

DIE WAARDE VAN GRONDONTLEDINGS- EN BEMESTINGS- PROEFRESULTATE BY VOORLIGTING*

(With Summary in English)

L. L. EKSTEEN, Winterreënstreek, Departement Landbou-egniese Dienste, Stellenbosch

Uittreksel

Die sukses wat met voorligting behaal kan word, word bepaal deur die samewerking wat die boer bied en die kennis van die voorligter aangaande groeibeperkende faktore in die bepaalde omgewing.

Die voorligter se kennis aangaande plantvoedingstoftekorte in die grond is afhanklik van die resultate van goed beplande veldproewe wat oesopbrengste sowel as plant- en grondontledings insluit. Gekalibreerde ontledingsmetodes is onmisbaar vir die diagnose van voedingstoftekorte in die grond.

Op die oomblik pas elke instansie wat in die Republiek van Suid-Afrika met bemestingsvoorligting gemoeid is sy eie ontledingsmetodes toe. Resultate wat die ondoeltreffendheid van die swak gekalibreerde metodes aantoon word aangehaal. Die gegewens toon ook dat vir die bepaling van opneembare fosfor verskillende ekstraheermiddels vir growwe en swak voeders gebruik moet word.

Dit is hoog tyd dat verteenwoordigers van die verskillende instansies vergader om 'n projek ten opsigte van kalibrering en standaardisering van grondontledingsmetodes te formuleer en uit te voer.

Inleiding

Die welslae wat met bemestingsvoorligting behaal kan word hang in die eerste plek af van die boer se verlange na kennis en hoe gretig hy is om met die voorligtingsbeampste te skakel. In die tweede plek word die sukses van voorligting bepaal deur die voorligter se kennis aangaande die beperkende groeifaktore van gewasse in die omgewing en meer bepaald in die gronde van die omgewing. Hierdie kennis kan slags opgedoen word uit opbrengsresultate van bemestingsproewe wat gesteun is deur die nodige grondontledingsresultate. Die oesresultate van bemestingsproewe sonder die ondersteunende grondontledingsresultate is vir die voorligter van geringe waarde want geen diagnose van moontlike tekorte in die grond kan gemaak word nie. Die resultate van goed beplande bemestingsproewe moet dus behalwe die oesopbrengste ook plant- en grondontledingsresultate insluit sodat die ontledingsmetodes wat vir diagnostiese doeleindes aangewend word, gedurig gekalibreer kan word.

* Referaat gelewer te Pretoria tydens die MVSA Medalje-houersfunksie op 4 Oktober 1972 in antwoord op die vroeëre toekenning van 'n silwer medalje vir navorsing en voorligting.

As daar doeltreffende skakeling tussen die voorligter en die boer bestaan behoort daar dan nie situasies te ontstaan soos deur die resultate van Tabel 1 aangedui nie.

Op plase A tot F is honderde ha koring siek weens aluminiumvergiftiging of molibdeentekort as gevolg van die hoë suurtegraad van die grond. Die oënskynlike gesonde koring op plase A, C en F groei op grond met R-waardes (Eksteen, 1969) laer as die veilige minimum grenswaarde van 3. Hoe kan die grond se maksimum potensiaal onder sulke sieklike toestande benut word?

Hulpmiddels vir Bemestingsvoorligting

Bemestingsproewe

Potproewe

In die verlede is baie tyd aan potproewe gewy en spesiale tegnieke is ontwikkel. Solank daar met die grond in die pot en in die glashuis gewerk word, kan sekere afleidings gemaak word maar daar moet dit eindig. Die potproef kan moontlik gebruik word om gronde met mekaar te vergelyk of om 'n aanduiding van moontlike tekorte te kry. So is daar byvoorbeeld in 1957 deur middel van 'n potproef vasgestel dat koring reageer op 'n kaliumtoediening aan 'n Katarraserie met 'n sitroensuuroplosbare kaliuminhoud van 30 dpm. In 'n veldproef het dieselfde grond eers in 1961 op 'n kaliumtoediening gereageer nadat die kaliuminhoud tot 23 dpm gedaal het. Geen afleidings kan van potproefresultate gemaak word met betrekking tot kunsmistoedienings onder veldtoestande nie.

As gevolg van ongunstige fisiese eienskappe kan alle gronde nie in potte getoets word nie maar die grootste tekortkoming is dat die ondergrond buite rekening gelaat word.

Veldproewe

Die resultate van 'n veldproef is van geringe waarde as dit aangegee word sonder die ontleding van die grond. As die proef op 'n bekende grondserie uitgevoer word en drie peile N, P en K word in 'n faktoriale ontwerp getoets sal die eerste paar jaar se resultate wel van waarde wees ten opsigte van die stikstoftoedienings. Sonder grondontledings sal die P en K resultate egter van geen waarde wees nie. Na verloop van agt of tien jaar mag die resultate belangrike inligting verskaf omdat daar dan afleidings gemaak kan word nadat die nawerking van aanhoudende bemesting in werking getree het. In geval van 'n grond wat nog nie baie kunsmis in die verlede gekry het nie, sou die opbrengste in die begin miskien in die volgorde gewees het van $P_3 > P_2 > P_1$. Aan die einde van die termyn kan die situasie verander na

TABEL 1 Grondontledings en die berekende kalkbehoefte van gronde met siek koring in die Swartland

Plaas	Toestand van koring	pH KCl -p*	me% Al**	R	Kalkbehoefte, ton / ha	
					Koring R = 3***	Lusern R = 15
A	Gesond	4,4	0,08	2,2	0,6	2,5
	Siek	3,8	0,55	0,7	3,0	4,5
B	Gesond	5,1	0,00	11,2	0	0,6
	Siek	4,0	0,42	1,2	4,0	5,0
C	Gesond	4,5	0,05	2,2	0,3	1,1
	Siek	3,7	0,50	0,7	1,5	2,4
D	Gesond	4,9	0,0	6,4	0	1,6
	Siek	4,0	0,38	0,9	1,5	2,6
E	Gesond	4,2	0,04	3,1	0	1,4
	Siek	3,7	0,68	0,5	2,5	3,6
F	Gesond	4,1	0,09	2,0	0,5	2,0
	Siek	3,8	0,58	0,7	2,3	3,7

* Grond en N KCl in pasta

** Pratt en Bair, 1961

*** Uitruilbare $\frac{Ca + Mg}{\text{suurheid}} = R$

$P_3, P_2 > P_1$. Die afleidings kan gemaak word dat P_1 te min en P_3 onnodig baie is. So is dan ook vasgestel dat die toediening van 13 kg per ha op die Swartlandserie in die omgewing van Malmesbury oor 'n lang periode voldoende is vir koring. Net die toediening van 7 kg P per ha daal die opbrengs, terwyl die toediening van 18 kg P nie 'n hoër opbrengs gee as die toediening van 13 kg P nie. Op al die plase is egter nie dieselfde hoeveelhede fosfor in die verlede toegedien nie, gevolglik kan aansienlike verskille in nawerking verwag word. Vir die mees ekonomiese bemesting behoort die toedienings by die residuele werking aangepas te word. Sonder 'n grondontleding kan hierdie aanpassing wat by bemestingsadvies so noodsaaklik is, egter nie gemaak word nie. Om aan die veilige kant te bly hou die boer aan met die toediening van 18 kg P per ha. Die gevolg is dat die grond se residuele fosfor met onnodige koste die hoogte in gedryf word.

Grondontledings

By die uitvoering van 'n bemestingsproef is die ontleding van die proefgrond volgens een of ander metode absoluut noodsaaklik. Dit is die enigste manier om sekere inherente eienskappe van die grond te bepaal. Met die toediening van bemestingstowwe word hierdie eienskappe wat die groei van plante nadelig of voordelig kan beïnvloed, verander. Hoe betroubaarder die metode is vir die aanduiding van 'n verband tussen plantegroei en grondeienskappe, hoe doeltreffender kan dit vir diagnostiese doeleindes aangewend word.

Dit moet ongelukkig erken word dat navorsing op die gebied van grondontledingsmetodes vir diagnostiese doeleindes in die Republiek van Suid-Afrika tot nou toe min aandag gekry het. Weens gebrek aan gegewens word die stelling soms gemaak dat grondontleding vir diagnostiese doeleindes nie veel werd is nie. Dit is 'n negatiewe benadering want daar is tog genoeg bewyse van die suksesvolle toepassing van gekalibreerde metodes.

Waarna word daar met grondnavorsing gestrewe as die hoofdoel nie is om betroubare metodes te probeer vind vir die bepaling van die grond se chemiese en fisiese eienskappe met betrekking tot die produksiepotensiaal nie? Die belangrike vraag is, hoe betroubaar is die informasie wat op die huidige tydstip deur grondontledings verkry word vir bemestingsadvies aan die boer? Hierdie saak kan nie so ligtelik opsy geskuif word nie want die kapitaal wat die Republiek se boere aan kunsmis bestee, beloop miljoene rande. Die koste aan die kunsmis is egter nie altyd die boer se groot probleem nie maar die mislukking van die oes as gevolg van foutiewe bemesting is baie belangriker. Met die kweek van jaargewasse is die verliese as gevolg van foutiewe bemesting miskien nie so groot nie, maar by die vestiging van meerjarige gewasse is dit 'n ander saak. Om meerjarige weidings soos lusern te vestig is tydrowend en duur. Die vestiging van wingerd en vrugtebome is nog duurder. Dit is immers bekend water uitwerking sterk jong vrugtebome of wingerdstokke op die sukses van die boerdery het. Dit is ook bekend hoe moeilik en duur dit is om tekorte in die grond aan te vul

nadat 'n boord of wingerd geplant is. Die toepassing van gekalibreerde diagnostiese ontledingsmetodes blyk dus onmisbaar te wees.

By die uitvoering van bemestingsproewe is grondontledings eintlik nog belangriker as vir die boer. Hoeveel bemestingsproewe is daar nie in die verlede uitgelê op gronde met 'n suurtegraad wat totaal ongeskik is vir die normale groei van die toetsgewas nie? As 'n bemestingsproef se oesresultate dus nie gesteun word deur grondontledings nie, is dit van geringe waarde. Sulke resultate is in elk geval nie werd om gepubliseer te word nie, want dit kan soms meer kwaad as goed doen. Ongelukkig word sulke publikasies redelik dikwels teëgekrom maar die fout lê ook nie altyd by die navorser wat publiseer nie. Die redakteur van 'n tydskrif wat nie die waarde van gegewens besef nie, is geneig om tabelle weg te laat en die artikel so af te water dat dit vir die intelligente leser waardeloos is.

Wat die bepaling van fosfor en kalium in grond betref, verkeer ons in die ongelukkige posisie dat elke instansie of instituut sy eie metodes volg, hoe betroubaar die resultate ookal mag wees. Dit maak die kommunikasie tussen navorsers van streke en institute baie moeilik, indien die onmoontlik nie. Elkeen blaas sy eie basuin so hard as moontlik en hoewel die note soms vals is, voel hy tevrede omdat die kollega se musiek onhoorbaar is. Dit is nie bekend hoe betroubaar die resultate van die verskillende metodes is nie, want behalwe die werk van Volschenk (1967) is daar niks oor hierdie onderwerp gepubliseer nie.

Die enigste plantvoedingstoftekort wat nie deur 'n grondontleding vasgestel kan word nie, is stikstof. Die hoeveelheid opneembare stikstof in die grond word deur verskeie faktore bepaal soos wisselbou, grondbewerking en die

koolstofinhoud van die grond. Die hoeveelheid stikstof wat toegedien moet word, sal afhang van die klimaat, grondtekstuur en die behoeftes van die gewas. Die groot probleem waarvoor ons egter gedurig te staan kom, is eerstens om 'n betroubare diagnose van die grond se fosfor- en kaliumstatus te maak en om vas te stel of die katione in gunstige verhoudings aanwesig is, en tweedens, hoe om die tekorte doeltreffend aan te vul.

Fosfor

Vir die bepaling van die sogenaamde toeganklike fosfor in grond word daar van vyf verskillende ekstraheermiddels gebruik gemaak naamlik:

- 1 0,05 N swawelsuur;
- 2 0,05 N soutsuur plus 0,025 N swawelsuur;
- 3 0,1 N soutsuur plus 0,03 N ammoniumfluoried (Bray No. 2);
- 4 1% sitroensuur, en
- 5 1,0 N natriumbikarbonaat.

Die ekstraheermiddels wat sterk sure bevat, gee gewoonlik buitensporige hoë fosforwaardes vir gronde wat met rotsfosfaat bemes is soos in Tabele 2 en 3 aangedui.

Volgens die aanduidings in Tabel 2 gee die sitroensuurmetode goeie resultate waar lupiene die toetsgewas is. Die Bray 1 ekstraheermiddel se fosforwaardes is te laag vir gronde wat met Langfos bemes is, gevolglik bestaan daar geen verband tussen grondfosfor en fosforopname deur die lupiene nie. Die resultate van Tabel 3 toon egter dat Bray 1 'n geskikte diagnostiese metode vir kleingraan onder dergelyke omstandighede kan wees.

TABEL 2 Die fosforopname deur die lupienoes en die fosforinhoud van die grond volgens vier verskillende ekstraheermiddels in 'n nawerkingstoets op George (Enkeldoornserie)

Bemesting kg/ha	dpm P volgens ekstraheermiddels				P-opname kg/ha
	Bray 1	Bray 2	0,05 N H ₂ SO ₄	1% sitroensuur	
Geen fosfor	8	18	20	17	5,42
200 Saaifos	16	27	26	26	8,06
200 Superfosfaat	17	28	27	28	8,07
200 Calmafos	16	31	27	26	8,30
200 Super en kalk	17	26	25	24	8,67
100 Dubbelsuper	16	31	27	28	9,21
100 Super + 200 Langfos	17	43	51	37	9,88
250 Langfos	14	50	55	39	10,67
350 Langfos	16	68	77	49	12,19
450 Langfos	21	122	111	72	12,72

Die pH KCl-P wissel van 4,4 tot 4,7

TABEL 3 Die fosforopname deur die haweroes en die fosforinhoud van die grond volgens vier verskillende ekstraheermiddels in 'n nawerkingstoets op Elsenburg (Katarraserie)

Bemesting kg/ha	dpm P volgens ekstraheermiddels				P-opname kg/ha
	Bray 1	Bray 2	0,05 N H ₂ SO ₄	1 % sitroensuur	
Geen fosfor	10	13	7	11	2,89
125 Super + dolomiet	16	20	10	16	4,27
125 Super + kalk	16	20	9	15	4,28
125 Superfosfaat	18	21	9	16	4,52
150 Langfos	18	26	18	21	4,58
125 Super + 150 Langfos	24	37	28	31	5,01
300 Langfos	24	44	37	35	5,25
250 Super	25	29	16	26	5,40
450 Langfos	31	66	68	55	5,88

Die pH KCl-P vir gekalkte persele is 5,1 en vir die res 4,7.

TABEL 4 Die fosforopname deur Japanese manna en die fosforinhoud van grond volgens vier verskillende ekstraheermiddels in 'n nawerkingstoets op George (Enkeldoornserie).

Bemesting kg/ha	dpm P volgens ekstraheermiddels				P-opname kg/ha
	Bray 1	Bray 2	0,05 N H ₂ SO ₄	1 % sitroensuur	
Geen fosfor	5	6	5	8	3,55
200 fosforkons.*	5	19	12	16	3,70
100 Super + 200 fosfor	7	15	12	16	5,80
100 Superfosfaat	7	10	8	11	5,85
200 Basifos	9	11	10	13	6,65
200 Super	13	15	12	17	8,1

* Fosforkonsentraat afkomstig van piroksiniet.

Die pH van die proefgrond wissel tussen 4,3 en 4,4.

Volgens Tabel 4 gee die Bray 1 ook die beste resultate met Japanese manna as toetsgewas. Die ander drie ekstraheermiddels se waardes vir die fosforkonsentraatpersele is totaal buite verhouding met die fosforopname deur die manna. Dit wil dus voorkom of die opneembare fosfor in die grond nie met een enkele metode vir die verskillende gewasse bepaal kan word nie. Dit klink logies as in aanmerking geneem word dat die gewasse se vermoë vir fosforopname baie kan verskil.

Die sitroensuurmetode is meer tydrowend as die ander en dus nie so gewild nie, maar vir die afgelope 40 jaar word dit met 'n redelike mate van sukses in die Winterreënstreek toegepas (Voischenk, 1967).

Die bemestingsproewe op Outeniqua Proefplaas, George is op onbewerkte Enkeldoornserie aangelê. Die sitroensuurfosforinhoud van die grond was aanvanklik 5 dpm. As gevolg van die ernstige fosfortekort is die drie peile fosfortoedienings in die proewe op 8, 16 en 24 kg per ha gestel. Gedurende die eerste paar jaar het die toediening van 24 kg P die hoogste opbrengste gelewer. Nadat die sitroensuur-P in die grond as gevolg van bemestings gestyg het tot 60 dpm, is daar gevind dat die toediening van 8 kg P voldoende is vir die meeste gewasse. Hierdie toediening kon egter nie die grond se fosforstatus handhaaf nie. Die toediening van 16 kg P aan grond met 'n sitroensuur P-inhoud van 40 dpm was voldoende om die grond se fosforstatus te handhaaf en om aan die behoeftes van die oes te voldoen. 'n Samevatting van die resultate van fosforproewe op George, waar slegs superfosfaat toegedien is, gee 'n hoogsbeduidende korrelasie van $r = 0,8$ tussen opbrengs van koring, hawer, mielies, lupiene en ertjies en die sitroensuur-oplosbare fosfor in die grond. Die toediening van fosfor sal dus wissel volgens die fosforstatus van die grond en die gewas onder verbouing.

Kalium

Vir die bepaling van opneembare kalium in die grond word daar van die volgende ekstraheermiddels gebruik gemaak:

- 1 N Ammoniumasetaat by pH 7
- 2 N Ammoniumasetaat by pH van grond
- 3 N Ammoniumchloried
- 4 1% sitroensuur

Die resultate wat met genoemde metodes verkry word, verskil nie baie van mekaar nie; gevolglik is die gegewens redelik maklik interpreteerbaar.

In die Winterreënstreek is die kaliumtekort in grond hoofsaaklik beperk tot die hoë reënvaldele langs die Suidkus. Op George is bemestingsproewe op die Enkeldoornserie met 'n sitroensuur K-inhoud van 15 dpm aangelê. Gedurende die eerste paar jaar het die toediening van 150 kg K per ha die hoogste opbrengste gelewer. Namate die K-inhoud van die grond as gevolg van bemesting verhoog is tot 40 dpm is gevind dat 'n toediening van 75 kg K aan aartappels en 25 kg K per ha aan koring voldoende is. Op

grond met 'n K-inhoud van 30 dpm moet die kaliumtoediening aan aartappels verhoog word tot 150 kg, terwyl die toediening van 50 kg K/ha aan die vereistes van koring en mielies voldoen. Omdat die kaliumopname verskil volgens die gewas en stikstof-toediening, kan die kaliumtoediening nie onder alle omstandighede net op grondontleding gebaseer word nie.

'n Paar resultate is aangehaal wat met die sitroensuurmetode verkry is om 'n aanduiding te gee van die waarde van grondontleding by bemestingsaanbevelings. Volgens Tabel 4 is dit egter duidelik dat die sitroensuurmetode nie die beste een is nie. Die tyd is dus ryp dat 'n beste metode gesoek moet word deur 'n span medewerkers van alle betrokke instansies.

Grondsuurheid

Met betrekking tot die suurheidsprobleem verwys ek na die M V S A Plantvoedselnuus, Nr 1 van 1971 wat gewy is aan 'n simposium oor grondsuurheid op 3 Augustus 1971 te Pretoria. Volgens die referate oor die teorie en die wese van grondsuurheid is daar nie 'n gebrek aan gegewens nie. By die bespreking van die hantering van die probleem en die wyse waarop die boer geadviseer moet word, kom gebrek aan inligting egter sterk op die voorgrond.

Vir 'n eenvoudige bepaling soos die pH van grond word daar van nie minder nie as vyf verskillende metodes gebruik gemaak, naamlik:

- 1 Water: Grond :: 1:2,5
- 2 Water: Grond :: pasta
- 3 N KCl: Grond :: 1:2,5
- 4 N KCl: Grond :: pasta
- 5 0,02 N CaCl₂: Grond :: 1:2,5

As daar van 'n grond se pH in 'n sekere streek gepraat word en die metode van bepaling word nie genoem nie, kan geen afleiding of gevolgtrekking gemaak word nie. Die pH-waardes in water en KCl kan met 'n hele eenheid verskil, terwyl die pH (KCl) 1:2,5 ongeveer 0,3 van 'n eenheid hoër is as die pH KCl-pasta (pH KCl-P).

In die Winterreënstreek word die pH KCl-P verkies omdat die waardes 'n nou verband toon tussen die versadigingsgraad of R-waarde en die KCl ekstraheerbare aluminiuminhoud van die grond soos Fig 1 en 2 aandui. Die pH-waarde gee dus 'n aanduiding van die noodsaaklikheid vir die bepaling van die grond se kalkbehoefte volgens die gewas onder verbouing. Dit is gevind dat die vereiste pH KCl-P vir lusern en medicago's ongeveer 5,5 is; koolgewasse, ertjies, boontjies, wortelgewasse, trifoliums ensovoorts 4,8 tot 5,0; mielies en koring 4,4 en aartappels, hawer en lupiene 4,2.

By die indeling van gewasse volgens pH-vereiste, kan aluminiumtoksisiteit 'n rol speel by pH laer as 4,4 (Eksteen, 1963). Volgens Fig 1 neem die aktiewe Al-inhoud van die grond vinnig toe namate die R-waarde van die grond laer

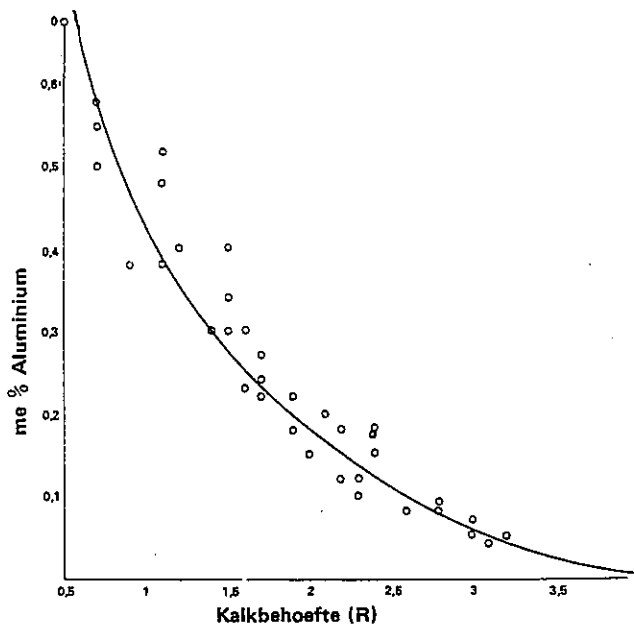


Fig 1 Verhouding tussen R-waardes en Al in grond

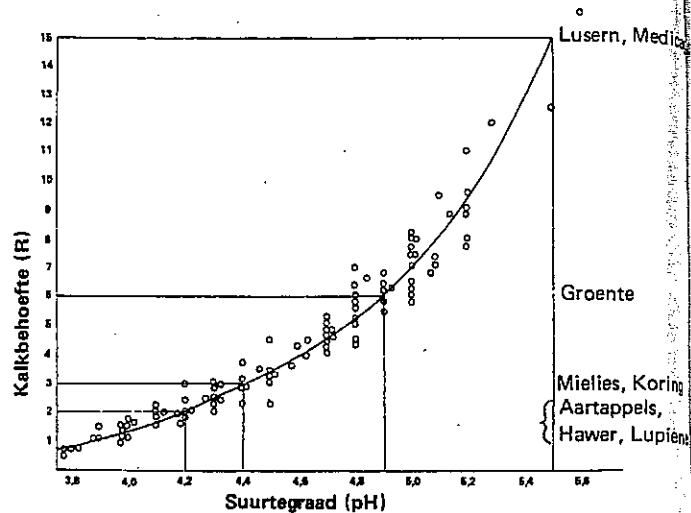


Fig 2 Verhouding tussen R-waardes en pH in grond

as 3 daal en daar is nie baie gewasse wat onder sulke toestande normale produksie kan lewer nie. As die R-waarde hoër as 3,6 styg, kan aktiewe aluminium seker nie meer 'n belangrike rol speel nie. Daar moet egter nog rekening gehou word met die toeganklikheid van molibdeen en die gevoeligheid van verskillende gewasse teenoor 'n molibdeentekort (Stout & Johnson, 1956).

Volgens Tabel 5 neem die opbrengs van wortels steeds toe met 'n styging van die R-waarde hoër as 4, terwyl die reaksie op kaliumvoorsiening ook toeneem. Die toediening van kalk moet dus geskied voordat die pH veel laer as die aangeduide minimum waarde daal. Die boere is nie altyd te vinde vir hierdie prosedure nie omdat daar geen merkbare verbetering in opbrengs is nie. Met voorligting moet die beginsel van voorkoming is beter as genesing, egter

sterk beklemtoon word, want teen die tyd dat die oes sterk op 'n kalktoediening reageer is daar al aansienlike verliese gedurende die voorafgaande jare gely.

Omdat elke gewas sy eie minimum pH-vereiste het, is dit om ekonomiese redes belangrik dat die toediening van kalk daarvolgens geskied. 'n Metode vir die bepaling van die grond se kalkbehoefte volgens die vereiste van die gewas is in die Winterreënstreek ontwikkel en lewer bevredigende resultate onder veldtoestande (Eksteen, 1969).

By die uitvoering van bemestingsproewe is dit dus noodsaaklik dat die suurtegraad van die grond aan die vereistes van die toetsgewasse voldoen. As goeie resultate met hawer behaal word, is dit nie te sê dat goeie resultate ook met koring op dieselfde grond verkry sal word nie tensy die suurtegraad van die grond aan die vereistes van koring

TABEL 5 Die invloed van R-waarde en die sitroensuur-oplosbare kaliuminhoud van die grond op die opbrengs van wortels

R-waarde	Opbrengs van wortels ton/ha			Gemiddeld
	36 dpm K	69 dpm K	92 dpm K	
1-2	61,82	64,55	65,13	63,83
2-3	69,28	70,50	72,26	70,68
3-4	72,41	76,30	78,87	75,86
5-8	71,60	78,93	82,98	77,82
Bed. P = ,01		0,95		0,74

voldoen. Dieselfde geld byvoorbeeld vir mielies wat goeie opbrengste op 'n grond kan lewer wat te suur is vir Sweet Sioux.

In 'n proef waar verskillende stikstofdraers met mekaar vergelyk word, kan grondsuurheid 'n baie belangrike rol speel. As gevolg van die versurende effek van ammoniumsulfaat kan toedienings op die lang duur 'n neerdrukkende effek op opbrengs hê, terwyl hoëermis 'n baie gunstige uitwerking toon. As die pH van die persele deur middel van bekalking op dieselfde peil gehou word, sal daar waarskynlik geen verskil in opbrengs wees nie maar as die nodige voorsorg nie getref word nie, kan die ammoniumsulfaat in onguns verval terwyl allerhande misterieuse eienskappe aan die mis toegeken word.

Met die toets van verskillende peile van stikstof-toediening in die vorm van ammoniumsulfaat of ureum, kan dit gebeur dat die swaarste toediening in 'n langtermynproef nie die gewenste uitwerking op opbrengs het nie (Eksteen, 1963). Foutiewe gevolgtrekkings kan gemaak word as daar nie gesorg word vir die afwesigheid van aktiewe aluminium in die grond en dat die pH van die verskillende behandelings se persele op dieselfde peil is nie. In die verlede is baie proewe met fosfaatmisstowwe op suur gronde uitgevoer en die resultate was byna altyd ten gunste van die basiese misstowwe. Op hierdie wyse het slakkemeel groot bekendheid verwerf en sy gunstige uitwerking is aan towereienskappe toegeskryf. Dit is egter bewys dat die gunstige eienskappe aan die neutralisering van grondsuurheid toegeskryf kan word (Eksteen, 1963 en 1970). Die vraag kan wel gestel word of so 'n proef bedoel is om die slakkemeel as fosfordraer te toets, of om sy kalkekivalent te bepaal. Die resultate van sulke proewe het ons in die verlede dikwels op die dwaalspoor gebring.

Slot

In 1970 het wyle dr J van Garderen op 'n soortgelyke byeenkoms gesê dat wanneer daar aan kunsmis-toedienings gedink word, word daar gou na grond- en blaarontledings gevra. Die boer sowel as die wetenskaplikes glo daaraan, maar waarop die geloof berus is 'n ander saak.

Hierdie toedrag van sake kan onmoontlik so voortduur. Hoë-gouer persone van die betrokke instansies bymekaar kom om die prosedure van 'n gesamentlike projek te formuleer en uit te voer, hoe beter. Die kalibrering en standaardisering van diagnostiese grondontledingsmetodes* met betrekking tot voorligting, het uiters noodsaaklik geword.

* Die MVSA het in 1963 reeds grondontledingsprosedures binne die kunsmisnywerheid gestandaardiseer. 'n Spesiale komitee van skeikundiges kontroleer gereeld grondontledingsresultate binne en tussen laboratoriums en handhaaf derhalwe 'n hoë mate van reproduceerbaarheid. In 1971 het die Navorsingsafdeling van die MVSA begin om grondontledings volgens die standaard prosedures met opbrengs op verskeie grondseries te korreleer.

—Redakteurs.

Summary

THE VALUE OF SOIL ANALYSES AND FIELD EXPERIMENTAL RESULTS TO EXTENSION SERVICES

The success that can be achieved with fertilizer advice depends primarily on the farmer's need to obtain the necessary information and his willingness to co-operate with available extension services. Secondly, the extension services must have up to date knowledge of various growth limiting factors pertaining to the areas under their control.

This knowledge can only be obtained from the results of well planned fertilizer field trials. The planning and evaluation of the results from such experiments are severely limited without the proper use of soil analyses.

At present every Departmental institution has its own methods of soil analysis for diagnostic purposes. Results illustrating the ineffectiveness of these poorly calibrated methods are presented. These data also show that separate extractants are required for determining available phosphorus in soil for poor and coarse feeders.

It is suggested that representatives of the various institutions should meet for the formulation and execution of a project dealing with the calibration and standardisation of selected methods of soil analyses.

Verwysings

- EKSTEEN, L.L. 1963. Grondsuurheid: Lesing by Konferensie van S A Misstofvereniging op 21.12.1963 — Strand.
- EKSTEEN, L.L. 1969. The determination of the lime requirement of soils for various crops in the Winter Rain-fall Region. Fertilizer Society of South Africa Jnl. 2. 13-14.
- EKSTEEN, L.L. 1970. Die invloed van die kalk- en plantvoedingstofstatus van die grond op die doeltreffendheid van die bemestingsprogram. Misstofvereniging van SA Joernaal 2. 12-14.
- PRATT, P.F. & BAIS, F.L. 1961. A comparison of three reagents for the extraction of aluminium from soils. Soil Sci. 91, 357-359.
- STOUT, P.R. & JOHNSON, C.M. 1956. Molybdenum deficiency in horticultural and field crops. Soil Sci. 81, 183-190.
- VOLSCHENK, J.E. 1967. Bemesting van wintergraan in Wes-Kaapland. Boerdery in S.A. Deel 43, No. 2.

Erkenning

Die outeur is dank verskuldig aan mnr H E Krumm, bestuurder van Chemfos Bpk., Langebaanweg, en mnr. J N Mostert, Senior Tegnikus, Departement Landbou-techniese Dienste Stellenbosch vir hul samewerking in verband met die ontleding van grond- en plantmonsters.