

631.811.4

631.811.6

631.44

SEPARAAT
No. 21361

RESULTATEN VAN TWEE LANGJARIGE
KALK-MAGNESIAPROEFVELDEN OP DALGROND

K. BOSKMA

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

RESULTATEN VAN TWEE LANGJARIGE KALK-MAGNESIAPROEFVELDEN OP DALGROND

K. BOSKMA

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

In het kader van onderzoek naar factoren, die invloed hebben op de samenhang tussen de pH van de grond en de opbrengst van de gewassen, is o.a. op twee langjarige proefvelden op dalgrond de betekenis van de magnesiumvoorziening bestudeerd. Eén proefveld (Pr 19) ligt op een oude dalgrond met ca. 14% organische stof te Borgercompagnie, het andere (Pr 32) op een nieuwe dalgrond met ca. 9% organische stof te Emmercompascuum. De proefperiode liep van 1941 tot en met 1959. In het onderstaande worden enkele resultaten vermeld.*

OPZET VAN DE PROEVEN

Door bekalking in 1941, 1944 en 1945 is een pH-KCl-traject van ongeveer 3,6 tot ruim 5,0 verkregen. Op de magnesiumarme objecten is een kalkmeststof met zeer laag MgO-gehalte gebruikt om het MgO-gehalte van de grond bij lage en bij hoge pH ongeveer gelijk te houden.

Er zijn over het hele pH-traject vier trappen in de magnesiumvoorziening gemaakt door resp. geen magnesiumbemesting en verschillende giften MgO als kieseriet te geven. Over de gehele proefperiode was de magnesiumvoorziening op de hoogste Mg-trap ruim voldoende.

RESULTATEN

Voor elk gewas is volgens een hier niet nader te bespreken methode uit de resultaten van de beschikbare proefjaren het verband tussen pH en opbrengst voor deze proefvelden berekend.

De gevonden waarden van de proefjaren met aardappelen, haver en rogge worden voor de laagste en de hoogste Mg-trappen vermeld in figuur 1. Het aantal proefjaren bedraagt voor aardappelen, haver en rogge respectievelijk 12, 8 en 7.

Het blijkt dat op het magnesiumarme object de pH-reactie veel sterker is dan op dat met ruime voorziening. Dit is vooral bij haver en rogge het geval, in veel mindere mate bij aardappelen. De ruime magnesiumvoorziening levert aanzienlijk hogere opbrengsten. Ook bij vrij hoge pH is dit effect nog belangrijk.

Het vlakker lopen van de pH-opbrengstcurve bij ruime magnesiumvoorziening betekent, dat in dat geval met een lagere pH kan worden volstaan. Dit is voor de veenkoloniale gebieden met intensieve aardappelteelt van belang in verband met de toename van de aantasting door aardappelschurft bij hogere pH.

* Een gedetailleerd verslag verscheen in het jaarverslag 1959 van de Vereniging tot Exploitatie van Proefboerderijen in de Veenkoloniën.

KALK-MAGNESIAPROEFVELDEN OP DALGROND

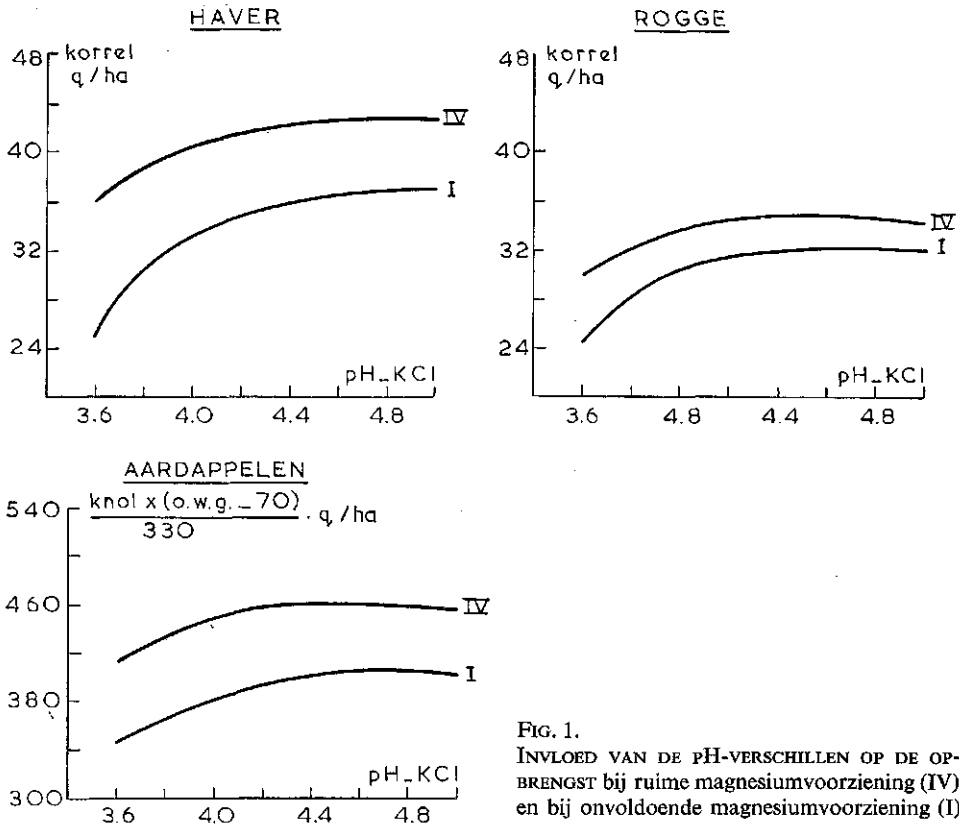


FIG. 1. INVLOED VAN DE pH-VERSCHILLEN OP DE OPBRENGST bij ruime magnesiumvoorziening (IV) en bij onvoldoende magnesiumvoorziening (I)

Toch blijft op de beschreven proefvelden ook bij ruime magnesiumvoorziening een goede pH van economische betekenis. Om hiervan een indruk te geven, is in tabel 1 voor een bouwplan met een driejarige cyclus van één keer aardappelen, één keer haver en één keer rogge de gemiddelde opbrengst in guldens per ha vermeld, die kan worden afgeleid uit figuur 1. Haver en rogge zijn gewaardeerd met de gemiddelde garantieprijs voor op zand- en veengronden verbouwde voergranen en aardappelen met de gemiddelde garantieprijs voor fabrieksaardappelen, alles over 1957 t/m 1959.

TABEL 1. Gemiddelde opbrengst in guldens per ha bij ruime magnesiumvoorziening

pH-KCl . .	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0
Guldens/ha .	1864	1934	1974	1990	1993	1989	1982

De hoogste opbrengsten blijken te zijn verkregen bij een pH van ca. 4,6, hoewel het verschil met pH 4,4 en 4,8 niet groot is. Voor het aangeven van de economisch gunstigste pH moet nog in rekening worden gebracht, dat handhaving van een hogere pH extra

kosten meebrengt. Deze kosten bestaan uit de grotere hoeveelheid kalk nodig voor compensatie van uitspoeling en onttrekking van kalk, en eventueel extra strooikosten.

De voor een bepaalde pH-verhoging benodigde hoeveelheid kalk kan voor deze proefvelden worden berekend uit het resultaat van de bekalkingen. Met dit gegeven en de pH-daling in afhankelijkheid van de pH-waarde gedurende de proefperiode, kunnen de kosten voor de handhaving van een bepaald pH-niveau worden berekend. Het resultaat van deze berekening is vermeld in tabel 2, waarbij is aangenomen, dat bekalkt wordt met kalkmergel van f 2,50 per 100 kg produkt.

TABEL 2. Jaarlijkse kosten van de kalk voor het op peil houden van de pH

pH-KCl	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8
Guldens/ha	1,40	3,17	4,95	6,48	7,74

De toeneming der kosten van de benodigde kalk blijkt van pH 4,4 tot 4,6 slechts ongeveer f 1,50 te bedragen. Brengt men hierboven nog enige strooikosten in rekening, dan zal toch het totale verschil slechts twee à drie gulden per 0,1 pH bedragen. Het is dus duidelijk, dat op deze proefvelden voor het genoemde bouwplan een pH van ca. 4,4 de maximale winst leverde.

Uiteraard zou voor een bouwplan met meer pH-gevoelige gewassen een hogere pH dan 4,4 nodig zijn. Verder dient opgemerkt, dat voor het proefveld op nieuwe dalgrond met een lager gehalte aan organische stof de pH voor maximale winst 0,1 à 0,2 pH-eenheid hoger ligt dan op het proefveld op oude dalgrond.

Op de beide proefvelden blijkt bij bemesting met uitsluitend kunstmest (N als kas, P als sup, K als zk, Mg als kies) de pH-KCl van de grond naar 3,9 te lopen. Voor de handhaving van een pH boven 3,9 moet dus geregeld worden bekalkt. Toch bedragen ook de kosten voor handhaving van een pH van 4,4 tot 4,6 nog slechts vijf tot ruim zes gulden per ha per jaar, vermeerderd met de kosten van uitstrooien. Dit is zeker een bedrag van ondergeschikt belang.

De verschillen in magnesiumvoorziening waren ook bij pH-waarden van ca. 4,4 van grote betekenis voor de opbrengst. Dit wordt in tabel 3 gedemonstreerd voor hetzelfde bouwplan en dezelfde prijzen der produkten als voor tabel 1 zijn gebruikt.

TABEL 3. Invloed van verschillen in magnesiumvoorziening op de opbrengst bij pH 4,4-4,6

Gemiddeld gegeven kg MgO/ha/jaar	0	3	15	66
Opbrengst in guldens/ha/jaar	1771	1902	1949	1992

De gift van 66 kg MgO per ha per jaar blijkt een opbrengstvermeerdering te geven van ruim f 40 ten opzichte van 15 kg. Hiertegenover staat een verschil in kosten aan magnesiummeststof van slechts ca. $(66-15) \times f 0,25 = f 12,75$ (1 kg MgO in kieseriet kost ca. f 0,25). Hierbij moeten de uitstrooikosten van kieseriet nog in rekening gebracht worden, terwijl de magnesiumbemestingen niet in alle proefjaren zijn gegeven (in sommige jaren geen, in andere hogere giften). Toch blijkt duidelijk, dat het bemestingsbeleid t.a.v. magnesium belangrijke financiële consequenties kan hebben.

KALK-MAGNESIAPROEFVELDEN OP DALGROND

Voor in totaal 14 proefjaren, waarin geen verse magnesiumbemesting is gegeven, wordt de samenhang tussen de opbrengst en het MgO-gehalte van de grond in het voorafgaande najaar getoond in tabel 4, gemiddeld over de gewassen rogge, haver, aardappelen en voederbieten, waarvan het aantal proefjaren resp. 6, 4, 3 en 2 bedraagt. De opbrengsten van de veldjes met MgO-gehalten boven 110 d.p.m. zijn op 100 gesteld.

TABEL 4. Samenhang tussen MgO-gehalte van de grond en opbrengst

MgO-gehalte grond in d.p.m.	Relatieve opbrengst (gem. over proefjaren en gewassen)
20- 50	94,3
50- 80	96,2
80-100	99,6
> 110	100,0

Het blijkt dat op beide proefvelden op veenkoloniale grond bij MgO-gehalten van 70 d.p.m. en lager de magnesiumvoorziening voor het volgende gewas onvoldoende is geweest.

Het magnesiumgehalte van de grond liep vrij snel achteruit, indien geen magnesiumbemesting werd gegeven. De grootte van de daling is afhankelijk van het niveau, zoals uit tabel 5 blijkt.

TABEL 5. Daling van het MgO-gehalte van de grond zonder magnesiumbemesting (in delen per miljoen)

MgO-gehalte grond bij het begin.	60	80	100	120
Daling van het MgO-gehalte per jaar	4	9	15	23

De consequentie van deze sterke dalingen van hoge magnesiumgehalten van de grond is, dat de toediening van grote hoeveelheden kieseriet in één keer, met de bedoeling de magnesiumtoestand voor lange tijd in orde te brengen, moet worden afgeraden. De absolute verliezen aan MgO worden dan te groot.

SAMENVATTING

Uit de resultaten van twee langjarige proefvelden op veenkoloniale grond blijkt; dat een lage pH minder schade geeft als de magnesiumvoorziening ruim is. Dit geldt in sterkere mate voor granen dan voor aardappelen. Aangetoond is, dat ook bij goede magnesiumvoorziening zorg voor de juiste pH, en bij goede pH aandacht voor de magnesiumbemesting belangrijke financiële voordelen kunnen geven.

Groningen, oktober 1960