie aan. In deze periode gaan de rijen zich sluiten. Gedurende 3 tot 4 weken neemt het gewas elke dag gemiddeld 5 kg N, 1,3 kg P₂O₅ en 5 kg K₂O per hectare op (zie figuur 3 p. 36). Een tekort aan voedingselementen tijdens deze periode vermindert de eindopbrengst. Dit is de reden waarom in aardappelen vroeg genoeg bijbemest moet worden. In *Management&Techniek 6* van 2012 raadden we daarom aan om een bemesting met wateroplosbaar calcium uit te voeren tijdens de knolinitiatie. Dit is een week voor de cruciale periode. Ook tijdens de eerste fase van het uitgroeien van de knollen, vanaf 70 dagen na planten, wordt nog steeds erg veel fosfaat opgenomen. Tijdens de tweede fase van de knoluitgroei loopt de opnamesnelheid iets terug tot ongeveer 1 kg P₂O₅ per dag per hectare. Dan wordt ook fosfaat getransporteerd binnen de aardappelplant van het loof naar de knollen. Door die herverdeling daalt het fosfaatgehalte in

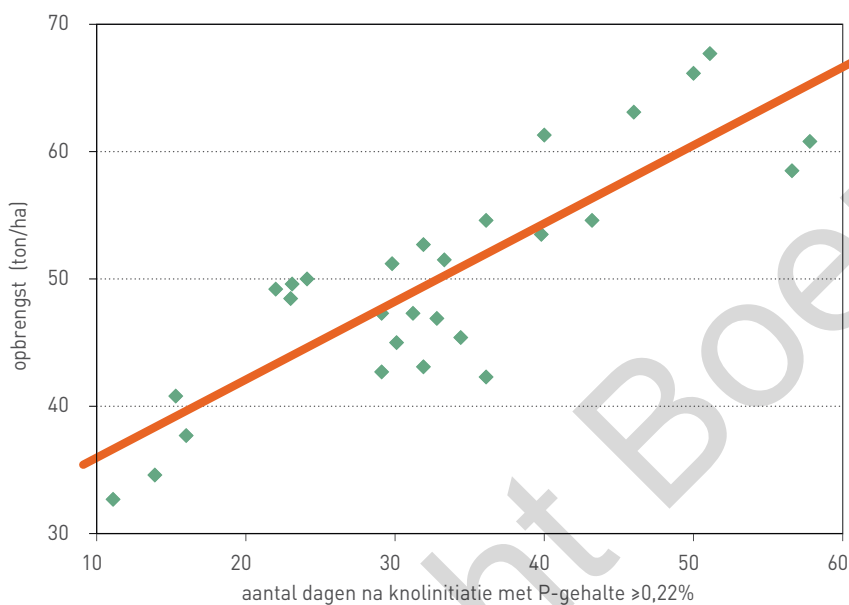
TIPS BIJ DE KEUZE VAN EEN BLADMESTSTOF

De volgende vragen kunnen je helpen om je weg te vinden in het aanbod:

- Stelt de fabrikant proefresultaten betreffende de werking en fytoxiciteit van de bladmeststof ter beschikking?
- Geeft de fabrikant adviezen over de mengbaarheid met gewasbeschermingsmiddelen?
- Is de bladmeststof geformuleerd? Geformuleerde bladmeststoffen hebben vaak een verbeterde werking. Een uitvloeier zorgt voor een optimale bedekking van het bladoppervlak en hechtingsmiddel zorgt voor meer regenvastheid.
- Worden de gehaltes aan zware metalen gecontroleerd door de fabrikant? Een contaminatie met zware metalen is niet meer aanvaardbaar.
- Is de fabrikant ISO- en GlobalGAP-gecertificeerd?
- Welke kwaliteitscontrole(s) gebeuren door de fabrikant? Werkt de fabrikant met batchcodes en is de bladmeststof traceerbaar?



Figuur 3 Fosfaatopname door en herverdeling in het aardappelgewas in de loop van het groeiseizoen – Bron: Yara



Figuur 4 Relatie tussen het fosfaatgehalte in het blad en de opbrengst van het ras Russet Burbank – Bron: Yara

het loof en kunnen de knollen verder uitgroeien. Dit proces gaat net zo lang door tot het fosfaatgehalte in het loof een kritisch niveau bereikt. Voor de variëteit Russet Burbank ligt dit niveau op 0,22% P in de droge stof. Zo lang het fosfaatgehalte in het blad daarboven blijft, kunnen de knollen verder groeien. Daardoor zal de opbrengst stijgen. Voor elke dag dat het fosfaatgehalte in het blad hoger is dan 0,22% in de droge stof, stijgt de opbrengst met 0,6 ton per hectare (zie figuur 4). Tijdens de laatste fase is er nagenoeg geen wortelgroei meer. Hierdoor wordt bijna geen fosfaat opgenomen vanuit de bodem. Een fosfaattekort komt daarom vaak tijdens deze periode voor.

Effect van bladbemesting

Door middel van een fosfaatbladmeststof kan je het fosfaatgehalte in het blad op

peil houden en dus de opbrengst verhogen. Yara ontwikkelde een bladmeststof afgestemd op de specifieke behoeftes van aardappelen. Deze meststof is hoog geconcentreerd en bevat 440 g/l P_2O_5 ,

75 g/l K_2O , 67 g/l MgO , 10 g/l Mn , 10 g/l CaO en 5 g/l Zn . Met deze bladmeststof kan in 2 tot 3 toepassingen bijna 5 kg P_2O_5 per hectare worden toegepast. Het toedienen van fosfaat via bladvoeding is een efficiënte aanvulling op de bodembemestingsstrategie. Zodra fosfaat door het blad is opgenomen, wordt het getransporteerd naar waar het noodzakelijk is. Meer dan 60% van het via het blad toegediende fosfaat wordt binnen de 10 dagen opgenomen. 85% van het opgenomen fosfaat wordt herverdeeld binnen de plant.

Is fosfaatbladvoeding ook zinvol voor andere gewassen?

Er zijn een aantal redenen waarom een bladvoeding met fosfaat zinvol zou kunnen zijn. Ten gevolge van lage temperaturen of de immobiliteit van fosfor, is dit element niet altijd voldoende beschikbaar voor de plant. Fosfaatbladvoeding is direct beschikbaar, waardoor het tijdelijke tekorten kan overwinnen. Bij maïs kan door een toepassing in het 4-8 bladstadium de jonge plant voldoende nutriënten opnemen voor optimale groei. Fases van snelle gewasgroei vragen veel energie. Alle energieafhankelijke processen worden aangestuurd door fosfaatrijke moleculen. Fosfaatbladvoeding is een energiedrank voor de plant die voor tal van gewassen voor maximale productiviteit zorgt.

Jonge planten hebben wortels nodig om nutriënten op te nemen, maar ze hebben eerst fosfor nodig om wortels te ontwikkelen. Een fosfaatbladvoeding zet de wortelontwikkeling en bijgevolg ook de opname van andere elementen in gang. Het uitstoelen van granen wordt er door bevorderd. Het blad kan fosfaat opnemen en herverdelen in de plant. Fosfaatbladvoeding helpt (tijdelijke) tekorten te voorkomen en is dus een erg efficiënte aanvulling op een bodembemestingsstrategie. ■

TIPS BIJ HET GEBRUIK VAN EEN BLADMESTSTOF:

- Volg de officiële adviezen voor het gewas. Die vind je op de verpakking of op de website van de leverancier.
- Hoog geconcentreerde, vloeibare bladmeststoffen moet je schudden voor gebruik.
- Leef de bewaarvoorschriften na. Meestal moet het product tussen 5 °C en 30 °C en uit direct zonlicht worden bewaard.