

MAGNESIUMGEBREK¹

With a summary: Magnesium deficiency

DOOR

ANNA WEBER

Statens plantepatologische Forsög, Lyngby

In Denemarken is magnesiumgebrek op twee verschillende typen grond gevonden: 1. op zandige, zure gronden en 2. op gronden met een hoog kaliumgehalte en vaak – misschien wel altijd – met een hoog calciumgehalte. De grond van het proefveld bij Statens plantepatologische Forsög (Rijksinstituut voor Plantepathologie) is een grond van het laatst genoemde type. Deze grond is tot 1920 als tuingrond behandeld en heeft veel stalmest gekregen. Van 1920 tot heden werd er bijna nooit stalmest gegeven, doch tot 1953 betrekkelijk veel kunstmest. Toen de proeven met magnesium in 1953 begonnen, was het kalium- en fosforgehalte in deze grond hoog, twee- tot zevenmaal zo hoog als gewoonlijk op Deense landbouwgronden. De pH was ongeveer 7,5.

Op het proefveld werden in 1946 en later heel duidelijke magnesiumgebrekverschijnselen op tomaat waargenomen. Sedert 1953 zijn op vier verschillende veldjes proeven met magnesium genomen. Deze akkers werden jaar na jaar volgens hetzelfde plan behandeld, doch de ene helft van een akker werd slechts ieder tweede jaar behandeld. Als magnesiummeststof werd gewoonlijk technische $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (verder als MgSO_4 aangeduid) gebruikt. De magnesium werd in de meeste gevallen in een 5 % oplossing over de gewassen gespoten of in hoeveelheden van 500 of 1000 kg per ha in het voorjaar over het land uitgestrooid. Het spuiten werd meestal vijf keer herhaald, zodat ook hier 500 kg per ha werd gebruikt.

In één of meer van de proefvelden werden tomatplanten van het Deense ras „Dansk Eksport” gekweekt, die altijd heel goed op een magnesiumgift reageerden. Verder werden ook andere land- en tuinbouwgewassen op de proefvelden gekweekt. Eigenaardig is het dat haver, waarbij men in Denemarken op zandige grond dikwijls duidelijke magnesiumgebrekverschijnselen waarneemt, op deze grond nooit gebreksverschijnselen vertoonde. Uien hebben ook nooit gereageerd, maar verschillende andere gewassen zoals aardappel (Alpha), koolraap, mosterd en selderij hadden duidelijke symptomen.

Tropaeolum is van bijzonder belang, omdat het een buitengewoon goede indicatorplant voor magnesiumgebrek is. Vier tot zes weken nadat het gewas op magnesiumarme grond is uitgezaaid, zijn zeer duidelijke symptomen waar te nemen. De bladeren krijgen een gele tot oranjegele kleur tussen de groene bladnerven (fig. 1). In het midden van de zomer zijn deze percelen op grote afstand duidelijk te onderscheiden van percelen, die op een of andere manier MgSO_4 hebben gekregen. Spuiten met 5 % MgSO_4 en in mindere mate met een 3 % oplossing, heeft als gevolg dat enige kleine bruine vlekken op de bladeren ontstaan, maar deze zijn te klein in aantal, doordat de gebrekssymptomen verdwijnen. In het najaar zijn de symptomen minder duidelijk, omdat een groot deel van de

¹ Aangenomen voor publikatie 8 augustus 1958.

bladeren met de ergste gebrekssymptomen verwelkt zijn en de nieuwe bladeren minder duidelijke symptomen bezitten. Tevens is de verminderde lichtsterkte van invloed, daar magnesiumgebrekverschijnselen altijd het duidelijkst zijn bij sterk licht.

Meer dan 30 rassen van *Tropaeolum* werden op magnesiumarme gronden als indicatorplanten getoetst. Alle rassen met donkere of bonte bladeren zijn minder goed bruikbaar. Het best voldeed *Tropaeolum majus fl. pl.* met groene bladen. Deze heeft steeds typische symptomen gegeven, sommige iets meer, andere iets minder, zonder dat een duidelijk verschil tussen de rassen onderling werd gevonden. Daarom werd in alle verdere proeven het ras „Golden Gleam” gebruikt, dat steeds zeer goed op een magnesiumgift heeft gereageerd.

Spuiten met 5 % $MgSO_4$ heeft op alle plantesoorten heel goed tegen gebrekssymptomen gewerkt, vooral als er vroeg met spuiten begonnen werd. Vooral in de eerste jaren heeft spuiten beter resultaat gehad dan het uitstrooien van 500 of 1000 kg per ha. Maar na enige jaren werd het uitstrooien even goed of zelfs beter bevonden dan spuiten (tabel 1). Vijfmaal spuiten met een 3 % oplossing van $MgSO_4$ is beter dan driemaal spuiten met een 5 % oplossing, maar het beste is vijfmaal te spuiten met een 5 % oplossing.

TABEL 1. Relatieve gemiddelde opbrengst van tomaten.

Kolom 1: opbrengst van twee proefvelden over drie jaar.

Kolom 2: opbrengst van een veld in 1957.

Kolom 3: magnesiumgehalte van de grond in een der akkers in het najaar van 1957, na behandeling van 1953 tot 1957.

Relative yield of tomatoes.

Column 1: relative yield per plot from two experimental fields over three years.

Column 2: relative yield per plot from one field in 1957.

Column 3: magnesium content of the soil in one of the fields in autumn 1957, after treatment from 1953 till 1957.

Behandeling <i>Treatment</i>	1 Verhoudingscijfer voor alle drie jaren <i>Relative yields for all three years</i>	2 Verhoudingscijfer voor een van de velden in 1957 <i>Relative yields for one of the fields in 1957</i>	3 Milligram Mg per 100 g grond, najaar 1957 <i>Milligram Mg per 100 g soil, autumn 1957</i>
Onbehandeld / <i>Untreated</i>	100	100	5,0
500 kg $MgSO_4$ per ha	142	156	10,3
1000 kg $MgSO_4$ per ha	157	181	14,0
Vijf maal met 5 % $MgSO_4$ gespoten, eerste keer drie weken na uitplanten <i>Five sprayings with 5% $MgSO_4$, starting three weeks after planting out</i>	162	163	9,5
Vijf maal met 5 % $MgSO_4$ gespoten, eerste keer een week na uitplanten <i>Five sprayings with 5% $MgSO_4$, starting one week after planting out</i>	170	160	9,1

In het proefveld waar de ene helft ieder jaar en de andere helft ieder tweede jaar behandeld werd, om de nawerking na te gaan, is pas na de derde behandeling een duidelijke reactie zichtbaar geworden. Het toedienen van $MgSO_4$ heeft geen invloed gehad op het kaliumgehalte van de grond. In 1957 was dit gehalte in bijna alle percelen hetzelfde. Hoewel er sedert 1954 geen kaliumbemesting gegeven was, was het kaliumgehalte in 1957 slechts weinig lager dan in 1954. Wat het magnesiumgehalte betreft bleek er een groot verschil te bestaan.

In tabel 1 is het gemiddelde gehalte weergegeven van magnesium in milligrammen per 100 g grond van twee proefvelden genomen. Door de jaren is het magnesiumgehalte in alle behandelde percelen hoger en hoger geworden. Hoe lang het zal duren voordat men schade van te veel magnesium zal waarnemen, is moeilijk te zeggen. Misschien komt het nooit zover. Tot nu toe zijn er geen tekenen van schade gezien, ook niet op die percelen die vijf jaar lang ieder jaar 1000 kg MgSO_4 per ha gekregen hebben.

De proeven zullen nog enige jaren worden voortgezet.

SUMMARY

On a soil well supplied with potassium, and of pH about 7.5, several species of plants have shown very distinct magnesium deficiency symptoms. Treatment with MgSO_4 by spraying or by soil application gave very beneficial effects on the yield of tomatoes (table 1) and on the symptoms of several other plants. Soil treatment with MgSO_4 had no influence on the potassium content of the soil, but the magnesium content was greatly raised (table 1). *Tropaeolum majus fl. pl.* was shown to be a very good indicator plant for magnesium deficiency (fig. 1).