

BIBLIOTHEEK
Landbouwkundig Tijdschrift
SCHEFFEN
JANUARI 1956
No. 12094

ENKELE RESULTATEN VAN ONDERZOEK OVER DE SPORENELEMENTEN MOLYBDEEN EN MANGAAN

631.811.94
631.416.877; 631.416.871

CH. H. HENKENS ¹⁾

L 7 2 3

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O., Groningen

MOLYBDEEN

Enkele jaren geleden werd de aandacht gevestigd op de slechte groei van landbouwgewassen — speciaal bieten — op sterk ijzerhoudende, meestal iets lemige en vrij laag gelegen gronden. Deze gronden komen vooral voor langs de beekjes in de zandgebieden. Naar aanleiding van de resultaten van de proeven van Dr. E. G. MULDER met molybdeen op veel ijzeroer bevattende gronden, werden in 1954 een aantal partijtjes grond verzameld van beekgronden, waar zich moeilijkheden voordeden met de verbouw van bieten. Met deze grond werden potproeven genomen met bieten en bloemkool, zowel met als zonder molybdeenbemesting. Er werden 19 gronden onderzocht. In 17 gevallen bleek bloemkool en in 15 gevallen biet een duidelijke reactie op molybdeen te geven. Van een aantal potten werd de opbrengst ongeveer een maand na opkomst van de planten bepaald. Het bleek, dat een bemesting met natriummolybdaat de opbrengst aan droge stof zowel bij biet als bij bloemkool aanzienlijk had doen stijgen. De opbrengstvermeerdering varieerde bij bieten van 27 tot ruim 200%, bij bloemkool was deze nog groter en varieerde tussen 100 en 600%. Hieruit blijkt wel, dat de moeilijkheden op deze gronden in hoofdzaak zijn terug te voeren op molybdeengebrek.

Symptomen van molybdeengebrek bij bieten

Molybdeengebrek bij bieten openbaart zich reeds in een zeer jong ontwikkelingsstadium. De cotylen zijn normaal groen, maar de eerste blaadjes zijn bleek. Bij ernstig molybdeengebrek worden de bladeren zelfs geel. De planten blijven in ontwikkeling achter en de bladeren zijn stijf en iets samengevouwen langs de hoofdnerf, zodat ze de vorm van een gootje hebben. Later in het seizoen wordt de kleur van de planten weer beter, maar de planten halen de achterstand niet meer in.

Gronden met molybdeengebrek

Zoals boven reeds werd aangegeven, komt molybdeengebrek voor op gronden, die veel ijzeroer bevatten. Uit het onderzoek van MULDER blijkt echter, dat men molybdeengebrek ook kan verwachten op gronden met fosfaatgebrek, op zure gronden en bij overmaat aan mangaan en sulfaat ²⁾.

¹⁾ Een belangrijk deel van het onderzoek over mangaan werd verricht door Drs. A. J. DE GROOT. Hij zal de resultaten van zijn onderzoek binnenkort in extenso publiceren.

²⁾ E. G. MULDER: Molybdenum in relation to growth of higher plants and micro-organisms, *Plant and Soil* 5 (okt. 1954) 368-415.

Het voorkòmen of genezen van molybdeengebrek

Heeft men te maken met molybdeengebrek, dan is het aan te bevelen allereerst de pH op peil te brengen. In andere gevallen is een bemesting met natriummolybdaat op zijn plaats (fig. 1). Het verdient aanbeveling niet zwaarder te bemesten dan met 1-2 kg natriummolybdaat per ha, ofschoon nader onder-



FIG. 1. BIETEN, GEKWEKT OP EEN GROND MET MOLYBDEENGE BREK. Midden : zonder natriummolybdaat. Buitenste rijen met natriummolybdaat (8 mg/1,5 kg grond).

zoek zal moeten uitmaken welke de beste bemesting is. De kans op beschadiging van het gewas is bij een zwaardere bemesting wel niet groot, maar als het molybdeengehalte van het gewas te hoog wordt kunnen ziekteverschijnselen bij het vee optreden.

MANGAAN

Plekkenonderzoek bij bieten en granen

In 1952 werd door Drs. A. J. DE GROOT een onderzoek ingesteld naar de mogelijkheid om met behulp van chemische analyse de mangaantoeestand van de grond te karakteriseren en zodoende mangaanzieke gronden te onderscheiden van gezonde gronden. Hiertoe werden monsters genomen van percelen, waarop het gewas (bieten en granen) mangaangebrek vertoonde, terwijl tevens monsters genomen werden van in de nabijheid gelegen percelen zonder mangaangebrek.

Het bleek dat er geen verband bestond tussen het gehalte aan uitwisselbaar mangaan en het optreden van mangaangebrek. Er werd toen overgegaan tot de bepaling van het gehalte aan reduceerbaar mangaan. Dit leidde voor zavel- en kleigronden met een humusgehalte kleiner dan 2½% tot de voorlopige conclusie, dat bij bieten en granen mangaangebrek zou optreden, indien het gehalte aan reduceerbaar mangaan kleiner is dan 60 mg per kg grond. Er was te weinig materiaal om een conclusie te kunnen trekken voor gronden met een humusgehalte groter dan 2½%.

In 1954 werd opnieuw een groot aantal bemonsteringen uitgevoerd, waarbij er voor gezorgd werd, dat er meer percelen met een humusgehalte groter dan 2½% bemonsterd werden. De bovengenoemde conclusies werden bevestigd, uit-

gezonderd voor de Biesbosch en de Noord-Oostpolder, waar bij algemene voorkomende, zeer hoge mangaangehalten toch gebrek optreedt. Uit figuur 2 (waarin op de horizontale as het humusgehalte staat aangegeven en op de verticale as

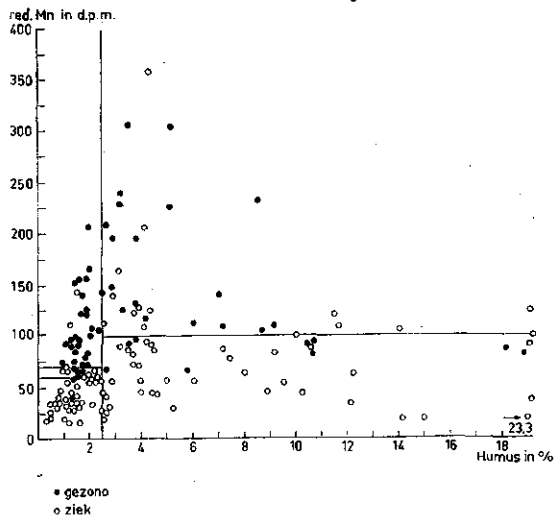


FIG. 2. ONDSCHIEDING VAN ZIEKE EN GEZONDE ZAVEL- EN KLEIGRONDEN TEN AANZIEN VAN MANGAAN.

het gehalte aan reduceerbaar mangaan) blijkt, dat van de zieke monsters (open stippen) met een humusgehalte kleiner dan 2½% het gehalte aan reduceerbaar

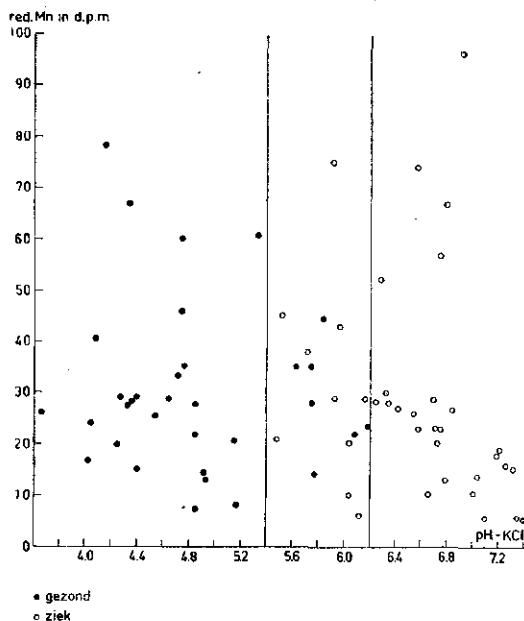


FIG. 3. ONDSCHIEDING VAN ZIEKE EN GEZONDE ZANDGRONDEN TEN AANZIEN VAN MANGAAN.

mangaan kleiner is dan 60 mg/kg, terwijl de gezonde monsters (gevlude stippen) meer dan 70 mg/kg bevatten. Een toename van het humusgehalte doet de grens

tussen zieke en gezonde monsters globaal naar 100 mg/kg verschuiven, met dien verstande dat ook boven 100 mg/kg verschillende ziektegevallen mogelijk zijn.

Tevens werd in 1954 een groot aantal noordelijke en zuidelijke zandgronden bemonsterd. Uit figuur 3 (waarin op de horizontale as pH-KCl en op de verticale as het gehalte aan reduceerbaar mangaan is uitgezet) blijkt, dat alle percelen met een pH-KCl hoger dan 6,2 ziek en de percelen met een pH-KCl kleiner dan 5,4 gezond waren, terwijl tussen beide pH-waarden een overgangsgebied ligt. Het valt verder op, dat het gehalte aan reduceerbaar mangaan in nagenoeg alle onderzochte monsters lager is dan 60 mg/kg.

Bemesting en bespuiting van wintertarwe met mangaan

Het is in de praktijk gebruikelijk om het gewas in geval van mangaangebrek met een 1½% mangaansulfaatoplossing naar ± 1000 liter/ha te bespuiten. In 1954 werd nagegaan wat de beste tijd en wijze van mangaantoeiening is bij wintertarwe. In figuur 4 staat op de verticale as de opbrengst in q/ha en op de horizontale as de bespuitingsdatum aangegeven. De eerste bespuiting (S₁) werd gegeven op 13 April, de volgende bespuitingen telkens een week later. Bij de bespuiting op 6 Mei (S₄) waren de gebrekssymptomen duidelijk zichtbaar. Zoals

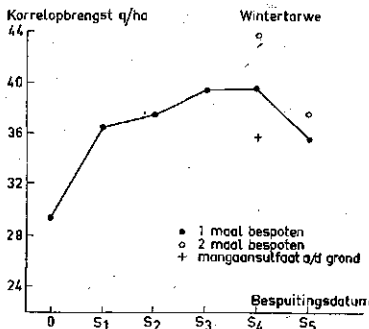


FIG. 4. DE INVLOED VAN EEN BESPUITING MET EEN 1½% MANGAANSULFAAT-OPLOSSING NAAR 1000 LITER/HA EN EEN BEMESTING VAN DE GROND MET 50 KG MANGAANSULFAAT/HA OP DE KORRELOPBRENGST VAN WINTERTARWE.

uit figuur 4 blijkt, is dit de beste bespuiting. Een aantal veldjes (open stippen) kregen op 9 Juni een tweede bespuiting. Men kan zien dat, wanneer de eerste bespuiting gegeven werd op 6 Mei (S₄), door de tweede bespuiting de opbrengst 400 kg hoger wordt dan wanneer deze achterwege gelaten was.

Op 6 Mei werd ook op een aantal veldjes mangaansulfaat aan de grond toegediend naar 50 kg/ha. Uit figuur 4 blijkt, dat dit 800 kg/ha (kruisje) minder opbrengst geeft dan een dubbele bespuiting, waarvan de eerste bespuiting op 6 Mei plaats had. Hieruit blijkt dus, dat de beste bestrijding van mangaangebrek verkregen wordt door bespuiting op het ogenblik, dat de gebrekssymptomen zichtbaar worden en dat deze bespuiting later nog eens herhaald moet worden.

DISCUSSIE

In de discussie bleek, dat het minder snel optreden van een mangaantekort bij lage pH niet alleen een kwestie van oplosbaarheid is. Ook de grotere microbiologische vastlegging van mangaan bij hoge pH speelt hierbij een rol.