

Gebrek aan sporenelementen kost niet meteen opbreng

Geelverkleuring, groeiachterstand en bladvlekken zijn telers een doorn in het oog. Naast schimmelziekten zijn tekorten aan voedingselementen oorzaken van de afwijkingen. De sporenelementen spelen daarbij een belangrijke rol. Een overzicht van de belangrijkste symptomen en problemen.



ten st



De hoofdelementen die planten nodig hebben om goed te kunnen groeien, zijn stikstof, fosfaat en kalium. Daarnaast is er een scala aan elementen waarvan de plant veel minder nodig heeft, waaronder borium, mangaan, molybdeen, koper, zink, magnesium, zwavel en calcium. Veel elementen zorgen bij akkerbouwgewassen nauwelijks voor problemen. Enkele springen er uit. De sporenelementen die in vrijwel alle akkerbouwgewassen extra aandacht vragen, zijn magnesium, zwavel en mangaan.

Magnesium

Magnesium zit onder meer in bladgroen. Een tekort aan magnesium leidt tot een gele kleur van het blad. Het blad tussen de nerven wordt geel. Die verkleuring is het eerst te zien in de oude bladeren. Magnesium wordt van deze bladeren naar de jongere bladeren getransporteerd. Magnesiumgebrek komt vooral voor op zandgronden met weinig organische stof en een lage pH. Bij een lage pH neemt de plant minder magnesium op doordat het deels wordt verdrongen door calcium en mangaan. Bovendien lost magnesium bij een lage pH beter op, waardoor het sneller uitspoelt en de bodemvoorraad afneemt. Op zand- en dalgrond kan per jaar 20 kg magnesiumoxide uitspoelen. Op kalkrijke kleigrond komt magnesiumgebrek voor doordat de bodem-

voorraad te gering is of doordat weinig magnesium beschikbaar is door de hoge pH. Bij een pH hoger dan zeven is magnesium steeds moeilijker beschikbaar. Ook temperatuur speelt een rol. Bij lage temperaturen neemt de plant minder magnesium op doordat de concentratie van het element in het bodemvocht lager is en de plant tegelijkertijd minder verdampt en dus ook minder bodemvocht opneemt. Tot slot is kali een antagonist. Dat betekent dat de plant óf magnesium óf kali opneemt. Bij een hoge voorraad kali neemt de plant naar verhouding minder magnesium op, waardoor een tekort kan ontstaan. Als een bemesting met magnesium nodig is, dan staat dat op een bemestingsadvies uitgedrukt in kg MgO per hectare, toegediend in de vorm van magnesiumsulfaat (MgSO₄) per hectare. De werking van magnesiumcarbonaat (MgCO₃) is de helft van die van magnesiumsulfaat als het in het najaar wordt toegediend en een kwart als het in het voorjaar wordt toegediend. Magnesiumcarbonaat heeft wel een langere nawerking dan magnesiumsulfaat. De onderhoudsbemesting bij een bouwvoor van 20 centimeter is rond 50 kg MgO per hectare.

Zwavel

Door de dalende zwaveldepositie, minder gebruik van zwavelhoudende meststoffen en hogere opbrengsten neemt de kans op zwavelgebrek toe. In het noorden en oosten is de depositie lager dan in het zuidwesten van Nederland. Het risico op tekorten is het grootst in het voorjaar, wanneer de mineralisatie nog niet op gang is gekomen, op lichte gronden die gevoelig zijn voor uitspoeling. Elk jaar komt zwavel vrij in de bodem door mineralisatie. Die mineralisatie gaat sneller bij hogere temperaturen. Daardoor komt de zwavel vooral vrij in de tweede helft van het groeiseizoen. Dat kan bij granen problemen opleveren. Granen hebben vooral in het voorjaar behoefte aan zwavel. Er kan een gebrek ontstaan zelfs als er voldoende voorraad is. Algemeen advies is een startgift van 35 kg per hectare. Zwavelgebrek leidt tot een trage beginontwikkeling van het gewas en een minder groene bladkleur. Doordat zwavel slecht mobiel is in de plant, kleuren vooral de jonge bla-

ALGEMENE SYMPTOMEN VAN TEKORTEN SPORENELEMENTEN

Element	Symptoom
Calcium	Top van het jongste blad sterft af
Magnesium	Lichte kleur tussen de nerven, vooral bij ouder blad
Zwavel	Egale lichte kleur in het jonge blad
Borium	Voet jongste blad verkleurt
Koper	Lichte kleur
Mangaan	Lichte kleur tussen de nerven, vooral bij jonger blad
Molybdeen	Bruine randen
Silicium	Slap gewas, gevoelig voor ziekten
Zink	Klein blad dat deels afsterft

Bron: Bodemsignalen

deren wat lichter. Daarin is zwavelgebrek te onderscheiden van stikstofgebrek; dat laatste is vooral zichtbaar in het oudere blad. Ook bij graszaadgewassen, met name de percelen die voor een tweede of latere zaadoogst worden aangehouden, bestaat de indruk dat bij zwavelgebrek de begingroei in het voorjaar traag op gang komt. In proeven op lichte zavelgronden met een laag zwavelleverend vermogen (minder dan 5 kg per hectare) in Noord-Nederland en een geschatte neerslag van 30 kg per hectare had een zwavelgift een positief effect op de zaadopbrengst. Bij een lagere zwavelaanvoer luidt het advies om

een bemesting met 10 tot 20 kg zwavel per hectare uit te voeren.

Mangaan

Mangaangebrek in een plant geeft lichte vlekken op het blad. Het lijkt op magnesiumgebrek, maar mangaangebrek is vooral zichtbaar in de jongste bladeren. Dat komt doordat mangaan in de plant weinig mobiel is. De bodems in Nederland zijn relatief rijk aan mangaan. Dat toch regelmatig mangaangebrek voorkomt, ligt aan de pH en het organische stofgehalte. Organische stof

bindt mangaan. Bij een hoog gehalte kan mangaangebrek optreden. Bovendien is de kans op mangaangebrek redelijk groot op gronden met een pH hoger dan 6,2 zoals klei en zavel. Vooral onder schrale, droge omstandigheden treedt mangaangebrek op. Op kalkrijke gronden wordt mangaan bovendien vastgelegd. Door de slechte beschikbaarheid van mangaan, zeker bij hogere pH-waarden, wordt bij mangaangebrek gewasbespuitingen geadviseerd. Daarbij werken enkele bespuitingen met een relatief lage dosering vaak beter dan een hoge dosering in één keer. ■

SYMPTOMEN EN AANPAK IN SUIKERBIETEN EN GRAAN

Suikerbieten

Borium
Boriumgebrek komt vooral voor op zand-, dal- en lössgronden. Een hoge pH (hoger dan 5,8) en droogte werken boriumgebrek in de hand. Kleigronden zijn van nature boriumrijk, hoewel in een droge periode zich ook problemen kunnen voordoen op lichte gronden. Door droogte en warmte is borium minder goed opneembaar. Een boriumbemesting kan voor het zaaien met vaste meststoffen of na het zaaien met vloeibare meststoffen. Voor bieten met boriumgebrek (hartrot) is een reparatiebemesting te laat.

Mangaan
Mangaangebrek is in suikerbieten op zand- en dalgrond het eerst zichtbaar op humusarme delen van het perceel. Daar zorgt bekalking namelijk voor een sterkere stijging van de pH dan op de rest van het perceel. Ook op klei- en zavelgrond kan mangaangebrek optreden. De eerste symptomen in bieten zijn de lichte vlekjes op de jongere bladeren. Blijft het gebrek, dan kunnen de vlekjes verkleuren naar zilverachtig en later bruin. De plekjes drogen in en er ontstaan gaatjes in het blad. De eerste vlekjes kunnen spontaan verdwijnen als de opneembaarheid van mangaan verbetert, bijvoorbeeld door neerslag. Blijft het tekort zichtbaar, dan kunnen bladbespuitingen met mangaan de mangaantekorten snel laten verdwijnen. Het advies is een bespuiting uit te voeren bij een gebrek rond het zesbladstadium en het vermoeden dat het gebrek lang zal duren. Over de gevolgen van mangaangebrek voor de opbrengst spreken onderzoeken elkaar tegen. De een meldt dat mangaantekort zelden leidt tot opbrengstderving, een ander onderzoek meldt een opbrengstderving van tien procent suikeropbrengst bij een ernstig mangaangebrek. Daarbij spelen onder meer rasinvloeden een rol.



Magnesium
Doordat bieten diep wortelen, komt magnesiumgebrek in suikerbieten niet vaak voor. Het lijkt erop dat het wel steeds vaker voorkomt op percelen met besmettingen met het

witte bietencystenaaltje. Een verklaring is dat het beschadigde wortelstelsel te weinig magnesium kan opnemen. Vooral in droge jaren neemt de kans op tekorten op percelen met aaltjesbesmetting toe. Op zand-, dal- en lössgrond kan een bemesting met magnesium nodig zijn. Dat kan in het voorjaar met magnesiumhoudende korrelmeststoffen of in het groeiseizoen met bladmeststoffen. Voor kleigrond geldt geen bemestingsadvies aan de hand van grondonderzoek. Als bij een voldoende magnesiumvoorraad in de bodem toch gebreksverschijnselen optreden, kan dat liggen aan omstandigheden als kou, droogte, een hoge pH of een hoog gehalte aan kalium. In die situaties hebben bladmeststoffen de voorkeur. Zodra de eerste symptomen zich voordoen, kan een bespuiting plaatsvinden. Indien nodig, kan dit worden herhaald.

Zwavel
Zwavelbemesting bij suikerbieten is niet nodig. Zelfs op percelen met een lage zwavelvoorraad reageren suikerbieten niet op een zwavelbemesting. Dat is de conclusie van gezamenlijk onderzoek van IRS en Blgg dat is uitgevoerd in 2005 en 2006. Op zes percelen met een lage zwavelvoorraad werden suikerbieten geteeld. Een gift van 30 kg zwavel per hectare had geen zichtbare invloed op de groei en ontwikkeling van het gewas of op de interne kwaliteit van de bieten. Ook leidde zwavelbemesting niet tot een hoger zwavelgehalte in het blad. De monsters van het blad hadden op alle percelen een zwavelgehalte hoger dan het niveau waarop het minimaal moet zitten.

Molybdeen
Bieten met molybdeengebrek hebben een geremde groei, de bladeren zijn bleekgroen en vaak samengeknepen. Jonge planten kunnen wegvallen. Een tekort aan molybdeen doet zich vooral voor op zand- en dalgronden met een pH lager dan 5,4, zeker als het ook nog ijzerhoudende grond is. Een oplossing voor molybdeengebrek is om de pH omhoog te brengen tot boven 5,4 door bijvoorbeeld bekalken. Als het gebrek zich voordoet in het gewas, is een bespuiting met bladmeststoffen mogelijk.



Graan

Mangaan
Mangaangebrek in graan is vrij moeilijk te zien. In tarwe en haver wordt het blad eerst bleek. Later komen er grijsbruine vlekken in het midden van het blad. Het blad buigt op deze plaats om en er ontstaan langgerekte vlekken. Het blad blijft nog lang groen. Bij gerst ontbreekt het bleke blad. Hier verschijnen meteen ovale, roestbruine vlekjes op het blad. Een aantasting kan leiden tot een aanzienlijke opbrengstderving.

Magnesium
Magnesiumgebrek in graan ziet er in eerste instantie uit als lichtgroene vlekjes op de bladeren. Later wordt het blad geel en het rolt op. De nieuwe bladeren zijn smaller, waardoor het gewas op gras gaat lijken. De uitstoeeling gaat slecht en het gewas rijpt later af. Als de bladvlekken vrijwel nog niet duidelijk zijn en verdwijnen bij een bladbespuiting, heeft het gebrek nauwelijks gevolgen voor de opbrengst. Een meer uitgesproken kleurverschil kost wel opbrengst.



Zwavel
Vooral in Noord- en Oost-Nederland komt zwavelgebrek in graan voor door de lage zwavelneerslag. Het komt het meest voor op uitspoelingsgevoelige zandgronden. Zomergraan is gevoeliger dan wintergraan, vanwege het minder ontwikkelde wortelstelsel. De behoefte aan zwavel is het grootst vanaf het begin van de stengelstrekking tot de bloei. Een zwaveltekort in deze periode heeft invloed op de vorming van aren. Een gift van 20 kg zwavel per hectare kan zwavelgebrek tijdens het groeiseizoen voorkomen. Dat kan in de vorm van een zwavelmeststof of bitterzout.

