

## Hoofdelementen

Het element **stikstof** wordt het meest en het gemakkelijkst opgenomen door de plant. Bij een sterke groei - zoals in de eerste weken bij de vegetatieve groei (lengtegroei) - is veel stikstof nodig. Er zijn twee vormen van stikstof in uw bodem: ammoniumstikstof en nitraatstikstof. Gelijke hoeveelheden van deze twee vormen is ideaal (een 1:1-verhouding).

Bij stikstofgebrek ontstaat een verkleuring van oudere bladeren naar lichtgroen of geel, te vroege bloei, minder lengtegroei en de plant is zeer gevoelig voor schimmelziekten en insecten.

Overmaat: remt Ca-/Mg- en boriumopname.

**Fosfaat** heeft een zeer gunstige werking op de vorming van het hoofdwortelgestel. Dit element heeft enkele weken voor de bloei - in samenwerking met kali - met grotere en dikkere toppen ook een gunstige werking op de bloemvorming. Daarom wordt geadviseerd om voor de bloei extra fosfaat en kali mee te geven. Bij een fosfaatgebrek blijven de bladeren kleiner, de bloemen bleker, kan er sprake zijn van bloeiverlating en rood-/paarsverkleuring van de bladeren (bij lage temperaturen kunnen gebreksverschijnselen optreden). Overmaatverschijnselen komen in principe niet voor, omdat fosfaat zich gemakkelijk aan de gronddeeltjes bindt. Een grote overdaad kan er wel voor zorgen dat magnesium niet meer voor de plant opneembaar is en geeft dus een magnesiumgebrek.

**Kali** verzorgt de stevigheid van het blad en de stengel. Samen met fosfaat zorgt dit element vóór de bloei voor grotere en ook dikkere toppen. Bij voldoende kali kan de plant zich beter verweren tegen schimmels en bacteriën. Bij een kaligebrek vergelen de bladranden. Dit begint bij de oudere bladeren onderin. Daarnaast worden alle bladeren smaller en de takken dunner. Een overmaat van kali resulteert in zoutschade en zorgt voor een slechte groei van de plant.

**Magnesium** geeft de plant het frisse en gezonde groene uiterlijk. Het heeft ook een functie voor de celwand en stevigheid van het weefsel, en is een bouwsteen voor verschillende enzymen. Bij een magnesiumgebrek ziet u het oudere blad geel worden, terwijl de bladnerven wel groen blijven. Er is een lage beschikbaarheid bij droogte, een koud voorjaar, een lage pH-waarde en een hoge kalkgift. Overmaat komt in principe niet voor.

**Calcium** wordt door de plant gebruikt voor de stevigheid en de opbouw van de cellen. Calcium is heel belangrijk voor de waterhuishouding en is onmisbaar bij hogere temperaturen. Bij een hoge temperatuur verdampt de plant veel en moet hierdoor meer water opnemen. Een calciumgebrek ontstaat bij een te snelle groei en een te hoge luchtvochtigheid. Hierdoor kan de plant te weinig of niet verdampen. Als een plant niet kan verdampen, neemt hij ook geen water met voeding meer op. Bij een gebrek sterven de jonge bladeren (bladranden) en is de plant gevoeliger voor aantasting van schimmels. De opname van calcium wordt beperkt bij een fosfaat- en kalkrijke grond.

**Silicium** is het ondergeschoven kindje als het gaat om weerbaarheid. Het levert wel een indrukwekkende reeks aan voordelen op, waaronder het feit dat silicium helpt met de opname van calcium en de celwand versterkt om insecten en ziekten te weerstaan. Een robuustere celwand betekent sterkere stengels. Planten die beginnen te hangen bij het eerste teken van zonnestress, hebben vaak een siliciumgebrek. Met silicium versterkte planten zijn beter bestand tegen hitte, kou, droogte en hebben een natuurlijke weerstand tegen ziekten en insecten.

Er wordt in de teelt te weinig aandacht besteed aan **spooorelementen**. Dit zijn vitamines en mineralen voor de plant. Een pH-waarde hoger dan 6,5 geeft een opnameremming. De spooorelementen zijn: Fe = ijzer, Mn = mangaan, B = borium, Zn = zink, Cu = koper en Mo = molybdeen (hoge cijfers betekent veelal een hoge pH-waarde). Al deze elementen hebben een belangrijke functie. Het zijn de bouwstenen van de plant. Spooorelementen zijn mede noodzakelijk voor de waterhuishouding, celdeling en stofwisseling van de plant. De spooorelementen worden door de plant opgenomen via de haarwortels. Het is dus belangrijk om een pruik met haarwortels aan de plant te krijgen. In de voeding die wij in de handel kopen, zijn weinig tot geen spooorelementen aanwezig. Het is dus van belang om deze extra mee te geven tijdens elke voedingsbeurt.

Gebreksverschijnselen in spooorelementen:

**Fe = ijzer:** de jonge bladeren verkleuren tussen de nerven naar lichtgroen, geel of zelfs wit. Opnameproblemen bij lage temperaturen, te natte of droge grond en een hoge pH-waarde.

**Mn = mangaan:** vergeling van het oudere blad tussen de nerven. Opnameproblemen bij lage temperaturen, te natte of droge grond en een hoge pH-waarde.

**B = borium:** verbetert onder andere het aantal bloemen. Dit spooorelement is samen met calcium en silicium nodig bij de start van de teelt. Gebreksverschijnselen zijn het niet uitgroeien van het groeipunt en bladmisvorming van het jonge blad.

**Zn = zink:** dwerggroei, chlorosevlekken in het jonge blad.

**Cu = koper:** afsterven van de knoppen, vergelen of vergrijzen en opkrullen van de jongste bladeren.

**Mo = molybdeen:** staat bijna altijd te laag op de BodemBalansAnalyse. Het is belangrijk voor de omzetting van stikstofgas in de lucht naar ammoniumstikstof in de bodem door enzymen. Een gebrekssymptoom in het oude blad kan geelverkleuring zijn doordat stikstof niet goed kan worden omgezet. Gebrekssymptomen op jong blad kunnen verschillende dingen zijn: misvorming van de bladeren en geelverkleuring van de bladeren.

De wet van Liebig (of wet van het minimum) komt op het volgende neer: **de groei of opbrengst van de plant wordt bepaald door de voedingsstof die relatief het minste aanwezig is.**



In de winter is aanvulling met compost raadzaam; vooral bij de wat oudere hoeken met pioenen. Let wel, compost bevat bijna altijd veel kali en dat kan voor een onbalans zorgen. Bereken een compostmengsel daarom altijd aan de hand van een BodemBalansAnalyse. Aan het mengsel kunnen tekorten van elementen worden toegevoegd en daarmee wordt voorkomen dat elementen worden overgedoseerd.

Alle voedingsstoffen moeten zoveel mogelijk in de juiste verhouding tot elkaar worden gegeven. Anders ontstaat er een beperkte factor genaamd antagonisme. Dit is in *normaal* Nederlands 'verdringing'. Het ene hogere aanwezige voedingselement verdringt het andere lagere voedingselement en is hierdoor niet meer opneembaar voor de plant. Zo geeft een overmaat aan kali een remmende werking bij de opname van calcium. Maar bij een overmaat aan calcium kunnen er nog grotere problemen ontstaan, omdat calcium op stikstof na vrijwel alle voedingselementen verdringt. Door deze verdringingen ontstaan meestal de gebreks- en overmaatverschijnselen.

**Antagonisme (de doorgetrokken rode lijnen):**  
een element hindert de opname van een ander voedingselement.

**Synergisme (de groene stippellijnen):**  
een element bevordert de opname van een ander voedingselement.

