



© YARA

GROEIEN GEBEURT MET MEER DAN STIKSTOF ALLEEN

'Groeien als kool' is een uitdrukking die vaak wordt gebruikt. De koolteelt wordt dan ook gekenmerkt door enkele intensieve groeifases, waarbij een beredeneerde stikstofbemesting en kaliumgift afgestemd op de bodemvoorraad bekende aandachtspunten zijn. Maar de bemesting van secundaire en sporenelementen wordt vaak minder goed opgevolgd. – *Brecht Stock, Yara Benelux*

Bij kolen is het kwaliteitselement bij uitstek natuurlijk calcium. Voldoende calcium zorgt voor een betere opbouw en instandhouding van de celwanden van de kool. Hierdoor is een betere tolerantie tegen biotische (schimmels, parasieten) en abiotische (hitte, koude ...) stress mogelijk. Dankzij een totale opname van 280 tot 420 kg per ha, is calcium na stikstof en kalium voor kolen het derde belangrijkste voedingselement. De opname, en vooral de verdeling binnen de plant, vormt het grootste struikelblok voor een goede calciumvoorziening. Calcium kan namelijk niet worden herverdeeld binnen de plant, want er is enkel transport via de transpiratiestroom van de wortels naar de bladeren mogelijk. De beperkte 'mobiliteit' van calcium kan leiden tot een calciumtekort in weinig transpirerende delen, zoals groeipunten en jonge bladeren in de kool. Wegens dezelfde reden vormen calciumbladvoedingen geen fundamentele oplossing voor calciumproblemen. Een betere optie is het aanvullen van de bodemvoorraad

en bodemoplossing. Door 300 kg kalknitraat (bijvoorbeeld YaraLiva Tropicote) te strooien, breng je 79 kg wateroplosbaar en daardoor direct opneembaar calcium (uitgedrukt als calciumoxide) in de bodemoplossing. Meer informatie over calcium vind je in *Management&Techniek 6* van 2012.

Zwavel of sulfaat

Koolzaad, kolen, spruiten en grasland zijn de gewassen die bij uitstek een grote zwavelbehoefte hebben. Sluitkolen voor de industriemarkt en spruiten nemen tijdens de teelt gemiddeld 375 kg sulfaat (uitgedrukt in zwaveltrioxide) per ha op. Elk jaar wordt er bij deze teelten liefst 150 à 250 kg sulfaat per ha afgevoerd. In de praktijk wordt het belang van een goede zwavelvoorziening vaak onderschat. Dit blijkt onder andere uit de cijfers van de Bodemkundige Dienst van België. Meer dan 40% van de bodemonsters heeft een te laag zwavelgehalte. De symptomen van een zwavelgebrek zijn vergelijkbaar met die van een stikstof-

tekort en worden daarom vaak niet opgemerkt. In tegenstelling tot stikstof is zwavel relatief immobiel in de plant. Daarom vinden we de gebreksverschijnselen van zwavel het eerst in de jongste bladeren terug.

Door de grote behoefte wordt zwavel het best toegepast onder de vorm van een bodembemesting. Het is ook van belang om zwavel toe te dienen vooraleer gebreksymptomen zichtbaar zijn. De geprefereerde zwavelmeststoffen zijn zwavelhoudende stikstofmeststoffen zoals YaraBela Sulfan (24% stikstof, 18% zwaveltrioxide) of zwavelhoudende kaliummeststoffen zoals patentkali. Let bij de keuze van een stikstofmeststof op de verzurende waarde van de meststof. Daarnaast kan ook de korrelkwaliteit, en dus strooibaarheid, per product sterk verschillen.

Magnesium

Magnesium speelt een centrale rol in de fotosynthese en een tekort wordt opgemerkt door een geelkleuring tussen de

nerven van de oudere bladeren. Een tekort komt voor bij te lage bodemgehalten of bij opnameproblemen die worden veroorzaakt door een overmaat aan kalium of een lage pH. Het magnesiumgehalte in de bodem kan op peil worden gehouden door middel van een bodembemesting, maar tijdens snelle groeifases van het gewas wordt ook aanbevolen om magnesium via het blad toe te dienen. Magnesium is een mobiel element en kan bij een bladtoepassing worden herverdeeld in de plant.

Boor

Boor is het belangrijkste micronutriënt voor de teelt van kool. De opname is opmerkelijk groter dan die van andere gewassen. In de bodem is boor in de negatief geladen vorm aanwezig en kan daarom gemakkelijk worden uitgespoeld. Daarom moet boor elk jaar opnieuw worden toegediend. De toepassing kan zowel via de bodem als via bladbemesting gebeuren. Maar het is wel belangrijk om boor vroeg genoeg in het teeltseizoen toe te passen. Een tekort aan boor wordt versterkt door zowel een te hoge als een te lage pH en door droge omstandigheden. Naast een lagere opbrengst uit een boortekort zich in holle stammen of harten (zie foto p. 28) en inwendige rand. Boor heeft namelijk een belangrijke rol in de stevigheid en flexibiliteit van weefsels en het bevordert de opname en verdeling van calcium.

Boor, mangaan en molybdeen kan je best via bladbemesting aanvullen.

Mangaan

Mangaan is een element dat nog te vaak onderschat wordt bij het opstellen van het bemestingsplan. Zelfs als er voldoende mangaan in de bodem aanwezig is, komt die vaak in een niet-opneembare vorm voor. Vooral in goed beluchte (zuurstofrijke) bodems, in bodems met een hogere pH (in zandbodems vanaf een pH van 6) of na een bekalking wordt mangaan omgezet in de niet-opneembare Mn^{+3} -vorm. In zuurstofarme omstandigheden (oude rijpaden bijvoorbeeld) komt het gebrek niet voor. Een ernstig mangaangebrek wordt gekenmerkt door chlorotische vlekken op jonge bladeren. Een mangaantekort wordt vrij gemakkelijk verholpen door het gebruik van een bladmeststof.

Molybdeen

Molybdeen is het sporenelement waarvan slechts een hele kleine hoeveelheid noodzakelijk is voor een goede gewasgroei en -kwaliteit. Net als sla behoren alle koolsoorten tot de molybdeenbehoef-

calcium, magnesium en zwavel en bij de sporenelementen boor, mangaan en molybdeen. Hoewel ze niet altijd worden opgemerkt, komen van deze elementen wel degelijk vaak tekorten voor. Daarom vraagt de bemesting van deze elementen



1 De beperkte 'mobiliteit' van calcium kan leiden tot een calciumtekort bij groeipunten en jonge bladeren in de kool. 2 Magnesiumtekort manifesteert zich door een geelkleuring tussen de nerven van oudere broccolibladeren. 3 De symptomen van een zwavelgebrek (hier bij wittekool) zijn vergelijkbaar met die van een stikstoftekort.

tige gewassen. Een molybdeengebrek kan zich op verschillende manieren uiten. Een donkerder en kleiner lepelvormig blad met witte nerven is een bekend voorbeeld. Bij bloemkool resulteert een molybdeengebrek in een verminderde koolkwaliteit (losse roosjes). Omdat slechts kleine hoeveelheden van dit element noodzakelijk zijn, wordt een bladbemesting aanbevolen boven een bodembemesting.

Tekorten worden soms niet opgemerkt

Het belang van een beredeneerde stikstof-, fosfor- en kaliumvoorziening is voor iedere teler duidelijk en wordt doorgaans voldoende in acht genomen. Dit ligt anders bij de secundaire elementen

extra aandacht. Voor een goede calciumvoorziening kan je best een meststof met wateroplosbaar calcium gebruiken. In een optimaal bemestingsplan wordt het merendeel van magnesium en in het bijzonder sulfaat via de bodem toegepast. De elementen boor, mangaan en molybdeen kan je het best via bladbemesting aanvullen. Voor de koolteelt is YaraVita Brassitrel Pro een uiterst geschikte bladmeststof, die per liter 60 g boor, 70 g mangaan, 118 g magnesium, 103 g calcium en 4 g molybdeen bevat. Vanaf het vierde tot het zesdebladstadium moet je 4 l/ha spuiten. Zeker onder droge omstandigheden moet de behandeling worden herhaald. ■