

30 5770

Bodemkundige Dienst van België

SPORENELEMENTEN IN GROND EN PLANT (*)

door D. STENUIT, Directeur
en R. PIOT, Assistent.

Deze opzoekingen werden systematisch, per element, aangevat en lopen op dit ogenblik nog voort. We geven hier de eerste bekomen uitslagen en waarnemingen.

M A N G A A N

1. Verschijnselen van mangaangebrek en mangaanovermaat op de planten.

In potkulturen werden de verschijnselen bestudeerd zoals ze voorkomen op een dertigtal verschillende plantsoorten, zowel bij mangaanovermaat als bij mangaantekort. Wij onthouden ons hier van het afzonderlijk en gedetailleerd beschrijven van deze verschijnselen. Dit zal in een afzonderlijke publikatie van de Bodemkundige Dienst van België gebeuren.

2. Verspreiding van mangaangebrek en mangaanovermaat in de verschillende streken van België.

Dank zij talrijke waarnemingen te velde, proefvelden en grondontledingen hebben wij ons een beeld kunnen vormen van het belang en de verspreiding van mangaangebrek in België, dat we als volgt kunnen samenvatten :

Mangaangebrek bij granen komt veelvuldig voor in de Noorderkempen van Limburg en Antwerpen, tamelijk veel in de Vlaamse Zandstreek en de Zuiderkempen, minder in de Zandleemstreek en de kleine zandstreek rond Bergen, weinig in de gronden van Hoog België en praktisch niet in de leemstreek.

Bij bieten komt het meer voor in de poldergronden, vooral in de gebieden die in 1953 overstroomd werden.

Bij fruitbomen vindt men het in intensieve aanplantingen, vooral rond boerderijen, op overbekalkte gronden en langs kanalen en rivieren.

In de meeste gevallen is de onrechtstreekse oorzaak van mangaangebrek een overbekalking van de grond, hetzij door het overdreven gebruik van kalk, straatmest of betenschuim, hetzij door de aanwezigheid van cementfabrieken of dergelijke die een kalkrijke stof over de betrokken streek verspreiden.

Mangaanovermaat komt praktisch alleen voor op sterk zure percelen en dit vooral bij zwaardere gronden.

(*) Gesubsidieerd door het I.W.O.N.L.

DB
10
311.9
EN

3. Invloed van mangaangebrek op de samenstelling en kwaliteit van de plant.

Door ontleding uitgevoerd op gewassenstalen, afkomstig van potproeven, werd vastgesteld dat mangaangebrek invloed heeft op de kwaliteit en samenstelling van de gewassen die als volgt kan worden samengevat :

Bij mangaangebrek zal het gehalte aan organische bestanddelen van de plant verminderen en het gehalte aan minerale bestanddelen daarentegen evenredig toenemen. Dit is een logisch gevolg van het gebrek aan chlorophyl, dat zich vooral uit door een remming van de koolhydraatvorming. Door het weglaten van mangaan uit de voedingsoplossing van mergkolen bedroeg het chlorophylgehalte van de planten slechts 6,8 % van het normale.

De organische stof zelf was bij mangaangebrek betrekkelijk arm aan koolhydraten en rijk aan stikstofverbindingen.

Mangaangebrek bleek geen invloed te hebben op het gehalte aan vitamine C van spinazie. Het caroteengehalte van mergkolen daarentegen daalde in dit geval gevoelig en bedroeg 370,8 mg/kg droge stof bij normale voeding en slechts 93,1 mg bij mangaangebrek.

4. Invloed van mangaangebrek op de opbrengst der gewassen.

In potcultuur werden in een voedingsmilieu zonder mangaan volgende procentuele opbrengsten bekomen (zie tabel 1).

Zoals blijkt uit tabel 1 is de invloed van mangaangebrek bij graan- en knolgewassen groter op de graan- en knolopbrengst dan op deze van het stro en het blad.

In de praktijk kan bij sterk mangaangebrek haver pleksgewijze gans uitsterven. Op grote percelen van meer dan 50 aren oppervlakte bewakemen we door het aanwenden van mangaanbespuitingen opbrengstverhogingen aan haver gaande tot 77 % \pm 4,6.

5. Gevoeligheid der verschillende gewassen voor mangaanvoedingsziekten.

a) Mangaangebrek.

Tussen de graangewassen zijn, volgens veld- en potproeven, haver en gerst gevoeligst, minder gevoelig is tarwe en rogge en zeer weinig gevoelig is maïs.

Bij de voedergewassen zijn beten en mergkolen meest gevoelig en raaigras en klaver daarentegen weinig gevoelig.

Bonen zijn veel gevoeliger dan erwten.

Tussen de groenten lijden vooral spinazie en tomaten sterk onder mangaangebrek.

In de fruitteelt komt mangaangebrek meest voor bij appels en perziken en het minst bij pruimen, peren en noten.

Procentuele weglat

erwten	stro zaad
bonen	zaad
haver	stro graan
zomergerst	stro graan
maïs	stro graan
aardappelknollen	
voederbeten	loof wortel
cichorei	loof wortel
radijs	
mergkolen	
spinazie	
sla	
prei	
vlas	
raaigras	
klavers	

b) Overmaat aan

Weinig gevoelig
tarwe en raaigras
het minst resistent
ook beten en tomaten

Tabel 1.

Procentuele opbrengsten bekomen in potkultuur door het weglaten van mangaan in de voedingsoplossing.

Teelt			Opbrengst in % (opbrengst bij normale mangaanvoeding = 100)
erwten	stro	(droog)	18,7
	zaad	(droog)	14,3
bonen	zaad	(droog)	3,5
haver	stro	(droog)	40,3
	graan	(droog)	14,5
zomergerst	stro	(droog)	34,6
	graan	(droog)	20,7
maïs	stro	(droog)	77,5
	graan	(droog)	35,2
aardappelknollen		(vers)	22,6
voederbeten	loof	(vers)	5,1
	wortels	(vers)	2,6
cichorei	loof	(vers)	9,4
	wortels	(vers)	5,6
radijs		(vers)	19,1
mergkolen		(vers)	2,2
spinazie		(droog)	5,8
sla		(droog)	20,4
prei		(vers)	12,7
vlas		(vers)	44,6
raaigras		(vers)	18,8
klavers		(vers)	13,3

b) *Overmaat aan mangaan.*

Weinig gevoelig aan een overmaat aan mangaan is maïs, haver, tarwe en raaigras. Zomergerst daarentegen is, tussen de graangewassen, het minst resistent. Zeer gevoelig voor een overmaat aan mangaan zijn ook beten en tomaten.

6. Mangaan in de grond.

a) Invloed van de pH van de grond.

Er bestaat een nauw verband tussen het actief mangaangehalte van de grond en de zuurgraad. Op de Belgische zandgronden kan men in dit verband voor praktijkonderzoek volgende regel bezigen :

$pH_{KCl} - 5,7$: geen gevaar voor ernstig mangaangebrek

$pH_{KCl} \quad 5,7 - 6,5$: gevaar voor mangaangebrek

$pH_{KCl} + 6,5$: mangaangebrek mag bijna altijd verwacht worden op teelten als haver, gerst, tomaten, spinazie enz.

Na het gebruik van solferbloem op de grond daalt de pH en stijgt het actief mangaangehalte snel.

Kalk, goed met de grond gemengd, heeft zeer vlug een gevoelige daling van het actief mangaangehalte van de grond voor gevolg.

b) Invloed van de verluchting.

Door potproeven werd bevestigd dat een sterke verluchting van de grond het optreden van mangaangebrek bevordert. Dit kwam tevens overeen met een verlaging van het gehalte aan actief mangaan in de grond.

c) Invloed van het microbenleven.

Een stimuleren van het bodemmicrobenleven door het percoleren van van een grond met een 1 % glucoseoplossing had een zeer snelle en gevoelige stijging van het actief mangaangehalte voor gevolg.

d) Invloed van de verschillende anionen.

De oplosbaarheid en bijgevolg ook de opneembaarheid van mangaan in de grond wordt beïnvloed door de verschillende anionen (1) Chloor en sulfaationen bleken weinig invloed te hebben op het actief mangaangehalte. Nitraten en fosfaten daarentegen deden het actief mangaangehalte in de grond aanzienlijk verminderen.

e) Vergelijking superfosfaat met metaalslakken.

In potcultuur werd bij haver op een mangaanarme kalkrijke zandgrond een duidelijk betere uitslag bekomen met metaalslakken dan met superfosfaat. Deze proeven worden thans ook te velde uitgevoerd en lopen over meerdere jaren.

7. Bepaling van mangaan op grondstalen.

Hieromtrent werd een uitgebreide studie verricht, waarbij zowel de invloed van de bewaringsduur op het mangaangehalte in grondstalen

(1) "De oplosbaarheid van mangaan in de grond" door D.STENUIT en R. PIOT. Agricultura, Heverlee, juni 1957.

als de praktische v
zocht.

Het mangaan in
zich in een dynam
waringsduur bij e
gemiddeld af bij e
vallig bij extractie
zuur). De bruikb
ontledingsmethode

8. Bestrijding va

Op sterk mang
lijkende veldproev
den aangelegd. V
toedienen van solf
mangaansulfaat en
de grond. Hierbij
was en dit minste
en begin juni).

Zaadbehandelin
zeer gunstige uits

Voor boor wer
bij een groot aant
gelegd.

Verder werd op
 treden van hartrot
werd dat hiertusse
verschilt evenwel

als de praktische waarde van een aantal extraktiemiddelen werd onderzocht.

Het mangaan in droge en ook in vers bewaarde grondstalen bevindt zich in een dynamische toestand. Het neemt gemiddeld toe met de bewaringsduur bij extractie met water en met ammoniumacetaat, neemt gemiddeld af bij extractie met N/10 salpeterzuur en schommelt wisselvallig bij extractie met natriumacetaat (gebufferd bij pH 4,8 met azijnzuur). De bruikbaarheid voor praktijkonderzoek van de verschillende ontledingsmethoden wordt hierdoor sterk beïnvloed.

8. Bestrijding van mangaangebrek.

Op sterk mangaanbehoefte kalkrijke zandgronden werden vergelijkende veldproeven met verschillende bestrijdingsmiddelen en methoden aangelegd. Voor haver werden de beste uitslagen bekomen door toedienen van solferbloem op de grond, door bespuiten met 0,5 à 1 % mangaansulfaat en door het geven van mangaansulfaatbemestingen op de grond. Hierbij dient aangestipt dat éénmaal bespuiten onvoldoende was en dit minstens éénmaal dient herhaald te worden (bv. begin mei en begin juni).

Zaadbehandeling met een mangaanoplossing gaf in potproeven een zeer gunstige uitslag, doch bleek te velde onvoldoende.

B O O R

Voor boor werden eveneens de gebreks- en overmaatverschijnselen bij een groot aantal teelten verwekt, beschreven en op kleurenfoto vastgelegd.

Verder werd op een groot aantal velden het verband tussen het optreden van hartrot bij beten en de pH van de grond onderzocht. Besloten werd dat hiertussen inderdaad een positief verband bestaat. Het niveau verschilt evenwel volgens de grondsoort.