

INTERPRETASIE VAN SEKERE GRONDKLASSIFIKASIE GEGEWENS IN TERME VAN GEWASPRODUKSIE IN DIE WINTERREËNSTREEK

C P de L BEYERS, Departement van Landbou-egniese Dienste

Uittreksel

Die waarde van grondklassifikasie vir gewasproduksie tree na vore as dit saam met die gewasse se grond- en klimaatsvereistes beoordeel word in terme van grondgebruiksklassifikasie. Daar word veral verwys na grondtekstuur in terme van gewasgeskiktheid, asook kwantitatiewe variabiliteit van 3 fisiese en 4 chemiese eienskappe van geselekteerde grondseries. Peile en tendense van ekstraheerbare Cu, Mn, Zn, B en S in hierdie gronde word toegelig met tabelle en figure.

Inleiding

Daar bestaan seker geen twyfel dat gewasproduksie as dissipline baie langer as grondklassifikasie in die Winterreënstreek bedryf word nie. Nieteenstaande is daar egter al vir die vroegste verbouing van gewasse erkenning gegee aan die geskiktheid van grond in terme van spesifieke gewasbehoefes ten opsigte van gronddiepte, grondtekstuur, ligging en helling — almal belangrike hulpmiddels tot die klassifikasie van grond.

In besonder word hier gedink aan die gronde van Constan-tia waarop van die vroegste wingerdaanplantings gedoen is, die sandgronde van Philippi en Franschoek vir groente-produksie en die Koebergse en later Swartlandse gronde vir koringproduksie.

Met die huidige stand van ons kennis van grondklassifikasie en gewasproduksie kan daar nou bespiegel word oor wat die huidige stand van landboukundige ontwikkeling van die Streek sou gewees het, asook in die res van die Republiek, as ons met gewasproduksie kon begin ná grondklassifikasie.

Die kennis wat uit grondklassifikasie-studies op 'n georden-de basis beskikbaar kom, veral met betrekking tot die fisiese en chemiese eienskappe van gronde, is enorm en het geen bekendstelling nodig nie. Gevolglik kan die bydrae van grondklassifikasie as sulks tot die landboukundige ontwik-keling van 'n gebied, maar in besonder die ontwikkeling van gewasproduksie, op geen ander manier as met 'aansienlik' beskrywe word nie.

Die primêre doel van grondklassifikasie is egter hoofsaaklik die beskrywing van heersende morfologiese, fisiese, en in mindere mate die chemiese eienskappe van gronde, waartoe

Referaat gelewer tydens MVSA Simposium oor Grondklas-sifikasie op 2 Maart 1976 te Stellenbosch

klimaat en plantegroei wel 'n groot bydrae gelewer het. Ge-wasproduksie stel egter benewens vereistes ten opsigte van grondgeskiktheid, ook vereistes aan die heersende klimaat van 'n gebied.

Die aanwending van grondklassifikasie en gegewens wat daaruit voortvloei tot nut van gewasproduksie kan dus ten beste geskied deur gebruik te maak van die volgende gege-wens:

- (i) Klimatologiese gegewens van die betrokke gebied waar gewasproduksie bedryf word moet beskikbaar wees. Hiermee word onder andere bedoel die jaarlikse reënval en seisoensverspreiding daarvan, daglengtes, maksimum, minimum en gemiddelde somer- en win-tertemperature, die voorkoms van ryp en wind.
- (ii) Die spesifieke vereistes van gewasse wat onder die heersende klimaat verbou kan word, moet bekend wees ten opsigte van grond. Hier word veral gedink aan die fisiese toestand van die bodem wat nouliks verander kan word, asook die chemiese geskiktheid daarvan (vrugbaarheid), wat wel tot 'n mate aangepas kan word.

Slegs die integrering van grondklassifikasiedata met kli-maatsgegewens asook gewasbehoefes, in die vorm van grondgebruiksklassifikasie, laat maksimale benutting van grondklassifikasiedata toe tot voordeel van gewasproduksie.

Aangesien die klimaat van 'n gebied grootliks 'n onverander-bare faktor is, sal enkele gedagtes oor die fisiese en chemie-se eienskappe van grond, binne die breë raamwerk van grondklassifikasie gewissel word, en meer bepaald tot die verbouing van wintergraan, weidings en groentegewasse on-der toestande in die Winterreënstreek.

Tekstuur as morfologiese grondeienskap

Dit is uit ervaring bekend dat fyn en medium sandgronde die nadeel het dat dit aan winderosie onderhewig is en 'n baie swak voghouvermoë het, maar tog waar klimaat aan ge-wasverestes voldoen, uiteraars geskik is vir die verbouing van arbeidsintensiewe gewasse. Hier word veral gedink aan gron-de van die Fernwood- en Kroonstadvorms langs die Weskus en in die omgewing van Mosselbaai waarop wintergraan ver-bou kan word, asook die Koue Bokkeveld waar aartappels op groot skaal verbou word.

Dupleksgronde wat gelykliggend is lewer gewoonlik pro-bleme op wanneer swaar winterneerslae groot areas kan

versuip, soos byvoorbeeld gronde van die Kroonstad- en Estcourtvorms in die omgewings van Darling en Vredenburg.

Dit is ook bekend dat die kleilaag onder in hierdie tipes van gronde, wat afkomstig is van die soutbelaaide Malmesbury en Bokkeveld-gesteentes, dikwels oormatig brak kan wees en selfs gevaarlike hoë inhoud van boor kan bevat (Valsrivier, Swartland en Glenrosa-vorms). Versteurings van hierdie kleilaag, wat dikwels deur 'n ploeglaag van so min as 15–20 cm bedek word, lei tot mobilisering van hierdie bestanddele en die nadele wat daarmee gepaard gaan.

By swaarder gronde met rondom 35 persent klei in die ploeglaag (Huttonvorm), gebeur dit dat tensy grondbewerking teen die regte voggehalte geskied, 'n onbevredigende saadbed verkry word met gepaardgaande ontkiemingsprobleme by wintergraan.

'n Verdere uitstaande eienskap van gronde afkomstig van die Malmesbury en Bokkeveld-gesteentes is hulle fynsandfraksies wat algemeen die hoë waarde van 60 persent bereik. Weens vlakheid van hierdie grondvorms (bv Mispah, Glenrosa, Swartland) gebeur dit in die vroeë wintermaande dat, waar hierdie gronde losgeploeg lê, harde reënbuie hulle voghouvermoë oorskry en oppervlakte-erosie groot skade kan veroorsaak.

Grondklassifikasie, waardeur tekstuur van gronde tot 'n groot mate gekwantifiseer word, is dus 'n waardevolle sleutel wat ook vir effektiewe bestuursdoeleindes tydens gewasproduksie noodsaaklik is.

Variabiliteit van grondeienskappe in die Winterreënstreek

Vir die doel van interpretasie van grondklassifikasiegegevens is dit wenslik en nuttig om te weet wat is die graad van variabiliteit van die fisiese en chemiese eienskappe van plaaslike gronde.

Navorsing in die Winterreënstreek op hierdie aspek van gronde van die –

Fernwoodvorm – diep, medium sande
Kroonstadvorm – medium sande op klei
Glenrosa en Swartlandvorms – sand tot leem op klei en
Huttonvorm

het die volgende aan die lig gebring ten opsigte van variabiliteit:

Die biometriese benadering tot monsterneming (Beyers, 1973 en 1976) het dit moontlik gemaak om die aantal gate te bereken wat gemonster moet word sodat 95 persent van die waarneming van elke eienskap van elke serie wat ondersoek is, nie meer as 10 persent sal verskil van die gemiddelde waardes nie. Die getalle gate wat in Tabel 1 verstre-

TABEL 1 Variabiliteit van grondeienskappe van sekere grondseries, soos aangedui deur die getal gate wat gemonster moet word sodat 95 persent van die waarnemings binne 10 persent van die betrokke eienskap se gemiddelde waarde sal wees.

Eienskap (Gekwantifiseer in diagnostiese horison)	Getal gate per grondserie			
	Sandveld* Katarra*	Fernwood* Mkambati*	Kanonkop** Swartland** Glenrosa**	
Growwe sand	13–18 (45)	150 (4)	50 (12)	
Fyn sand	15 (27)	15 (40)	10 (46)	
Klei	50 (1)	100 (3)	30 (12)	
Uitruilbare Ca	85 (0,8)	300 (1–2)	75–700 (1–3)	
Uitruilbare Mg	120 (0,17)	400 (0,4)	200 (0,4)	
Edta Cu	70–250 (0,36)	20 (0,2)	80 (1–3)	
Organiese materiaal	55 (0,35)	150 (0,3)	30 (0,5– 0,75)	

* Hierna genoem Sandgronde en

**Mediumgronde

word is bereken uit waarnemings wat verkry is deur die gemiddelde waarde te neem van twee monsters wat aan weerskante van elke profiel afsonderlik gemonster en ontleed is. Die syfer in hakies na hierdie getalle kwantifiseer die betrokke grondeienskap.

Hierdie tabel is selfverduidelikend en dit toon dat die variabiliteit van die genoemde fisiese eienskappe (growwe sand, fynsand en klei) van 'n heelwat kleiner orde is as die chemiese eienskappe. Dit is ook duidelik dat die variabiliteit van gronde in hierdie Streek, aansienlik hoër is as wat algemeen aanvaar word.

Die betroubaarheid van gegewens wat grondeienskappe kwantifiseer moet dus steeds in terme van hierdie variabiliteit in perspektief gelees word.

Grondsuurheid

Grondklassifikasie is ook 'n waardevolle hulpmiddel om diep gronde te lokaliseer. Suurheidstudies van die betrokke

gronde se dieper horisonte kan aandui of ondergronde voorkom wat weens suurheid of lae pH, hoeveelhede aluminium of mangaan bevat wat opbrengsbepoerkend kan wees. (Byvoorbeeld die distrofiiese series van die Hutton-, Avalon- en Clovelley-vorms). Net so belangrik kan die teenwoordigheid van vry kalk in die ondergrond 'n rol speel by gewaskeuse (byvoorbeeld Nyoka- en Sandveldseries).

Klimaat

Daar kan nie aanvaar word dat soortgelyke grondseries wat in verskillende gebiede voorkom, vir die verbouing van dieselfde gewasse geskik sal wees nie. Dit sou slegs die geval kon wees indien soortgelyke klimaatstoestande voorkom.

'n Voorbeeld hiervan is gronde van die Mispah-, Glenrosa- en Swartlandvorms wat in sowel die Swartland (Westelike gedeelte van die Winterreënstreek) as in die Suidelike kusgebied, algemeen voorkom. Hoewel hierdie twee gebiede soortgelyke jaarlikse reënval het, is dit bloot weens die seisoensverspreiding daarvan moontlik om lusern as droëlandweidingsgewas met sukses in die Suidelike kusgebied (± 45 persent somerreëns) te verbou en nie in die Swartland nie (feitlik geen somerreëns).

Spoorelementinhoud van die gronde

(Edta-fraksie; Beyers, 1973 en 1976)

Spoorelementtekorte kom voor in sekere gebiede van die Streek waar dit direk opbrengsverliese by wintergraan, weidings en groentegewasse veroorsaak en ook indirek by die veebedryf wat by gewasproduksie skakel.

Met die hulp van enkele navorsingsgegewens en figure sal hieronder aangetoon word dat grondklassifikasie ook in hierdie minder algemene, maar belangrike studierigting, 'n belangrike bydrae lewer.

Koper

Die koperinhoud van die mediumgronde (Tabel 1) wissel gewoonlik tussen 1,0 en 3,0 dpm Cu en word as voldoende beskou vir gewasproduksie. Toename in gronddiepte gaan gepaard met 'n geringe toename in die koperinhoud (Figuur 1).

Die sandgronde, aan die ander kant, bevat gewoonlik minder as 0,5 dpm Cu. Dit word as nouliks voldoende vir gewasproduksie beskou en gee aanleiding tot kopertekort by vee as voorsorg nie getref word nie.

Glenrosa gronde demonstreer die feit dat die koperinhoud afneem met toename in jaarlikse reënval van 300 mm by Piketberg, tot 450 mm by Malmesbury en 600 mm by Wellington.

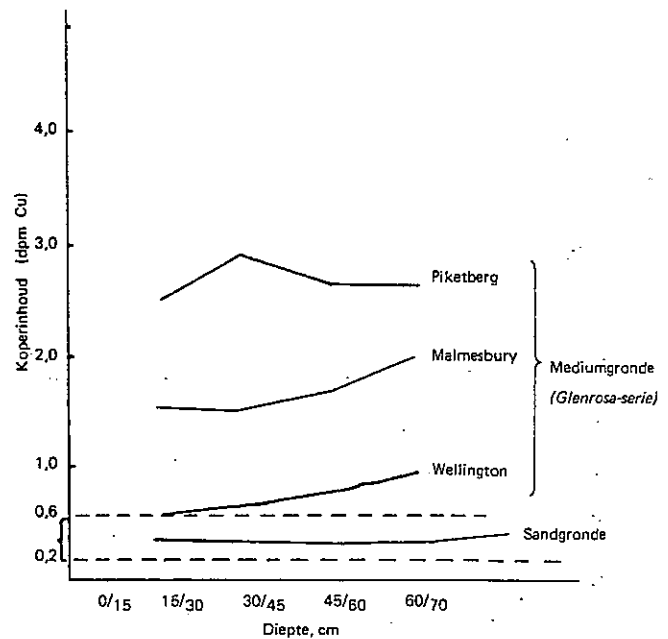


FIG 1 EDTA-ekstraheerbare koper in mediumgronde en sandgronde

Maangaan

Die mangaaninhoud van die mediumgronde wissel normaalweg tussen 80 en 140 dpm Mn en word as goed-voorsien beskou. Daarenteen bevat die sandgronde deurgaans minder as 5 dpm Mn en kom tekorte voor as die grond se pH (water) 6,0 oorskry (Figuur 2).

Sink

Die sinkinhoud van die mediumgronde wissel gewoonlik tussen 1 en 2 dpm Zn en tekorte tree na vore as kalktoedienings onoordeelkundig gedoen word. Die sandgronde het deurgaans die twyfelagtige inhoud van 0,4 tot 0,7 dpm Zn en tekorte kom ook voor as die pH 6,0 te bowe gaan.

In teenstelling met koper neem die sinkinhoud af met toenemende gronddiepte (Figuur 3). Hierin lê die verklaring waarom sinktekorte veral voorkom op gewasse waar bo-gronde gelyk gesleep is.

Boor

Die boorinhoud van die mediumgronde wissel gewoonlik tussen 0,5 en 0,65 dpm B en bereik dikwels waardes van 1,5 dpm B in die ondergrond. Die groep sandgronde bevat selde meer as 0,2 dpm B (Figuur 4 en 5) — dit word as nouliks voldoende beskou vir gewasproduksie.

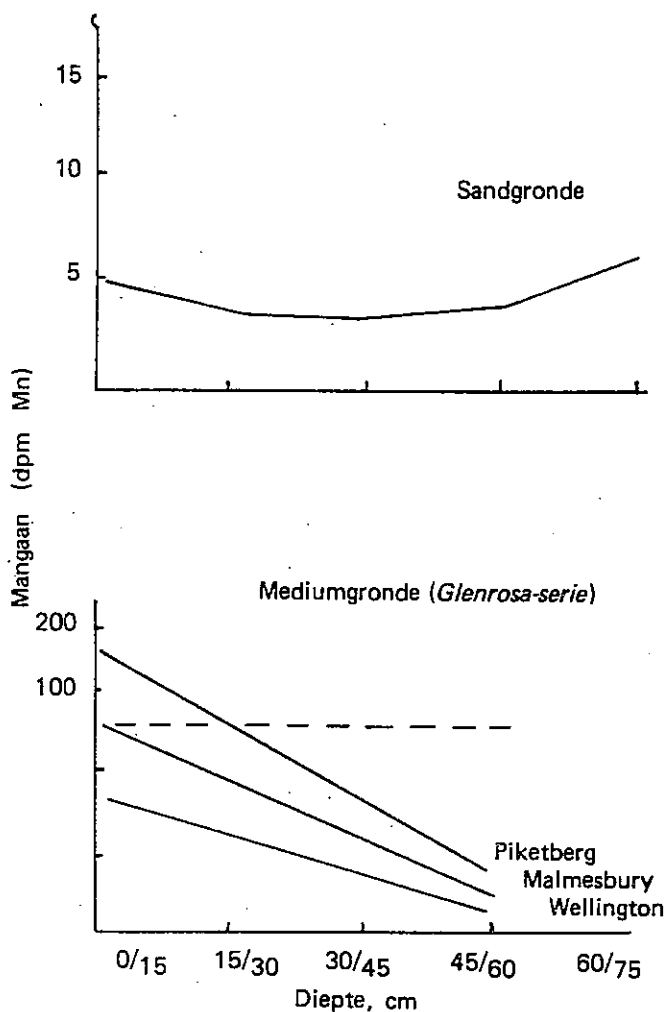


FIG 2 EDTA-ekstraheerbare mangaan in mediumgronde en sandgronde

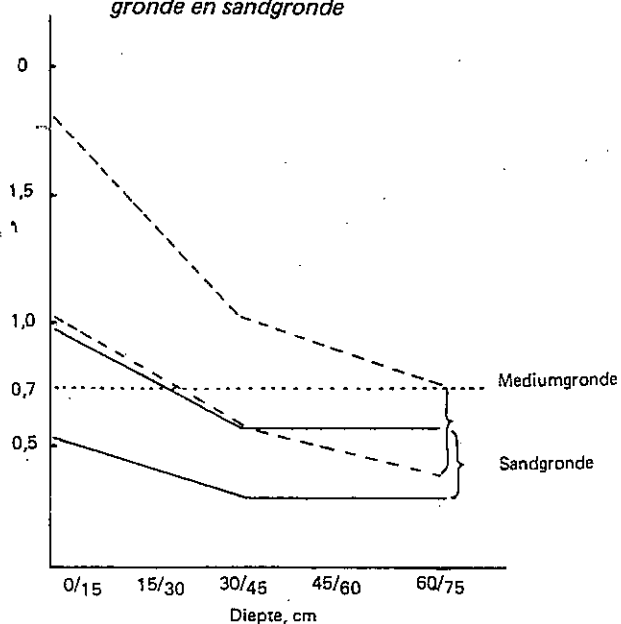


FIG 3 EDTA-ekstraheerbare sink in mediumgronde en sandgronde

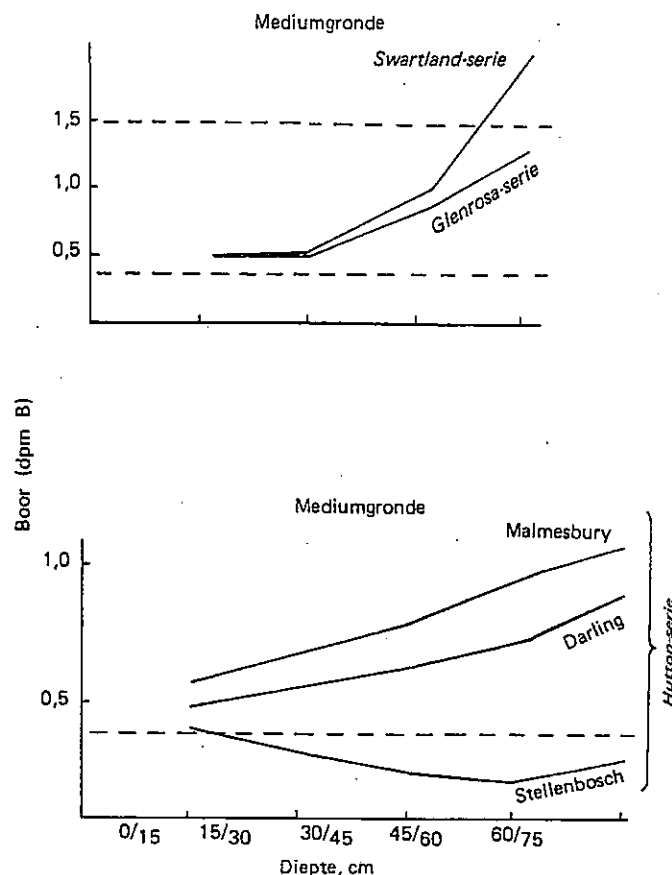


FIG 4 EDTA-ekstraheerbare boor in mediumgronde

Die Swartlandserie se ondergronde toon dikwels 'n boorinhoud van 3 tot meer as 15 dpm B, wat die toksiese grense vir sekere gewasse betree.

Swawel

In 'n afsonderlike ondersoek na die swawelstatus van die gronde waarna in hierdie ondersoek verwys is, is daarop gewys dat die sandgronde deurgaans 'n swawelinhoud het van minder as 8 dpm S (fosfaatekstraheerbaar - Beyers 1975). Die feit dat tekorte as sulks nog nie waargeneem is nie word daaraan gewys dat swawelbevattende fosfor- en stikstofdraers blykbaar in die verlede in hierdie behoefte voorsien het.

Hierteenoor het die mediumgronde deurgaans 'n bevredigende hoër swawelgehalte gehad.

Opsomming

Grondklassifikasie kan vir die doel van hierdie bespreking as 'n waardevolle hulpmiddel beskou word waarvolgens morfo-

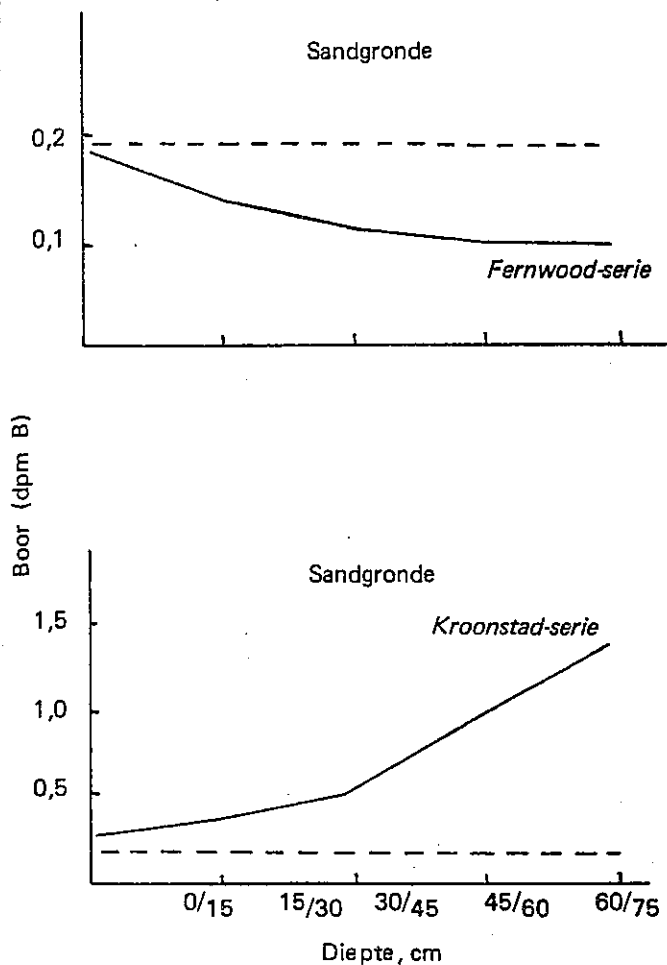


FIG 5 EDTA-ekstraheerbare boor in sandgronde

logiese, fisiese en chemiese eienskappe van gronde op 'n geordende wyse gekwantifiseer kan word. Die gebruikswaarde daarvan word beklemtoon wanneer dit saam met gewasbehoefte ten opsigte van grond en klimaat geïntegreer word tot grondgebruiksklassifikasie.

Beskrywing van die kwantiteite sowel as kwaliteit van grondeienskappe soos tekstuur, diepte, pH en ander chemiese eienskappe asook helling en ligging stel waardevolle informasie beskikbaar wat vir bestuursbesluite ten opsigte van gewaskeuse, grondvrugbaarheidsaanpassings en bodembeskerming tydens gewasproduksie 'n onmisbare bydrae lewer.

Grondtipes ondersoek

Grondvorm	:	Grondserie
Fernwood (Sf)	:	Fernwood
Fernwood (Sf)	:	Sandveld
Swartland (Bs)	:	Swartland
Hutton (Rh)	:	Hutton
Kroonstad (Dk)	:	Kroonstad
Kroonstad (Dk)	:	Katarra
Kroonstad (Dk)	:	Mkambati
Glenrosa (Oy)	:	Glenrosa
Glenrosa (Oy)	:	Kanonkop

Verwysings

BEYERS, C.P. de L., 1973. The relationship between EDTA extractable and other forms of soil Cu, Mn, Zn and B. Referaat gelewer tydens 5de Nasionale Kongres van die Grondkunde Vereniging van Suidelike Afrika, te Salisbury, Rhodesia.

BEYERS, C.P. de L., 1975. A preliminary investigation of the Sulphur status of selected soils in the Winter Rainfall Region. Referaat gelewer tydens 6de Nasionale Kongres van die Grondkunde Vereniging van Suidelike Afrika, te Blyderivier, Transvaal.

BEYERS, C.P. de L., 1976. Diammonium EDTA as an extractant for Cu, Mn, Zn and B in selected soils of the Winter Rainfall Region of the Republic of South Africa. Referaat gelewer tydens die 6de byeenkoms van die Staande Komitee vir Grondkunde van SARCCUS, te Stellenbosch, gedurende Januarie 1976.