SEPARAAT
10 8 1 5 6 0

631.416.8
631.824

632.161 : 631.811.6 : 631.824

WERKWIJZE EN RESULTATEN VAN HET MAGNESIUMONDERZOEK

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

Ir. C. M. J. SLUIJSMANS
Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

De werkwijze, die het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid bij het onderzoek naar doelmatig gebruik van meststoffen toepast, is niet in enkele eenvoudige regels aan te geven. Sommige problemen vergen series veldproeven, andere worden met behulp van potproeven aangepakt; soms zelfs kan met een literatuurstudie worden volstaan.

Dit artikel beoogt een indruk te geven van de werkwijze, die bij het magnesium-onderzoek op bouwland is gevolgd. In grote lijn verschilt die niet veel van de methoden, die bij het onderzoek naar de behoefte aan kali- en fosfaatbemesting zijn toegepast.

Bij het bepalen van de lijn van het onderzoek is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de vragen, die de praktijk stelt. Wij hebben ons dus afgevraagd:

WAT WIL DE VOORLICHTER WETEN?

1. In welke gevallen moet een Mg-bemesting worden geadviseerd?
2. Wat zijn globaal de benodigde hoeveelheden?
3. Welke Mg-meststof moet men kiezen?
4. Welk beleid moet de boer ten aanzien van Mg over een langere tijd voeren, b.v. over een periode van vijf jaar?

Natuurlijk kunnen nog wel meer vragen worden opgeworpen, maar het komt ons voor dat een afdoend antwoord op deze vier punten de meeste boeren al tevreden stelt. In het volgende wordt uiteengezet, hoe deze vragen aangepakt en welke antwoorden gevonden zijn.

IN WELKE GEVALLEN IS EEN MG-BEMESTING GEWENST?

Er is onderzocht in hoeverre gebreksverschijnselen en grondonderzoek waarde hebben voor het vormen van een oordeel over deze vraag.

Gebreksverschijnselen. In de laatste 8 jaren hebben wij talrijke Mg-proefvelden van consulenten en van ons instituut bezocht en de gebreksverschijnselen nauwkeurig geobserveerd. De mate van gebrek werd in cijfers vastgelegd volgens voor elk gewas verschillende standaardschalen. De gebrekscijfers werden vergeleken met het opbrengstverlies, dat met het gebrek gepaard ging.

Voor aardappelen werd gevonden, dat de afwezigheid van gebreksverschijnselen geen garantie is voor een voldoende Mg-voorziening. Waarnemingen bij het ras Voran, uitgevoerd in de tweede helft van juli bij een serie van 60 proefvelden, gaven het volgende verband met de door Mg-bemesting bereikte, hogere opbrengst:

OVERDRUK UIT LANDBOUWVOORLICHTING 18. 1. 55–59. 'S-GRAVENHAGE, JANUARI 1961

Mg-gebrek*	5	6	7	8	9	10
Hogere opbrengst in % . . .	20	11	6	4	2	1

* 10 = op het oog geheel gezond,
5 = necrose op oude bladeren tot halverwege de hoogte van de plant.

Voederbieten kunnen evenals aardappelen schade lijden zonder dat symptomen optreden. In een serie van 40 proefvelden werden in geen enkel geval symptomen gezien, maar toch had Mg-bemesting op verschillende proefvelden een effect van 2 tot 4 ton bieten.

Bij haver en rogge valt de schade meestal mee. Een lichte tijgering behoeft hier geen kwaad te doen. Indien echter de gele kleur in het gewas gaat domineren, zit men op de rand van ernstige oogstdepressies.

Er kan dus geconcludeerd worden, dat de afwezigheid van symptomen onvoldoende zegt over de behoefte van het gewas; zijn de symptomen er wel, dan moet de Mg-voorziening zeker worden verbeterd.

Grondonderzoek. Om de waarde hiervan te leren kennen is uitgebreid onderzoek nodig geweest. Bij de opzet van een dergelijk onderzoek zal men de proefpercelen in de eerste plaats uitkiezen naar het Mg-niveau van de grond, en wel zodanig dat alle in de praktijk voorkomende niveaus vertegenwoordigd zijn. Zijn er aanwijzingen dat andere factoren grote invloed op de Mg-voorziening van de gewassen kunnen hebben, dan zullen ook deze in het onderzoek moeten worden betrokken. Dit is b.v. het geval met de pH en de kalivoorziening. Er moet dus voor gezorgd worden, dat bij gelijk Mg-niveau van de grond percelen met uiteenlopende pH en K-toestand vertegenwoordigd zijn. Zo komt men al gauw tot een groot aantal proefvelden, die door het insti-

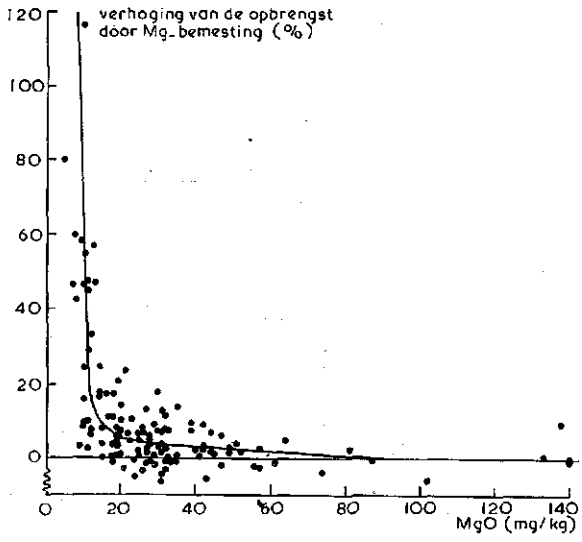

FIG. 1.
VERBAND TUSSEN HET EFFECT VAN MG-BEMESTING BIJ AARDAPPELEN EN HET MGO-GEHALTE VAN DE GROND

tuut alleen niet meer uit te voeren zijn, en zeker niet wanneer het om een landelijk onderzoek gaat. Het stelsel van interprovinciaal onderzoek biedt hier uitkomst. Voor het Mg-onderzoek is hiervan dan ook dankbaar gebruik gemaakt (serie 6 = pH-Mg-proefvelden; serie 21 = K-Mg-proefvelden; series 26 en 29 = K-Mg-Na-proefvelden).

Om vast te stellen of Mg-bemesting wel of niet nodig is, zijn per proefveld niet meer dan twee objecten nodig, namelijk geen en wèl Mg-bemesting. De Mg-bemesting zal bij voorkeur zo gekozen worden, dat een voldoende voorziening is gewaarborgd.

De tot nu toe verwerkte gegevens zijn per gewas samengevat. Fig. 1 laat het effect van een Mg-bemesting op aardappelen zien in afhankelijkheid van de Mg-toestand van de grond. In het volgende staatje wordt een dergelijk verband gegeven voor voederbieten en haver op zandgrond.

Effect van Mg-bemesting in q/ha

MgO in d.p.m.	10	20	40	60	80
Voederbieten . . .	–	25	17	9	1
Haver*	11	3	1	0	0

* na correctie op pH 4,2.

Een Mg-bemesting is voor aardappelen en bieten blijkbaar gewenst bij MgO-gehalten lager dan 60 d.p.m. De norm voor haver en waarschijnlijk ook voor rogge kan wat lager worden gesteld.

Over de betekenis van nevenfactoren (pH, K-voorziening) moge het volgende worden opgemerkt. Van de zijde van de voorlichting wordt wel beweerd, dat bij goede pH van de grond geen extra aandacht voor de Mg-voorziening nodig is. Hierin zit een kern van waarheid. Het is namelijk zo, dat percelen met een goede pH doorgaans ook een goede Mg-toestand hebben. Maar heeft men eenmaal een lage Mg-toestand, dan kan pH-verhoging de Mg-voorziening vooral bij granen wel in de goede richting helpen, maar niet volledig corrigeren. Volgens de resultaten van een interprovinciale serie pH-Mg-proefvelden werd bij een MgO-gehalte van 20 d.p.m. bij pH 4,5–5,0 door een Mg-bemesting nog een opbrengstvermeerdering verkregen van 100–200 kg (haver). Het MgO-gehalte van de grond is dus een betere maatstaf dan de pH.

Talrijke proeven hebben aangetoond, dat K-bemesting de opneming van Mg door het gewas tegenwerkt. Dit gegeven kan door de voorlichter pas dan verantwoord worden gehanteerd, indien hij de consequenties van dit antagonisme kent in termen van opbrengstdepressie of vergroting van de Mg-behoefte. Om hierover kennis te verzamelen zijn enkele series K-Mg-proefvelden aangelegd. Hieruit bleek, dat zwaardere K-bemesting de Mg-gebrekssymptomen van aardappelen en haver wel versterkt, maar doorgaans komt dit nauwelijks in de opbrengst tot uiting. Bij voederbieten is dit evenmin het geval. Alleen bij een zeer lage Mg-toestand van de grond (MgO lager dan 20 d.p.m.) wordt de Mg-behoefte van aardappelen door zwaardere K-bemesting sterk verhoogd. Aangezien bij dergelijke lage gehalten toch al een flinke bemesting geadviseerd moet worden, behoeft men zich over dit antagonisme niet erg bezorgd te maken.

HOE ZWAAR MOET DE MG-BEMESTING ZIJN?

Jaren geleden werd Mg meer als een sporenelement dan als een hoofdelement beschouwd. Het onderzoek richtte zich daarom meer op het wel of niet behoeftig zijn van de grond dan op de nauwkeurige vaststelling van de bemesting. Inmiddels is het inzicht in de betekenis van Mg gewijzigd, maar er zijn toch geen talrijke proeven met vele Mg-trappen genomen. De behoefte daaraan werd geremd door de noodzaak de interprovinciale proefvelden klein te houden. Bovendien is Mg goedkoop en een hoge gift niet gauw schadelijk, zodat de nauwkeurige vaststelling van de behoefte geen dringend vraagstuk is.

Toch hebben wij ons uit de proefveldresultaten wel een indruk kunnen vormen over de benodigde giften. Voor aardappelen wordt het volgende geadviseerd:

MgO grond in d.p.m.	15	30	50	70	90
Bemesting in kg MgO/ha	150	110	60	10	0

De toe te dienen hoeveelheden zijn veel hoger dan vroeger nodig geacht werd, maar zij zijn allerminst geflatteerd.

WELKE MG-MESTSTOF?

Door in pot- en veldproeven het effect van opklimmende hoeveelheden van verschillende meststoffen te vergelijken is het mogelijk de onderlinge waardeverhouding in een getal uit te drukken.

Er werd gevonden, dat kieseriet en bitterzout (in patentkali komt Mg ook als sulfaat voor) bij tijdige toediening even snel werken. Het Mg in stalmest mag volledig werkzaam geacht worden in tegenstelling tot dat in thomasmeel, dat sterk achterblijft. Over de werking van het Mg in dolomietische produkten (koolzure magnesiakalk, mgkas) is nog onderzoek gaande. Het staat vast, dat deze produkten overeenkomstig hun geringere oplosbaarheid minder snel werken dan kieseriet, maar het is te verwachten, dat zij langer zullen nawerken.

Voorlopig kan geadviseerd worden in geval van een duidelijke Mg-behoefte een meststof met gemakkelijk beschikbaar Mg te kiezen. Is de pH laag, dan verdient daarnaast toepassing van een Mg-houdende kalkmeststof overweging.

WELK BELEID MOET OP LANGE TERMIJN GEVOERD WORDEN?

In het voorgaande hebben wij gezien, dat het grondonderzoek een redelijke basis verschaft om de behoefte aan Mg-bemesting vast te stellen. Lukt het nu een behoorlijke voorspelling te doen over het verloop van de Mg-toestand van de grond in volgende jaren, daarbij rekening houdend met bemesting en vruchtopvolging, dan moet daaruit het te voeren beleid zijn af te leiden.

Het spreekt vanzelf, dat voor dit onderzoek meerjarige proeven nodig zijn. In 1954 is met een hierop gerichte serie begonnen. Per proefveld krijgt een aantal veldjes

jaarlijks een Mg-bemesting, andere krijgen dit twee of één keer in de drie jaar of helemaal niet.

Het volgende staatje geeft een indruk van het verloop van de Mg-toestand van de grond voor enkele objecten.

Jaarlijkse bemesting in kg MgO per ha	MgO-gehalte van de grond in d.p.m.						
	voorjaar 1954	najaar 1954	najaar 1955	najaar 1956	najaar 1957	najaar 1958	najaar 1959
0	25	23	23	22	25	21	25
50	25	31	39	45	48	56	60
150	25	44	70	77	95	96	121

Het is duidelijk, dat een jaarlijkse bemesting met 150 kg MgO per ha tot een onnodig hoog niveau leidt. De jaarlijkse bemesting met 50 kg MgO heeft langzamerhand tot een gunstig niveau geleid. Het is de vraag, of dit niveau bij deze bemesting ongeveer constant zal blijven. De toekomst moet dit leren.

In dit verband is het een interessante vraag, of wij op onze zandgronden naar een jaarlijkse Mg-bemesting toe moeten. Het antwoord hierop moeten wij nog schuldig blijven.

De Mg-toestand in Nederland

In het algemeen gesproken kan op onze zandgronden Mg-gebrek worden verwacht. Dit geldt in het bijzonder voor het zuiden van het land, waar het MgO-gehalte van de grond gemiddeld bij ongeveer 30 ligt. In Drente en Overijssel zijn de zandgronden met een gemiddeld gehalte van 50–60 beter voorzien. Het niveau van de zandgronden in het midden van het land ligt daar tussenin.

Ook de veenkoloniale grond vraagt de aandacht. Weliswaar is het niveau hier hoger dan op de zandgronden, maar men voert met de bemesting niet veel Mg aan. Stalmest wordt weinig gebruikt en door vermindering van het gebruik van patentkali in de laatste jaren loopt de voorziening terug.

De laatste jaren komen meer en meer gevallen van Mg-gebrek op lichte kleigronden (löss, zavel) voor. Het onderzoek op deze grondsoorten verkeert nog in een beginstadium.

Groningen, november 1960

DRUK: H. VEENMAN EN ZONEN N.V. – WAGENINGEN