

SPOREN-

SEPARAAT
No. 12711

elementen

63.416.3: 63.416.8

In DEZE BESCHOUWING zal een en ander verteld worden over de bemesting met borium, koper, mangaan en molybdeen op bouwland. Deze stoffen worden sporenelementen genoemd, omdat zij slechts in sporen, d.w.z. in zeer kleine hoeveelheden nodig zijn, om een goede groei van de planten te waarborgen

Borium

Boriumgebrek is in Nederland waargenomen bij bieten, koolrapen, luzerne en in een enkel geval bij aardappelen. Het komt voornamelijk voor op lichte zandgronden, echter ook wel op dalgronden en — zij het in mindere mate — op zavelgronden en rivierkleigronden. Op zware klei worden de verschijnselen van boriumgebrek zelden waargenomen.

Het hangt in de eerste plaats van de voor planten opneembare hoeveelheid borium in de grond af of boriumgebrek zal optreden. Daarnaast speelt ook de droogte een grote rol. In de droge zomer van 1955 kwam veel meer hartrot bij bieten — een ziekte, die een gevolg is van te weinig borium in de plant — voor dan in de natte zomer van 1956. Een zware bekalking en een zware kalibemesting werken boriumgebrek op minder boriumrijke gronden in de hand.

Hoewel het nu nog niet mogelijk is door grondonderzoek iets te voorspellen over het optreden van boriumgebrek, is het waarschijnlijk, dat dit binnenkort wel het geval zal zijn.

Uiterlijke verschijnselen van boriumgebrek gaan altijd samen met een geringere oogst. Het is nog niet bekend of er opbrengstverliezen door een tekort aan borium optreden als er geen verschijnselen van boriumgebrek te zien zijn. Als op een perceel boriumgebrek verwacht wordt is het aan te raden voor bieten en koolrapen vóór het zaaien 20 kg borax (met minimaal 10% in water oplosbaar borium) per ha te strooien. Men kan ook 100 kg per ha geven van een mengsel van 20 kg borax en 80 kg van een onschadelijke vulstof (b.v. fijne droge grond). Sinds kort is als nieuwe boriummeststof boriummeel in de handel. Deze bevat 1,5 tot 3% in sterk zuur oplosbaar borium, dat voor minstens 75% in water oplosbaar moet zijn. Hiervan wordt 75 kg per ha gebruikt.

Het is niet bekend of boriumbemesting nog een nawerking heeft. Het verdient echter aanbeveling met het oog op de andere gewassen de gift te verlagen als men aan bieten of koolrapen reeds enige keren 20—30 kg borax heeft gegeven

Koper

Planten kunnen aan kopergebrek lijden zonder dat dit altijd aan uiterlijke verschijn-

selen zichtbaar is. Het enige middel om een koperarme grond te herkennen is dan grondonderzoek. Vooral tarwe en haver hebben te lijden van een tekort aan koper. Bij de verbouw van haver moet men zorgen, dat het koper-aspergillusgetal (het gehalte van 1 kilogram grond uitgedrukt in milligrammen bepaald met de schimmel *Aspergillus niger*) hoger is dan 2, terwijl het bij de verbouw van tarwe hoger dan 3 moet zijn.

Een bemesting met 50 kg kopersulfaat (met 25% koper) is meestal wel voldoende om kopergebrek te voorkomen. Als het koper-aspergillusgetal maar weinig beneden de grenswaarde ligt kan met 25 kg kopersulfaat worden volstaan. In plaats van kopersulfaat kan ook koperslakkenbloem en kopermeststofmeel (beide met 1 tot 3% koper) worden gebruikt. Een gift van 300—500 kg zal meestal wel voldoende zijn, mits deze in het najaar wordt gegeven. Uit onze proeven is gebleken, dat een dergelijke bemesting een vergelijking met kopersulfaat niet kan doorstaan als zij in het voorjaar wordt gegeven.

Een bemesting met kopersulfaat werkt enkele jaren na. Meijer (1934) was van mening, dat een bemesting met 100 kg kopersulfaat tenminste voor 7 jaren voldoende is. De nawerking van koperslakkenbloem wordt nog onderzocht. De bestrijding van de aardappelziekte met koperhoudende middelen kan in belangrijke mate bijdragen tot het opvoeren van de kopertoestand van de grond. Met een bespuiting van b.v. 8 kg koper-oxychloride per ha geeft men n.l. 16 kg kopersulfaat.

Mangaan

Mangaangebrek komt op zandgronden zelden op gehele percelen, maar meestal op kleine plekken voor. Op kleigronden is het echter veel meer verspreid. Op diluviale zandgronden komt mangaangebrek niet voor als de pH-KCl van de grond lager is dan 5,4. Men kan het mangaangebrek op zandgronden dus voorkomen door er voor te zorgen, dat de pH niet hoger komt dan 5,4.

Op kleigronden is de zaak echter ingewikkelder. Uit een onderzoek aan het Instituut voor Bodemonderzoek is gebleken, dat op gronden met hoge pH en een humusgehalte kleiner dan 2½% de symptomen van mangaangebrek kunnen optreden als het gehalte aan reduceerbaar mangaan kleiner is dan 60—70 mg/kg grond. Bij hogere humusgehalten kunnen de verschijnselen optreden als het gehalte aan reduceerbaar mangaan kleiner is dan 100 mg/kg grond. Maar op deze gronden kan het soms ook al bij een mangaangehalte boven 100 mg/kg voorkomen, in de Biesbosch, de Noordoostpolder en de Kreekrakpolder zelfs bij zeer hoge gehalten aan reduceerbaar mangaan.

De gebruikelijke methode om mangaangebrek op kleigronden te genezen is be-

sputing met een oplossing van 1½% mangaansulfaat. Deze methode heeft echter verschillende bezwaren. Behalve de kans op verbranding bij granen krijgt men met bespuiting speciaal bij bieten en erwten niet altijd het effect dat men verwacht. Het is mogelijk, dat bieten nogal wat mangaangebrek kunnen verdragen zonder dat opbrengstverliezen optreden. Er zijn aanwijzingen, dat bij aardappelen opbrengstverliezen door een tekort aan mangaan kunnen optreden ook als er geen verschijnselen van mangaangebrek te zien zijn.

In dergelijke gevallen is het onmogelijk het juiste tijdstip van de bespuiting vast te stellen.

Uit onze proeven is gebleken, dat het tijdstip van bespuiten juist belangrijk is. Aan het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid wordt nagegaan of bemesting van de grond met grote hoeveelheden mangaansulfaat mogelijk betere resultaten geeft dan bespuiting.

Een juiste raad lijkt ons om te bespuiten als er gebreksverschijnselen te zien zijn en dit enige malen te herhalen. Deze handelwijze zal bij bieten niet altijd tot een hogere opbrengst leiden. Wij kennen echter ook gevallen waar door 2 maal bespuiten een opbrengstvermeerdering van 10% is opgetreden. De bespuiting kan bij bieten achterwege blijven als de ervaring heeft geleerd, dat het mangaangebrek op het betreffende perceel weer spoedig verdwijnt. Om kwade harten in erwten te voorkomen verdient het aanbeveling in het begin van de bloei te bespuiten en dit op het eind van de bloei te herhalen. Het gewas is dan weliswaar niet altijd vrij van kwade harten, maar het percentage wordt sterk gedrukt. Bespuiting vóór de bloei heeft in elk geval geen zin.

Molybdeen

Molybdeengebrek komt in Nederland op veel plaatsen voor, vooral bij bieten maar ook bij rogge. De gronden, waar molybdeengebrek voorkomt, hebben in het algemeen een hoog ijzergehalte en een betrekkelijk lage pH. De Symptomen van molybdeengebrek treden reeds op in het jeugd stadium.

Bij bieten zijn de blaadjes bleek, stijf en gootvormig, terwijl de zaadlobben groen blijven. Bij rogge zijn de bladeren bleek groen met onregelmatig gebleekte plekken op het blad. Dikwijls sterven de bladtoppen af. Planten met molybdeengebrek worden sterk geremd in hun groei en gaan dikwijls te gronde. De opbrengstverliezen door molybdeengebrek kunnen aanzienlijk zijn.

Om molybdeengebrek te voorkomen moet allereerst de pH opgevoerd worden tot het niveau, dat in de algemene bedrijfsvoering past. In andere gevallen is een bemesting met 2 à 3 kg natrium- of ammoniummolybdaat op zijn plaats. Een bespuiting van het gewas met een oplossing van 0,05% natriummolybdaat kan bij voorkomend gebrek goede resultaten geven.

Ir. Ch. H. HENKENS,
Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen.