

BIBLIOTHEEK
Landbouwprefectien
en Bodemkundig Instituut T. N. O.
SEPARAAT
No. 10343

DR D. MULDER

EEN ENQUÊTE OVER SPORENELEMENTENTEKORTEN
IN DE TUINBOUW

634.015.051.416.3
634.015.051.416.3
634.015.051.416.3

1920

4
1 2 3 4

DR D. MULDER

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I.P.O.), Wageningen

EEN ENQUÊTE OVER SPORENELEMENTENTEKORTEN IN DE TUINBOUW

An inquiry into trace elements deficiencies in horticulture

Op verzoek van prof. dr A. C. SCHUFFELEN werd in 1952 door T. N. O. een enquête ingesteld over sporenelemententekorten ¹⁾ in de tuinbouw. De uitvoering van deze enquête werd aan schrijver dezes opgedragen in zijn functie van lid van de Werkgroep Sporenelementenonderzoek T. N. O.

De resultaten werden in 1954 bekendgemaakt aan de tuinbouwconsulenten. Hun assistenten hadden aan deze enquête meegewerkt, door voor elk rayon een formulier met een aantal vragen in te vullen ²⁾. Hoewel de uitkomsten van deze enquête niet ver uitgingen boven hetgeen reeds bekend was, is het nuttig de toestand te schetsen.

Dit is op verschillende wijzen mogelijk; men kan daarbij uitgaan van de teelten, de elementen of de landstreken. Elk van deze werkwijzen levert weer bepaalde aspecten op, die van betekenis zijn voor de totale indruk. In dit artikel wordt de voorkeur gegeven aan teeltsgewijze behandeling, omdat er tussen de diverse teelten t. a. v. het tekort aan sporenelementen bijzonder duidelijke verschillen optreden.

BLOEMBOLLENTEELT

Vermoedelijk vanwege de bijzonder intensieve organische bemesting komen vrijwel geen sporenelemententekorten in de bloembollenteelt voor. Voedingsziekten in het algemeen kent men er nauwelijks. Een voorbeeld van een voedingsziekte is het kiepen van tulpen na het forceren. Deze ziekte zou berusten op een verkeerde verhouding tussen de hoeveelheden K en Ca in de plant.

Op humeuze zandgronden komt veel mangaangebrek voor. Hiervan hebben ook de bolgewassen te lijden. Een bespuiting met een mangaancarbamaat kan soms verbetering geven. In sommige gevallen schijnt een ijzercarbamaat gunstige invloed te hebben gehad boven hetgeen op grond van zijn werking als fungicide te verwachten viel. IJzer en mangaan zijn dus elementen die voor de bollenteelt van belang geacht moeten worden. Borium, koper- of molybdeengebrek is voorlopig niet te duchten.

GROENTETEELT

In de groenteteelt is door de veelheid van gewassen en grondsoorten de situatie niet zo eenvoudig. De voornaamste elementen waarop in deze teelt de aandacht valt, zijn magnesium, mangaan, borium en molybdeen. Wellicht speelt ook koper

¹⁾ Hoewel magnesium geen sporenelement is, werd het toch in deze enquête betrokken.

²⁾ Gaarne maak ik van de gelegenheid gebruik de assistenten voor de verleende medewerking te bedanken.



Kopergebrek bij peer (afsterving van de toppen der scheuten)

nog een rol. In het algemeen kan men niet zeggen dat in de groenteteelt ernstige verliezen worden geleden door voedingsziekten die regelrecht aan gebrek aan een bepaald element toegeschreven kunnen worden. Toch treden nog te vaak gebreksymptomen op. Er zijn verschijnselen, zoals het waterziek bij bloemkool, de groenkragen en het waterziek bij tomaat, die te wijten zijn aan een complex van factoren waarbij één of meer sporenelementen een rol spelen.

Magnesiumgebrek komt in de groenteteelt nog algemeen voor. Vooral bladgroenten, zoals andijvie, sla en witlof, kunnen gele randen aan de oudste bladeren vertonen. Dit verschijnsel lijkt een gevolg van verdroging, maar het kan ook bij natte weersomstandigheden voorkomen. De bestrijding vormt geen probleem meer: tomaten worden bespoten en andere gewassen kunnen worden bemest met kieseriet of magnesiumsulfaat. De moeilijkheid is echter dat dit tekort vaak aan de aandacht van de telers ontsnapt door onbekendheid met de symptomen.

Mangaangebrek is eveneens zeer algemeen. Een lichte chlorose tengevolge van mangaangebrek wordt vaak zelfs als de normale bladkleur beschouwd. Behalve bij komkommer en tomaat kan mangaangebrek bij diverse koolsoorten voorkomen.

Dat klemhart bij bloemkool samenhangt met de molybdeenvoorziening is thans genoegzaam bekend. In een brochure van het rijkstuinbouwconsulentschap te 's-Gravenhage wordt de jaarlijkse schade door klemhart in het Westland op \pm f 250 000 berekend. Bestrijding is mogelijk door bemesting of bespuiting met ammoniummolybdaat. De laatste methode zal uiteraard alleen daar worden toegepast waar vroeger klemhart werd geconstateerd. Het is echter de vraag of het niet nuttig is in een gebied waar klemhart voorkomt steeds bij het planten van bloemkool

molybdeen toe te dienen zoals elke teler aan zijn bloemkool stikstof geeft. Schadelijke gevolgen door een overmaat aan molybdeen in de grond zijn voor bloemkool niet geconstateerd. Ze zijn, gezien de uiterst kleine hoeveelheden die worden toegepast, 10 g ammoniummolybdeen per m³ grond, ook niet te verwachten.

Hoewel het voor de tuinbouw van minder belang is, kan het toch nuttig zijn te weten dat gebrek aan molybdeen niet alleen bij bloemkool moeilijkheden kan geven maar dat ook klavers en stoppelknollen er uiterst gevoelig voor zijn.

In hoeverre boriumgebrek een rol speelt in de groenteteelt is nog steeds niet duidelijk. Gezien de symptomen van boriumgebrek bij diverse gewassen, zoals het hartrot van suikerbiet en de barsten in de knollen van rode bieten, moet boriumgebrek in staat zijn bij vele tuinbouwgewassen afwijkingen te veroorzaken. Deze afwijkingen komen steeds voor in het groeipunt of in de schil of de huid van een voorraadsorgaan of een vrucht. Dit heeft tot gevolg, dat boriumgebrek zich vaak openbaart in verhoogde vatbaarheid voor een parasitaire aantasting. Het hartrot van de biet is een parasitaire uitbreiding van een beperkte afsterving van het vegetatiepunt. Rotting van het hart van andijvie en witlofplanten kan samenhangen met een onvoldoende boriumvoorziening. Botrytisrotting van de toppen van zonnebloemplanten begint als een afsterving van het vegetatiepunt tengevolge van boriumgebrek.

De gevoeligheid van aardappels voor de schurftzwam staat in verband met een onvoldoende boriumvoorziening. Het is duidelijk dat een boriumtekort dat zich niet direct in typische boriumgebreksymptomen openbaart, door verhoogde vatbaarheid van de plant voor bepaalde ziekten toch schadelijk kan zijn.

Boriumgebrek wordt bevorderd door droogte. Het waterziek bij bloemkool, dat samenhangt met de watervoorziening, vertoont zich als afsterving van de oppervlakte van de bloeiwijze. Dit verschijnsel komt sterk overeen met het typische symptoom van boriumgebrek.

Koper is het element dat wellicht voor de groenteteelt van betekenis kan worden. Uit de enquête is gebleken dat er aanwijzingen zijn voor een latent kopergebrek bij groentegewassen op lichte zandgronden in het Oosten van het land. Hierover is nader onderzoek nodig.

SIERTEELT

Zowel te Aalsmeer als te Huissen hebben de symptomen, die planten bij lang verblijf in potgrond kunnen vertonen, onderwerp van studie uitgemaakt.



*Magnesiumgebrek bij appel.
Bladval aan de basis van een scheut.*

OVERZICHT VAN DE VERSPREIDING VAN VOEDINGSZIEKTEN

(ingedeeld naar de

Element waaraan een tekort bestaat	Naaldwijk	Boskoop	Aalsmeer	Amsterdam	Hoorn	Lecuwarden
Ijzer	vruchtbomen	vruchtbomen	Primula Rozen	Meloen Spinazie Komkommer vruchtbomen Tomaten	vruchtbomen diverse koolsoorten (Langendijk)	vruchtbomen
Mangaan	vruchtbomen Tomaten e.a. groentegewassen	boomkwekerij- gewassen	Primula? e.a. siergewassen	Komkommer Tomaat e.a. groentegewassen Aardappelen Andijvie Aardbei Rabarber	vruchtbomen Komkommer Aardappelen Uien Tomaten	Bloemkool vruchtbomen Tomaten
Koper			Prunus?	Meloen Uien Appel Peer		
Zink					vruchtbomen	
Borium	Bloemkool?			Koolraap Biet	Witlof?	
Molybdeen	Bloemkool			Bloemkool	Bloemkool	Bloemkool
Magnesium	vruchtbomen Tomaten Druiven	Sierkers		Tomaat vruchtbomen Spinazie Meloen Bonen Aardappel Sla Appel	vruchtbomen	vruchtbomen Tomaten

De Primula kan zowel ijzer- als mangaangebrek te zien geven en ook lijden aan een bladrandvergelting en verdorring waarvan de oorzaak nog niet vaststaat. Het gaat er bij dit onderzoek in de eerste plaats om, de samenstelling van een soort potgrond te vinden, die ook bij langer gebruik voldoende buffercapaciteit heeft om de sporenelementen voor de plantenwortel beschikbaar te hebben. In hoeverre de sequestrene of EDTA-verbindingen van de sporenelementen van nut kunnen zijn als men ze bij voorbaat door de potgrond mengt, zal moeten worden beproefd.

Een andere moeilijkheid doet zich voor bij de teelt van Sierprunus, die ieder jaar met kluit in de kas wordt geplaatst. Tijdens de groei in de zomer buiten, deden zich symptomen voor, die aan kopergebrek deden denken. Dat er moeilijkheden kunnen ontstaan in de voeding van struiken, die ieder jaar opnieuw van het grootste deel van hun wortels ontdaan en in bloei getrokken worden, ligt voor de hand. Door een speciale bemesting zal moeten worden tegemoetgekomen aan de eisen, die deze abnormale teeltwijze stelt.

Bij seringten kunnen zich vóór het forceren in de kas, dus tijdens de periode waarin de planten met kluit op het land staan, aan de bladeren verschijnselen voordoen die

OVER DE DIVERSE TUINBOUWGEWASSEN IN NEDERLAND IN 1952

tuinbouwconsulentenschappen)

Groningen	Frederiksoord	Kesteren	Geldermalsen	Maastricht	Goes	Vught	Lisse
vruchtbomen	vruchtbomen	vruchtbomen en Primula	vruchtbomen	vruchtbomen	vruchtbomen	vruchtbomen	Tulp
vruchtbomen	vruchtbomen	vruchtbomen		vruchtbomen	vruchtbomen	vruchtbomen	bolgewassen (Tulpen)
vruchtbomen Populier	vruchtbomen		Peer?	Peer	vruchtbomen	vruchtbomen	
vruchtbomen Bloemkool Koolraap		Appel Witlof vruchtbomen Koolraap (Bommelerwaard)	Appel Witlof Koolraap		vruchtbomen? vruchtbomen? groentegewassen?	vruchtbomen?	
Boomkwekerijgewassen	vruchtbomen Bloemkool	vruchtbomen	vruchtbomen	Asperges? vruchtbomen Tomaten en vele andere groentegewassen	Bloemkool vruchtbomen Tomaten etc.	Bloemkool Boomkwekerijgewassen vruchtgoed vruchtbomen	

wijzen op een ophoping van assimilaten, vooral in de topbladeren van de scheuten. Dit is vermoedelijk een gevolg van te grote uitdroging na een welige groeiperiode, waarbij afvoer van assimilaten naar het plotseling gereduceerde wortelstelsel is stopgezet. Er is geen reden in dit geval aan een voedingsstoornis door een sporenelementtekort te denken.

BOOMTEELT

Nog steeds vormt de chlorose van rhododendron een probleem. Onder andere bij de teelt van rhododendrons in zuivere turfmoalm, zoals die vereist is voor de export naar Amerika, treedt chlorose op. Wij hebben hier te maken met een „mengsel” van stikstof-, ijzer- en mangaangebrek. Het ligt n.l. voor de hand dat bij de teelt in de uiterst zure turfmoalm stikstofgebrek optreedt, terwijl bij de vollegronds teelt in iets te kalkrijke gronden ook mangaan- en ijzergebrek een rol spelen. Vermoedelijk zal tegen het ijzer- en mangaangebrek met EDTA-verbindingen opgetreden kunnen worden.

Zowel bij seringten als bij Sierkers werd te Boskoop magnesiumgebrek waargenomen, zodat ook daaraan aandacht zal moeten worden geschonken.

FRUITTEELT

De toestand in de fruitteelt werd reeds eerder uitvoerig onderzocht en beschreven, zodat hier met enkele opmerkingen kan worden volstaan.

De beste vorderingen zijn gemaakt bij de bestrijding van zink- en kopergebrek, mede dank zij de goede bestrijdingsmogelijkheden. De magnesiumvoorziening is reeds verbeterd maar dit neemt niet weg dat er jaarlijks nog heel wat bladval optreedt. Een goede magnesiumvoorziening oefent een zeer goede invloed op de bewaarbaarheid van het fruit uit. Het is te hopen dat de magnesiumbemesting nog wordt opgevoerd.

Mangaan- en ijzergebrek blijven in ongeveer dezelfde mate optreden. Een juiste keuze van grond en onderstam is bij de pereteelt op den duur de enige afdoende remedie tegen ijzergebrek. De toepassing van een goed opneembaar blijvende ijzerverbinding voor bespuitingen is nog in onderzoek.

De tabel geeft enig idee van de verspreiding van de voedingsziekten over de verschillende tuinbouwgewassen in 1952.

SLOTBESCHOUWING

Over het geheel kan men concluderen, dat de sporenelementtekorten in de tuinbouw nergens van zeer ernstige aard zijn en in de meeste gevallen reeds bestreden kunnen worden. Er zijn echter nog een aantal detailproblemen die om onderzoek vragen.

SUMMARY

AN INQUIRY INTO TRACE ELEMENTS DEFICIENCIES IN HORTICULTURE

In 1952 the Organization for Applied Research in Agriculture (T. N. O.) made an inquiry into deficiencies of trace elements in horticulture. Serious losses due to deficiency diseases are rare in horticulture, although in every branch problems are encountered. The main difficulties arise from deficiencies of iron, boron and molybdenum. Zinc and copper deficiencies in fruit growing are almost completely controlled.

On some details further research is desired.