

Boriumbemesting komt heel nauw

Borium belangrijk bij vatensysteem en



Overmaatverschijnselen in een paprikabladd (foto Blgg).

Over de rol van borium in de plant is opvallend weinig bekend. Wel is duidelijk dat het verschil tussen te weinig en te veel niet groot is. Wat doe je in zo'n geval als tuinder? Goed de boriumcijfers in de gaten houden.

TEKST: EP HEUVELINK (WUR WAGENINGEN) EN TIJS KIERKELS

Bij geen enkel sporenelement luistert de dosering zo nauw als bij borium (B). Twee keer de normale dosis leidt al tot vergiftiging van de plant. En ook een licht gebrek ontstaat zomaar bij een foutje bij de dosering. Dat is op het oog nog niet zichtbaar, maar heeft wel al zijn effecten in de plant. In dit licht bezien is het verwonderlijk dat er zo weinig geluiden over gebrek of overmaat te horen zijn. Bij Blgg in Naaldwijk komen incidenteel wel afwijkende boriumcijfers aan het licht, vaak in combinatie met andere afwijkingen. Een verkeerde dosering of een te hoog boriumgehalte in het uitgangswater is dan de oorzaak. Maar in het algemeen wordt borium niet gezien als een mineraal dat problemen oplevert.

Nog te weinig bekend

Borium speelt, zoals zoveel elementen, een rol bij veel verschillende processen in de plant. De Australische onderzoekers Bernie Dell en Longbin Huang hebben recent alle onderzoek op dit gebied op een rij gezet in een wetenschappelijk over-

zichtsartikel. Hun conclusie is opmerkelijk: er is simpelweg nog te weinig bekend over dit mineraal in de wetenschappelijke wereld. Ze constateren dat vrijwel alle proeven gedaan zijn bij totale onthouding van borium. Daar heeft de praktijk weinig aan. Daarom pleiten ze voor meer onderzoek met realistische niveaus, zodat beter duidelijk wordt of een licht gebrek of overmaat tolerabel zijn.

Symptomen boriumgebrek

Een gebrek aan borium uit zich het eerst in de wortels; in zware gevallen sterven de wortelpunten af. Al na een paar uur zijn de eerste effecten te zien. Dit betekent dat een fout bij de dosering in het gietwater snel hersteld moet worden. Borium speelt een rol bij de celstrekking in de wortels en bij de celdeling. Maar het mechanisme is niet precies bekend. Duidelijk is wel dat bij een gebrek de cellen hun soepelheid verliezen en daardoor niet meer kunnen strekken. Ook krijgen ze abnormale dikke wanden. Borium

speelt duidelijk een rol bij de opbouw van deze wanden. Een tijd later stopt ook de celdeling. Waarom is niet bekend.

Borium is ook belangrijk bij de opbouw van de vaten, het transportsysteem voor water en mineralen in de plant. Ook hierover is nog veel onduidelijk, maar onderzoekers hebben in ieder geval regelmatig misvormingen gezien bij een gebrek.

Deze twee effecten – afsterven wortelpunten en misvormde vaten – zorgen voor een onduidelijk beeld bij een licht boriumgebrek. De plant kan in dit geval minder goed mineralen opnemen en transporteren. Het gevolg is dat een licht boriumgebrek symptomen kan geven die duiden op bijvoorbeeld magnesium- of stikstoftekort. Dat klopt dan ook – deze mineralen worden door het slecht functionerende systeem minder goed opgenomen – maar de oplossing ligt niet in extra magnesium of stikstof toedienen, maar in verhelpen van het boriumprobleem.

Indirect effect op fotosynthese

Door de rol bij de opbouw van nieuwe cellwanden, celstrekking en deling, leidt een gebrek ook tot problemen bij de vorming van nieuwe bladeren. In volgrondsteelten zijn gevallen bekend van schade in het hart van bieten, witlof en knolselderij (onterecht hartrot genoemd).

Dit kan ook voorkomen bij kassla. Bij andere kasplanten zullen de toppen en jonge bladeren schade ondervinden. Daarmee heeft een boriumgebrek indirect effect op de fotosynthese. De groei van het assimilerende oppervlak wordt immers geremd. Overigens komen echte gebrekssymptomen in de bladeren in de Nederlandse tuinbouw nauwelijks voor. Dan is de situatie al aardig uit de hand gelopen.

De generatieve groei echter is gevoeliger voor de boriumvoorziening. De kwaliteit van het stuifmeel kan dalen bij een te laag gehalte. De kieming en uitgroei van de pollenbuis op de stamper laat dan te wensen over. Bij planten die voor het zaad geteeld worden, kan de zaadproductie belangrijk te wensen overlaten. Ook misvorming van vruchten komt voor.

De Australische wetenschappers die alle onderzoeken op een rij hebben gezet, zien grote verschillen tussen soorten en rassen, maar ook variaties tussen seizoe-

— afsterven
wortelpunten

—celstrekking
en deling

—generatieve
groei

de celstrekking van wortels



Terrorisme

Gebreks- en overmaatverschijnselen

	GEBREK	OVERMAAT
Tomaat	Wortels bruin en slecht ontwikkeld	Verdrogen en omkrullen oudste blaadjes
	Jongste bladeren klein en gemarmerd	Papierachtig blad, buigt naar beneden
	Verdroging/afsterving groeitop	Symptomen beginnen onderaan
Sla	Wortels slecht ontwikkeld	In oude bladeren grijze vlekken
	Jonge blaadjes stug, rond, gemarmerd	In ernstiger geval verdroging
	Bij ernstig gebrek: afsterven hart	Symptomen beginnen in oudste delen
Chryasant	Plant donker, rozetvormig	Jonge bladeren groeien door
	Wortels slecht ontwikkeld	Necrose bladrand, kan uitbreiden
	Bladeren dik, stug, bros	Dood bladweefsel papierachtig
	Knopaanleg slecht; bloem klein, misvormd	Symptomen beginnen in oudste delen
	Geremde groei, korte internodiën	

N.B. Grote verschillen in gevoeligheid per ras; bij chryasant ook in de symptomen



Boriumgebrek bij chryasant, waardoor de hartbloempjes (zie foto rechts) bruin verkleuren (foto's IB, Haaren).

nen en teeltplekken. Die grote variatie kunnen ze met het huidige onderzoek niet verklaren.

Houd borium in de gaten

te hoge concentraties

Bij te hoge concentraties wordt borium juist giftig voor de plant. Dit komt voor op gronden die door de zee overspoeld zijn. Mede om deze reden worden deze bekaakt. In een ver verleden kwamen in de glastuinbouw wel eens overmaatverschijnselen voor door het gebruikte substraat. Tegenwoordig zullen alleen doseringsfouten tot zo iets leiden.

onduidelijke symptomen

De conclusie die uit het hele verhaal getrokken kan worden is: houd borium in de gaten. Er is simpelweg nog te weinig bekend. Misschien zijn allerlei onduidelijke symptomen in de plant wel een uiting van een licht boriumgebrek. Hanteren van een optimale concentratie in de voedings-

oplossing is in zo'n geval de beste benadering. En ook in grondteelten – chryasant bijvoorbeeld – is het zaak regelmatig analyses te laten doen. Daarbij is het tevens belangrijk de pH in de gaten te houden. Te hoog is slecht voor de opnamemogelijkheden.

Er is weinig bekend over de rol van het sporenelement borium in planten. Duidelijk is wel dat een tekort de celstrekking en de celdeling van de wortels remt. Het element is ook belangrijk bij de opbouw van de vaten, het transportsysteem voor water en mineralen in de plant. Een overmaat aan borium geeft verkleuring en vlekken die papierachtig indrogen in de oudste bladeren. Daarom is van belang met regelmaat analyses te laten uitvoeren.

SAMENVATTING

Ook Jan met de pet, zoals u en ik, worden sinds enige tijd actief betrokken bij de strijd tegen het dreigende terrorisme. Er is zelfs een nationale campagne georganiseerd! Wij moeten oplettend zijn en vooral alles wat verdacht voorkomt, melden op de kliklijnen georganiseerd door onze beschermers.

Toch moet er veel begrip worden getoond voor achtergestelde minderheden. Want al die stigmatisering dat werkt nog meer radicalisering in de hand. Bovendien zijn er 200.000 professionals, die ook dag en nacht paraat staan, zodat U en ik toch rustig kunnen slapen.

Ik snap geen zak van de strekking en het doel van deze campagne. Natuurlijk komt het omdat ik oud word, van het platteland kom, traumatische ervaringen heb en dientengevolge een paar onverwerkte frustraties. Bovendien zit ik in een achterstandsituatie, word ik veelvuldig gediscrimineerd en ben nu hoogstwaarschijnlijk aan het radicaliseren. Ik draag al meer dan 25 jaar een baard, misschien is het toen al begonnen.

Die 200.000 professionals, parkeerwachters en controleurs meegerekend, vallen ook mij al jaren lastig en ik begin te beseffen waarom. Ik heb echter nooit voor veel overlast gezorgd; ik snurk wel hard, maar mijn vrouw en kinderen hebben bij mijn weten nog nooit een kliklijn gebeld. Wel heb ik altijd aan mijn verplichtingen voldaan en me aan de regels gehouden. Dat moet ik ook wel want, ondanks alle kommer en kwel, heb ik een bedrijf en gezin en heb ik wat te verliezen. Daar zorgen de 200.000 professionals wel voor, want in dit opzicht meet men graag met twee maten.

Absurde lastendruk, wurgende wet- en regelgeving, financiering van een falende overheid, overal wordt aan voldaan anders ben je gewoon het haasje en kun je de winkel sluiten.

Waren wij met hetzelfde begrip behandeld als de heden ten dage achtergestelde minderheden, dan was het waarschijnlijk ook met u en mij anders afgelopen. Glazen-stad-groep beraamt aanslag op Binnenhof" ligt dan voor de hand. Dus meer helderheid en ik op stuk werken blijkbaar uitstekend tegen terrorisme. Daar zijn ook heel wat minder kliklijnen en professionals voor nodig. Zo blijft het leefbaarder en betaalbaarder voor die hardwerkende zwijgende meerderheid.

Peter Klapwijk
teeltadviseur en tomatenteler in Monster
Peter@greenq.nl