

Fosfor tekort

Fosfor speelt een belangrijke rol in alle levende organismen en vormt een essentieel bestanddeel in de voedingsmiddelen voor plant en dier. Het heeft een sleutelpositie bij de celverbranding en bij de totale energie-overdracht van de plant. Ook is het een bouwsteen van de celwanden, het DNA, allerlei eiwitten en enzymen. Voor jonge planten is de aanwezigheid van fosfaat onontbeerlijk; ongeveer 1/4 van de totale fosfor-opname geschiedt voordat de plant een kwart van haar levenscyclus heeft doorlopen! De grootste concentraties fosfor worden dan ook gevonden in de zich ontwikkelende plantendelen; zoals de wortels, groeischeuten en het vasculair weefsel.

Fosfor is een chemisch element dat tot de niet-metalen behoort en dat van nature niet in zuivere vorm aangetroffen wordt omdat het uiterst reactief is². Het werd ontdekt in 1669 door een alchimist tijdens het indampen van urine om er goud van te maken.

Fosfaatverbindingen, in de vorm waarvan planten gebruik kunnen maken, komen zelden voor in de vrije natuur. Vroeger gebruikte men gemalen beenderen als meststof, later ging men deze behandelen met zwavelzuur waardoor de fosfaten aanzienlijk beter opneembaar werden. In de tweede helft van de 19^e eeuw werd guano³, een natuurlijke fosfaatmeststof, op grote schaal afgegraven en toegepast in de landbouw. Tegenwoordig haalt men de grondstoffen uit natuurfosfaten⁴, dit zijn fosfaatrijke ertsen die o.a. gewonnen worden in Marokko, Algiers, Noord- en Zuid Amerika. Om natuurfosfaten geschikt te maken voor de land- en tuinbouw worden ze eerst aangezuurd en gezuiverd⁵. In de alternatieve landbouw worden ze fijn vermalen of verhit en komen dan als geëxpandeerde korrels in de handel.

Een tekort

Bepaalde fosforsymptomen die beschreven zijn in de literatuur, mogen niet verward worden met een stikstoftekort. Een fosforgebrek kenmerkt zich namelijk bij cannabis niet door een opvallende paarsverkleuring in de stengels en bladstelen, maar door een kleine plant met paarszwarte necrotische bladdelen die het blad doen vervormen en later doen oprukken.



Een fosforgebrek kenmerkt zich door een kleine plant met typische paars-zwarte vlekken
Inzet: de necrotische vlekken breiden zich in een later stadium uit en vervormen het blad

Het verloop in chronologische volgorde:

- In het begin is de plant donkergroen, een ander soort donkergroen (blauw- groen) als bij een K-tekort (zie Canna's infokoerier dec '94).
- De lengtegroei en de zijscheut-ontwikkeling is geremd.
- Na 2 à 3 weken ontstaan donker paars/zwarte necrotische vlekken op de middeljonge- en oudere bladeren, waardoor het blad vervormt.
- De paars/zwarte necrose breidt zich nadien verder uit tot in de bladstengel. Het blad draait, krult flink en sterft af.
- De dode bladeren zijn gekruld en verschrompeld, hebben een typische oker/paarse kleur en vallen af.
- De plant bloeit volledig uit, maar de toppen blijven klein en iel.



Uiterlijke fosfor-kenmerken in de eindfase van de plant: Oker tot paars gekrulde necrotische bladeren en een kleine, volledig uitgebloeide top.

Mogelijke oorzaak:

Omdat fosfaat in het milieu vrijwel altijd in zeer lage concentraties aanwezig is, is de affiniteit van plantencellen voor fosfaat zeer groot, het wordt door de gehele wortel opgenomen. Tekorten komen dan ook weinig voor, behalve:

- Bij een te hoge pH in het groeimedium (>pH7); dan kan de plant nauwelijks fosfor opnemen en ontstaan er in de grond onoplosbare fosforverbindingen.
- Bij ijzer- en zinkrijke of te zure bodems⁶.
- Door bodemfixatie⁷.

Wat te doen?

Anorganische fosfaten, in ion-vorm, worden zeer makkelijk opgenomen. Zover bekend, nemen planten geen fosfor in organische vorm op. Wel kunnen door ontbinding van organische gronddeeltjes anorganische fosfaten vrijkomen. Door de residuwerking van fosfaat geldt vaak hoe ouder de grond, des te rijker deze is aan fosfaat. Bemesten met fosfaathoudende meststoffen nadat er een tekort is vastgesteld, sorteert vaak weinig effect: door neerslag of absorptie dringt fosfaat nauwelijks in de bodem en de groeistoornissen in de jeugdfase zijn achteraf nauwelijks te herstellen. Werk daarom de fosfaatmeststof zo goed mogelijk door de grond.

- Voorkomen is beter dan genezen, gebruik goede grond en/of een goede meststof, ga naar uw vakhandel voor deskundig advies.
- Bij een hoge pH kan men het medium het beste aanzuren met een verdunde oplossing van fosforzuur (veilige pH-waarde voor hydro: 5,2 - 6,2, voor kleigrond: 6 - 7, voor pot- & zandgrond: 5,5 - 6,5).
- Alternatieve fosfaathoudende meststoffen zijn o.a.: guano, bloedmeel, beendermeel, natuurfosfaten, thomasslakkenmeel en drijfmest. Het nadeel is dat ze zeer uiteenlopende fosfaatgehalten bevatten, die bovendien vaak matig opneembaar zijn. De fijnheid van de vermalen en aanzuren voor het gebruik, verbetert de oplosbaarheid van natuurfosfaten. Het beste neemt men die producten waarvan de verpakking bepaalde percentages garandeert.

Een teveel aan fosfaat is schadelijk voor het milieu en kan allerlei neveneffecten opwekken, zoals een zink-, koper- of magnesiumgebrek.

- 1) Een fosfaatrijke omgeving bevordert de wortelontwikkeling.
- 2) Wit fosfor is in zuivere toestand doorzichtig, kleurloos en week en oxydeert reeds bij gewone temperatuur bij zwak licht, er komt dan blauwachtig licht vrij.
- 3) Guano is een fosfaatrijk afzettingssediment ontstaan uit gedroogde zeevogeluitwerpselen, het wordt verzameld op eilanden voor de Zuid-Amerikaanse kust. Het bevat ongeveer 10% Stikstof en 10% fosforzuur.
- 4) Natuurfosfaten zijn gesteenten die rijk zijn aan fosfaat. Het zijn meestal fossiele-, organogene- of chemische afzettingen (bv als de in zee water opgeloste fosfaten onder bepaalde omstandigheden in nabijheid van kalksteen neerstaan).
- 5) Vaak bevatten natuurfosfaten fluor en cadmium. Fluoriden zijn schadelijk voor veel gewassen en kan verbrande bladdelen geven. Beendermeel bezit de eigenschap om fluor te binden en is derhalve gunstig op fluorrijke gronden.
- 6) Bij te zure bodems wordt de beschikbaarheid van fosfor voor de plant geremd door ijzer en aluminium, dit werkt sterk remmend op de groei, vooral in de jeugdfase van de plant. Thomasslakkenmeel is een bijproduct van de hoogovens, het ontstaat bij gedeeltelijke ontleding van ruw fosforhoudend ijzer. Thomasslakkenmeel werkt pH verhogend en is in zeer fijn vermalen vorm op zure gronden goed bruikbaar, het bevat tevens calcium en spoor-elementen.
- 7) Fosfaten worden zeer sterk geabsorbeerd door de vaste grond fracties. Verder heeft fosfaat zich aan kleideeltjes en wordt het in organisch-rijke bodems door micro-organismen "biologisch gefixeerd". Daarom vind men meestal lage fosfaatconcentraties in het bodemvocht, ondanks dat de grond meer fosfaat bevat.