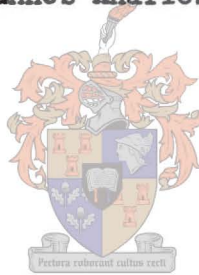


**GRONDE VAN DIE PIKETBERG - PORTERVILLEGEBIED**

deur

**Johannes Andries Bester**



**Voorgelê ter vervulling van n deel van die vereistes  
vir die graad M.Sc (Agric) in die Fakulteit Land-  
bou (Departement Landbouchemie-Grondkunde) Universiteit  
van Stellenbosch.**

Junie, 1966.

INHOUDSOPGAAF

<u>HOOFSTUK</u>		<u>Bladsy</u>
	UITTREKSEL	
	INLEIDING	1
I	OPNAMEPROSEDURE	2
II	DIE OPNAMEGEBIED	3
	2.1 Geologie	3
	2.2 Plantegroei	5
	2.3 Klimaat	6
	2.4 Geomorfologie	7
III	GEDEFINIEERDE GRONDSERIES	10
	3.1 Gronde wat uit kolluviale materiaal en filliete ontstaan het	11
	3.1.1 Die Panoramaserie	11
	3.1.2 Die Kanonkopserie	15
	3.1.3 Die Kanonkopserie-alkaliese variant	18
	3.1.4 Die De Hoekserie	21
	3.1.5 Die Koedoesvleiserie	24
	3.1.6 Die Mendekuilsarie	27
	3.2 Gronde wat uit tersiêre afsettings ont- staan het	32
	3.2.1 Die Pools-serie	32
	3.2.2 Die Bo-Kuilsarie	36
	3.3 Gronde wat uit kolluviale en alluviale sande ontstaan het	40
	3.3.1 Die Joubertinasarie	41
	3.3.2 Die Groenkloofserie	44
	3.3.3 Die Koringkloofserie	47
	3.4 Gronde wat uit eoliese sande ontstaan het	51
	3.4.1 Die Fernwoodserie	51
	3.4.2 Die Rhenosterfonteinserie	54
IV	GRONDVORMING	57
V	KALKHEUWELTJIES	61
VI	BESPROEIBAARHEID VAN DIE GRONDE	64
VII	KLASSIFIKASIEPROBLEME	66
	7.1 Diagnostiese horisonte	66
	7.2 Toepassing van die 7 <sup>e</sup> Benadering	68
	7.3 Korrelasie van gedefinieerde grondseries	69
	OPKOMMING	70
	VERKYSINGS	72
	BEDANKINGS	74
	AANHANGSEL A - ANALITIESE METODES & ANALISTE	75
	AANHANGSEL B - AFKORTINGS	77
	KAART No. 2 - VEREENVOUDIGDE GRONDKAART	78
	AANHANGSEL C - 1:50,000 GRONDKAART VAN DIE GEBIED - BINNE RUGOMSLAG	



### UITTREKSEL

Die twaalf grondseries wat gedurende die opname in die gebied gedek deur 1 : 50,000 vel, Piketberg 3218DD aangetref is, word beskryf. Terselfdertyd word die morfologiese en chemiese eienskappe bespreek, asook die verspreiding en besproeibaarheid van die gronde. Die gronde word in die 7<sup>e</sup> Benadering geklassifiseer asook in 'n Suid-Afrikaanse sisteem. Die tekortkominge van die 7<sup>e</sup> Benadering word bespreek.

Moedermateriaal en ook klimaat is die belangrikste grondvormingsfaktore. Oxisols het ontwikkel uit voorafverweerde moedermateriaal, terwyl die orige gronde oorwegend Argids is.

INLEIDING

Die groot leemte in voldoende pedologiese kennis van die gronde van die Republiek van Suid-Afrika is deeglik aan die kaak gestel met die snelle ontwikkeling in die afgelope aantal jare, veral nou dat streeksbeplanning 'n noodsaaklike vereiste geword het. Daar is besef dat deeglike opnames van streke ~~in alle opsigte~~ gemaak moet word eer verdere beplanning en ontwikkeling kan plaasvind.

Die ontwikkeling van die Bergriviervallei het vereis dat grondopnames in die opvanggebied van die rivier gemaak moet word. Aangesien soveel kennis moontlik en so gou moontlik ingesamel moet word, is 'n aantal sleutelgebiede (Wellington-Malmesbury; Piketberg-Porterville; en Darling) gekies waar grondopnames (skaal 1:50,000) gedoen moet word.

Die klassifikasie <sup>is</sup> ~~aan~~ op serievlak ~~was~~, aangesien die grondserie aan pedoloë die mees bruikbare middel verskaf om pedologiese kennis aan grondgebruikers oor te dra. Dit is van weë die feit dat in die grondserie 'n variërende aantal grondindiwidue saamgevat is met die maksimum aantal eienskappe in gemeen (Macvicar, Loxton en van der Eyck, 1965).

In 1945 het Slabber 'n grondopname op 'n skaal van 1:125,000 oor 'n gebied van 2,500 vk. myl in die Swartland gedoen. Die Piketberg-Porterville gebied is in die noordelike hoek van genoemde gebied geleë.

Die kennis in verband met gronde in die Wellington-Malmesbury gebied wat uit die Malmesburyformasie ontwikkel het (Merryweather, 1965) was baie bruikbaar. Feitlik net gesteentes van die Malmesburyformasie word in die opnamegebied aangetref. Ooreenstemmende gronde is teengekom met die gevolg dat die vraag ontstaan het, wanneer 'n seriedefinisie as finaal beskou moes word.

Hier het dit altoos duidelik tot die belanghebbendes gespreek dat 'n sentrale liggaam of persoon nodig is om die korrelasie en aanpassing van seriedefinisie van ooreenstemmende gronde in verskillende opnamegebiede te doen.

1.

OPNAMEPROSEDURE

'n Voorlopige opname is vooraf gedoen om die gebied en gronde in breë trekke te leer ken. Uitgrawings, dongas en 'n grondboer is in hierdie studie gebruik.

Die opnameprosedure, morfologiese beskrywings en chemies en fisiese bepalings en die metode en standarde vir klassifikasie is soos beskryf deur Merryweather (1965).

Die Grondkaart

'n Grondkaart kan nie as volkome korrek aanvaar word nie. Afgesien van die persoonlike faktor van die pedoloog is daar heelwat faktore (Merryweather, 1965) wat kartering beïnvloed.

Gronde kom byvoorbeeld voor wat nie in die karteringslegende inpas nie. Grondgrense is ook nooit skerp nie sodat verskillende persone dit op verskillende plekke sal trek. Laastens is die kleinste area wat op 'n kaart met 'n skaal van 1:50,000 aangedui kan word ongeveer 20 morg. Kleiner areas moet dus by omliggende gronde gekarteer word al is daar verskille.

Die grondkaart kan dus nie as sulks gebruik word nie, maar kan as 'n aanduiding van die aard en voorkoms van gronde gebruik word. Die kaart moet ook tesame met die verhandeling gebruik word indien ~~aanduidings~~ <sup>bevelings</sup> gedoen moet word.

2.

DIE OPNAMEGEBIED

Die opnamegebied word aan die weste begrens deur die Piketberg met Piketberg en De Hoek aan die voet van die berge. Aan die ooste begrens die Olifantsrivier- en die Vier-en-twintigrivierberge die gebied. Porterville lê aan die voet van dié berge in die suid-oostelike hoek. In die noorde is Eendekuil n paar myl buite die grens van die opnamegebied geleë. Die Bergrivier vloei slegs vir n paar myl deur die suidwestelike hoek van die gebied.

Die Driehoeksmeting<sup>kantoor</sup> het in 1964 die topografiese kaart van die gebied geteken wat n area van ongeveer 250 vk. myl dek en gee dit uit as Suid-Afrika 1:50,000 Vel 3218 DD Piketberg.

Afgesien van die nasionale pad na Suidwes-Afrika wat die gebied vanaf die suidwestelike hoek in n noordelike rigting deurkruis, word die gebied goed bedien deur hoofpaaie (ongeveer 66% geteer) en ander sekondêre paaie. Die Kaapstad-Bitterfontein spoorlyn deurkruis die gebied in dieselfde rigting as die nasionale pad.

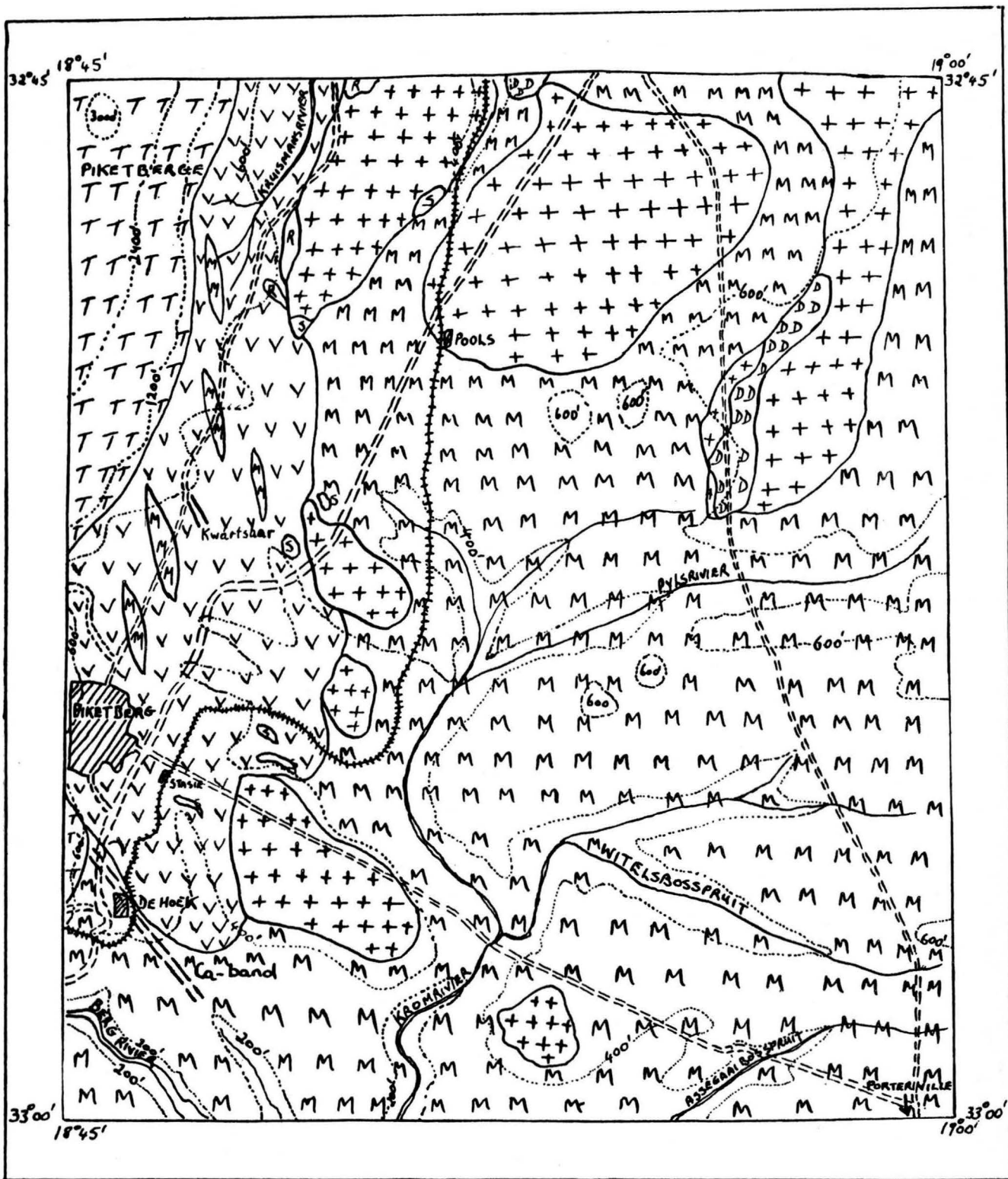
Alle moontlike bruikbare gronde is onder bewerking, persents-  
~~gewys~~ <sup>gewys</sup> die meeste onder n koring-wisselboustelsel. Lupiene word slegs op die sanderige gronde in die wisselboustelsel ingeskakel. Klein gedeeltes langs die Piketberg en naby die berge by Porterville waar die reënval hoër is en alluviale gronde of dieper sanderige gronde aangetref word, word gebruik vir die produksie van wyndruiwe en vrugte. Op die Piketberg is alle bruikbare gronde feitlik onder vrugteboorde (appels, perskes en pere).

2.1 Geologie

As handleiding in die verband is n ongepubliseerde verslag en stel 1:18,000 topografiese kaarte gebruik. Hierdie kaarte is goedgunstiglik deur die afdeling Geologiese Opname van die Departement Mynwese aan die skrywer geleen.



KAART 1 : VEREENVOUDIGDE GEOLOGIESE KAART VAN DIE OPNAMEGEBIED



Benaderde skaal 1 : 150,000

KAARTLEGENDE

M
V
T
+
D
Ca-band

- Malmesbury filliete en grouwakke
- Veldspatiese sandstene
- Tafelbergsandstene en skalies
- Grond en alluvium
- Sandduine
- Kalksteenband

S
R
⋯
⋈
200'

- silkrete
- Tallusmateriale
- Hoofpaaie
- Spoor
- Hoogte bo seespieël

Gesteentes van die Malmesburyformasie beslaan feitlik die hele gebied. Die Piketberg wat slegs 'n klein deel van die opnamegebied in beslag neem, bestaan uit gesteentes van die Kaapsisteen.

Die Malmesburyformasie bestaan hoofsaaklik uit filliete, maar word as filliete, grouwakke en grintstene gekarteer. In die weste aan die voet van die Piketberg, is 'n konglomeraat van kwartsiete, veldspatiese grintstene, aangetref. Die konglomeraat wissel litologies van 'n baie fynkorrelrige veldspatiese grintsteen tot 'n konglomeraat met hoekige en afgeronde rolstene. Die veldspatiese grintsteen kan seker as 'n veldspatiese sandsteen beskou word.

By De Hoek word 'n kalksteenband in die filliete aangetref. Dit word deur 'n sementmaatskappy ontgin. Op die plaas Voëlvlei aan die voet van die Piketberg vorm 'n kwartsaar, wat aan die oppervlakte voorkom, 'n prominente koppie.

Die Kaapsisteen word verteenwoordig deur Tafelbergserie, sandstene en skalies. Die harde geaardheid van die sandstene het die vorming van die Piketberg tot gevolg gehad.

Relieke growwe tallusmateriale vorm in die weste en in die noordweste klein koppies. Die tallusmateriale kom gewoonlik tussen hoogtes van 550 vt en 650 vt voor, wat vergelyk kan word met die Ruggens-Uplands vlak, wat later bespreek word. Die tallusmateriale is moontlik pedimentkolluvium.

Relieke silkrete en ferrikrete wat moontlik van Tersiere ouderdom is of heel moontlik in die Pleistoseen geakkumuleer het (Du Toit, 1939), vorm 'n hele aantal klein koppies veral in die weste en in 'n mindere mate in die noordooste. Die silkrete kom op hoogtes van 400 vt tot 500 vt voor, wat vergelyk kan word met die hoogte van die Kruismansrivierpedimentvlakte (sien Geomorfologie). Op die pedimentvlakte word orals oorblyfsels van lateriete aangetref.



n Verklaring vir die proses van verkieseling is moeilik. n Vereiste is moontlik dat sanderige materiaal op die hoë plekke moes akkumuleer (Du Toit, 1939). Die skrywer ondersteun n teorie deur Du Toit (1939) genoem, dat alkalikarbonate en silika onder n droë klimaat moes akkumuleer. Daarna onder n nat klimaat is die silika opgelos, die ander verbindings<sup>daardeur</sup> verplaas en die sandkorrels gesementeer.

Oor n redelike groot area in die omgewing van Pools en sekere ander geïsoleerde areas kom afsettings van Tersiere ouderdom voor. Litologies wissel die afsettings van rooi sandkleileem in die eerste 48 dm tot n gruis bestaande uit volop, klein en groot relieke, ronde ysterkonkresies. Die ~~afsettings~~<sup>materiaal</sup> is moontlik onder n klimaat soortgelyk aan die waaronder gronde in die Trope vorm, gevorm en toe vervoer na die huidige posisie (sien Geomorfologie).

In die noordoostelike hoek kom windgewaaide sande in die vorm van sandduine voor (sien Fernwood- en Rhenosterfonteinseries).

## 2.2 Plantegroei

Die natuurlike plantegroei kan volgens Acocks (1953) in twee tipes verdeel word, nl. die Fynbosveld en die Rhenosterbosveld.

Die suur sandgronde van die berge wat van Tafelbergsandstene afkomstig is, huisves die Fynbosveld. Die families Proteaceae, Ericaceae, Iridaceae, <sup>L</sup>Filiaceae en nog ander is goed verteenwoordig in die Fynbostipes. Die Proteaceae ~~is~~<sup>is</sup> veral ~~te~~<sup>dominant</sup> in die berge.

Op die swaarder kleierige gronde wat uit die sedimente van die Malmesbury-formasie ontstaan het, tref ons volgens Acocks die Rhenosterbosveld, wat in die Wes-Kaap ietwat van die Fynbos tipe kan insluit, aan.

As gevolg van bewerking het die meeste van die natuurlike Rhenosterbosveld verdwyn. Dit was doringagtig met Olea Africana en Sideroxylon inerme as die dominante struik.

### 2.3 Klimaat

Alle gegewens is verkry uit tabelle uitgegee deur die Weer-  
buro, Departement van Vervoer.

Die opnamegebied val in die Winterreënvalstreek wat n Mediterreense klimaat het. Die somers is lank en warm en duur vanaf Oktober tot Maart, terwyl die koel klam winter vanaf April tot ongeveer September duur. Ryp kom voor, alhoewel nooit in swaar neerslae nie.

Die reënval is gewoonlik sag en goed verspreid. Swaar neerslae is egter nie uitgesluit nie. Gedurende 1965 het mis dikwels gedurende Junie en Julie voorgekom.

Tabel 1. Normale jaarlikse reënval (in mm) en gemiddelde maandelikse reënval by verskillende stasies in die opnamegebied

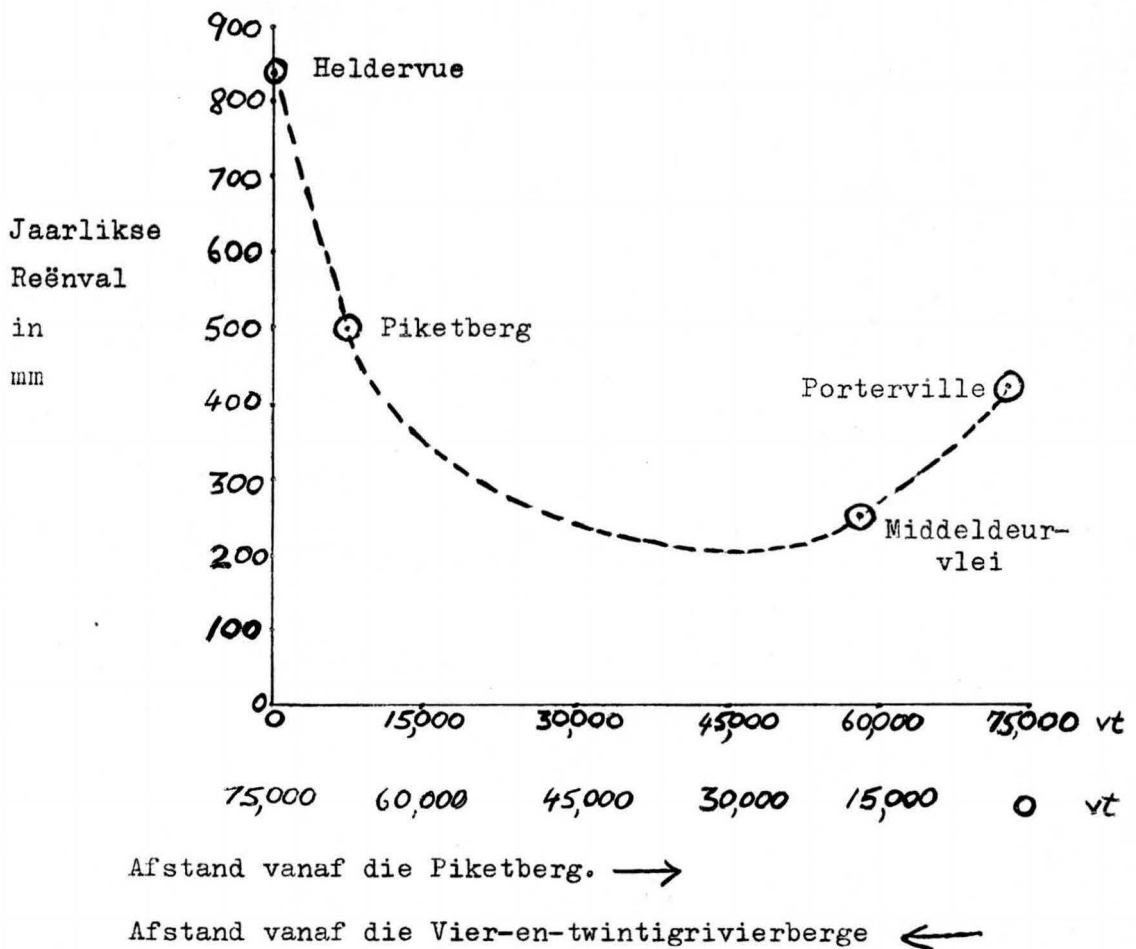
*(Vyfjaarlikse gemiddelde syfers 1951-1955)*

	<u>Heldervue</u>	<u>Piketberg</u>	<u>Middeldeer- vlei</u>	<u>Porterville</u>
Januarie	14.7	12.5	1.7	14.4
Februarie	10.0	12.3	10.1	12.0
Maart	25.3	15.1	10.5	10.8
April	65.6	39.1	19.6	26.3
Mei	127.7	72.4	64.4	66.2
Junie	129.8	80.9	40.2	88.6
Julie	139.4	69.2	31.1	66.4
Augustus	138.5	71.5	36.9	56.5
September	73.1	50.9	12.2	36.5
Oktober	60.7	39.6	22.3	28.1
November	34.8	22.8	2.4	11.4
Desember	23.1	15.5	3.1	12.1
<b>TOTAAL</b>	<b>842.7</b>	<b>501.8</b>	<b>254.5</b>	<b>429.3</b>
Hoogte bo seespieël vt.	2400	700	550	520

Die reënval is die hoogste in die omgewing van die berge. Dit kan vanaf Tabel 1 gesien word dat die reënval afneem vanaf Helder-  
vue op die Piketberge tot by Piketberg (dorp). n Verdere afname in  
in die reënval gaan gepaard met n toename in die afstand weg van die  
berg, tot so laag as 254 mm op die plaas Middeldeurvlei. Op Porter-  
ville is die reënval weer 429 mm, weens die nabyheid van die Vier-en-  
twintigrivierberge.

In Figuur 1 kan dit duidelik gesien word dat die sentrale  
deel van die opnamegebied die laagste jaarlikse reënval het.

Fig. 1. Die verband tussen die jaarlikse reënval en die afstand  
vanaf die bergreekse



#### 2.4 Geomorfologie

In die suide en ooste word die gebied deur takke van die  
Bergrivier o.a. die Pylsrivier, Witelsbosspruit en Assegaaibosspruit



gedreineer. Noordwes van Pools, wat ongeveer op die waterskeiding geleë is, word die gebied deur die Kruismansrivier gedreineer wat die Verlorenvallei in die noorde voed.

Die n Vlak Tersiêre see het die Wes-Kaap se vlakte bedek tot aan die voet van die kusberge (in die geval die Olifantsrivier- en Vier-en-twintigrivierberge) (King, 1951; Du Toit, 1939; Krige, 1927). Genoemde berge en die Piketberg is sinklinale bestaande uit Tafelbergsandsteen, terwyl die antiklinaal gedenudeer is (King, 1951).

Die suidelike helfte van die Piketberg is redelik plat en verteenwoordig moontlik die Kentani-De Vlucht-Bo-Potbergstadium met 'n hoogte van ongeveer 2400 vt (Krige, 1927).

Die vlakte aan die voet van die berge is baie gedenudeer. Die vlak van ongeveer 580 vt tot 700 vt in die sentrale en oostelike deel van die gebied wat baie ge-erodeer is, sodat slegs die kale filliet op sommige plekke voorkom, is die oudste oppervlakte in die gebied. Hierdie vlak verteenwoordig moontlik die „Victoria falls cycle" van King (1951) en kan gekorreleer word met die Ruggens-Uplandsvlak (Krige, 1927) en die Mioseen landsoppervlakte wat Merryweather (1965) aangetref het tussen 650 vt en 800 vt. Oorblyfsels van die Ruggens-Uplandsvlak word langs die Weskus aangetref in die plat Elandsberg by Elandsbaai (Krige, 1927).

Die volgende vlak van 500 vt tot 560 vt word verteenwoordig deur die vlakte by Pools. Hierdie vlak kom wyd verspreid voor in die Wes-Kaap (Merryweather, 1965) en verteenwoordig die Bredasdorp-Riversdale Tersiêre afsettings. Hierdie oppervlakte het 'n baie klein helling en erosie is dus min. In die opnamegebied kom die 500 vt tot 560 vt vlak op drie ander geïsoleerde plekke voor.

Die rivieraksie het al dieper in die eens konkawe vlakte ingesny om nou 'n min of meer konvekse landskap daar te laat. Daar

is geen ander definitiewe bewyse van terasse nie, behalwe 'n klein pedimentvlakte op 'n hoogte van ongeveer 450 vt. Hierdie Kruismansrivierpedimentvlakte stem ooreen met die 450 vt pedimentvlakte waarop die Katarraserie (Merryweather, 1965) in die Wellington-Malmesburygebied aangetref is. Dit is 'n growwe sand geleë op 'n kliplaag (bevattende lateriet) op Malmesburyfilliete. Die moontlike oorsprong van die sand word later bespreek.

Die sandduine in die noordooste vorm 'n aparte vlak met hoogte van 650 vt tot 700 vt.

3.

DIE GEDEFINIEERDE GRONDSERIES

Geen vaste reëls kan gemaak word nie. Die pedoloog moet sy gesonde verstand gebruik en die eienskappe gebruik wat in die spesifieke gronde belangrik is. So kan kleur, pH, uitruilkapasiteit, persentasie natriumversadiging ens. gebruik word om gronde te groepeer.

In die voorlopige klassifikasie is ooreenstemmende gronde van die Wellington-Malmesburygebied (Merryweather, 1965) en dié gebied gekorreleer. In die klassifikasie is gepoog om ooreenstemmende gronde saam te groepeer.

Eers is gronde met dieselfde horisonopeenvolging nl. die met A-C profiele en die met A-B-C of A-B-R profiele saamgroepeer. Hierna is gebruik gemaak van kleur. Gronde met rooi skakerings en die met geel skakerings is gegroepeer.

In die volgende stap is gronde met A-B-C of A-B-R profiele gegroepeer na gelang van die ontwikkelingsgraad van die B-horison. In die gebied is struktuurontwikkeling in die B-horison as een van belangrikste eienskappe beskou.

Twaalf grondseries is gedefinieer waaronder drie reeds gedefinieer was. Eer gronde as nuwe series gedefinieer is, is n sleutel tot definisies van reeds gedefinieerde gronde van Suid-Afrika (Macvicar et al) en definisies van gronde in die Wellington-Malmesburygebied (Merryweather, 1965) gebruik om vas te stel of die gronde moontlik reeds gedefinieer was.

Die gronde in die gebied kan op grond van die moedermateriaal waaruit hul ontstaan het in vier groepe verdeel word.

1. Gronde wat uit filliete en kolluviale materiaal ontstaan het.
2. Gronde wat uit Tersière afsettings ontstaan het.
3. Gronde wat uit kolluviale en alluviale sande ontstaan het.



Profiel Nr. : 100 Serie Panorama.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 49'; Lengtegraad 18° 50' op die  
 plaas Panorama.  
 Ligging : Mid-helling; 5% helling; matig golwend,  
 mikrorelief is swak ontwikkel.  
 Hoogte : 500 vt.  
 Moedermateriaal : Malmesbury filliet

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-6	5YR 4/8 gelerige rooi gruiserige sandleem; struktuurloos; stewig; frekwente kwartsgruis; seldsame harde klein ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
IIB <sub>2t</sub>	6-14	5YR 4/8 gelerige rooi sandklei; swak ontwikkelde medium blok; stewig; frekwente kwartsgruis; seldsame harde klein ysterkonkresies; seldsame klein <i>nie aaneenlopend</i> huide; skerp oorgange.
IIC+IIR	14 plus	Gelerige vertikaal gelaagde verweerde en onverweerde Malmesbury filliet met prominente 5YR 5/6 gelerige rooi kleihuide.

Lab. nr.	B8200	B8201	B8202
Diepte dm.	0-6	6-14	14 plus
Horison	A <sub>p</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIC + IIR

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	41.4	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	22.3	16.4	8.6
Medium sand	.5-.2mm	17.6	11.2	6.6
Fyn sand	.2-.02 mm	40.3	29.4	17.5
Slik	.02-.002 mm	5.1	9.4	10.1
Klei	.002 mm	14.1	35.4	56.5

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm.

Na	0.32	1.72	3.32
K	0.25	0.42	0.83
Ca	2.28	2.50	3.48
Mg	0.55	2.72	2.66
K.U.K.	2.70	4.21	7.87
Basisversadiging %	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.4	7.2	7.5
Ohms R 60°F	426.8	394.7	192.0

Organiese materie

% C	0.54	0.35	0.45
% N	0.07	0.07	0.09
C:N	7.7	5.0	5.0

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.40	0.48	1.27
K	0.03	0.00	0.04
Ca	0.33	0.23	0.20
Mg	0.19	0.00	0.12
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25°C	3.41	2.00	3.30

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	9.41	23.36	32.28
K	7.35	5.71	8.07
Ca	67.05	33.96	33.83
Mg	16.17	36.96	25.86

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	19.15	11.89	13.93
Geïdentifiseerde minerale	K mw I mw	K mw I w	K s I mw

(Sien Aanhangsel B vir Afkortings)

ML t

Q

Profiel Nr. : 137 Serie Panorama.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 54'; Lengtegraad 18°50' op die  
 plaas Meintjieskraal.  
 Ligging : Mid-helling; 71% helling; golwend, mikrorelief  
 baie swak ontwikkel.  
 Hoogte : 350 vt.  
 Moedermateriaal : Malmesbury filliet.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-4	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 5/6 G1 R, Droog) leem; struktuurloos; effens hard; seldsame kwartsgruis; geleidelike oorgang
B <sub>2t</sub>	4-12	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 5/5 G1 R, Droog) klei; swak ontwikkelde medium blok; hard; seldsame kwarts- <i>nie aanreikend</i> gruis; seldsame kleihuide; duidelike oorgang.
IIC+IIR	12 plus	Horisontaal gelaagde Malmesbury filliet. Slegs op plekke effens verweer. Dik prominente 2.5YR 4/4 rooibrui kleihuide tussen die struktuureenhede van die filliet.

Lab. nr.	B8162	B8163	B8164
Diepte dm.	0-4	4-12	12 plus
Horison	A <sub>1</sub>	B <sub>2t</sub>	IIC+IIR

		<u>Partikelgrootteverspreiding %</u>		
Gruis	2 mm	0	0	80.4
Growwe sand	2-.5 mm	6.3	11.0	8.3
Medium sand	.5-.2 mm	4.4	3.7	7.4
Fyn sand	.2-.02 mm	39.0	18.4	31.8
Slik	.02-.002 mm	23.7	20.5	19.3
Klei	.002 mm	27.0	44.2	34.7

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.81	0.84	1.13
K	0.32	0.28	0.02
Ca	5.56	3.92	2.43
Mg	3.27	4.66	5.31
K.U.K.	6.16	6.83	11.17
Basisversadiging %	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	7.1	7.15	4.6
Ohms R 60°F	528	633	480

Organiese materie

% C	1.20	0.69	0.64
% N	0.13	0.10	0.11
C:N	9.2	6.9	5.8

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na			0.42
K			0.03
Ca			0.13
Mg			0.20

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	8.12	8.66	12.70
K	3.21	2.89	.23
Ca	55.82	40.41	27.30
Mg	32.83	48.04	59.67

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	22.81	15.45	32.19
Geïdentifiseerde minerale	K mw	K w	K mw
	I mw	I mw	I mw
	M w	ML vw	ML vw
	ML w	Q	Q
	Q		

4. Gronde wat uit eoliese sande ontstaan het.

### 3.1 Gronde wat uit filliete en kolluiviale materiaal ontstaan het.

Die Malmesburyformasie beslaan die grootste gedeelte van die gebied. Die B en C van gronde wat hier ontwikkel het, toon eienskappe wat ge-erf is van die gesteente. Die gronde is oor die algemeen vlak, gruiserig en kleierig. Die Panorama- en Kankopseries so vlak as 15 dm, terwyl die De Hoek- en Koedoesvleiseries selde dieper as 36dm is. Die Eendekuilserie wyk egter hiervan af deurdat die A sanderig is en die solum gewoonlik dieper as 48 dm is.

#### 3.1.1 PANORAMASERIE

Die gronde van die Panoramaserie is die mees wydverspreide serie in die Piketberg-Porterville gebied. Merryweather (1965) het in die Wellington-Malmesbury gebied 'n baie naverwante serie, nl. die Zwartfonteinserie beskryf en gedefinieer.

Profiele 100 en 137 is verteenwoordigend van die serie.

#### Ligging

Die Panoramaserie word in die sentrale hoërliggende dele van die gebied aangetref. Die jaarlikse reënval van 200 mm tot 250 mm is hier op sy laagste. Die landskap is golwend met redelike steil hellings (>5%) en goed omlýnde laagtes.

#### Moedermateriaal

Filliete wat tot die Malmesbury-formasie behoort vorm die moedermateriaal van die serie.

Kolluivasie is swak. Die steil helling en lae reënval kan dus verantwoordelik gehou word vir die geringe mate van grondontwikkeling.



### Morfologie

Die uitstaande kenmerk van die Panoramaserie is die vlakheid daarvan. Blootgestelde filliet of uitgeploegde stukke filliet is baie algemeen. Dit is hierdie filliet wat by verwerking soute vrystel en dan aanleiding gee tot die vorming van kolle wat plaaslik as „brakkolle" bekend staan. Die kalkheuweltjies is afwesig of baie swak ontwikkel op gronde van die serie.

Alle horisonte het n kleur met n skakering van 5YR en rooier. In die  $A_1$  of  $A_p$  horison is struktuur swak ontwikkel. Die oorgang na die B-horison is geleidelik. Horisonontwikkeling is swak, alhoewel die oorgang van die  $B_2$  na die C gewoonlik duidelik is. Die  $B_2$ -horison is dikwels nie aaneenlopend nie. Die struktuur in die  $B_2$  is nooit sterker as swak blok nie.

Die C is nooit n definitiewe horison nie, maar eerder dele van R wat meer verweerd is.

Hierdie serie is blykbaar vlakker as die Zwartfonteinserie (Merryweather, 1965). Die solumdiepte van laasgenoemde se sentrale konsep kan op 24 dm gestel word, terwyl die solum van die Panoramaserie nooit dieper as 15 dm is nie.

Die tekstuur in die  $A_p$  van die Panoramaserie is nie konstant nie en kan bv. n gruiserige sandleem (Profiel 100) of n leem (Profiel 137) wees, terwyl die van die Zwartfonteinserie tipies n gruiserige fyn sandleem is. Die B-horison ontwikkeling van die Zwartfonteinserie is verder gevorder en ook dieper as die B van die Panoramaserie.

### Chemiese eienskappe

Die pH in die A en B wissel van 6.0 tot 7.5 en neem gewoonlik toe met diepte. Die uitruilkompleks is altyd oorversadig met basisse. Die persentasie uitruilbare kalsium en kalium neem af met



diepte, terwyl magnesium en natrium toe neem.

Die Panoramaserie word geskei van die Zwartfonteinserie veral vanweë die hoër pH en hoër basisversadiging. Die pH van die Zwartfonteinserie neem toe van 5.0 in die A<sub>p</sub> tot 6.5 in die B-horison. Die basisversadiging in die Zwartfonteinserie is 60% in die A<sub>p</sub>, 80% in die B en versadig in die C in vergelyking met die oorversadiging in alle horisonte van die Panoramaserie se gronde.

### Genese en klassifikasie

Grondontwikkeling het slegs tot 'n geringe mate plaasgevind. 'n Klein hoeveelheid kleibeweging het plaasgevind. Natrium en magnesium het in die B en C geakkumuleer.

Daar is ook intergelaagde kleiminerale, behalwe kaoliniet en illiet aanwesig. Hierdie kleiminerale is deur fisiese verwerking uit die moeder materiaal vrygestel. Die grond is dus nog redelik jonk.

Die steil helling wat kolluvasie teenwerk en die lae reënval (200 mm tot 250 mm) verseker dat verwerking hoofsaaklik fisies is.

Die serie val in die Entisolorde, omdat dit behalwe 'n okriese epipedon geen ander diagnostiese horison bevat nie. Die gronde kom in 'n semi-ariëde streek voor en val dus in die suborde Ustent.

Die serie is 'n litiese-tipiese Orthustent, aangesien die gemiddelde diepte van die Panoramaserie (15 dm) vlakker is as die van 'n tipiese Orthustent, maar dieper is as die van 'n litiese Orthustent. Die Panorama- en Zwartfonteinserie word dus saam geklassifiseer in die 7de Benadering se sisteem.

By gebruik van 'n sleutel tot Suid-Afrikaanse gronde (Macvicar et al) resorteer die Panoramaserie onder Sleutel 11D, wat gronde insluit met A-B-C of A-B-R profiele.

Fisiiese eienskappe en grondgebruik

Die gronde is baie vlak en net soos in die geval van die Zwartfonteinserie word n C besproeiingswaarde, volgens standarde van die Navorsingsinstituut vir Grond, hieraan toegeken.

Die gronde word gebruik vir die verbouing van koring in n rotasiestelsel koring-stoppel-ouland oor n drie jaar tydperk. Sommige boere gebruik n 2-jaar-rotasiestelsel. Die grond is baie onderhewig aan verspoeling weens die helling waarteen dit voorkom en veral onder die 2-jaar-rotasiestelsel. Die opbrengs is ongeveer 10 sak per morg wat so laag daal as 4 tot 5 sak per morg in droeë jare.

Geassosieerde gronde

Op sommige plekke waar kolluvasie kon plaasvind tref ons n diep rooigrond aan wat deur Slabber (1945) as die Porseleinbergserie beskryf is. Merryweather maak ook melding van hierdie dieper kolluvasiale gronde in die Wellington-Malmesbury gebied. Hierdie gronde word saam met die Bo-Kuilserie geklassifiseer, alhoewel dit gewoonlik nie gekarteer kon word nie vanweë die klein oppervlaktes wat dit beslaan.

Panorama gaan geleidelik oor na die Kanonkopserie waar die steil hellings vervang word deur lang geleidelike hellings wat gewoonlik nie meer as twee persent is nie.

Die Panoramaserie definisie

- $A_1/A_p$  Kleur met skakering 5YR en rooier; <30% klei; pH 6.0 - 7.5; persentasie basisversadiging >100%.
- $B_{2t}$  Gewoonlik nie aaneenlopend nie; kleur met skakering van 5YR en rooier; 30 tot 50% klei; struktuur nie sterker as swak ontwikkelde blok nie; pH 6.0 - 7.5; persentasie basisversadiging >100%

C & R C met kleur met skakering 5YR en rooier vorm gewoonlik swak tonge in halfverweerde filliet (R).

### 3.1.2 DIE KANONKOPSERIE

Die serie is eerste deur Slabber (1945) beskryf en Merryweather het dit in 1965 in die Wellington-Malmesbury gebied weer beskryf en gedefinieer.

Profiel 70 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die serie word aangetref op die voetheuwels van die Piketberg en in die <sup>omgewing</sup> van Porterville waar heuwels met n geleidelike helling (<5%) voorkom.

#### Moedermateriaal

Die moedermateriaal langs die Piketberg is veldspatiese sandstene en filliete van die Malmesburyformasie. In die omgewing van Porterville waar kolluvasie tot n groter mate kon plaasvind het die serie ontstaan uit kwartsryke kolluviale materiaal wat op Malmesbury filliete versamel het.

#### Morfologie

Net soos in die geval van die Panoramaserie is die vlakheid van die serie ook die uitstaande kenmerk. Blootgestelde filliet, uitgeploegde filliet en veldspatiese sandsteen kom veral voor op die voetheuwels van die Piketberg.

Gronde van die serie het gewoonlik kleure met n skakering van 7.5YR en geler. Die B<sub>2</sub> kan soms kleure hê met n skakering van 5YR.

Profiel Nr. : 70 Serie Kanonkop.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 52'; Lengtegraad 18° 45' naby  
 die plaas Deze Hoek.  
 Ligging : Mid-helling; voetheuwels van berg; 6% helling.  
 Hoogte : 750 vt.  
 Moedermateriaal : Veldspatiese sandsteen

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-8	10YR 5/3 bruin gruiserige growwe sandleem; swak ontwikkelde blok; brokkelrig; frekwente subhoekige kwartsgruis; geleidelike oorgang.
B <sub>2t</sub>	8-15	Kliplaag met baie subhoekige kwartsgruis, frekwente klein subhoekige kwartsitiese klippies, klein en middelslag subhoekige Tafelbergsandsteen klippe en min gruiserige growwe sandleem tussen klippe; seldsame 10YR 6/4 liggeelbruin kleihuide; duidelike oorgang.
IIC+IIR	15 plus	Veldspatiese sandsteen met 10YR 6/4 liggeel-bruin kleihuide op sommige plekke.

Lab. nr.	B8159	B8160	B8161
Diepte dm.	0-8	8-15	15 plus
Horison	A <sub>1</sub>	B <sub>2t</sub>	IIC+IIR

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	0	0	80.4
Growwe sand	2-.5 mm	6.3	11.0	8.3
Medium sand	.5-.2 mm	4.4	3.7	7.4
Fyn sand	.2-.02 mm	39.0	18.4	31.8
Slik	.02-.002 mm	23.7	20.5	19.3
Klei	.002 mm	27.0	44.2	34.7



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.03	0.06	0.08
K	0.28	0.24	0.18
Ca	2.22	0.49	1.90
Mg	0.37	0.69	0.50
K.U.K.	2.29	2.60	3.60
Basisversadiging %	> 100	57.92	65.55
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.4	6.2	6.4
Ohms R 60° F	2786	2594	2258

Organiese materie

% C	0.47	0.36	0.28
% N	0.06	0.05	0.04
C:N	7.9	7.2	7.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	1.04	4.05	3.01
K	9.66	16.21	6.77
Ca	76.56	33.11	71.44
Mg	12.76	46.61	18.79

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	20.82	20.47	15.52
Geïdentifiseerde minerale	K vw	K w	K w
	I s	I vs	I vs
	ML t	ML t	ML vw

Die  $A_p$  of  $A_1$  is gewoonlik n bruin gruiserige growwe sandleem tot leemsand. Die oorgang van die A na die B is geleidelik of duidelik. Die  $B_2$  is dikwels in n kliplaag gevorm soos in profiel 70 waar die kliplaag direk op die verwerende rots voorkom. Die  $B_2$  is nie aaneenlopend nie. Prominente kleihuide is gewoonlik aanwesig in die C tussen die laageenhede van die verwerende rots.

#### Chemiese eienskappe

Die pH is gewoonlik onder 6.5 in alle horisonte. Die persentasie basisversadiging is laer as die basisversadiging van die Panoramaserie, maar nog hoër as die basisversadiging van Kanonkopserie soos deur Merryweather (1965) beskryf. n Growwe tekstuur in die solum tesame met n reënval van ongeveer 500 mm per jaar is moontlik n verklaring vir die lae basisversadiging in profiel 70.

Die persentasie uitruilbare natrium is laag. Die dominante kation op die uitruilkompleks is kalsium.

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag.

#### Genese en klassifikasie

Grondvorming het nie baie ver gevorder nie en is gestrem deur hellings van vyf persent en hoër langs die Piketberg.

Die  $B_2$  is nie aaneenlopend nie. Die horison kan dus beswaarlik as n argilliese horison slegs op grond van die kleihuide gedefinieer word. Indien dit wel gedoen word het die serie n okriese en argilliese horison.

Die serie kom voor in n semi-ariëde streek met bogenoemde horisonte en is dus n Argid van die Aridisolorde. Die teenwoordigheid van die argilliese horison maak dit n Haplargid. Gronde met n



lae basisversadiging kan dus as n distriese Haplargid geklassifiseer word soos die van die Wellington-Malmesbury gebied. Gronde van die serie in die Piketberg-Porterville gebied behoort egter liever as n eutrofiese Haplargid geklassifiseer te word. (Sien 3.1.3)

Indien die  $B_2$  nie as n argilliese horison gedefinieer word nie is die serie ook n lities-tipliese Orthustent soos die Panoramaserie.

Die Kanonkopserie resorteer onder Sleutel 11 wat profiele met A-B-C en A-B-R vorms insluit. Die gronde val in groep 11D wat n C het van veranderde growwe tot fyn tekstuur sedimente.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die gronde is ook vlak met  $C_n$  besproeiingswaarde soos die Panoramaserie.

Dit word gebruik vir die verbouing van koring. Dit lewer n beter opbrengs as die Panoramaserie aangesien dit voorkom in die hoër reënvalgebiede nader aan of langs die berge.

Klein areas word gebruik vir appelkoos-, olyf- en bogoe-verbouing teen die Piketberg.

#### Geassosieerde gronde

Die Kanonkopserie wat in die omgewing van Porterville op hellings van minder as vyf persent voorkom, gaan geleidelik oor in gronde van die Panoramaserie waar die helling steiler word en die reënval afneem.

Langs die Piketberg gaan die Kanonkopserie oor in die De Hoekserie namate die afstand vanaf die berg groter word, die helling minder steil word en dus meer kolluvasie kon plaasvind.

Op twee plekke langs die Piketberg gaan die Kanonkopserie teen die laer helling van die voetheuwels oor in die Swartlandserie (Merryweather, 1965) om sodoende 'n katena te vorm. Laasgenoemde serie kom egter te min voor om te ~~definisieer~~ te karteer.

In die laagtes tussen die Kanonkopserie kom gronde voor wat na verwant is aan die Langvleiserie (Merryweather, 1965).

#### Die Kanonkopserie definisie (volgens Merryweather, 1965)

- A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub> Meer as 10% slik en klei; minder as 20% klei; skakering nie rooier as 7.5YR nie; 'n geleidelike oorgang.
- B<sub>2t</sub> Nie aaneenlopend nie; struktuur nie sterker as swak blok nie; chromas en waardes groter as 3; pH laer as 6.5 en die basisversadiging onder 80%
- C & R Die B<sub>2</sub> wat oorliggend is vorm soms swak tonge tussen die struktuureenhede van die verwerende rots; pH is laer as 6.5.

#### 3.1.3 DIE KANONKOPSERIE - ALKALIESE VARIANT

Hierdie variant moet afsonderlik beskryf word, aangesien dit Kanonkopserie se definisie (Merryweather, 1965) nie voorsiening maak vir son hoë basisversadiging en persentasie uitruilbare natrium nie.

Profiel 44 is verteenwoordigend.

#### Ligging

In die omgewing van Porterville teen hellings laer as vyf persent word hierdie alkaliese variant gewoonlik aangetref.

#### Moedermateriaal

Kwartsryke kolluviale materiaal het op Malmesbury filliet

Profiel Nr. : 44 Serie Kanonkop - alkaliese variant.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 59'; Lengtegraad 18° 56' naby die plaas Pampoenkraal.  
 Ligging : Mid-helling; 3% helling; matig golwend.  
 Hoogte : 400 vt  
 Moedermateriaal : Malmesbury filliet

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-8	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin (10YR 5/3 Br, Droog) gruiserige leem; swak ontwikkelde blok; effens hard; frekwente kwartsgruis; duidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	8-19	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin (10YR 5/3 Br. Droog) gruiserige kleileem in kliplaag met volop subhoekige en geronde kwartsgruis en seldsame klein kwartsitiese klippies; frekwente kleihuide; duidelike oorgang.
IIB <sub>2t</sub>	19-23	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin gruiserige klei; swak diffuse 10YR 5/6 geelbruin vlekke; swak ontwikkelde medium blok; baie stewig; seldsame kwartsgruis; geleidelike oorgang.
IIC+IIR	23 plus	Gelerige verweerde vertikaal gelaagde filliet met prominente 10YR 5/4 geelbruin kleihuide tussen struktuureenhede.

Lab. nr.	B8192	B8193	B8194	B8195
Diepte dm.	0-8	8-19	19-23	23 plus
Horison	A <sub>p</sub>	B <sub>1</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIC+IIR

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	32.0	48.2	46.9	66.7
Groewe sand	2-.5mm	20.4	13.9	6.7	7.6
Medium sand	.5-.2 mm	6.0	4.9	2.2	3.2
Fyn sand	.2-.02 mm	29.2	26.0	11.9	11.7
Slik	.02-.002 mm	21.4	21.4	25.4	27.5
Klei	.002 mm	20.9	35.5	55.4	50.8

<u>Uitruilbare katione m.ekw/100 gm</u>				
Na	0.32	0.99	3.32	3.79
K	0.20	0.12	0.23	0.21
Ca	5.92	5.70	5.70	6.81
Mg	2.76	5.33	12.99	15.66
K.U.K.	6.87	7.53	16.23	21.97
Basisversadiging %	>100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	MgCO <sub>3</sub> teenwoordig
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.6	7.45	8.0	8.45
Ohms R 60°F	455.8	1114.3	354.5	303.9

<u>Organiese materie</u>				
% C	.74	0.45	0.38	0.31
% N	.10	0.08	0.10	0.07
C:N	7.4	5.6	3.8	4.4

<u>Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm</u>				
Na	0.29		0.36	0.48
K	0.00		0.00	0.05
Ca	0.28		0.10	0.20
Mg	0.31		0.00	0.04
EC10 <sup>3</sup> /cm 25°C	2.01		0.78	0.96

<u>Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse</u>				
Na	3.45	8.15	14.92	14.32
K	2.17	.99	1.03	.80
Ca	64.34	46.96	25.63	25.72
Mg	30.00	43.90	58.41	59.17

<u>Kleiminerale</u>				
K.U.K./100 gm klei	32.87	21.21	29.22	43.25
Geïdentifiseerde minerale	K vw	K m	K mw	K s
	I m	I vs	I mw	I m
	ML vw	ML vw	Q	ML m
	Q			Q



geakkumuleer om 'n redelike vlak grond te vorm.

### Morfologie

Die solum is dieper as die sentrale konsep van die Kanonkopserie.

Morfologies is daar nie 'n groot verskil tussen die alkaliese variant en die Kanonkopserie nie. Die horisonbegrensing is gewoonlik duidelik in geval van die variant. Onder die kliplaag het 'n  $B_2$  ontwikkel met swak blokstruktuur maar miskien tog 'n beter  $B_2$  as die van die Kanonkopserie self.

### Chemiese eienskappe

Die pH neem van 6.5 in A toe tot 8.5 in die C. Die uitruilkompleks is oorversadig.

Die persentasie uitruilbare natrium neem toe met diepte tot ~~15~~ 15% in die  $B_{2t}$  en C. Die  $B_{2t}$  is dus chemies 'n natriese horison.

### Genese en klassifikasie

Grondvorming het nog nie ver gevorder nie. 'n Swak argilliese horison het tog gevorm deurdat kleibeweging kon plaasvind vanweë 'n hoë natriumversadiging en kon akkumuleer in die  $B_2$ .

Die kleiminerale teenwoordig, was as sulks teenwoordig in die moedermateriaal.

Die rede vir die hoër persentasie uitruilbare natrium en die oorversadiging van die uitruilkompleks van die alkaliese variant, kan moontlik toegeskryf word aan die growwer moedermateriaal wat die Kanonkopserie (verteenwoordig deur profiel 70) gehad het. Die Kanonkopserie kan egter uit filliete vorm en moet die verskille toegeskryf

word aan 'n hoër reënval wat vir beter uitwassing sorg en dus nie 'n oorversadiging tot gevolg sal hê nie. Moontlik is plaaslike topografiese verskille, wat akkumulاسie oor 'n klein area veroorsaak, die rede vir die hoër basisversadiging.

Morfologies sou hierdie profiel saam met die Kanonkopserie geklassifiseer kan word, maar chemies verskil dit en moet dit dus geskei word. Merryweather (1965) maak melding van gronde met 'n swak B, wat as pedons in die Swartlandserie voorkom, wat te sout is om as Kanonkop geïdentifiseer te word. Die alkaliese variant is dus elders ook al beskryf.

In die 7<sup>e</sup> Benadering sal hierdie variant van die Kanonkopserie seker as 'n eutrofiese Haplargid geklassifiseer word vanweë sy hoë basisversadiging. Die variant hoort ook in Sleutel 11D van die Suid-Afrikaanse gronde.

#### Geassosieerde gronde

Die gronde kom saam met die Kanonkopserie voor, blykbaar waar meer kolluvasie kon plaasvind en dit meer van die afloopwater kan ontvang.

#### Kanonkopserie - alkaliese variant definisie

- $A_p/A_1$  Meer as 10% slyk en klei; kleur met skakering nie rooier as 7.5YR nie; duidelike oorgang.
- $B_1$  Kliplaag met kleihuide (nie 'n vereiste nie); duidelike oorgang.
- $B_2$  Struktuur nie sterker as swak blok nie; chromas en waardes groter as 3;  $pH > 6.5$ ; persentasie basisversadiging bo 80%; geleidelike oorgang.
- C Verwerende filliet met dik prominente kleihuide (10YR 5/4 G1 Br)

3 1.4 DIE DE HOEKSERIE

Die De Hoekserie kom slegs oor 'n klein area voor. Die serie is baie na verwant aan die Swartlandserie deur Merryweather (1965) in die Wellington-Malmesbury gebied gedefinieer.

Profiele 4 en 31 is verteenwoordigend.

Ligging

Die serie kom redelik na aan die Piketberg voor in die hoër reënvaldele. Die serie word egter nooit aangetref teen die berg waar die helling baie steil is nie.

Moedermateriaal

Gruiserige kwartsryke kolluviale materiaal op Malmesbury filliete of veldspatiese sandsteen.

Morfologie

Die  $A_p$  of  $A_1$  is tipies 'n bruin, gruiserige fyn sandleem met 'n duidelike oorgang na 'n kliplaag. Die kliplaag het weinig kleihuide en word as 'n  $B_1$  horison gedesigneer. Die oorgang van die  $B_1$  na die  $B_2$  is skerp.

Kenmerkend van die  $B_{2t}$  is die prismatiese struktuur wat tot matig ontwikkelde blokke opbreek. 'n Rooi kleur met 'n skakering van 5YR en rooier, met 'n waarde van 4 en chromas hoër as 6 onderskei hierdie serie van die Swartlandserie waar 'n geelbruin  $B_2$  die sentrale konsep verteenwoordig. Prominente dik rooibruin kleihuide is teenwoordig.

Na 'n duidelike oorgang vorm sagte verwerende filliet of veldspatiese sandsteen met rooibruin kleihuide die C of C en R horisonte.



Profiel nr. : 4 Serie De Hoek  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 57'; Lengtegraad 18° 46' by  
 De Hoek.  
 Ligging : Bo-helling van berg se voetheuwels; 5% helling.  
 Hoogte : 550 vt.  
 Moedermateriaal : Malmesbury filliet

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-5	7.5YR 4/4 bruin tot donkerbruin (7.5YR 5/4 Br, Droog) gruiserige fyn sandleem; volop kwartsgruis en frekwente klein subhoekige kwartsitiese klippies; geleidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	5-14	7.5YR 4/4 bruin tot donkerbruin gruiserige sandleem; volop kwartsgruis en frekwente klein subhoekige kwartsitiese klippies; seldsame kleihuide; skerp oorgang.
IIB <sub>2t</sub> natries	14-23	5YR 4/8 gelerige rooi klei; matig ontwikkelde medium prismatiese struktuur wat opbreek in matig ontwikkelde medium blokke; baie stewig; prominente 5YR 4/3 rooibruin kleihuide; duidelike oorgang.
IIC+IIR	23-33	Gelerige vertikaal gelaagde verweerde filliet, baie dik prominente 5YR 5/4 rooibruin kleihuide; geleidelike oorgang.
IIC <sub>2</sub> +IIR	33 plus	Gelerige vertikaal gelaagde verweerde filliet; seldsame prominente 5YR 5/4 rooibruin kleihuide.

Lab. Nr.	B8182	B8183	B8184	B8185	B8186
Diepte dm.	0-5	5-14	14-23	23-33	33 plus
Horison	A <sub>p</sub>	B <sub>1</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIC <sub>1</sub> +IIR	IIC <sub>2</sub> +IIR

Partikelgrootteverspreiding %

		B8182	B8183	B8184	B8185	B8186
Gruis	2 mm	39.1	52.8	0	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	19.1	20.7	4.4	7.0	11.2
Medium sand	.5-.2 mm	11.0	10.3	2.7	3.4	4.6
Fyn sand	.2-.02 mm	37.6	35.7	9.9	17.2	24.8
Slik	.02-.002 mm	11.0	12.3	10.4	22.9	32.8
Klei	.002 mm	15.9	19.8	72.8	50.6	28.1



<u>Uitruilbare katione m.ekw/100 gm</u>					
Na	0.73	0.81	2.08	2.41	2.06
K	0.49	0.37	0.79	0.52	0.37
Ca			4.11		1.14
Mg			5.47		3.86
K.U.K.	3.72	3.26	12.32	6.59	4.95
Basisversadiging %	100	100	>100	100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	4.7	1.8	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	8.2	8.1	6.2	6.25	7.25
Ohms R 60° F	557.1	582.4	253.2	202.6	184.3

<u>Organiese materiaal</u>					
% C	1.42	1.09	0.82	0.36	0.31
% N	0.13	0.10	0.11	0.11	0.10
C:N	10.9	10.9	7.5	3.3	2.6

<u>Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm</u>					
Na			0.84	1.41	1.75
K			0.02	0.00	0.00
Ca			0.27	0.27	0.27
Mg			0.27	0.17	0.10
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25°C			2.25	3.50	4.28

<u>Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse</u>					
Na	19.63	24.85	16.71	36.57	27.79
K	13.17	11.35	6.35	7.89	4.98
Ca			33.01		15.34
Mg			43.94		51.83

<u>Kleiminerale</u>					
K.U.K./100 gm klei	23.39	11.41	16.92	13.02	17.62
Geïdentifiseerde minerale					
	K w	K mw	K mw	K s	K s
	I mw	I ms	I mw	I mw	I vs
	ML t	ML t	ML t	ML t	ML vw
					Q

Profiel Nr. : 31 Serie De Hoek.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 58'; Lengtegraad 18° 47' naby  
 die plaas Dagbreek.  
 Ligging : Kruin van heuwel; matig golwend; 2% helling.  
 Hoogte : 440 vt.  
 Moedermateriaal : Malmesbury filliet.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-6	7.5YR 5/4 bruin (7.5YR 6/4 lg Br, Droog) gruiserige fyn sandleem; swak ontwikkelde blok; effens hard; frekwente subhoekige kwartsgruis; duidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	6-19	7.5YR 5/4 bruin (7.5YR 7/4 ligroos, Droog) gruiserige leem in kliplaag met volop subhoekige kwartsgruis en frekwente klein subhoekige kwartssitiese klippies; seldsame kleihuide; skerp oorgang.
IIB <sub>2t</sub> natries	19-25	2.5YR 4/8 rooi (2.5YR 4/6 R, Droog) slik-klei; matig ontwikkelde medium blokke met n neiging tot prismatiese struktuur op plekke; baie hard; seldsame prominente 5YR 4/3 rooibruin kleihuide; duidelike oorgang.
IIC+IIR	25 plus	Gelerige en wit vertikaal gelaagde verweerde filliet; prominente 2.5YR 4/6 rooi kleihuide tussen struktuureenhede.

Lab. nr.	B8178	B8179	B8180	B8181
Diepte dm.	0-6	6-19	19-25	25 plus
Horison	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIC+IIR

Partikelgrootteverspreiding %

	2 mm	28.4	60.3	35.0	75.2
Gruis	2 mm	28.4	60.3	35.0	75.2
Groewe sand	2-.5 mm	13.0	12.6	6.1	5.3
Medium sand	.5-.2 mm	7.4	6.2	1.9	3.1
Fyn sand	.2-.02 mm	43.8	32.1	13.9	19.0
Slik	.02-.002 mm	19.6	25.9	31.0	24.5
Klei	.002 mm	18.2	24.9	47.3	47.8

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.38	0.57	2.39	2.79
K	0.44	0.28	0.85	0.70
Ca	5.01	1.23	1.58	1.69
Mg	1.12	1.48	4.51	6.08
K.U.K.	7.32	5.25	10.65	7.69
Basisversadiging %	94.94	67.82	87.61	100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.5	5.0	5.75	7.15
Ohms R 60° F	263.3	303.9	101.3	101.3

Organiese materie

% C	1.54	0.71	0.52	0.27
% N	0.18	0.12	0.13	0.12
C:N	8.6	5.9	4.0	2.3

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.86	0.81	2.49	3.22
K	0.07	0.02	0.02	0.04
Ca	0.91	0.22	0.23	0.20
Mg	0.74	0.36	0.69	1.03
EC10 <sup>3</sup> /cm 25° C	5.45	3.81	5.30	7.38

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	5.47	16.04	25.62	24.78
K	6.33	7.87	9.19	6.22
Ca	72.07	34.55	16.93	15.01
Mg	16.12	41.59	48.33	54.05

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	40.22	21.08	21.04	16.08
Geïdentifiseerde minerale	K w	K s	K m	K ms
	I w	I ms	I m	I m
		ML t	ML t	ML vw
			Q	

Chemiese eienskappe

Die pH wissel hoofsaaklik tussen 6 en 8. Die weerstand is laag, gewoonlik laer as 250 Ohms in die B<sub>2t</sub>.

Die basisversadiging is bo 70% in alle horisonte en gewoonlik is die uitruilkompleks oorversadig. Alhoewel alkalie-aard karbonate se teenwoordigheid in profiel 4 die bepaling van kalsium en magnesium belemmer, blyk dit tog dat die uitruilbare kalsium en kalium afneem met diepte. Die persentasie uitruilbare natrium is afgesien van in die A, gewoonlik bo 15%

Die persentasie koolstof, stikstof en die C:N verhouding is laag.

Genese en klassifikasie

Die kolluviale materiaal waaruit die A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub> en B<sub>1</sub> ontwikkel het, het ook hul oorsprong ~~met~~<sup>uit</sup> filliete en/of veldspatiese sandstene soos die B<sub>2</sub>-horison wat onder die kliplaag ontwikkel het.

Ontvlokking van die klei, te=weegebring deur die hoë persentasie natrium en magnesium, het veroorsaak dat klei kon beweeg. Die klei het geakkumuleer in die B<sub>2</sub>-horison om 'n natriese horison te vorm.

Die verwerking wat tot dusver plaasgevind het is hoofsaaklik fisies. Die kleiminerale teenwoordig was as sulks in die moeder-gesteente teenwoordig.

Die De Hoekserie kom voor in 'n semi-ariëde streek en met 'n okriese epipedon is dit dus 'n Aridisol. Argids is die sub-orde wat gronde insluit wat meerendeels droog is en aangesien die B<sub>2t</sub> 'n natriese horison is, is die serie 'n Natrargid.

In die Suid-Afrikaanse groepering van gronde resorteer die



serie onder die gronde van Sleutel 3A met B-horisonte wat n rooi (5YR en rooier) kleur het.

### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Met die digte ondeurdringbare kleierige B<sub>2</sub>-horison en die hoë persentasie uitruilbare natrium en magnesium is die besproeiingswaarde van die gronde B<sub>2</sub>.

Dit is baie geskik <sup>vir</sup> ~~vir~~ die verbouing van graan onder die huidige wisselboustelsel en lower goeie opbrengste.

### Geassosieerde gronde

Die De Hoekserie kom naby die berge aan die onderkant van die Kanonkopserie voor waar die helling minder steil is en meer kolluvasie kon plaasgevind het. Dit kan dus as n katena beskou word.

Die De Hoekserie gaan ook oor na die Bo-Kuilserie waar die Tersiere afsettings voorkom.

### Die De Hoekserie definisie

- A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub> Kleure met skakering nie rooier as 7.5YR nie; duidelike oorgang
- B<sub>1</sub> Kliplaag met kleure met n skakering van 7.5YR met waardes hoër as 5 en chroma 4 is toelaatbaar; skerp oorgang.
- B<sub>2t</sub> Kleur met skakering 5YR en rooier; matig ontwikkelde blok tot prismatiese struktuur; >30% klei; weerstand onder 300 Ohms; persentasie uitruilbare natrium >15%; prominente kleihuide (5YR 4/3 R Br); duidelike oorgang
- IIC & R Sagte verweerde filliet of veldspatiese sandsteen met prominente kleihuide (5YR en rooier kleure).

### 3.1.5 DIE KOEDORSVLEISERIE

Die serie wat in die noordweste van die area voorkom, dek slegs 'n klein oppervlakte.

Profiele 87 en 186 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die gronde kom voor op die plase Koedoesvlei en Groenvlei langs die Kruismansrivier. Die Kruismansrivier deurkruis die pedimentvlakte aan die weste van suid na noord. Die vlakte is nog nie baie verkerf nie.

#### Moedermateriaal

Die klipperige gronde het ontstaan uit kolluviale materiaal van heterogene oorsprong en Malmesbury filliete.

#### Morfologie

Die horisonbegrensing is onduidelik, behalwe tussen die kliplaag en die onderliggende horison.

Die witgrys kleur van die profiel is baie opmerklik (volgens die Munsell kleurkaart 'n skakering 10YR en geler; waardes hoër as 6; chromas laer as 4). Die  $A_p$  en die eerste B-horison is tipies gruiserig met 'n sandleem tot leem tekstuur.

Die tekstuur in die B en C wissel gewoonlik <sup>van</sup> klei tot slikkerige kleileem. Die hoë slikinhoud van die C kan aan die teksturele samestelling van die filliete toegeskryf word.

In profiel 87 word die struktuur van die  $B_2$ -horison as matig ontwikkelde growwe blokstruktuur met 'n neiging om prismatiese struktuur te vorm, beskryf. Hierdie neiging tot prismatiese struktuur is moontlik te wyte aan die oorspronklike rotsstruktuur van die

filliet (vertikale laminasies) wat by in situ verwerking dergelike strukture vorm.

Swak diffuse geelbruin, bleek geel en gryserige vlekke kom ook in die B-horison voor.

#### Chemiese eienskappe

Die pH neem toe van 6.0 in die A<sub>p</sub> tot 8.5 in die C. Die persentasie basisversadiging is bo 90% in alle horisonte.

Die weerstand in die B en C is laer as 200 Ohms, terwyl die persentasie uitruilbare natrium bo 15 persent is. Die B-horison kan as chemies as 'n natriese horison beskou word. Die persentasie uitruilbare natrium in die B en C<sub>A</sub> is <sup>is > 15%</sup> en die elektriese geleidingsvermoë van die versadigde ekstrak is ook meer as 4 millimhos per cm. Die grond is dus 'n sout-alkaligrond of te wel 'n alkalibrakgrond. Die teenwoordigheid van aardalkaliekarbonate belemmer gewoonlik die bepaling van die kalsium en magnesium katione.

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag.

#### Genese en klassifikasie

Die litologies heterogene kolluviale materiaal het sy oorsprong in Malmesbury filliete, ferrikete, silkrete en tallusmateriale.

Die gruiserigheid en klipperigheid van die profiel het die ontwikkeling van struktuur tot 'n groot mate belemmer, met die gevolg dat die struktuur swak is in die B. Kleibeweging het plaasgevind en was vermoedelik nie net meganies nie, aangesien die hoë natriumversadiging kleibeweging deur ontvlokking kon bewerkstellig. Die gebrek aan prismatiese struktuur kan seker hier oorgesien word om die B as 'n natriese horison te definieer slegs op grond van die persentasie uitruilbare natrium.



Profiel nr. : 87 Serie Koedoesvlei.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 47'; Longtegraad 18° 49' op die  
 plaas Groenvlei.  
 Ligging : Pedimentvlakte met 1% helling.  
 Hoogte : 450 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale materiaal en Malmesbury filliet.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-6	10YR 5/2 grysbruin (10YR 7/2 lg Gr, Droog) gruiserige leem; effens hard; struktuurloos; volop kwartsgruis en frekwente klein kwartsitiese en sandsteen klippe; geleidelike oorgang.
IIB <sub>2t</sub> natries	6-13	10YR 5/3 bruin en swak diffuse 10YR 5/6 geelbruin en 5Y 6/2 lig olyfgrys gevlekte gruiserige kleileem; brokkelrig; struktuurloos; volop kwartsgruis en volop kwartsitiese en sandsteen klein klippies en middelslag en groot klippe; skerp oorgang.
IIB <sub>3</sub> natries	13-24	10YR 6/4 lig geelbruin en swak duidelike 2.5Y 8/4 bleekgeel <sup>*</sup> gruiserige klei; baie stewig; matig ontwikkelde growwe blok met neiging tot prismatiese struktuur in situ; seldsame kwartsgruis; seldsame stukke filliet; frekwente kleihuide; geleidelike oorgang. * gevlekte
IIIC <sub>1</sub>	24-37	Verweerde sagte witterige filliet met dik prominente 10YR 7/4 baie bleek bruin kleihuide; geleidelike oorgang.
IIIC <sub>2</sub>	37 plus	Verweerde sagte witterige filliet met prominente 10YR 7/4 baie bleek bruin kleihuide.

Lab. nr.	B8224	B8225	B8226	B8227	B8228
Diepte dm.	0-6	6-13	13-24	24-37	37 plus
Horison	A <sub>p</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIB <sub>3</sub>	IIIC <sub>1</sub>	IIIC <sub>2</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

	2 mm	33.1	72.0	44.1	21.9	0
Gruis	2 mm	33.1	72.0	44.1	21.9	0
Growwe sand	2-.5 mm	18.1	15.3	3.0	2.4	1.3
Medium sand	.5-.2 mm	5.7	4.6	1.4	0.0	0.0
Fyn sand	.2-.02 mm	33.8	29.1	8.8	3.2	3.1
Slik	.02-.002 mm	24.8	20.1	30.3	51.4	58.2
Klei	.002 mm	15.4	31.0	53.0	39.1	34.7



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.44	1.09	3.88	3.20	2.67
K	0.12	0.14	0.16	0.10	0.10
Ca	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>		CaCO <sub>3</sub>	
Mg	teenwoordig		teenwoordig		
K.U.K.	5.45	6.94	18.74	11.87	15.34
Basisversadiging %	100	100	100	100	100
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.08	0.0	4.75	7.6	2.6
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.2	8.2	7.95	8.15	8.1
Ohms R 60° F	370	155	76	70	75

Organiese materie

% C	0.99	0.35	0.05	0.07	0.06
% N	0.11	0.07	0.04	0.05	0.06
C:N	9.0	5.0	1.3	1.4	1.0

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Ca	0.57	1.51	4.65	5.60	5.82
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	0.28	0.25	0.25	0.24	0.28
Mg	0.41	0.88	0.94	1.83	1.99
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25° C	2.61	4.81	6.28	8.44	9.20

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	8.07	15.70	20.70	26.92	17.41
K	2.20	2.07	.85	8.42	.65
Ca					
Mg					

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	35.39	22.39	35.17	30.36	44.28
Geïdentifiseerde minerale	K vvs	K vvs	K vs	K vvs	K vvs
	I ms	I ms	I mw	I vvs	I s
	ML mw	ML mw	ML t	ML s	ML mw
			Q		Q

Profiel nr. : 186 Serie Koedoesvlei  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 46'; Lengtegraad 18° 49' op die  
 plaas Koedoesvlei.  
 Ligging : Pedimentvlakte met 1% helling.  
 Hoogte : 450 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale materiaal en Malmesbury filliet

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-4	10YR 5/2 grysbruin guiserige growwe sandleem; brokkelrig; swak ontwikkelde blok; seldsame kwarts- gruis; geleidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	4-11	10YR 5/2 grysbruin guiserige growwe sandleem; stewig; swak ontwikkelde medium blok; seldsame kwartsgruis; duidelike oorgang.
IIB <sub>2t</sub> argillies	11-17	Kliplaag met 10YR 5/1 grys en swak diffuse 10YR 6/2 lig bruingrys gevlekte kleileem, volop kwartsgruis en klein kwartsitiese klippies; frekwente kleihuide duidelike oorgang.
IIB <sub>3</sub> (natries)	17-22	10YR 6/4 lig geelbruin en swak diffuse 2.5Y 6/2 lig bruingrys*klei; stewig; swak ontwikkelde blok; seldsame kwartsgruis; seldsame stukke filliet; ge- leidelike oorgang. * gevlekte
IIIC <sub>1</sub>	22-32	Verweerde witterige filliet met prominente 10YR 5/3 bruin kleihuide; geleidelike oorgang.
IIIC <sub>2</sub>	32 plus	Verweerde witterige filliet met seldsame prominente 10YR 7/4 bleek geel kleihuide.

Lab. nr.	B8450	B8451	B8452	B8453	B8454	B8455
Diepte dm.	0-4	4-11	11-17	17-22	22-32	32 plus
Horison	A <sub>p</sub>	B <sub>1</sub>	IIB <sub>2t</sub>	IIB <sub>3</sub>	IIIC <sub>1</sub>	IIIC <sub>2</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis 2 mm	25.8	28.0	61.2	68.9	0.0	0.0
Growwe sand 2-.5 mm	25.4	25.9	20.2	23.2	5.1	3.4
Medium sand .5-.2 mm	15.2	12.8	6.8	4.0	2.1	2.0
Fyn sand .2-.02 mm	30.1	27.6	16.3	8.9	9.0	18.7
Slik .02-.002 mm	17.2	17.8	20.1	15.8	40.2	49.9
Klei .002 mm	9.1	14.6	35.0	47.2	42.0	24.2

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.23	0.12	0.26	1.19	2.40	2.94
K	0.10	0.10	0.06	0.18	0.24	0.18
Ca	1.96	1.66	1.53	MgCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	
Mg	1.27	1.65	2.36	teenwoordig	teenwoordig	
K.U.K.	2.73	2.16	4.65	7.51	14.41	12.27
Basisversadiging %	>100	>100	90.76	100	100	100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	1.05	0.64
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5.9	5.4	5.3	6.6	8.2	8.6
Ohms R 60° F	888	943	188	198	198	188

Organiese materie

% C	0.75	0.48	0.55	0.37	0.11	0.06
% N	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04
C:N	6.5	9.6	9.2	7.4	2.7	1.5

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na			1.11	2.87	3.71	4.78
K			0.02	0.00	0.00	0.00
Ca			0.32	0.31	0.22	0.20
Mg			0.80	0.79	0.51	0.89
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25° C			3.04	7.08	6.31	7.99

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	6.46	3.39	5.89	15.84	16.65	23.96
K	2.81	2.83	1.43	2.39	1.66	1.47
Ca	55.07	47.02	36.34			
Mg	35.68	46.74	56.06			

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	20.00	14.79	13.29	15.91	34.31	50.74
Geïdentifiseerde minerale	K ms	K vvs	K vvs	K vvs	K vvs	K vvs
	I t	I ms	I ms	I s	I ms	I s
		ML t	ML t	ML ms	ML ms	ML mw
		Q	Q	Q	Q	Q

Chemiese verwerking het ver gevorder te oordeel aan die sterk teenwoordigheid van kaoliniet. Die hoë soutinhoud het ook tot gevolg dat heelwat intergelaagde kleiminerale kon vorm. Chemiese verwerking behoort hier beter plaas te vind as byvoorbeeld in die Panoramaserie, aangesien die gronde haby die berg onder 'n redelike hoë reënval voorkom. Die helling is ongeveer een persent sodat eksterne verlies aan water nie groot sal wees nie.

Die effens diffuse vlekigheid in die B het heel moontlik gedurende 'n vroeër nat siklus gevorm.

Die gronde het 'n okriese epipedon en kom in 'n semi-ariëde streek voor. Die gronde is dus Aridisols. Die sub-orde Argids sluit gronde in met argilliese en natriese horisonte. As gevolg van die teenwoordigheid van die natriese horison resorteer die gronde in die Natrargid hoofgrondgroep.

Die gronde van die Koedoesvleiserie word in die Suid-Afrikaanse klassifikasie saam met gronde van Sleutel 11 geklassifiseer.

### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Gronde van die serie het 'n  $B_2/C$  besproeiingswaarde.

Die gronde word hoofsaaklik gebruik vir weidingsdoeleindes. Sommige dele is onder koringverbouing en 'n ander klein area is gebruik vir appelkoosverbouing wat nie baie suksesvol is nie.

### Geassosieerde gronde

Weg van die Kruismansrivier in 'n oostelike rigting, gaan die serie oor in die Eendekuilserie wat die grootste gedeelte van die Kruismansrivierpedimentvlakte beslaan.



Aan die teenoorgestelde kant van die rivier gaan die serie oor in die Kanonkopserie. Klein kolle van die Kanonkopserie kom in die Koedoesvleiserie (gekarteerde areas) voor.

#### Die Koedoesvleiserie definisie

- A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub>    Kleur met skakering 10YR met waardes groter as 6 en chromas laer as 4; geleidelike oorgang.
- B<sub>2t</sub>        Kleur met skakering 10YR met waardes groter as 5 en chromas laer as 4; swak ontwikkelde diffuse vlekke met skakerings 10YR, 2.5Y en 5Y, waardes groter as 6 en chromas laer as 4; gewoonlik 30% en meer klippe en gruis; klei 30-55%; pH 6.5 en hoër; % Basisversadiging meer as 90%; persentasie uitruilbare natrium gewoonlik bo 15%; duidelike oorgang.
- B<sub>3</sub>        Dieselfde vereistes as die B<sub>2t</sub>; persentasie uitruilbare natrium definitief bo 15%; geleidelike oorgang.
- C          Verwerende sagte filliet met pH bo 6.5 en uitruilbare natrium bo 15%

#### 3.1.6 DIE EENDEKUILSERIE

Die Eendekuilserie kom in 'n geïsoleerde area voor en is reeds deur Slabber (1945) beskryf. Profiele 161 en 162 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die gronde word aangetref op die Kruismansrivierpedimentvlakte op 'n hoogte van ongeveer 450 vt. Die helling van die pedimentvlakte is selde meer as een persent.

Moedermateriaal

Die growwe sand is baie kwartsryk. Die provenansgebied is moontlik die koppies aan die suidelike en oostelike kant van die pedimentvlakte, wat uit kwartsryke tallusmateriale, silkrete en ferrikrete bestaan.

Die A-horison het uit die sanderige materiaal ontwikkel, terwyl die B en C horisonte uit Malmesbury filliete gevorm het. Die Eendekuilserie het dus uit binêre materiaal ontstaan.

Morfologie

Die A-horison van die Eendekuilserie is tipies n los, growwe sand met n kleur met n skakering van 10YR. Die waardes is 6 en hoër met die chromas 4 en minder.

Met toename in diepte neem die konsentrasie kwartsgruis in die A toe. Op n diepte van ongeveer 20 dm tot 36 dm gaan die sand oor n kliplaag bestaande uit kwartsgruis, klein kwarts klippies, stukke verharde plintstiet en relike harde ysterkonkresies. Die profiele in die gebied beskrywe verteenwoordig moontlik n diep sand fase van die Eendekuilserie. n Vlakker fase is moontlik in die Darling-gebied teenwoordig.<sup>1)</sup>

Na n duidelike oorgang word n geelbruin B<sub>2</sub> kleihorison met liggeel en bleekgeel vlekke, waarvan die blokstruktuur matig tot sterk ontwikkel is, aangetref. Die vlekke is diffuus. Die kleihorison gaan duidelik oor na n rooi, grys en geel gevlekte of miskien gestreepte C or R horison. Die kleurverspreiding is moontlik te wyte aan die fillitiese rotsstruktuur.

Chemiese eienskappe

Die pH neem van 6.0 in die A toe met diepte tot 8.0 in

1) B.J. van Niekerk - persoonlike kommunikasie.

Profiel nr. : 161 Serie Eendekuil.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 45'; Lengtegraad 18° 51' op die  
 plaas Dwars-in-die-Weg.  
 Ligging : Pedimentvlakte; 1% helling.  
 Hoogte : 410 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale materiaal en Malmesbury filliet

Horison	Diepte dm	
A <sub>p1</sub> okries	0-8	10YR 6/3 bleekbruin (10YR 7/3 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwarts- gruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; ge- leidelike oorgang.
A <sub>12</sub>	8-24	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwarts- gruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; ge- leidelike oorgang.
A <sub>13</sub>	24-34	10YR 7/4 baie bleekbruin (10YR 7/3 baie bl. Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; frekwente kwartsgruis en klein kwarts klippies; seldsame harde ysterkonkresies en seldsame stukke verharde plinthiet; geleidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	34-41	Kliplaag met 10YR 5/6 geelbruin, swak duidelik 2.5Y 6/4 liggeelbruin, 2.5YR 4/6 rooi gevlekte sandklei; prominente 10YR 4/1 donkergrys klei- huide; volop kwartsgruis en klein kwarts klippies; seldsame harde ysterkonkresies; duidelike oorgang.
<u>II</u> B <sub>2t</sub>	41-57	10YR 5/8 geelbruin, swak diffuus 2.5Y 6/4 lig geel- bruin gevlekte klei; stewig; matig ontwikkelde medium blok; seldsame kwartsgruis; duidelike oor- gang.
<u>II</u> C	57 plus	10YR 7/6 geel, swak diffuus 2.5YR 6/6 ligrooi en sterk duidelik 10YR liggrys gevlekte slikleem; baie stewig; swak tot matig ontwikkelde medium blok; tekens van rotsstruktuur.

Lab. nr.	B8413	B8414	B8415	B8416	B8417	B8418
Diepte dm.	0-8	8-24	24-34	34-41	41-57	57 plus
Horison	A <sub>p1</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	B <sub>1</sub>	<u>II</u> B <sub>2t</sub>	<u>II</u> C



Partikelgrootteverspreiding %

Cruis	2 mm	10.4	14.2	39.2	60.8	10.0	0.0
Growwe sand	2-.5 mm	29.6	36.1	34.6	29.5	10.4	8.5
Medium sand	.5-.2 mm	28.0	23.6	22.1	9.3	7.8	5.8
Fyn sand	.2-.02 mm	37.0	31.7	34.5	12.6	12.8	31.3
Slik	.02-.002 mm	3.2	7.6	7.2	3.9	7.0	36.6
Klei	.002 mm	2.0	1.5	2.4	45.0	63.0	18.8

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.01	0.03	0.02	1.37	1.90	0.85
K	0.06	0.05	0.02	1.18	0.20	0.12
Ca	0.46	0.22	0.25	1.68	1.96	0.84
Mg	0.02	0.03	0.02	4.07	8.11	2.77
K.U.K.	0.84	0.38	0.40	7.69	11.11	3.50
Basisversadiging %	65.49	86.32	77.50	94.90	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.0	6.9	6.6	6.6	7.3	7.7
Ohms R 60° F	2997	2886	4652	543	398	554

Organiese materie

% C	0.18	0.03	0.03	0.20	0.10	0.03
% N	0.02	0.007	0.008	0.05	0.04	0.007
C : N	9.0	4.3	3.8	4.0	2.5	4.3

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.56
K	0.20
Ca	0.16
Mg	0.01
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25° C	1.34

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	1.82	9.09	6.45	18.77	15.62	18.56
K	10.91	15.16	6.45	2.47	1.64	2.62
Ca	83.74	66.67	80.63	23.01	16.11	18.34
Mg	3.64	9.09	6.45	55.76	66.65	60.47

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	41.00	25.33	16.66	17.08	17.62	18.62
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Geïdentifiseerde  
minerale

K t	K vw	K vw	K ms	K vvs	K vvs
I t	I t	I vw	I w	I mw	I mw
			ML vw	ML w	ML w

Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	0.069	0.102	0.179	1.578	1.675	0.622
--------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Profiel nr. : 162 Serie Eendekuil  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 46'; Lengtegraad 18° 51' op die  
 plaas Dwars-in-die-Weg.  
 Ligging : Pedimentvlakte; 1% helling.  
 Hoogte : 410 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale materiaal en Malmesbury filliet.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p1</sub> okries	0-10	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwarts- gruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; ge- leidelike oorgang.
A <sub>12</sub>	10-21	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 8/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwarts- gruis; seldsame klein harde ysterkonkresies, ge- leidelike oorgang.
A <sub>13</sub>	21-33	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwarts- gruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; ge- leidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	33-41	Kliplaag met 10YR 5/6 geelbruin (10YR 6/6 Br G1, Droog) gruiserige sandklei; prominente 10YR 4/3 bruin tot donkerbruin kleihuide; volop kwartsgruis en klein kwartsitiese klippies; frekwente harde ysterkonkresies; duidelike oorgang.
<u>II</u> B <sub>2t</sub> (natrics)	41-52	10YR 5/8 geelbruin (10YR 6/6 Br G1, Droog) swak diffuus 2.5Y 7/4 bl G1 gevlekte gruiserige klei; baie hard; sterk ontwikkelde medium blok met matig ontwikkelde medium prismaatiese struktuur op plekke; seldsame klein harde ysterkonkresies; duidelike oorgang.
<u>II</u> C	52 plus	10YR 6/4 lig geelbruin, sterk duidelike 10YR 7/1 liggrys, swak diffuus 2.5YR 6/6 ligrooi 10YR 8/1 wit gevlekte kleileem; baie harde; matig tot sterk ontwikkelde medium blok; tekens van rotsstruktuur.

Lab. nr	B8411	B8412	B8419	B8420	B8421	B8422
Diepte dm.	0-10	10-21	21-33	33-41	41-52	52 plus
Horison	A <sub>p1</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	B <sub>1</sub>	<u>II</u> B <sub>2t</sub>	<u>II</u> C

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	9.8	10.0	19.5	6.50	24.7	0.0
Crowwe sand	2-.5 mm	35.8	32.6	30.7	23.3	7.9	4.0
Medium sand	.5-.2 mm	27.0	27.0	24.8	10.4	4.7	3.4
Fyn sand	.2-.02 mm	32.3	36.3	37.2	16.0	12.3	22.2
Slik	.02-.002 mm	3.7	6.1	4.6	3.0	9.3	27.4
Klei	.002 mm	2.0	0.6	3.6	48.5	67.4	42.1

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na		0.05	0.02	0.06	2.56	4.61	2.23
K		0.08	0.07	0.07	0.18	0.21	0.15
Ca		1.83	1.19	0.79	3.19	3.18	1.54
Mg		0.08	0.00	0.00	4.98	8.07	7.10
K.U.K.		0.76	0.60	0.52	7.24	12.59	7.01
Basisversadiging %		>100	>100	>100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O		7.7	7.7	7.5	7.3	7.5	8.15
Ohms R 60° F		2442	2442	3551	2220	133	127

Organiese materie

% C		0.17	0.08	0.06	0.31	0.19	0.03
% N		0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.016
C : N		8.5	4.0	3.0	10.3	3.8	18.8

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na							2.35
K							0.03
Ca							0.29
Mg							0.29
							3.84

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na		2.45	1.56	6.52	23.46	28.68	20.23
K		3.92	5.47	7.60	1.65	1.31	1.36
Ca		89.73	92.00	85.86	29.24	19.79	13.97
Mg		3.92	00.00	00.00	45.64	50.23	64.43

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei		38.00	100	14.44	14.95	18.68	16.89
Geïdentifiseerde minerale							
			K t	K vw	K mw	K vvs	K vvs
			I t	I t	I vw	I ms	I ms
			ML t	ML t	ML vw	ML mw	ML mw
Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		0.114	0.167	0.228	2.810	3.722	3.470

die C. Die weerstand neem af met diepte van meer as 2000 Ohms in die A tot tussen 500 en 100 Ohms in die IIB<sub>2</sub> en C horisonte.

Die persentasie basisversadiging is bo 60% en gewoonlik is die uitruilkompleks oorversadig. Die persentasie uitruilbare natrium en magnesium neem toe met diepte en in die B<sub>1</sub>, IIB<sub>2</sub> en C horisonte is die persentasie uitruilbare natrium meer as 15 persent. Die B<sub>2</sub> is dus chemies n natriese horison.

Die kationuitruilkapasiteit per 100 gm klei is gewoonlik onder 20 milli-ekwivalente, wat toegeskryf kan word aan die hoofsaaklike teenwoordigheid van kaoliniet. ~~Die kationuitruilkapasiteit van illiet is te betwyfel as die toe syfer in aanmerking geneem word.~~

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag.

### Genese en klassifikasie

Hier en daar blootgestel aan die oppervlakte en in die profiele op die kontak tussen die A en B horisonte word verharde plint<sup>t</sup>iet aangetref. Nêrens in enige profiel is sagte plint<sup>t</sup>iet aangetref nie.

Met denudasie is die kwartsryke kolluviale materiaal op die vlakte afgesit, waar dit behoue gebly het. Die sandoppervlakte het behoue gebly, omdat die helling baie vlak is en die eksterne dreinasie baie swak is. Die interne dreinasie van sande is uiteraad vinnig, gevolglik sal water maklik ondergronds lateraal beweeg. Laastens is die reënval relatief laag en is die kans vir erosie dus nog kleiner.

Die plint<sup>t</sup>iet is moontlik in die Pleistoseen in die sand gevorm as gevolg van n hoër watertafel. Met verdere inkerwing van



die rivier in die landskap het die watertafel gesak en is die plint-  
 t  
 niet verhard. Die relieke harde ysterkonkresies in die kliplaag  
 teenwoordig, mag dus oorblyfsels wees van die plintniet, wat na ver-  
 harding afgebreek is. Dit mag ook oorblyfsels wees van ferrikreet-  
 materiale wat daar gekolluiveer het. Die yster wat vrykom met die  
 disintegrasie van die plintniet het egter nie in die klei geakkumu-  
 leer nie, weens n gebrek aan rooi skakerings maar rooi kleure word  
 wel in die C aangetref. Die vlekigheid in die B<sub>2</sub> is moontlik  
 relieke vlekke, wat gevorm het voor die watertafel gesak het.

Die hoë persentasie uitruilbare natrium in die B is te  
 wyte aan die inherente hoë natrium inhoud van die filliete waaruit  
 die klei ontstaan het. Die teenwoordigheid van kleihuide veroorsaak  
 dat die B n argilliese horison is. Chemies is dit dus n natriese  
 horison, maar volgens die 7<sup>e</sup> Benadering n argilliese horison.

Die Eendekuilserie word op dieselfde hoogte (450 vt) as die  
 Katarraseries (Merryweather, 1965) aangetref en het ook uit binêre  
 materiale ontwikkel. Die twee series stem ooreen wat betref die  
 A-horisonte, growwe sande, behalwe die teenwoordigheid van n A<sub>2</sub> by  
 die Katarra maar afwesig by die Eendekuil. In die B<sub>2</sub> is die groot  
 verskille n sterk prismatiese struktuur by die Katarra maar n blok  
 struktuur by die Eendekuilserie. In die Katarra word kleure met  
 rooi skakerings aangetref, maar nie in die Eendekuilserie nie. Die  
 basisversadiging is ook moontlik ietwat hoër in die Eendekuil as in  
 Katarra. Die belangrike feit is dat ons hier op dieselfde hoogte  
 in twee gebiede dieselfde tipe grondvorming aantref.

Aangesien die basisversadiging in die B<sub>2</sub> bo 35% is, is die  
 gronde Alfisols. Die gronde is droog vir tydperke van drie maande  
 of langer deur die hele solum of deel daarvan, en word dus in die  
 suborde Ustalfs geklassifiseer. Die kleifraksie het n uitruilkapa-  
 siteit laer as 40 m ekw. per 100 gm klei. Die gronde is dus Ultu-



stalfs. As gevolg van die teenwoordigheid van plinthiet en 'n hoë persentasie natrium kan ons dit dus as 'n natraplithiese Ultustalf klassifiseer.

In die klassifikasie van Suid-Afrikaanse gronde kan die Eendekuilserie moontlik by die gronde van Sleutel 3 groepeer word.

#### Geassosieerde gronde

Weswaarts gaan die Eendekuilserie oor in die Koedoesvleierserie. Aan die ooste van die pedimentvlakte gaan die Eendekuilserie oor in die Bo-Kuilserie, wat op die rant van die Poolsvlakte voorkom.

In die laer liggende dele van die pedimentvlakte kom soms 'n natter sandgrond voor, wat as die Koringkloofserie gekarteer is.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die grond is uit die aard van die saak sanderig en los. Hierdie gronde word ook gebruik vir koringproduksie, maar die grootste persentasie word gebruik vir weidingsdoeleindes. Lupiene en hawer word oor hier verbou.

#### Die Eendekuilserie definisie

$A_{11}-(A_{13})$  10YR, waarde 6 en hoër; chroma 4 en laer; Slik en klei <10%; Growwe sand >25%; geleidelike oorgang; ongeveer 20 tot 36 dm dik.

$B_1$  Kliplaag met prominente kleihuide met skakering 10YR waarde 4 en hoër; chromas 4 en minder;  $pH > 6.5$ ; mag plinthiet (harde) of ysterkonkresies bevat; duidelike oorgang.

$B_{2t}$  10YR 5/8 geelbruin met diffuse vlekke met skakering 2.5Y; matig tot sterk ontwikkelde medium blok; klei >40%;  $pH > 6.5$ ; prominente kleihuide met skakering 10YR waarde

hoër as 4 en chroma hoër as 3; persentasie uitruilbare natrium bo 15; duidelike oorgang.

C Struktuur wat ooreenkom met die van oorspronklike rotstruktuur;  $\text{pH} > 6.5$  en basisversadiging bo 100.

Indien n vlakker fase gedefinieer word, word dit voorgestel dat die A horisonte vlakker as 20 dm moet wees.

### 3.2 GRONDE WAT UIT TERSIËRE AFSETTINGS ONTSTAAN HET

Die gronde word aangetref op die 500 vt tot 560 vt vlak waarop die Tersieëre materiaal afgeset is. Die gronde is kenmerkend rooi en gewoonlik diep met n goeie waterhouvermoë. Normaalweg lewer hierdie gronde die beste kleingraan opbrengste in die gebied.

#### 3.2.1 DIE POOLS-SERIE

Hierdie serie word hoofsaaklik oor n redelike groot gebied in die omgewing van Pools aangetref. Slabber (1940) het die gronde as die Eenboomserie beskryf. Aangesien geoloë na Pools verwys as hul na hierdie Tersieëre vlak verwys en omdat die gronde reeds voor n aanvang gemaak is met die opname, as die rooi gronde van Pools bekend gestaan het, is die naam verander om verwarring te voorkom.

Profiele 98 en 131 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die Pools-serie word aangetref op die 500 vt tot 560 vt vlak d.w.s. die Bredasdorp-Riversdal Tersieëre vlak.

Die helling is baie vlak. Veral kenmerkend is die sterk graad van ontwikkeling van die mikrorelief verskynsel (d.w.s. kalkheuweltjies). Die area waarin die Pools-serie voorkom word ook ge-

kenmerk deur die voorkoms van panne, wat gedurende die winter met water gevul is.

### Moedermateriaal

Die gronde het ontstaan uit goed verweerde <sup>ysterrike</sup> materiaal, wat gedurende die Tersiere tydperk afgeset is. Die materiaal is moontlik van 'n hoër vlak na die teenswoordige vlak vervoer.

### Morfologie

Die kleur met 'n skakering van 5YR en rooier in alle horisonte is een van die kenmerkende eienskappe van die Poolgronde.

Die A is struktuurloos met 'n sandleem tot sandkleileem. Die oorgang na die B-horison is geleidelik. Die B-horison wat effens hard is, toon slegs 'n swak ontwikkelde blokstruktuur. Die B is <sup>or</sup>preus en neem water vinnig op en <sup>is</sup>brokkelrig wanneer nat. In die A en B kom seldsame harde ysterkonkresies voor.

Die oorgang na die C is duidelik vanweë 'n skielike toename in ronde, groot en klein, harde ysterkonkresies. Met diepte neem die hoeveelheid ysterkonkresies toe in die gruis. Die gruis is baie los en goed deurlaatbaar vir water. <sup>Dieper</sup> ~~As diep genoeg afgestaan word,~~ gaan die gruis skerp oor na Malmesbury filliet (R) (profiel 131).

### Chemiese eienskappe

Die grond is suur met 'n pH laer as 5. Bekalking sorg dat die pH nie te laag is in die boonste 18 dm nie. Basisversadiging neem af met diepte. Uitruilbare kalsium neem af met diepte, terwyl die uitruilbare magnesium toeneem.

Die persentasie koolstof en stikstof en C:N verhouding is,



Profiel nr. : 98 Serie Pools.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 47'; Lengtegraad 18° 52' naby die plaas Spes Bona.  
 Ligging : Matig golwende vlak uit Tersiêre tydperk; 1% helling; mikrorelief sterk ontwikkel.  
 Hoogte : 500 vt.  
 Moedermateriaal : Tersiêre terrasmateriaal.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-11	5YR 4/6 gelerige rooi (5YR 5/8 G1 R, Droog) sandkleileem; hard; struktuurloos; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>21t</sub> oksies	11-26	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 4/6 G1 R, Droog) sandkleileem; effens hard; struktuurloos; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>22t</sub> oksies	26-44	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 4/6 G1 R, Droog) sandkleileem; effens hard; struktuurloos; seldsame klein harde ysterkonkresies; seldsame effens hard tot harde 2.5YR 4/6 rooi vlekke; geleidelike oorgang.
B <sub>23t</sub> oksies	44-64	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 4/6 G1 R, Droog) sandkleileem; effens hard; struktuurloos; seldsame klein harde ysterkonkresies; seldsame tot frekwente effens harde tot harde 2.5YR 3/6 donker rooi vlekke; duidelike oorgang.
C	64-74	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 4/6 G1 R, Droog) growwe sandleem; sag; struktuurloos; volop, medium en groot, harde en effens harde, ronde ysterkonkresies wat as breek n 2.5YR 3/6 donker rooi kleur toon.

Lab. nr.	B8154	B8155	B8156	B8157	B8158
Diepte dm.	0-11	11-26	26-44	44-64	64-74
Horison	A <sub>1</sub>	B <sub>21t</sub>	B <sub>22t</sub>	B <sub>23t</sub>	C

Partikkelgrootteverspreiding %

		B8154	B8155	B8156	B8157	B8158
Gruis	2 mm	0	0	0	0	36.6
Growwe sand	2-.5 mm	14.8	12.9	11.3	14.2	32.0
Medium sand	.5-.2 mm	14.3	12.9	12.1	13.4	12.5
Fyn sand	.2-.02 mm	40.7	39.0	42.4	40.0	33.4
Slik	.02-.002 mm	6.5	6.3	6.7	8.1	13.1
Klei	.002 mm	26.9	28.7	28.9	23.1	8.1



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.06	0.06	0.10	0.13	0.21
K	0.28	0.22	0.22	0.28	0.25
Ca	1.21	0.33	0.39	0.20	0.33
Mg	0.58	0.50	0.77	0.44	0.79
K.U.K.	2.15	2.42	1.77	1.52	2.56
Basisversadiging %	99.08	45.45	83.62	69.08	61.76
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5.85	4.7	4.6	4.45	4.7
Ohms R 60° F	1268	3075	1922	1345	1633

Organiese materie

% C	0.43	0.22	0.12	0.11	0.10
% N	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03
C:N	8.6	5.5	4.0	3.6	3.3

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	2.82	5.41	6.77	12.38	13.29
K	13.16	19.82	14.55	26.67	15.82
Ca	56.80	29.73	25.81	19.04	21.37
Mg	27.23	45.07	50.95	41.91	49.99

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	7.99	8.71	6.12	6.58	31.60
Geïdentifiseerde minerale	K mw	K mw	K mw	K m	K mw
	I vw	I vw	I vw	I vw	I vw
	Q	Q	ML t	M t	ML vw
			Q	ML t	Q
				Q	
SiO <sub>2</sub> % klei	37.72	40.10	39.56	41.48	40.24
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % klei	41.60	42.96	42.00	41.44	42.96
SiO <sub>2</sub> : R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> klei	.9065	.9333	.9420	1.004	.9365
Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	1.137	1.770	1.640	1.811	1.763

Profiel nr. : 131 Serie Pools.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 46'; Lengtegraad 18° 56' naby die plaas Spioenkop.  
 Ligging : Matig golwende vlakuit Tersiêre tydperk; 1% helling; mikrorelief matig tot sterk ontwikkel.  
 Hoogte : 550 vt.  
 Moedermateriaal : Tersiêre terras materiaal.

Horison	Diepte dm.	
A <sub>1</sub> okries	0-10	2.5YR 4/6 rooi (2.5YR 5/6 R, Droog) sandleem; hard; struktuurloos; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>21t</sub> oksies	10-23	2.5YR 4/6 rooi (2.5YR 5/6 R, Droog) sandklei; effens hard; struktuurloos tot swak ontwikkelde blok; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>22t</sub> oksies	23-34	2.5YR 4/8 rooi (2.5YR 5/8 R, Droog) kleileem; effens hard; struktuurloos tot swak ontwikkelde blok; seldsame klein harde ysterkonkresies; duidelike oorgang.
C	34-74	2.5YR 4/8 rooi (2.5YR 5/8 R, Droog) sandklei; gruiserige laag bestaande uit volop, ronde, harde, klein, medium en groot ysterkonkresies en frekwente subhoekige kwartsgruis en seldsame klein kwarts klippies; op sommige plekke is gruis swak gesementeer deur klei en yster met kleur 10R 3/6 donker rooi; skerp oorgang.
IIR	74 plus	Gelerige onverweerde filliet.

Lab. nr.	B8165	B8166	B9167	B8168
Diepte dm.	0-10	10-23	23-34	34-37
Horison	A <sub>1</sub>	B <sub>21t</sub>	B <sub>22t</sub>	B <sub>23t</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

		B8165	B8166	B9167	B8168
Gruis	2 mm	0	0	0	64.0
Growwe sand	2-.5 mm	20.5	7.9	8.0	13.7
Medium sand	.5-.2mm	18.1	6.2	5.4	5.8
Fyn sand	.2-.02 mm	39.8	32.8	35.2	29.7
Slik	.02-.002 mm	6.4	7.5	17.1	10.1
Klei	.002 mm	15.2	48.5	33.7	44.8

<u>Uitruilbare katione m.ekw/100 gm</u>				
Na	0.10	0.04	0.08	0.12
K	0.30	0.20	0.16	0.20
Ca	1.35	0.53	0.37	0.32
Mg	0.56	0.54	0.38	0.65
K.U.K.	3.22	4.31	3.61	4.35
Basisversadiging %	71.74	30.39	27.42	29.91
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	4.8	4.15	4.2	4.0
Ohms R 60° F	2162	3747	4516	3075

<u>Organiese materie</u>				
% C	0.34	0.24	0.19	0.17
% N	0.07	0.06	0.06	0.06
C:N	4.9	4.0	3.2	2.8

<u>Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse</u>				
Na	4.33	3.05	8.08	7.39
K	12.99	15.26	16.16	15.50
Ca	58.43	40.46	37.38	24.24
Mg	24.24	41.22	38.39	50.39

<u>Kleiminerale</u>				
K.U.K./100 gm klei	21.18	8.85	10.71	9.96
Geïdentifiseerde minerale	K w	K m	K m	K s
	I t	I vw	I vw	I w
	ML t	ML vw		ML vw
			Dickiet	Dickiet
SiO <sub>2</sub> % klei	35.30	38.70	37.24	40.60
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> % klei	42.48	43.36	42.32	42.48
SiO <sub>2</sub> : R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> klei	.8310	.8925	.8800	.9557
Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	2.990	3.290	3.470	4.390

soos gewoonlik in die gebied, laag.

Die  $\text{SiO}_2:\text{R}_2\text{O}_3$  verhouding van die klei in die  $\text{B}_2$ -horisonte van albei profiele is laer as 1. Die horisonte kan as oksies of ferralities beskou word, aangesien aan alle ander vereistes van die oksiese horison voldoen word, afgesien van die teenwoordigheid van illiet. As die lae K.U.K./100 gm klei in aanmerking geneem word is die teenwoordigheid van illiet te betwyfel.

n Sekere hoeveelheid vry  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  is in die grond teenwoordig volgens analises.

### Genese en klassifikasie

Die Pools-serie het gevorm uit hoogs voorafverweerde terrasmateriaal. Die eienskappe van die grondmateriaal is eerder die gevolg van geologiese prosesse in die Tersiere tydperk, Mioseen-Plioseen, as huidige pedologiese prosesse. Hierdie tipe grondvorming is ook in die Discordiaserie (Merryweather, 1965) aangetref.

Daar is geen oorblyfsels van lateriet op n hoër vlak nie, moontlik omdat die vlak heeltemal verwyder is. Die geronde harde ysterkonkresies in die gruis is nie in situ gevorm nie. Plinthiet is moontlik die oorspronklike moedergesteente. Na verharding het dit verweer om groot hoeveelhede seskwioksiedes en klei vry te stel. Die poreuse struktuur word verseker deur die vorming van klei-yster brûe, as gevolg van die groot hoeveelhede vry yster-oksied, wat die klei stabiliseer. Hierdie poreuse struktuur is n inherente kenmerk van Oxisols.

Aan die hand van die lae K.U.K./100 gm klei word die teenwoordigheid van ander kleiminerale, behalwe die 1:1 tipes, in twyfel getrek. Die B-horisonte word dus as oksiese horisonte gedefinieer aangesien aan die ander vereistes vir n oksiese horison voldoen word.



Die Pools-serie gronde is dus Oxisols, aangesien n okriese epipedon en oksiese horison die enigste diagnostiese horisonte is. Die gronde het n lang droë seisoen en val dus in die suborde Idox. Oxisols van die Idox suborde is gewoonlik in n ander omgewing as die teenswoordige gevorm. Alhoewel dit nie n vereiste van die suborde is nie, stem die oorsprong van die Pools-serie hiermee ooreen en ondersteun dit dus klassifikasie van die gronde in die Idox suborde.

Aangesien al die horisonte n kleur met skakering 5yR en rooier het, val die Pools-serie in Sleutel 5 van die Suid-Afrikaanse gronde.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die Pools-serie is n poreuse grond met n vinnige daurlaatbaarheid en goeie bewerkingseienskappe. n  $A_1$  besproeiingswaarde word hieraan toegeken. Die sterk ontwikkelde kalkheuweltjies skep egter praktiese probleme wat besproeiing betref.

Onder die huidige omstandige lewer die gronde blykbaar die beste opbrengste in die gebied, indien die reënval voldoende is (meer as 200 mm).

#### Geassosieerde gronde

Gewoonlik kom slegs die Bo-Kuilserie geassosieerd voor met die Pools-serie (sien Bo-Kuilserie). Dit is slegs op die plaas Dwars-in-die-Weg waar waaisande geakkumuleer het, waar die Pools-serie oorgaan na n ander serie (Fernwood in dié geval) as die genoemde Bo-Kuilserie.

#### Die Pools-serie definisie

$A_p/A_1$  5YR en rooier; >10% klei, <10% slik

$B_2$  5YR en rooier; 20-50% klei, <10% slik; struktuur nie

sterker as swak blok nie;  $\text{pH} < 5.0$ ; K.U.K/100 gm klei nie hoër as 20 m.ekw. nie (Gewoonlik nie harder as effens hard of stewig nie - nie definierend).

C 5YR en rooier;  $\text{pH} < 5.0$ ; gruis bestaande uit ysterkonkresies en grondmateriaal.

### 3.2.2 DIE BO-KUILSERIE

Hierdie rooi Bo-Kuilserie kom redelik verspreid oor die hele gebied voor. Aangesien die gronde dieper of vlakker as 36 dm kan wees, is n diepte faseverskil gemaak. Profiel 39 is n voorbeeld van die vlak fase ( $< 36$  dm) en profiel 32 verteenwoordig die diep fase ( $> 36$  dm).

#### Ligging

Die Bo-Kuilserie word gewoonlik op dieselfde 500 vt tot 560 vt Tersière vlak as die Pools-serie aangetref. Dit is egter altyd topografies laer in n ietwat natter posisie as die Pools-serie. Die Bo-Kuilserie kan op laer vlakke voorkom, waar kolluvasie plaasgevind het. Hierdie gronde is deur Slabber (1945) vermoedelik as die Porseleinbergserie beskryf.

#### Moedermateriaal

Die gronde het ontstaan uit goed verweerde terrasmateriaal wat in die Tersière tydperk op die 500 vt tot 560 vt vlak afgeset is. Goed verweerde kolluviale materiaal wat op ander laer vlakke geakkumuleer het, het ook die vorming van dié serie tot gevolg gehad.

#### Morfologie

Die A-horison het meesal kleure met skakering van 5YR en rooier, maar n skakering van 7.5YR word ook toegelaat. Die struktuur-

ontwikkeling in die A-horison is swak of afwesig. Indien 'n kliplaag aanwesig is, soos in profiel 39 gaan die A-horison duidelik oor in die kliplaag, andersins is die oorgang geleidelik.

Na die kliplaag volg 'n  $B_2$ . Dit is die belangrikste horison in gronde van die serie, aangesien die serie aan die hand van die eienskappe van die  $B_2$  geïdentifiseer word. Die  $B_2$  het 'n kleur met 'n skakering van 5YR en rooier en 'n klei tekstuur (>40% klei). Die struktuur is altyd tipies matig tot sterk ontwikkelde fyn blokke. Die struktureenhede in die  $B_2$  is hard en het blink rooierige oppervlaktes. Die geaardheid van die blink oppervlaktes is baie soos die van kleihuide, maar is vermoedelik as gevolg van afgesette vry ysteroksiede. Klein harde ronde ysterkonkresies kom deur die hele profiel voor.

In die vlak fase is die A en B dunner as 36 dm en in die diep fase dikker as 36 dm. In die vlak fase, wat gewoonlik aangetref word waar goed verweerde materiaal op filliet gekolluvieer het, gaan die  $B_3$  skerp oor na onverweerde filliet. In die diep fase wat gewoonlik op die Tersiere vlak se laerliggende dele aangetref word, gaan die B skerp oor na 'n baie harde ysterryke bank wat konkresies, klippe en hier en daar fillietiese materiaal bevat.

Hierdie bank is moontlik gevorm deur die sementering van die klip- of gruislaag wat onder die terrasmateriaal teenwoordig was. Die hoë persentasie vry seskwioksiedes en moontlike silikonoksiede in die materiaal was verantwoordelik vir die sementasie en vorming van die silkreëtagtige bank.

#### Chemiese eienskappe

Die gronde het hoofsaaklik 'n pH van ongeveer 6.0 in die A, wat afneem tot ongeveer 4.5 in B en C. Die pH is hoër in die Ap as gevolg van kalktoediening.



Profiel nr. : 32 Serie Bo-Kuil.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 57'; Lengtegraad 18° 48' op die plaas Die Helfde.  
 Ligging : Kruin van heuwel, matig golwend; 1% helling; mikrorelief matig ontwikkel.  
 Hoogte : 440 vt.  
 Moedermateriaal : Tersiere terrasmateriaal.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-8	5YR 4/8 gelerige rooi gruiserige sandkleileem; brokkelrig; struktuurloos; seldsame kwartsgruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	8-13	5YR 4/6 gelerige rooi gruiserige sandkleileem; stewig; swak ontwikkelde blok; seldsame kwartsgruis; seldsame tot frekwente klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>21</sub> kambies (oksies)	13-26	2.5YR 4/6 rooi gruiserige klei; stewig; matig ontwikkelde fyn blok; seldsame kwartsgruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>22</sub> kambies (oksies)	26-38	2.5YR 4/5 rooi sandklei; stewig; sterk ontwikkelde fyn blok; struktuureenhede baie blink op oppervlakte; seldsame harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
B <sub>23</sub> kambies (oksies)	38-62	2.5YR 4/6 rooi klei; stewig; sterk ontwikkelde fyn blok; struktuureenhede baie blink op oppervlakte; seldsame harde ysterkonkresies; skerp oorgang.
IIC	62 plus	Ysterryke baie harde hardebank wat stukke filliet bevat.

Lab. nr		B8187	B8188	B8189	B8190	B8191
Diepte dm.		0-8	8-13	13-26	26-38	38-62
Horison		A <sub>p</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>21t</sub>	B <sub>22t</sub>	B <sub>23t</sub>
<u>Partikkelgrootteverspreiding %</u>						
Gruis	2 mm	27.9	34.9	37.5	26.5	0
Groewe sand	2-.5 mm	13.1	17.6	12.7	12.1	10.1
Medium sand	.5-.2 mm	8.8	8.4	5.8	8.7	4.2
Fyn sand	.2-.02 mm	39.6	43.6	25.4	30.7	30.0
Slik	.02-.002 mm	10.8	10.5	11.6	8.3	14.9
Klei	.002 mm	28.9	22.8	45.1	42.5	42.4



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm.

Na	0.04	0.07	0.27	0.33	0.46
K	0.44	0.22	0.45	0.50	0.52
Ca	3.05	2.71		Mg CO <sub>3</sub>	
Mg	0.87	0.50		teenwoordig	
K.U.K.	4.63	3.72	6.72	7.22	5.35
Basisversadiging %	95.03	94.97	100	100	100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.1	6.4	4.8	4.7	5.4
Ohms R 60° F	1013	1418	1114	1114	1063

Organiese materie

% C	0.42	0.35	0.31	0.31	0.22
% N	0.07	0.05	0.10	0.09	0.08
C:N	6.0	7.0	3.1	3.4	2.7

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	.91	2.00	4.02	4.57	8.60
K	10.00	6.28	6.74	6.93	9.74
Ca	69.31	77.43			
Mg	19.77	14.29			

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	16.02	16.32	14.46	16.99	12.62
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Geïdentifiseerde  
minerale

K mw    K mw    K mw    K mw    K mw

I vw    I w    I t    I t    I t

Q

Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	2.845	2.047	4.201	4.470	5.460
--------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Profiel nr. : 39 Serie Bo-Kuil.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 57'; Lengtegraad 18° 51' naby die plaas Bo-Kuile.  
 Ligging : Mid-helling, matig golwend; 3% helling; mikro-relief matig tot swak ontwikkel.  
 Hoogte : 300 vt.  
 Moedermateriaal : Tersiere terras materiaal.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> Okries	0-6	5YR 4/6 gelerige rooi (5YR5/6 G1 R, Droog) gruiserige fyn sandleem; effens hard; swak ontwikkelde blok; seldsame subhoekige kwartsgruis; duidelike oorgang.
II B <sub>1</sub>	6-13	Kliplaag met 5YR 4/6 gelerige rooi (5YR 5/6 G1 R, Droog) gruiserige sandkleileem en baie subhoekige kwartsgruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; seldsame kleihuide; duidelike oorgang.
III B <sub>2</sub> kambies (oksies)	13-23	2.5YR 3/6 donker rooi (2.5YR 4/6 R, Droog) klei; baie hard; matig ontwikkelde fyn blok; seldsame kwartsgruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; geleidelike oorgang.
III B <sub>3</sub>	23-33	2.5YR 3/6 donker rooi (2.5YR 4/6 R, Droog) kleileem; hard tot baie hard; matig tot sterk ontwikkelde fyn blok; seldsame kwartsgruis; seldsame klein harde ysterkonkresies; seldsame stukke filliet; skerp oorgang.
IV R	33 plus	Onverweerde filliet

Lab. nr.	B8196	B8197	B8198	B8199
Diepte dm.	0-6	6-13	13-23	23-33
Horison	A <sub>1</sub>	II B <sub>1</sub>	IIIB <sub>2t</sub>	IIIB <sub>3</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2mm	28.5	27.9	0	0
Growwe sand	2-.5mm	9.9	10.3	9.0	5.1
Medium sand	.5-.2 mm	6.6	6.6	4.5	3.0
Fyn sand	.2-.02 mm	49.1	42.7	22.3	31.1
Slik	.02-.002 mm	14.3	13.9	8.9	23.6
Klei	.002 mm	19.6	27.8	56.5	36.1

	<u>Uitruilbare katione m.ekw/100 gm</u>			
Na	0.41	0.48	0.97	1.02
K	0.80	0.35	0.83	0.87
Ca	2.29	1.44	0.87	0.76
Mg	0.82	1.23	4.29	4.90
K.U.K.	5.40	5.09	8.36	9.99
Basisversadiging %	80.00	68.78	83.25	75.56
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.1	5.3	4.5	4.4
Ohms R 60° F	693.5	800.2	362.7	330.7

	<u>Organiese materie</u>			
% C	0.70	0.44	0.35	0.23
% N	0.10	0.08	0.09	0.07
C:N	7.0	5.5	3.9	3.3

	<u>Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm</u>	
Na	0.58	0.73
K	0.02	0.87
Ca	0.21	0.28
Mg	0.22	0.06
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25° C	1.63	1.85

	<u>Uitruilbare katione uitgedruk as % van uitruilbare basisse</u>			
Na	9.71	13.71	13.94	13.46
K	18.52	10.00	11.92	11.53
Ca	53.01	41.14	11.93	10.07
Mg	18.98	35.14	61.65	64.91

	<u>Kleiminerale</u>			
K.U.K./100 gm klei	27.55	18.31	14.79	27.68
Geïdentifiseerde minerale	K w	K mw	K mw	K ms
	I w	I mw	I w	I mw
				Q
Vry Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		2.785	5.260	5.580

Die basisversadiging is bo 60 persent. Soos gewoonlik in die gebied neem die uitruilbare kalsium af, terwyl die uitruilbare natrium toeneem met diepte. Die weerstand is gewoonlik bo 600 Ohms, behalwe in profiel 39 waar die invloed van die filliete die weerstand verlaag in horisonte B<sub>3</sub> en C.

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag.

Die persentasie vry Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> neem toe met diepte. Vry Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> het dus na onder beweeg waar dit afgeset is in die B<sub>2</sub> om die blink rooi oppervlakte te vorm. In die diep fase het hierdie akkumulering seker 'n groot bydrae gelewer tot die sementering van die yster-ryke bank.

Die teenwoordigheid van illiet is twyfelagtig as gelet word op die K.U.K./100 gm klei, wat gewoonlik laer as 20 milli-ekwivalente is.

### Genese en klassifikasie

Die gronde het uit materiaal ontwikkel wat dieselfde mate van verwerking ondergaan het as die van Pools-serie en moontlik onder dieselfde toestande verweert het. Die toestande waaronder verwerking plaasgevind het, heers nie meer nie.

Die rooi kleure en blink oppervlakte van die struktureenhede kan toegeskryf word aan die redelik hoë vry Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> konsentrasie. Met kaoliniet as moontlik die enigste klei en die hoë konsentrasie vry Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kan die vorming van 'n sterk ontwikkelde struktuur nie verklaar word nie. Klei-yster brûe sou gevorm het, wat 'n poreuse struktuur tot gevolg sou hê. Die struktuur is dus moontlik 'n relieke oorblyfsel van die terras materiaal waaruit die gronde gevorm het.



Die vraag ontstaan dus of die  $B_2$ , wat wel in die posisie van 'n  $B_2$ -horison is, nie moontlik 'n C is wat nog verander nie.

Aangesien die  $B_2$  moontlik 'n C is, kan dit nie as 'n oksiese of kambiese horison gedefinieer word nie. Die afwesigheid van kleihuide skakel ook die moontlikheid van 'n argilliese horison uit.

Indien die  $B_2$  wel as 'n kambiese horison gedefinieer word is die gronde Inceptisols. Die  $A_1$  of  $A_p$  wat op die kambiese <sup>horison</sup> voorkom is dun en beantwoord aan die definisie van 'n okriese epipedon. Die suborde is dus Okrepts. 'n Okrept soos die Bo-Kuilserie, wat langer as 60 dae droog is, is Ustokrepts en aangesien daar geen vlekigheid voorkom nie en die C minder as 40% kalsium bevat, is die gronde dus tipiese Ustokrepts.

Die sterk struktuurontwikkeling in die  $B_2$  kan nie as genoegsaam beskou word om die definiering van 'n oksiese horison uit te skakel nie. Die gronde mag dus ook as Oxisols geklassifiseer word. Die gronde is droog vir lang periodes en die basisversadiging is hoër as 50% in die oksiese horison. Gevolglik val die gronde in die Idox suborde, indien die  $B_2$  'n oksiese horison is.

Die Bo-Kuilserie word saam met die gronde van Sleutel 5 (gronde met 'n uniforme rooi (5YR en rooier) horison by die oppervlakte of onmiddellik onder die  $A_1$  of  $A_p$ ) afdeling E ( $B_2$  met struktuur nie swakker as swak tot matig ontwikkelde blok nie) gegroepeer.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die diep en vlak fase het 'n lae deurdringbaarheid vir water en het 'n  $B_1/B_2$  besproeiingswaarde.

Die waterhouvermoë van die gronde is baie goed en onder die huidige koringwisselboustelsel lewer die gronde van die beste opbrengste in die gebied.

Geassosieerde gronde

Die Bo-Kuilserie kom as oorgangsgronde tussen die Pools-serie en die ander gronde soos die Panoramaserie, Eendekuilserie en De Hoekserie voor. Die Bo-Kuilserie word ook rondom die panne op die Poolsvlakte in 'n dun strook aangetref. Die gronde is blykbaar altyd laer as die Pools-serie geleë.

In die area waar die Panoramaserie voorkom, kom die Bo-Kuilserie voor waar kolluvasie kon plaasvind.  ~~Dit is eintlik die Parakeimbergserie (Gubbler, 1945).~~

Die Bo-Kuilserie definisie

- $A_1/A_p$  7.5YR en rooier; 10-30% klei, minder as 20% slik.
- $B_1$  Kliplaag met 7.5YR en rooier kleure is toelaatbaar
- (II) $B_2$  5YR en rooier; 30-60% klei; matig tot sterk fyn en medium blokstruktuur (gewoonlik blink oppervlakte op struktuureenhede wat nie kleihuide is nie), K.U.K/100 gm klei < 20 m.ekw.
- C Verweerde ysterryke bank
- of R Onverweerde filliet

3.3 GRONDE WAT UIT KOLLUVIALE EN ALLUVIALE SANDE ONTSTAAN HET.

Die gronde is oor die algemeen diep en vinnig deurlaatbaar vir water. 'n Swak waterhouvermoë veroorsaak egter dat die gronde gou uitdroog. Besproeiingswater verhoog dus die potensiaal van die gronde.

Die gronde van die Koringkloofserie is egter nie besproeibaar nie, vanweë 'n ondeurdringbare  $B_2$ .

### 3.3.1 DIE JOUBERTINASERIE

Die serie is in die Langkloof deur Macvicar en Loxton (1963) beskryf en gedefinieer. Die serie kom op die Piketberg-berg voor op die plaas Buglers Post, die enigste wat in die opnamegebied val.

Profiele 157 en 158 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die gronde kom op die berg voor in valleie waar Tafelberg-sandsteen verweringsmateriaal kon kolluviëer. Die diepte van die grond varieer met ligging. Die diepste pedons word in die laagliggende dele aangetref.

#### Moedermateriaal

Die gronde het ontstaan uit kolluviale gruisse van Tafelbergsandsteen verweringsmateriale.

#### Morfologie

Die horisonontwikkeling is swak; swakker as die deur Macvicar et al beskrywe. Die  $A_p$  is kenmerkend n growwe sand met n kleur met skakering 10YR.

Die B-horison met kleure van skakering 5YR het n growwe leemsand tekstuur. Dit is strukturloos en effens hard as dit droog is.

In die C of R horison is baie knoetsrige Tafelbergsandsteen gruisse wat gewoonlik met ysteroksiedes ge-impregneer is.

#### Chemiese eienskappe

Die pH in die  $A_p$  is net onder 6 en neem af met diepte tot

Profiel nr. : 157 Serie Joubertina.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 46'; Lengtegraad 18° 45' op die plaas Buglers Post.  
 Ligging : Laagliggende deel van vallei; 1% helling.  
 Hoogte : 2350 vt.  
 Moedermateriaal : Tafelbergsandsteen kolluviale gruis en sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-5	10YR 5/3 bruin growwe sand; struktuurloos; los; geleidelike oorgang.
B <sub>1</sub>	5-16	10YR 3/3 donkerbruin (10YR 4/3 bruin tot donkerbruin, Droog) lemerige growwe sand; struktuurloos; effens hard; geleidelike oorgang.
B <sub>21t</sub>	16-29	5YR 3/4 donkerrooibruin (5YR 4/4 R Br, Droog) lemerige growwe sand; struktuurloos; effens hard; geleidelike oorgang.
B <sub>22t</sub>	29-43	5YR 3/4 donkerrooibruin (5YR 4/4 R Br, Droog) lemerige fyn sand; struktuurloos; effens hard; geleidelike oorgang.
C <sub>1</sub>	43-69	5YR 4/8 gelerige rooi (5YR 5/8 G1 R) leemsand; struktuurloos; effens hard; seldsame klein geronde Tafelbergsandsteen klippies; klippies is geïmpregneer met Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .

Lab. nr.	B8423	B8424	B8425	B8426	B8427
Diepte dm.	0-5	5-16	16-29	29-43	43-69
Horison	A <sub>p</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>21t</sub>	B <sub>22t</sub>	C <sub>1</sub>

		<u>Partikkelgrootteverspreiding %</u>				
Gruis	2 mm	0	0	0	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	27.4	30.2	31.1	15.5	27.4
Medium sand	.5-.2 mm	25.8	22.5	22.0	18.0	21.0
Fyn sand	.2-.02 mm	36.9	33.7	33.0	53.2	37.3
Slik	.02-.002 mm	2.3	3.4	3.4	2.9	2.2
Klei	.002 mm	7.1	10.0	11.0	11.2	10.9



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.03	0.01	0.0	0.0	0.0
K	0.25	0.25	0.16	0.10	0.08
Ca	1.39	0.44	0.44	0.43	0.26
Mg	0.24	0.08	0.13	0.24	0.06
K.U.K.	2.37	1.81	1.59	1.42	1.05
Basisversadiging %	80.6	43.08	45.91	54.22	38.09
Ca CO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5.8	5.0	5.1	5.3	5.1
Ohms R 60° F	3108	2997	3219	5106	3108

Organiese materie

% C	0.69	0.68	0.35	0.27	0.18
% N	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02
C:N	13.8	17.0	11.66	9.0	9.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	2.50	1.28	0.0	0.0	0.0
K	13.09	32.05	21.92	13.02	20.00
Ca	72.78	56.41	60.29	55.85	65.00
Mg	12.57	10.26	17.80	31.17	15.00

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	33.37	18.1	14.46	12.68	9.63
Geïdentifiseerde minerale	K t	K t	K t	K t	K t
		I t		I t	I t
		ML t		ML t	ML t

Profiel Nr. : 158 Serie Joubertina.  
 Lokaliteit : Breedtegraad  $32^{\circ} 46'$ ; Lengtegraad  $18^{\circ} 45'$  op die  
 plaas Buglers Post.  
 Ligging : Mid-helling; 5% helling.  
 Hoogte : 2400 vt.  
 Moedermateriaal : Tafelbergsandsteen kolluviale gruis en sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-6	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin growwe sand; struktuurloos; brokkelrig; geleidelike oorgang.
B <sub>2t</sub>	6-15	5YR 4/4 rooibruin growwe sand; struktuurloos; brokkelrig; seldsame klein geronde Tafelbergsandsteen klippies; klippies is geïmpregneer deur Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; duidelike oorgang.
IIC	15 plus	5YR 4/6 gelerige rooi growwe sand en volop geronde Tafelbergsandsteen klein en middelslag klippe; klippe is geïmpregneer deur Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .

Lab. nr.	B8428	B8429	B8430
Diepte dm.	0-6	6-15	15 plus
Horison	A <sub>p</sub>	B <sub>2t</sub>	IIC

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	0.23	11.1	43.8
Growwe sand	2-.5 mm	39.3	25.8	25.8
Medium sand	.5-.2 mm	26.4	23.6	23.6
Fyn sand	.2-.02 mm	26.7	38.6	35.9
Slik	.02-.002 mm	1.8	1.8	3.3
Klei	.002 mm	5.0	9.5	11.5

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.01	0.00	0.03
K	0.12	0.14	0.14
Ca	0.82	0.30	0.14
Mg	0.00	0.12	0.12
K.U.K.	1.28	1.25	1.47
Basisversadiging %	74.22	44.80	22.45
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5.9	5.2	5.4
Ohms R 60°F	5439	3996	3784

Organiese materie

% C	0.48	0.49	0.43
% N	0.03	0.03	0.04
C:N	16.00	16.33	10.75

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	1.05	0.0	6.97
K	12.63	24.95	32.56
Ca	86.31	53.57	32.56
Mg	0.0	21.43	27.90

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	25.60	13.05	12.78
Geïdentifiseerde minerale	K t	K t	K t

5 en soms so laag as 4 in die C horison. Die hoër pH in die  $A_p$  kan toegeskryf word aan toegevoegde kalsium. Die weerstand in Ohms by  $60^{\circ}\text{F}$  is altyd bo 2000.

Die basisversadiging is ongeveer 80% in die  $A_p$  en neem af met diepte tot ongeveer 30% in die C.

Die C:N verhouding is redelik hoog in die  $A_p$ , maar neem af met diepte.

### Genese en klassifikasie

As gevolg van die growwe tekstuur het min grondvorming plaasgevind. Die minder rooi skakering van die  $A_p$  kan toegeskryf word aan die akkumulاسie van organiese materie of 'n moontlike verlies aan vry yster.

Geen klei lamellae is aanwesig nie, maar daar bestaan tog 'n toename in klei-inhoud van die  $A_p$  na die B-horison.

Die profiele in die opname beskryf val gewoonlik binne die definisie van die Joubertinaserie (Macvicar et al). Soms is die pH laer as 5 selfs 4.0 in die B. Slegs spore van kaoliniet, illiet en intergelaagde is geïdentifiseer. Die definisie vereis, afgesien van 2:1 tipe kleiminerale en kaoliniet, kwarts en hematiet, wat nie in die profiele geïdentifiseer is nie. Die ander eienskappe is egter oorwegend. Die gronde kan dus as die Joubertinaserie beskou word.

Die gronde is in twee fases, volgens diepte van die sand tot by die tallusmateriaal, verdeel (Macvicar et al). In die vlak fase word die tallusmateriaal vanaf 6-19 dm teengekom en die diep fase, dieper as 20 dm. Indien die tallusmateriaal vlakker as 6 dm voorkom is die gronde as litosols beskou.



Die gronde het geen ander diagnostiese horison behalwe n okriese epipedon nie en is dus Entisols. In die orde kan dit as n Psamment geklassifiseer word weens die growwe tekstuur. As gevolg van n hoë persentasie kwarts kan dit as n Quarzopsamment beskou word. Vir verdere klassifikasie word n mineralogiese analise vereis, maar dit kan seker aangeneem word dat die sandfraksie uit meer as 95% kwarts bestaan. Dan is die gronde n oksiese Quarzopsamment.

In die Suid-Afrikaanse klassifikasie is dit reeds in Sleutel 5N geklassifiseer (Macvicar et al).

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

In die laagliggende dele is die solum diep met vlakker gronde teen die kante van die valleie. n Besproeiingswaarde van  $B_1$  tot  $A_2$  kan toegeken word aan gronde van die serie.

Die gronde word intensief gebruik vir die verbouing van appels, pere en perskes onder besproeiing. Hierdie vrugte is oorwegend vir die uitvoermark bedoel.

#### Die Joubertinaserie definisie (Macvicar et al)

- $A_1/A_p$  Kleur met skakering 10YR; growwe tekstuur; struktuurloos; los of sag; geleidelike tot duidelike oorgang.
- $B_2$  Kleure met skakering 5YR en rooier; struktuurloos; sag tot los; klei < 20%; fyn sand < 40%; pH 5.0-6.5: S < 5 gewoonlik < 3 m.ekw. %; 2:1 kleiminerale; kwarts; Hematiet en varierende Kaoliniet; duidelike oorgang
- C Tallusgruis van Tafelbergsandsteen oorsprong.

### 3.3.2 DIE GROENKLOOPSERIE

Hierdie serie beslaan slegs klein oppervlaktes aan die voet van die berge. Profiele 67 en 71 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die gronde van die serie kom in die klowe langs die Piketberg en die Olifantsrivierberge voor. Die oppervlakte wat dit beslaan, wissel na gelang van die wydte van die klowe.

#### Moedermateriaal

Kolluviale en alluviale materiaal afkomstig uit die berge en die omliggende voetheuwels vorm die moedermateriaal van die gronde. Tafelbergsandstene en skalies, Malmesbury filliete en veldspatiese sandstene is almal moontlike bronne vir die materiaal, afhangende van die provenansgebied, hoewel Tafelbergsandstene seker die dominante invloed het.

#### Morfologie

Die profiel kan of diep of vlak wees met kleure met skakering van 10YR in beide A en C horisonte. Die waardes is hoër as 5 en chromas laer as 4.

Die tekstuur is gewoonlik n growwe sand met geen struktuurontwikkeling in alle horisonte. Die horisonbegrensing is swak, corngange gewoonlik geleidelik.

n. Geringe mate van B ontwikkeling kom voor in die C van sommige profiele ~~waar~~ in die vorm van prominente klei lamellae.

#### Chemiese eienskappe

Die pH is hoog; bo 6.5. Die basisversadiging is gewoonlik groter as 100% met kalsium en magnesium die dominante katione

Profiel nr. : 67 Serie Groenkloof  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 54'; Lengtegraad 18° 45' naby  
 die plaas Melkbosfontein.  
 Ligging : Steil tot vlak kloof; helling 3%.  
 Hoogte : 600 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale en alluviale sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>p</sub> okries	0-5	10YR 5/4 geelbruin (10YR 6/4 lg G1 Br, Droog) leem growwe sand; effens hard; struktuurloos; seldsame klein geronde sandsteen klippies; geleidelike oorgang.
C <sub>1</sub>	5-16	10YR 5/4 geelbruin (10YR 6/4 lig G1 Br, Droog) leemsand; sag; struktuurloos; seldsame klein geronde sandsteen klippies; geleidelike oorgang.
C <sub>2</sub>	16-23	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame klein geronde sandsteen klippies; geleidelike oorgang.
C <sub>3</sub>	23-36	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame klein geronde sandsteen klippies; skerp oorgang.
IIC <sub>4</sub>	36-42	Kliplaag met ronde sandsteen klippies, middelslag en groot klippe; duidelike oorgang.
IIC <sub>5</sub>	42 plus	Kliplaag met ronde groot en middelslag sandsteen klippe.

Lab. nr.	B8431	B8432	B8433	B8434
Diepte dm.	0-5	5-16	16-23	23-36
Horison	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>

		<u>Partikelgrootteverspreiding %</u>			
Gruis	2 mm	7.8	6.01	0.0	0.0
Growwe sand	2-.5 mm	25.8	22.0	26.4	25.3
Medium sand	.5-.2 mm	28.4	28.7	33.5	30.2
Fyn sand	.2-.02 mm	35.7	36.2	34.2	26.9
Slik	.02-.002 mm	4.3	7.2	2.5	2.9
Klei	.002 mm	4.2	4.8	2.7	3.1

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	.03	0.04	0.02	0.03
K	0.12	0.06	0.04	0.06
Ca	2.10	2.19	1.11	1.15
Mg	0.38	0.10	0.39	0.25
K.U.K.	1.53	1.89	1.16	0.80
Basisversadiging %	>100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	7.1	7.4	7.8	8.2
Ohms R 60° F	3320	3663	4783	4218

Organiese materie

% C	0.32	0.10	0.09	0.06
% N	0.04	0.03	0.01	0.01
C : N	8.0	3.3	9.0	6.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	1.14	1.71	1.32	2.01
K	4.56	2.51	2.56	4.03
Ca	14.45	91.62	71.15	77.18
Mg	79.84	4.18	25.64	16.78

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	36.43	39.37	42.96	25.81
--------------------	-------	-------	-------	-------

Geïdentifiseerde  
minerale

K w	K t	K t	K t
I mw	I vw	I vw	I vw
ML t	ML t	ML t	ML t

Q



Profiel nr. : 71 Serie Groenkloof  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 52'; Lengtegraad 18° 46' naby die plaas Nuwerus.  
 Ligging : Steil tot vlak kloof; helling 2%  
 Hoogte : 540 vt.  
 Moeder materiaal : Kolluviale en alluviale sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-9	10YR 7/2 lig grys growwe sand; baie brokkelrig; struktuurloos; geleidelike oorgang.
C <sub>1</sub>	9-20	10YR 7/3 baie bleekbruin sand; baie brokkelrig; struktuurloos; seldsame prominente 10YR 5/3 bruin klei lamellae; geleidelike oorgang.
C <sub>2</sub>	20-40	10YR 7/3 baie bleekbruin growwe sand; baie brokkelrig; struktuurloos; frekwente prominente 10YR 5/4 geelbruin klei lamellae; geleidelike oorgang.
C <sub>3</sub>	40-52	10YR 7/3 baie bleekbruin (10YR 8/1 wit, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; skerp oorgang.
III C <sub>4</sub>	52-64	10YR 5/4 geelbruin (10YR 6/4 lg G1 Br, Droog), swak diffuus 10YR 5/3 bruin gevlekte fyn sandleem; hard; struktuurloos.

Lab. nr.	B8229	B8230	B8231	B8232	B8233
Diepte dm.	0-9	9-20	20-40	40-52	52-64
Horison	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	III C <sub>4</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

		B8229	B8230	B8231	B8232	B8233
Gruis	2 mm	0	3.4	3.8	3.2	0
Growwe sand	2-.5 mm	30.5	23.6	27.7	27.7	14.4
Medium sand	.5-.2 mm	30.7	33.1	29.7	29.1	22.5
Fyn sand	.2-.02 mm	32.6	38.8	37.3	36.9	47.8
Slik	.02-.002 mm	3.9	5.0	3.6	4.3	4.4
Klei	.002 mm	1.6	1.0	2.0	1.3	13.0

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.06	0.03	0.04	0.02	0.17
K	0.06	0.04	0.04	0.00	0.04
Ca	2.55	0.60	0.26	0.12	0.79
Mg	0.26	0.38	0.27	0.07	2.07
K.U.K.	1.24	0.68	0.20	1.65	2.64
Basisversadiging %	>100	>100	>100	12.73	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	8.2	7.9	7.5	6.4	6.75
Ohms R 60° F	4400	4900	4700	3150	400

Organiese materie

% C	0.36	0.07	0.03	0.04	0.05
% N	0.02	0.01	0.001	0.01	0.02
C : N	18.0	7.0	30.0	4.0	2.5

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm.

Na					0.46
K					0.00
Ca					0.12
Mg					0.21
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25° C					3.12

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	2.05	2.86	6.56	9.52	6.97
K	2.05	3.81	6.56	0.00	1.30
Ca	87.02	57.15	42.63	57.15	25.73
Mg	8.87	36.19	44.25	33.34	67.44

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	77.50	68.00	10.00	12.85	20.31
Geïdentifiseerde minerale	K t	K t	K vw	K mw	K ms
	I t	I vw	I vw	I mw	I vs
	ML t	ML t	ML t	ML vw	ML m
				M ms	

op die uitruilkompleks.

Die hoë pH kan moontlik verklaar word aan die hand van die hoë basisversadiging. Die kwartsryke sandgronde wat moontlik hul oorsprong uit Tafelbergsandstene het, het 'n lae kationuitruil-kapasiteit per 100 gm klei. Die kalsium is moontlik afkomstig uit kalktoedienings, maar kan ook tesame met die ander katione uit die omliggende Kanonkopseriegronde geloog word om in die klowe te akkumuleer.

Die koolstof en stikstof persentasie en die C:N verhouding is laag.

### Genese en klassifikasie

Die growwe kwartsryke tekstuur leen dit nie vir enige verdere noemenswaardige verwerking nie. Belangrike grondvorming kan dus nie verwag word nie.

In sommige profiele, soos profiel 71, het kleie moontlik meganies beweeg en geakkumuleer om lamellae te vorm.

Alhoewel daar soms 'n  $B_{2t}$  ontwikkeling kan wees, is dit nog nie 'n argilliese horison nie en is die enigste diagnostiese horison 'n okriese epipedon. Die gronde is dus 'n lid van die Entisolorde en aangesien dit 'n droë sand is dit 'n Ustent. Die tekstuur is growwer as lemerige baie fyn sand en ons klassifiseer dit dus in die Psammustent hoofgrondgroep. Vir verdere klassifikasie word 'n mineralogiese analise benodig, maar dit kan aangeneem word dat die sandfraksie meer as 95% kwarts bevat. Die gronde is dan oksiese Psammustente.

In die sleutel tot Suid-Afrikaanse gronde word gronde van die serie in Sleutel 10 geklassifiseer.

By verdere ondersoek sal hierdie gronde moontlik as die

Fernwoodserie gedefinieer word. Die gronde toon al die eienskappe van die Fernwoodserie, afgesien van n hoër pH. Tesame met die hoë basisversadiging kan hierdie gronde moontlik as n alkaliese variant van die Fernwoodserie gedefinieer word. Hierdie nuwe serie word dus slegs tentatief voorgestel.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die gronde is baie sanderig en gevolglik baie droog gedurende die somer. n  $B_1$  besproeiingswaarde word aan die gronde toegeken. Die waterhouvermoë is swak. Indien meer water beskikbaar is, kan die gronde beter benut word.

Sekere areas wat besproei word is onder wingerde en sitrusboorde. Hier is die benutting dus hoër as waar dit gesaai word. Baie water is egter hiervoor nodig.

#### Geassosieerde gronde

Hierdie gronde kom in die klowe en valleie naby die berge voor. In die bolope is soms klein areas waar die gronde donkerder van kleur is as gevolg van organiese materiaal akkumulاسie. Die akkumulاسie is egter nie genoeg om n veenhorison te vorm nie.

Na mate die afstand van die berge groter word, word die spoelsande minder. Die helling word baie vlakker. Die sande wat hier langs die spruite voorkom is baie vlak, baie brak en beslaan n minimale oppervlakte van die gebied, sodat verdere studie nie nodig was nie. Hierdie sande kan egter nie besproei word vanweë hul hoë soutinhoud nie.

#### Die Groenkloofserie definisie

$A_1/A_p$  Kleur 10YR met waardes hoër as 5 en chromas laer as 4;  
 pH > 6.5: slied en klei < 10%; growwe sand + medium sand;



fyn sand  $< 1$ .

Kleur 10YR met waardes hoër as 5 en chromas laer as 4;

pH  $> 6.5$ ; slik en klei  $< 10\%$ ; growwe sand en medium sand;

fyn sand  $< 1$ : klei lamellae soms teenwoordig (nie diagnosties nie).

### 3.3.3 NIE KORINGKLOOFSERIE

Die Koringkloofserie kom nie baie wydverspreid voor nie. Profiele 125 en 127 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die gronde kom in die noordoostelike hoek van die gebied voor. Die Koringkloofserie vorm die oorgang van die eoliese sande (die Fernwood- en Rhenosterfonteinseries) na die ander gronde soos die Bo-Kuil- en Panoramaseries. Die Koringkloofserie is altyd topografies laer geleë as die eoliese sande en kan in laaglande voorkom, maar word nie altyd net in laaglande posisies gevind nie.

#### Moedermateriaal

Die moedermateriaal is kolluviale materiaal afkomstig van die eoliese sande en spoelsandgronde teen die Olifantsrivierberge.

#### Morfologie

Die A-horison is gewoonlik 40 dm diep met 'n kleur met 'n skakering van 7.5YR en geler. Die growwe tot medium sand is los tot effens hard en struktuurloos. Hierdie A gaan skerp oor na 'n B<sub>2</sub>-horison.

Soms, soos in die geval van profiel 125, word 'n ligter gekleurde A<sub>2</sub> aangetref. Die A<sub>2</sub> is gewoonlik baie dun.

Profiel nr. : 125 Serie Koringkloof.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 46'; Lengtegraad 18° 59' op die  
 plaas Klipfontein.  
 Ligging : Laagland; 1% helling.  
 Hoogte : 640 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale en alluviale sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-8	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin sand; brokkelrig; struktuurloos; geleidelike oorgang.
A <sub>12</sub> (C <sub>1</sub> )	8-23	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin leemsand; brokkel- rig; struktuurloos; geleidelike oorgang.
A <sub>13</sub> (C <sub>2</sub> )	23-38	10YR 4/3 bruin tot donkerbruin, swak diffuus 7.5YR 5/6 sterk bruin gevlekte sand; brokkelrig; swak ontwikkelde blok; duidelike oorgang.
A <sub>2</sub> (C <sub>3</sub> )	38-44	10YR 6/4 lig geelbruin (10YR 7/4 baie bl Br, Droog) sand; sag; struktuurloos; skerp oorgang.
IIB <sub>2t</sub> (IIC <sub>4</sub> )	44-66	10YR 5/6 geelbruin (10YR 6/6 Br G1, Droog), swak diffuus 10YR 4/3 bruin tot donkerbruin gevlekte sandleem; seldsame prominente 10YR 5/3 bruin klei- huide; baie hard; matig ontwikkelde growwe blok.

Lab. nr.	B8173	B8174	B8175	B8176	B8177
Diepte dm.	0-8	8-23	23-38	38-44	44-66
Horison	A <sub>1</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>13</sub>	A <sub>2</sub>	IIB <sub>2t</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

		B8173	B8174	B8175	B8176	B8177
Gruis	2 mm	0	0	0	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	22.5	23.9	23.0	21.7	17.2
Medium sand	.5-.2 mm	25.9	22.9	25.7	27.0	20.0
Fyn sand	.2-.02 mm	41.9	39.6	43.2	44.2	41.7
Slik	.02-.002 mm	4.2	5.3	8.8	7.6	5.0
Klei	.002 mm	5.4	8.5	0.5	0.3	19.0

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.12	0.14	0.14	0.04	1.01
K	0.16	0.10	0.04	0.04	0.08
Ca	1.85	2.36	1.38	0.49	2.39
Mg	0.82	1.01	0.78	0.92	3.17
K.U.K.	1.83	2.33	0.96	0.48	4.25
Basisversadiging %	>100	>100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	7.2	7.2	7.45	7.2	7.9
Ohms R 60° F	2279	1722	1823	4305	6331

Organiese materie

% C	0.49	0.36	0.09	0.06	0.09
% N	0.05	0.04	0.01	0.01	0.03
C : N	9.8	9.0	9.0	6.0	3.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	4.07	3.88	6.27	2.65	15.19
K	5.42	2.77	1.71	2.65	1.20
Ca	62.72	65.37	58.84	32.89	35.94
Mg	26.12	27.93	33.34	61.75	47.67

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	33.89	27.47	192	160	22.37
Gefidentifiseerde minerale	K mw	K m	K m	K w	K vvs
	I w	I mw	I mw	I w	I vs
	ML vw	M w			
		ML w	ML w		ML vs

Profiel nr. : 127 Serie Koringkloof  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 45'; Lengtegraad 18° 55' naby die plaas Koringkloof.  
 Ligging : Laag liggende deel langs spruit; 1% helling.  
 Hoogte : 420 vt.  
 Moedermateriaal : Kolluviale en alluviale sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-7	7.5YR 4/4 donkerbruin (7.5YR 5/4 Br, Droog) growwe sand; sag; struktuurloos; seldsame kwartsgruis; geleidelike oorgang.
A <sub>12</sub> (C <sub>1</sub> )	7-24	7.5YR 4/4 donkerbruin (7.5YR 4/4 Br, Droog) growwe sand; effens hard; struktuurloos; seldsame kwartsgruis; geleidelike oorgang.
A <sub>2</sub> (C <sub>2</sub> )	24-41	7.5YR 4/6 sterk bruin (7.5YR 6/6 R G1, Droog) growwe sand; effens hard tot hard; struktuurloos; seldsame kwartsgruis; skerp oorgang.
IIB <sub>2t</sub> (IIC <sub>3</sub> )	41-61	10YR 5/6 geelbruin (10YR 5/4 G1 Br, Droog), swak duidelik 2.5Y 5/4 lig olyfbruin gevlekte sandklei; prominente 10YR 4/3 bruin tot donkerbruin kleihuide; baie hard; matig ontwikkelde growwe blok met n neiging om prismatiese struktuur te vorm; seldsame kwartsgruis.

Lab. nr.	B8169	B8170	B8171	B8172
Diepte dm.	0-7	7-24	24-41	41-61
Horison	A <sub>1</sub>	A <sub>12</sub>	A <sub>2</sub>	IIB <sub>2t</sub>

		<u>Partikelgrootteverspreiding %</u>			
Gruis	2 mm	0	0	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	28.9	25.9	27.6	22.0
Medium sand	.5-.2 mm	31.3	28.4	27.8	15.1
Fyn sand	.2-.02 mm	30.0	38.4	40.0	16.8
Slik	.02-.002 mm	3.8	1.5	4.2	3.9
Klei	.002 mm	5.4	5.8	0.3	43.4



Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.18	0.24	0.21	3.22
K	0.12	0.08	0.04	0.23
Ca	CaCO <sub>3</sub>	1.17	0.64	2.15
Mg	teenwoordig	0.81	0.65	6.95
K.U.K.	1.69	1.44	0.52	10.01
Basisversadiging %	100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw.	0.13	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	8.45	8.3	8.1	8.5
Ohms R 60° F	2402	672	1033	268.3

Organiese struktuur

% C	0.26	0.13	0.04	0.05
% N	0.05	0.03	0.02	0.03
C : N	5.2	4.3	2.0	1.6

Versadigde ekstrak oplosbare katione m.ekw/100 gm

Na				0.73
K				0.00
Ca				0.01
Mg				0.00
EC 10 <sup>3</sup> /cm 25 <sup>0</sup> C				1.68

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	10.65	10.43	13.65	25.66
K	7.10	4.48	2.59	1.83
Ca		50.87	41.58	17.13
Mg		35.22	42.21	55.38

Kleiminerale

K.U.K./100 gm	31.11	24.83	14.0	23.06
Geïdentifiseerde minerale	K w	K m	K w	K vvs
	I mw	I m	I w	I m
	ML vw	ML mw		ML mw

Die B<sub>2</sub> het kleure met n skakering van 1OYR met waardes hoër as 5 en chromas laer as 6. Effens diffuse vlekigheid word teengekom in die horison. Die B<sub>2</sub> is baie hard met n growwe, matig ontwikkelde blokstruktuur. Hierdie harde konsistensie bemoeilik die bepaling van tekstuur in die veld tot n groot mate. Die tekstuur wissel gewoonlik van profiel tot profiel. Daar is prominente kleihuide in die B<sub>2</sub> teenwoordig met n donkerbruin tot bruin (1OYR  $5\frac{4}{3}$ ) kleur.

### Chemiese eienskappe

Die pH neem toe met diepte van 7.0 in die A tot 8.5 in die B<sub>2</sub>-horison. Die uitruilkompleks is gewoonlik oorversadig.

Die uitruilbare natrium neem toe met diepte tot 15% en meer van die uitruilbare basisse in die B<sub>2</sub>. Die uitruilbare magnesium neem net so toe tot ongeveer 50% in die B<sub>2</sub>, terwyl die persentasie kalsium afneem met diepte.

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag.

### Genese en klassifikasie

As gevolg van die sanderige kwartsryke geaardheid van die gronde is die kanse vir verdere grondvorming baie min.

Die grond is egter laerliggend as die omringende dele en gevolglik het soute in die gronde geakkumuleer. Natrium en magnesium het geakkumuleer en sodoende die effek gehad dat die horison waarin akkumulاسie plaasgevind het, verdig het. Die seldsame prominente kleihuide het gevorm as gevolg van meganiese kleibeweging deur die oop sanderige tekstuur om in die verdigte horison te akkumuleer.

Daar mag twee verskillende horisondisignasies aan die profiele van die gronde gegee word, nl. 'n AC-designasie of 'n ABC-designasie. Die C in die ABC-designasie is egter nie beskryf nie en bemoeilik dus die beslissing.

In die geval van die ABC-profiel is dit moeilik om die onderste deel van die A-horison as 'n  $A_2$  te identifiseer. As die persentasie klei as oorwegende faktor in aanmerking geneem word, is hierdie horison 'n  $A_2$ . Ons het dus hier 'n geringe mate van kleibeweging vanuit die  $A_2$  na die  $B_2$  waar dit kon akkumuleer. 'n Ander vraag is of hierdie kleihuide in die  $B_2$  genoeg is om dit as 'n argilliese horison te definieer.

In die AC-profiel kan die onderste deel van die A as 'n AC-horison gedesigneer word, aangesien dit eienskappe van 'n  $A_2$  het, deurdat daar 'n verlies aan klei is, maar ook C omdat dit die moeder-materiaal van die A uitmaak. Die verdigte horison kan as 'n IIC-horison gedesigneer word, al is kleihuide teenwoordig, aangesien dit maar seldsaam is. Indien vlakker voorbeelde van die gronde teengekom word, sal daar dus twee fases (vlak en diep) of twee series gedefinieer moet word.

Die serie is nie baie teengekom nie en die definisie word slegs baie tentatief voorgestel. Volgens die 7<sup>e</sup> Benadering word dit geklassifiseer as 'n Alfisol, indien die  $B_2$  as 'n argilliese horison met basisversadiging bo 35% beskou word. Dit sou egter beter wees om die gronde as AC-profiele, as Entisols te klassifiseer, aangesien 'n okriese epipedon die enigste diagnostiese horison is.

Aangesien die gronde in 'n semi-ariëde streek voorkom en 'n mate van sout akkumulاسie toon, word dit as Ustens geklassifiseer. Vanweë die growwe tekstuur val dit in die Psammustent hoofgrondgroep. Dit kan aangeneem word dat die sand uit 95% kwarts bestaan om sodoende die gronde as 'n oksiese Psammustent te klassifiseer.

In die geval van 'n AC-designasie word die gronde in Sleutel 10 geklassifiseer en indien 'n B<sub>2</sub>-horison gedefinieer word in Sleutel 11.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die gronde is sanderig maar as gevolg van 'n ondeurdringbare horison kan dreineringsmoelikhede ontstaan en is die besproeiingswaarde B<sub>1</sub>/B<sub>2</sub>.

Die gronde word gebruik vir koringproduksie en klein dele vir wingerdverbouing.

#### Geassosieerde gronde

Hierdie gronde kom voor as oorgangsgronde in laagliggende dele tussen die eoliese sande en die gronde wat ontwikkel uit filliete en terasmateriaal.

Op die Kruismansrivierpedimentvlakte is gronde, wat in die laagliggende dele van die Eendekuilserie gekarteerde gebied voorkom, wat met die Koringkloofserie ooreenstem en as sulks gekarteer is.

#### Die Koringkloofserie definisie

- A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub> 10YR waardes van 4 en meer, chromas 4 en laer; slik en klei <10%; geleidelike oorgang.
- A<sub>2</sub> 10YR met waardes netso donker of 1 eenheid ligter as in A<sub>1</sub>, chroma netsoos die van die waardes; slik en klei <10%; skerp oorgang
- B<sub>2t</sub> 10YR 5/6 Geelbruin; vlekke duidelik met skakering 10YR waardes meer as 4 en chromas laer as 3 of 'n skakering van 2.5Y met waardes meer as 5 en chromas laer as 4; prominente kleihuide 10YR 5-4/3 Dk Br tot Br; 15-50% klei; >10% uitruilbare natrium; matig ontwikkelde growwe blokstruktuur; pH 7.0.



### 3.4 GRONDE WAT UIT EOLIESE SANDE ONTSTAAN HET

Die gronde is uiteraard los en diep en besit n swak waterhouvermoë. Die sande bestaan hoofsaaklik uit kwarts en is blykbaar nie baie ver vervoer nie. Die gevaar van winderosie skakel enige *intensiewe* ~~andere~~ bewerking uit.

#### 3.4.1 DIE FERNWOODSERIE

Die Fernwoodserie-sande is deur Beater in Natal beskryf en gedefinieer. In die Piketberg-Porterville area kom dit slegs voor aan die rante van die sandduine, wat in die noordoostelike deel van die gebied voorkom. Profiel 134 is verteenwoordigend.

#### Ligging

Die Fernwoodserie kom gewoonlik voor op die rante van die sandduine d.w.s. op die oorgang na ander gronde in die laagliggende dele.

#### Moedermateriaal

Die moedermateriaal is eoliese sande wat as duidelike sandduine voorkom. Die langasse <sup>van die</sup> sandduine lê parallel aan die windrigting van die twee belangrikste winde van die Westelike Provinsie, nl. die noordweste en die suidooste winde.

n Teorie bestaan dat hierdie sande uit n noordwestelike rigting vanuit die Sandveld na hierdie posisie vervoer is. Die provenansgebied sou dan ver buite die opnamegebied gewees het.

Die sandkorrels toon egter nie n groot mate van gerondheid nie en is <sup>skynbaar</sup> slegs oor n klein afstand vervoer. Dit is meer moontlik dat hierdie sande vervoer is vanaf die voet van die Olifantsrivierberge, wat net buite die opnamegebied is. Die provenansgebied is

dus spoelsandgronde, wat hoofsaaklik van Tafelbergsandstene afkomstig is en as die Groenkloofserie gekarteer kan word. Die graad van gerondheid van hierdie twee series se sandkorrels verskil nie veel nie.

### Morfologie

Die serie bestaan uit die aard van die saak uit diep sande. Geen horisonontwikkeling het nog plaasgevind nie, afgesien van 'n dun  $A_1$  of  $A_p$ .

Die sand is altyd sag of los met 10YR kleure. Hoë waardes en lae chromas is kenmerkend vir die serie.

### Chemiese eienskappe

Die pH van al die horisonte is van 6 tot 7 en die weerstand bo 5000 Ohms dwarsdeur die profiel. Die basisversadiging is bo 100% in alle horisonte. Kalsium is die dominante kation op die uitruilkompleks.

Die persentasie koolstof en stikstof en die C:N verhouding is laag, behalwe in die  $C_1$ , waar die hoë C:N verhouding seker toegeskryf kan word aan die akkumulاسie van vars verrotte plantmateriaal.

### Genese en klassifikasie

Die sanderige materiaal is te kwartsryk en grof om grondvorming te laat plaasvind. Daarby is die sande seker in resente tye afgeste en dus nog redelik jonk. Die lae reënval in die gebied is ook nie bevorderlik vir grondvorming nie.

Daar het geen klei lamellae gevorm nie. Geen kleibeweging het dus plaasgevind nie. Slegs 'n effe donkerder  $A_1$  het ontwikkel as gevolg van die akkumulاسie van organiese materie.

Profiel Nr. : 134 Serie Fernwood  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 50'; Lengtegraad 18°55' naby  
 die plaas Agterland.  
 Ligging : Laer-helling; 2% helling; sandduin.  
 Hoogte : 575 vt.  
 Moedermateriaal : Eoliese sand.

Horison	Diepte dm	
A <sub>1</sub> okries	0-11	10YR 6/4 liggeel bruin sand; struktuurloos; los; geleidelike oorgang.
C <sub>1</sub>	11-32	10YR 7/3 baie bleekbruin sand; struktuurloos; los; geleidelike oorgang.
C <sub>2</sub>	32-41	10YR 6/3 baie bleekbruin sand; struktuurloos; baie brokkelrig; geleidelike oorgang.
C <sub>3</sub>	41-61	10YR 8/3 baie bleekbruin sand; struktuurloos; baie brokkelrig.

Lab. nr.	B8203	B8204	B8205	B8206
Diepte dm.	0-11	11-32	32-41	41-61
Horison	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

Gruis	2 mm	0	(35.6)	0	0
Groewe sand	2-.5 mm	19.1	22.1	12.6	17.8
Medium sand	.5-.2 mm	45.4	45.5	46.0	47.5
Fyn sand	.2-.02 mm	34.5	31.9	47.1	35.0
Slik	.02-.002 mm	0.1	0.1	1.3	0.1
Klei	.002 mm	1.1	1.5	0.6	1.1

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

Na	0.04	0.03	0.03	0.03
K	0.04	0.04	0.02	0.04
Ca	MgCO <sub>3</sub>	0.27	0.15	0.24
Mg	teenwoordig	0.03	0.01	0.16
K.U.K.	0.32	0.32	0.20	0.32
Basisversadiging %	100	>100	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	6.4	6.8	6.4	6.5
Ohms R 60°F	5921	8002	>10,000	>10,000

Organiese materie

% C	0.08	0.18	0.02	0.02
% N	0.01	0.01	0.01	0.01
C:N	8.0	18.0	2.0	2.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	12.5	8.11	14.29	6.38
K	12.5	10.81	9.52	8.51
Ca		72.81	74.44	51.05
Mg		8.11	4.76	34.04

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	29.09	21.33	33.33	29.09
Geïdentifiseerde minerale	K t	K t	K t	K t
	I t	I t	I t	I t
	ML t	Q	Q	ML t
	Q			Q



Die sande het geen diagnostiese horison afgesien van 'n okriese epipedon nie en is dus 'n Entisol. Aangesien dit 'n droë sand is, wat in 'n semi-ariëde streek voorkom is dit 'n Ustent. Die tekstuur is growwer as lemerige fyn sand vir die hele diepte van die profiel en hoort dus in die hoofgrondgroep Psammustents. 'n Mineralogiese analise is nodig vir klassifisering in subgroepe, maar die serie mag moontlik 'n oksiese Psammustent wees, aangesien die sandfraksie sekerlik uit meer as 95% kwarts bestaan.

Die Fernwoodserie is reeds deur Macvicar et al onder Sleutel 9A van die Suid-Afrikaanse gronde geklassifiseer.

Die sandgronde word as Fernwood gedefinieer, aangesien die eienskappe baie ooreenstem, behalwe vir 'n bietjie hoër pH soms en 'n bietjie meer fyn sand as wat die Fernwoodserie vereis.

#### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die sandgrond is te diep en te los om te besproei. Die waterhouvermoë is swak. Dit het 'n  $B_1$  besproeiingswaarde.

Dit word gebruik as weiding en behoort nie skoongemaak te word vir landerye nie.

#### Geassosieerde gronde

Die Fernwoodserie gaan oor in die Rhenosterfonteinserie namate die afstand van die kante van die sandduine groter word.

Die Koringkloofserie begrens in die laagliggende dele die Fernwoodserie. Soms word die Fernwood deur die Panoramaserie begrens.

#### Die Fernwoodserie definisie (Macvicar et al)

$A_1$  Die kleur is 10YR. Die sand is los. pH 5.0-6.0 slik en klei <10%; K, I, ML; geleidelike oorgang.

C Kleur 10YR met waardes 5 of meer en chromas 3 of minder;  
slik en klei  $<10\%$ ; growwe sand en medium sand: fyn  
sand  $>1$ . pH 5.0 - 6.0; Ohms R  $>2000$ ; K, I.

#### 3.4.2 DIE RHENOSTERFONTEINSERIE

Dit is n diep sand wat saam met die Fernwoodserie voorkom.  
Profiel 56 is verteenwoordigend.

##### Ligging

Die serie kom ook voor op die sandduine saam met die Fernwoodserie. Die Rhenosterfonteinserie kom blykbaar op die hoër plekke na die middel van die sandduine voor met die Fernwoodserie gewoonlik op die kante.

##### Moedermateriaal

Die moedermateriaal is windgewaaide sand soos in die geval van die Fernwoodserie.

##### Morfologie

Die kleur van die sand is kenmerkend rooi met n skakering van 5YR. Die growwe struktuurlose sand is baie los en bemoeilik die grawe van gate wat dieper as 40 duim is.

Daar het geen horisonontwikkeling plaasgevind nie en gevolglik is die oorgange baie geleidelik.

##### Chemiese eienskappe

Die pH is tussen 5 en 6. Die weerstand is bo 10,000 Ohms. Die persentasie basisversadiging is bo 70% met kalsium die dominante kation op die uitruilkompleks.

Profiel Nr. : 56 Serie Rhenosterfontein.  
 Lokaliteit : Breedtegraad 32° 51'; Lengtegraad 18° 55' naby  
 die plaas Rhenosterfontein.  
 Ligging : 2% helling; sandduin.  
 Hoogte : 600 vt.  
 Moedermateriaal : Eoliese sand

Horison	Diepte dm		
A <sub>1</sub> okries	0-9	5YR 5/6 gelerige rooi growwe sand; los; geleidelike oorgang.	struktuurloos;
C <sub>1</sub>	9-28	5YR 5/6 gelerige rooi growwe sand; los; geleidelike oorgang.	struktuurloos;
C <sub>2</sub>	28-41	5YR 6/6 gelerige rooi growwe sand; los.	struktuurloos;

Lab. nr.	B8207	B8208	B8209
Diepte dm.	0-9	9-28	28-41
Horison	A <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>

Partikelgrootteverspreiding %

		B8207	B8208	B8209
Gruis	2 mm	0	0	0
Growwe sand	2-.5 mm	27.3	31.5	30.1
Medium sand	.5-.2 mm	41.7	40.2	39.8
Fyn sand	.2-.02 mm	29.6	28.1	28.7
Slik	.02-.002 mm	0.1	0.5	0.4
Klei	.002 mm	1.1	1.2	1.4

Uitruilbare katione m.ekw/100 gm

	B8207	B8208	B8209
Na	0.02	0.01	0.01
K	0.02	0.02	0.02
Ca	0.15	0.12	0.15
Mg	0.15	0.04	0.24
K.U.K.	0.48	0.16	0.20

Basisversadiging %	71.83	>100	>100
CaCO <sub>3</sub> ekw	0.0	0.0	0.0
pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5.8	5.3	5.4
Ohms R 60° F	>10,000	>10,000	>10,000

Organiese materie

% C	0.02	0.07	0.05
% N	0.01	0.01	0.01
C:N	2.0	7.0	5.0

Uitruilbare katione uitgedruk as % van totale uitruilbare basisse

Na	5.88	5.26	2.38
K	5.88	10.52	4.76
Ca	44.12	63.16	35.72
Mg	44.12	21.14	57.15

Kleiminerale

K.U.K./100 gm klei	43.55	13.33	14.29
Geïdentifiseerde minerale	K t	K t	K t
	I t	I t	I t
	ML t	ML t	ML t



Die persentasie koolstof, stikstof en die C:N verhouding is laag.

### Genese en klassifikasie

In die growwe sand het nog geen of feitlik geen grondvorming plaasgevind nie. n Geringe mate van uitloging het plaasgevind as gelet word op die laer basisversadiging in die A horison relatief tot die C. Die rooi kleur van die sande is moontlik toe te skrywe aan n hoër vry  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  inhoud as die Fernwoodserie. Die Rhenosterfontein is blykbaar altyd hoër as die Fernwood geleë.

Net soos die Fernwoodserie is hierdie gronde droë growwe sande en word dit as n Psammustent geklassifiseer. Verdere klassifikasie vereis n mineralogiese analise, maar as aanvaar word dat die sandfraksie uit meer as 95% kwarts bestaan is dit n oksiese Psammustent.

Die Rhenosterfonteinserie behoort saam met gronde van Sleutel 10A wat gronde met AC-profiële insluit met minder as 20% klei in die  $A_1$  onder enige  $A_p$ .

### Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die gronde het ook n besproeiingswaarde van  $B_1$  en is baie los.

Dele van hierdie sand is bewerk en windrye word gebruik. n Rotasiestelsel wat lupiene insluit word hier gebruik.

### Geassosieerde gronde

Soos reeds genoem kom die Rhenosterfonteinserie saam met die Fernwoodserie op dieselfde sandduine voor.

Rhenosterfontein word op sommige plekke begrens met die Panoramaserie.

Die Rhenosterfonteinserie definisie

- A<sub>1</sub>/A<sub>p</sub>    Kleur met skakering 5YR; slied en klei minder as 10%;  
growwe sand en medium sand: fyn sand > 1; pH 5.0 -6.0.
- C        Kleur met skakering 5YR; slied en klei minder as 10%;  
growwe sand en medium sand <sup>fyn sand</sup> > 1; pH 5.0-6.0;  
Ohms R > 2000.

4.

GRONDVORMING

Gronde ontwikkel met tyd uit moedermateriaal deur die invloed van klimaat, organismes en topografie. Gronde is die eindprodukte van die grondvormingsfaktore wat op die oomblik op die moedermateriaal inwerk (De Villiers, 1962; Merryweather, 1965).

Gronde is in ewilibrum met die grondvormingsfaktore. So dra een van die faktore verander en die ewilibrum sodoende versteur word, sal die faktore daarna streef om n nuwe ewilibrum te bereik (Merryweather, 1965).

Moedermateriaal is die materiaal waaruit die grond ontwikkel het. Moedergesteente en onderliggende rots is nie moedermateriaal nie, maar die moedermateriaal kan wel sy oorsprong uit die onderliggende gesteente gehad het.

In die opnamegebied het moedermateriaal hoofsaaklik uit die onderliggende gesteente ontstaan. Die grootste gedeelte van die opnamegebied word beslaan deur sterk gemetamorfiseerde gesteentes van die Malmesburyformasie. Die moedermateriaal van meeste van die gronde het gevolglik die eienskappe van die soutryke marine-afsettings, nl. Malmesbury filliete, ge-erf.

Die A-horisonte van die Kanonkop-, Panorama-, De Hoek- en Koedoesvleiseries ontwikkel gewoonlik uit kolluviale fillitiese verweringsmateriaal. Die gruis- en sandfraksies is kwartsryk. Dit kan toegeskryf word aan die selektiewe konsentrasie van aarkwarts wat kenmerkend is in die filliete. In die proses van kolluvasie word die fyner materiaal, d.w.s. slik en klei selektief verwyder, relatief tot die gruis en sand, met die gevolg dat die A-horisonte gewoonlik n gruiserige sanderige leem tekstuur het.

Die B-horisonte ontwikkel gewoonlik in situ. Daar is dus gewoonlik n diskontinuiteit tussen die A en B horisonte van hierdie

gronde. Die gesteentes bevat as sulks baie klei, gevolglik is die moedermateriaal ryk aan klei. Die B-horisonte is kleiryk (20 tot 60%) en swak deurlaatbaar. Tesame met die hoë soutinhoud, is die swak deurlaatbaarheid verantwoordelik vir n hoë basisversadiging.

Die grondklimaat word direk deur die eksterne klimaat, semi-arië in die gebied, beïnvloed. Slegs bo-op die Piketberg is die klimaat humied tot sub-humied. Die lae reënval en gevolglike lae verweringsintensiteit word gestaaf deur die teenwoordigheid van illiet in alle horisonte van die Panorama-, Kanonkop-, De Hoek- en Koedoesvleiseries.

Nuwe kleiminerale kan slegs deur chemiese verwerking vorm. Alhoewel 2 : 1 tipe kleiminerale redelik maklik deur substitusie uit serisiete teenwoordig in die filliete, kan vorm, is daar slegs redelike klein hoeveelhede illiet teenwoordig. In die A, B, C en R horisonte bly die hoeveelhede kaoliniet en illiet redelik konstant in een profiel. Chemiese verwerking is dus minimaal en die kleiminerale teenwoordig is dus hoofsaaklik deur fisiese verwerking uit die moedermateriaal vrygestel. Die lae K.U.K. per 100 gm klei kan hieraan gekoppel word. Alhoewel chemiese verwerking swak is, word soute (Na en Mg) deur chemiese verwerking vrygestel. Die uitruilkompleks is gewoonlik oorversadig, aangesien uitwassing van soute onder die lae reënval swak is.

In die De Hoek- en Koedoesvleiseries wat onder n hoër reënval ( $\pm$  500 mm) as die Panorama- en Kanonkopseries (200 tot 300 mm) aangetref word, kom chemiese verwerking sterker op die voorgrond. Die eersgenoemde twee series toon dieper grondontwikkeling, meer illiet is gevorm en sterker struktuurontwikkeling het plaasgevind.

Topografie kan egter ook n bydrae lewer tot die vlakheid van die Panorama- en Kanonkopseries. Afgesien van <sup>in</sup> die Porterville omgewing word albei series op steil hellings aangetref. Die steil hellings ver-



oorsaak n groot en vinnige afloop met die gevolg dat die gronde redelik droog bly; al kom hul in n hoër reënvalgebied voor. Chemiese verwerking word dus teengewerk. Op hierdie hellings vind kolluiviale akkumulاسie nie maklik plaas, terwyl erosie terselfdertyd materiaal verwyder. Gronde bly gevolglik vlak. In die geval van die Koedoesvlei- en De Hoekseries het kolluiviasie tot n groter mate plaasgevind en het erosie, weens n vlakker helling, nie son groot rol gespeel nie. Die gronde is dus dieper.

Die Kanonkop-, Panorama- en De Hoekseries kom op n matig golwende landskap voor. Die golwende geaardheid bevestig dus dat die landskap jonk is en diep grondvorming onder die huidige klimaat nie verwag kan word nie.

In die Eendekuilserie, waar die A-horison ontstaan het uit kolluiviale materiaal wat moontlik afkomstig is van silkrete, ferrikrete en tallusmateriale, is die A sanderig. Hierdie kolluiviale materiaal is gruiseriger as dié van die eersgenoemde series, gevolglik het n sanderiger en gruiseriger A gevorm. Die verwerking van die moeder-materiaal waaruit die B gevorm het, het moontlik geskied voordat die watertafel verlaag is deur dieper insnyding van die rivier in die pedimentoppervlakte waarop die gronde aangetref word.

Die Pools- en Bo-Kuilseries het ontwikkel uit relieke materiaal wat vooraf verweer is onder klimaatstoestande wat nie meer heers nie. Die materiaal is ver verweer en huidige grondontwikkeling, afgesien van in die A, vind nie plaas nie. Dit is dus moeilik om grondmateriaal van moedermateriaal te skei (Sien Hoofstuk 7). Hierdie materiaal kom op n vlak helling ( $\pm 1\%$ ) voor, besit n hoë waterhouvermoë en sal dus nie maklik erodeer nie. Die gronde bly dus diep. Die oppervlakte waarop dit aangetref word is n voorbeeld van n ou landsoppervlakte as gelet word op die redelike gelykheid daarvan.

Die sandgronde soos die eoliese sande en die Groenkloofserie is baie kwartsryk. Verdere verwerking kan nie geskied nie. Onder die

droë klimaatstoestante is organiese materiaal vorming swak. Gevolglik akkumuleer min organiese materie in die A. Die persentasie koolstof sal dus nooit hoog genoeg wees om aan die vereistes van n umbriese epipedon te voldoen nie, en buitendien sal die sand nooit hard en massief wees wanneer droog.<sup>nie</sup> Die vorming van n B<sub>2t</sub> horison in die vorm van kleilamellae word ook nie in die eoliese sande verwag nie, aangesien die klei-inhoud laer is as 5 persent.

5.

KALKHEUWELTJIES

Die mikroreliefverskynsel wat as heuweltjies of kraaltjies bekend staan, kom wydverspreid in die opnamegebied voor. Die heuweltjies is baie goed ontwikkel en gekonsentreerd op die fyn getekstuurde gronde. Die Poolsserie gronde toon die beste voorbeelde van die heuweltjies. Hierdie heuweltjies kom op al die gedefinieerde series voor, behalwe die Joubertina-, Fernwood-, Rhenosterfontein- en Koringkloofseries. Die gronde van die Panorama- en Kanonkopseries toon moontlik die swakste voorbeelde van heuweltjies en soms word geen heuweltjies hier aangetref nie. Veral in die omgewing van Porterville is die heuweltjies soms op die Kanonkopserie soms totaal afwesig.

Die heuweltjies is koepelvormig. Die hoogte kan wissel van 2 vt tot soveel as 10 vt en die basisdeursnit wissel van 15 vt tot 40 vt.

In die heuweltjies is die struktuurlose sandleem A-horison gewoonlik 6 dm tot 10 dm dik. Die A-horison kan seldsame kwartsgruis bevat. n B<sub>2</sub>-horison mag voorkom met n wisselende mate van ontwikkeling. Die A of ~~as dit~~ B<sub>2</sub> <sup>as dit</sup> teenwoordig is, gaan skerp oor in n harde kalkbank (Cm) Die harde bank kom gewoonlik op ongeveer 12 dm voor. In die dieper gronde soos die Poolsserie kan die kalkbank baie dik wees, tot soveel as 36 dm, eer dit skerp oorgaan in n C-horison of filliete. Op die vlakgronde van die Kanonkop- en Panoramaseries het die kalkbank in die C en gedeeltelik in halfverweerde filliet (R) gevorm.

Die banke is baie hard en toon n gelamineerde struktuur. Hierdie gelaagdheid is parallel aan die oppervlakte van die heuweltjie. Dit is n bewys dat die kalkbank sekondêr in die heuweltjie gevorm is. Die gelaagdheid is moontlik die gevolg van n sikliese proses van oplos en afsetting. In die winter los kalk en ander sementeringstowwe bv.



$\text{SiO}_2$  en/of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  in die grondwater op. Gedurende die droë tye beweeg dit kapillêr op na die hoër liggende horisonte waar dit neergeslaan word. Elke jaar se afsetting vorm 'n nuwe lagie. Stukke filliet en kwartsgruis word in die kalkbank aangetref. Die samestelling van die sementeringsmiddels is kompleks, aangesien die bank net gedeeltelik oplos in gekonsentreerde soutsuur. Die  $\text{SiO}_2$  en/of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sementeringsmiddels is moontlik afgeset voor die  $\text{CaCO}_3$  neergeslaan is, aangesien die kalk gewoonlik op die oppervlakte van die lagies van die bank aangetref word. Indien die bank gebreek word, is die toets met verdunde soutsuur gewoonlik negatief op die interne deel van die hardebank.

Op gronde van die Groenkloofserie en op gronde in die laagliggende dele is heuweltjies sonder kalkbanke aangetref en kan vergelyk word met dié in die Wellington-Malmesburygebied (Merryweather, 1965).

Die ontstaan van die heuweltjies in die Piketberggebied en dié in die Wellington-Malmesburygebied word aan twee verskillende oorsake toegeskryf (~~Van der Merwe, 1941~~). Die kalkheuweltjies se ontstaan moet gesoek word in die <sup>kalsiuminhoud</sup> ~~teenwoordigheid~~ van ~~kalk~~ in die filliete. Die ander heuweltjies het ontstaan as gevolg van die akkumulاسie van materiaal rondom plantegroei, wat later deur miere goed met mekaar vermeng is. (Van der Merwe, 1941)

Slabber (1945) het voorgestel dat 'n kalkbank moontlik deur die hele gebied teenwoordig was. Erosie het toe die bank verwyder om slegs stukke te laat waar die heuweltjies vandag is.

Die idees van Slabber en van der Merwe i.v.m. die kalkheuweltjies word geveto, aangesien die kalkbank sekondêr gevorm is en nie die heuweltjies se vorming teweegbring het nie. Indien erosie iets hiermee te doen gehad het sou heuweltjies teen die laer-hellings afwesig of swakker ontwikkel gewees het. Dit is nie die geval nie.



Merryweather (1965) is van mening dat die heuweltjies in die Wellington-Malmesburygebied deur miere gebou is en is dieselfde mening toegedaan oor die kalkheuweltjies. Mierkanale is aangetref in kalkheuweltjies, maar die miere kon ook sekondêr na die vorming van die heuweltjies hul intrek geneem het. Mierkanale ~~is~~<sup>is</sup> nie in alle heuweltjies ~~was~~<sup>waargeneem</sup> nie.

Die teorie van Van der Merwe dat materiaal om plantegroei geakkumuleer het om die heuweltjies te vorm, behoort ook in die geval van die kalkheuweltjies ondersteun te word. 'n Voorbeeld van waar heuweltjies besig is om op die huidige oomblik te vorm kan langs die hoofpad tussen Porterville en Gouda gesien word. In dié geval is dit sand wat om bossies gewaai word. Dit is moontlik dat dieselfde proses in die opnamegebied plaasgevind het.

Die aktiwiteit van miere kan ook nie uitgesluit word nie. Miskien het miere vir die verdere opbou van heuweltjies gesorg nadat die inisiese begin gemaak is.

Indien 'n mening hieroor gewaag wil word, moet 'n intensiewe ondersoek spesifiek oor die verskynsel gedoen word. Die belangrikheid van die heuweltjies in die studie is egter gesetel in die probleem wat dit skep by die besproeiing<sup>sowel as</sup> van gronde van die Poolsserie, waar dit baie sterk ontwikkel het.

6.

BESPROEIBAARHEID VAN DIE GRONDE

Aan al die gronde is n besproeiingswaarde volgens standarde van die Navorsingsinstituut vir Grond toegeken. Dit blyk dat daar slegs drie series is wat besproeibaar is, nl. die Pools-, Joubertina- en Groenkloofseries.

Gronde van die Pools-serie is as sulks die mees geskikte besproeiingsgronde in die gebied. Dit is diep, goed deurlaatbaar en besit n goeie waterhouvermoë. Hierdie gronde sal minder water as die ander twee series gebruik.

Die probleem is egter dat heuweltjies op hierdie gronde baie sterk ontwikkel is. Die kalkbank in die heuweltjies behoort nie n dreineringsprobleem te veroorsaak nie, aangesien die kalkbank slegs in die heuweltjies teenwoordig is. Die kalkbank sal egter opgebreek moet word, wat groot koste sal meebring.

Die belangrikste probleem is egter dat vloedbesproeiing uitgesluit is as gevolg van die ongelyke oppervlakte. Die aanvanklike koste om sprinkelbesproeiing te installeer sal hoog wees. Dit moet egter in aanmerking geneem word dat hierdie gronde, afgesien van hul suurheid (wat reggestel kan word), baie vrugbaar is en in n uitstekende fisiese toestand is. Die huidige produksie van kleingrane in goeie reënjare is uitstekend. Hoekom moet daar verliese gelei word wat verhelp kan word? n Ekonomiese eenheid sal kleiner as onder die huidige droëland toestande wees en beter benutting van die gronde sal verkry word.

Rondom die panne wat algemeen op die gronde van die Pools-serie voorkom, mag dreineringsprobleme en moontlik verbrakking ontstaan. Voorsiening om hierdie moeilikhede te voorkom sal gemaak moet word.

Die gronde van die Joubertinaserie bo-op die berg is reeds onder besproeiing en indien genoeg water beskikbaar is, kan hulle ten volle benut word.

Die gronde van die Groenkloofserie langs die berge het n  $B_1$  besproeiingswaarde en is besproeibaar aangesien dit vinnig deurlaatbaar is. Die waterhouvermoë is egter swak en uit die aard van die saak is die sand nie baie vrugbaar nie. Hierdie gronde vereis baie water, aangesien wingerde wat nou daar staan in die somer gou droogte ly.

Die waaisandgronde is uit die aard van die saak nie besproeibaar nie, al is dit ook hoe deurlaatbaar. Die gevaar van winderosie, indien dit bewerk word, is te groot.

Die gebied het dus nie veel besproeibare gronde nie. Die gronde van die Pools-serie kom egter bymekaar voor en beslaan n redelike groot oppervlakte. Indien water beskikbaar is, moet die gronde ten volle benut word.

7.

KLASSIFIKASIEPROBLEME

Die 7<sup>e</sup> Benadering bied die pedoloog n basis waarop hy kan werk. Die sisteem is buigsaam en aanpasbaar. Die kriteria wat vir klassifikasie gebruik word is sigbare of meetbare eienskappe.

Alhoewel al die definisies van alle klasse nog nie finaal beklink is nie, bied dit die pedoloog tog n wyse waarop gronde gegroepeer kan word.

7.1 DIAGNOSTIESE HORISONTE

In die opnamegebied het die meeste gronde uit fillitiese moedermateriaal ontwikkel. Al dié tipe gronde toon kleihuide in die B en/of C horisonte. In die gronde is daar gewoonlik n litologiese diskontinuiteit tussen die A en B, wat die definering van n argilliese horison bemoeilik. In son geval vereis die 7<sup>e</sup> Benadering dat n argilliese horison slegs kleihuide hoef te toon in die fyn porieë, en indien struktuur aanwesig is op sommige vertikale en horisontale vlakke, of die kleihuide moet ongeveer 1 persent van n dwarsnit bestaan. Dit is baie moeilik om sonder verdere mikroskopiese werk te besluit of die kleihuide wel aan die vereistes voldoen of nie.

In die gruiserige sanderige A van die genoemde gronde vind meganiese kleibeweging redelik maklik plaas. Die vraag is dus of die kleihuide in die B horisonte aangetref, voldoen aan die vereistes van vorming soos geimpliseer in die definisie van argilliese horisonte van Ultisols.

Horisonte met kleihuide is dus soms as argilliese horisonte gedefinieer. Sodra enige rotsstruktuur sigbaar is, is die horison as C gedesigneer. Die B van die Panoramaserie word nie as n argilliese horison gedefinieer nie, hoewel dit soms swak kleihuide toon. Dan ontstaan die vraag of hierdie kleihuide in die swak B genoeg is om dit n argilliese horison te maak.



n Volgende probleem het opgeduik met die definisie van die natriese horisonte in die De Hoek- en Koedoesvleiserie. In die De Hoekserie het die B nie altyd n prismatiese struktuur nie, maar die neiging tot son struktuur bestaan. Die persentasie uitruilbare natrium is bo 15%. Die vereistes vir n natriese horison volgens die 7<sup>e</sup> Benadering is, behalwe die vereistes van n argilliese horison, (i) prismatiese, of meer algemeen, kolomstruktuur, en (ii) meer as 15% versadiging met uitruilbare natrium. In die Koedoesvleiserie ontbreek struktuurontwikkeling geheel en al. Dit kan aan die hoë persentasie klippe en gruis toegeskryf word. Die natriumversadiging is egter hoog genoeg om aan die vereistes vir n natriese horison te voldoen. Die vraag ontstaan dus of kolom en/of prismatiese struktuur n voorvereiste vir n natriese horison moet wees. Moontlik is dit slegs n bykomstige kenmerk van die natriese horison tesame met die persentasie uitruilbare natrium, wat kan ontwikkel in gruiserige, kleierige grondmateriaal.

By die Eendekuilserie het dieselfde probleem as by die Katarrasie (Merryweather, 1965) opgeduik. n Vlak en diep fase is gedefinieer om te voorkom dat twee series gedefinieer word. Indien die sand dieper as 72 dm is, kan dit moontlik as Fernwood gedefinieer word. Indien die sand egter vlakker as 72 dm maar dieper as 20 dm is, is n diep fase met n  $A_p$ ,  $A_{12}$ ,  $B_{2t}$ , C designasie gedefinieer. n  $A_p$ ,  $A_{12}$ ,  $B_{2t}$ , C designasie kan aan n vlak fase met sand vlakker as 20 dm gegee word. Dit is dus nog dieselfde serie, maar indien n  $A_1$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  designasie aan die diep fase gegee word, moet twee series gedefinieer word.

In die Pools-serie wat uit relieke materiaal ontstaan het, word in die posisie van die B-horison n horison aangetref met geen  $B_t$  eienskappe nie. Dié B toon egter eienskappe tipies van n oksiese B. Dit is egter ge-erfde eienskappe. Die C materiaal verskil ook van die B net daarin dat dit volop ysterkonkresies in die grondmateriaal

bevat en die skeiding dus op grond hiervan gemaak word. Die profiel kon dus net so wel n AC designasie gehad het as n ABC designasie, indien die B nie as oksies gedefinieer is nie.

Die B-horison in die Bo-Kuilserie het n sterk ontwikkelde blokstruktuur. Hierdie struktuureenhede is hoekig en blink op die oppervlaktes. By die eerste oogopslag word hierdie oppervlaktes vir kleihuide aangesien. Mikroskopiese ondersoek sou egter nodig wees vir die bevestiging hiervan. Die gronde het egter ook uit reëlieke materiaal ontstaan en die struktuur is ook moontlik reëliek. Die B is dus nie n argilliese horison nie.

Die B kan egter as n kambiese horison of n oksiese horison gedefinieer word, aangesien dit die eienskappe van albei tipe horisonte toon. Die sterk struktuur is nie genoeg om die definisie van n oksiese horison te diskwalifiseer nie.

Dieselfde probleem as in die Pools-serie kom hier voor. As die B eintlik reëlieke materiaal is kon dit net so wel C wees, alhoewel dit in die posisie van n B is. Die vraag is dus weer of reëlieke materiaal as B of as C gedesigneer moet word.

## 7.2 TOEPASSING VAN DIE 7<sup>e</sup> BENADERING

Daar is gepoog om die 12 gedefinieerde grondseries volgens beginsels van die 7<sup>e</sup> Benadering te klassifiseer.

Grondvogspanningskurwes is nodig om die Argids en Ustalfs te skei (Merryweather, 1965). Dié probleem is teengekom by die Koedoes-vleiserie, waar die gronde as Argids, Aridisolorde, maar ook as Ustalfs, Alfisolorde, geklassifiseer kan word.

Die Panorama- en Kanonkopseries wat as Entisols gedefinieer is, is droë gronde, asook die De Hoekserie, n Aridisol. Die Koedoes-vleiserie sal dus ook eerder n Aridisol wees, maar die B van die gronde

is klam gedurende die winter. Die probleem is dus hier dat Aridisols gedefinieer word as gewoonlik droë grond en die Ustalf suborde van die Alfisols as gronde wat langer as 3 maande droog is. Ustalfs mag dus netso lank droog wees as Aridisols of Aridisols mag dus netso lank vogtig wees as Ustalfs. Grondvogspanningsyfers is dus nodig om 'n grens vas te stel tussen „langer as 3 maande droog” en „gewoonlik droog”.

### 7.3 KORRELASIE VAN GEDEFINIEERDE GRONDSERIES

Met die beleid van opnames in sleutelgebiede, gevolg deur die Navorsingsinstituut vir Grond, om die Suid-Afrikaanse gronde te leer ken, vind ons ooreenstemmende gronde in verskillende gebiede.

Twee voorbeelde van hierdie verskynsel is teengekom in die Wellington-Malmesbury (1964 gedoen) en die Piketberg-Porterville (1965 gedoen) gebiede. Die Kanonkopserie is in albei gebiede beskryf en gedefinieer. Die Panoramaserie in die Piketberg-gebied stem ooreen met die Zwartfonteinserie (Merryweather, 1965) in die Wellington-Malmesburygebied.

In die geval van die Kanonkopserie moes 'n alkaliese variant gedefinieer word, aangesien die basisversadiging en pH van sommige profiele in hierdie opnamegebied hoër was as die vereistes van die definisies opgestel deur Merryweather (1965). Die Panoramaserie moes as aparte serie gedefinieer word om dieselfde redes.

In die veld sal hierdie gronde nie onderskei kan word nie en sal as dieselfde gronde gekarteer word. Dit is dus voor die hand liggend dat daar noodwendig meer series gedefinieer is as wat nodig is. Twee series is gedefinieer in twee verskillende gebiede, waar die series mekaar tot 'n mate oorvleuel. Gevolglik is dit nodig dat hierdie grond van meet af aan gedefinieer word om die twee series in een definisie saam te vat of hul op son wyse te skei dat daar wel twee series is. Die grense moet egter opnuut vasgestel word. Die idee is tog om te groepeer en nie om te skei nie.



### OPSOMMING

Die Piketberg-Portervillegebied se gronde is sistematies ondersoek volgens die metodes beskrywe in die „Soil Survey Manual“ van die Departement van Landbou van die Verenigde State van Amerika. Twaalf grondseries is gedefinieer en gekarteer waarvan drie reeds in ander opnames in die Republiek van Suid-Afrika gedefinieer is. Verskeie series is ook reeds in vroeëre opnames beskryf.

Die Geologie en die geomorfologie van die gebied is tesame met die gronde ten tyde van die opname bestudeer. Die gebied was gedurende die Tersiere tydperk onder die see en is daarna deur rivieraksie afgekerf. Ooreenstemmende oppervlaktes op vergelykbare hoogtes word in beide die Wellington-Malmesbury (Merryweather, 1965) en Piketberg-Porterville opnamegebiede aangetref. Dit het geblyk dat ooreenstemmende grondvorming op die ooreenstemmende hoogtes voorkom.

Grondvorming is die sterkste beïnvloed deur moedermateriaal. Geomorfologiese geskiedenis en klimaat het n verdere bydrae gelewer tot grondvorming.

Oxisols het ontwikkel in voorafverweerde terrasmateriaal. Op sedimentêre gesteentes was die grondontwikkeling swak onder die huidige klimaat. Die gekolluvieerde A horisonte van dié gronde is kenmerkend gruiserig met die pH en basisversadiging van die B<sub>2</sub> gewoonlik bo 6.5 en 80% onderskeidelik.

Die Panorama- en Kanonkopseries is die wyd verspreidste gronde. Hierdie gronde is albei vlak met n swak ontwikkelde B-horison, nie aaneenlopend in die Panorama nie.

Slegs drie van die gedefinieerde series nl. Pools, Joubertina en Groenkloof kan onder besproeiing geplaas word. Sprinkelbesproeiing



is 'n vereiste in die geval van Pools weens die sterk ontwikkelde kalkheuweltjies, wat algemeen aangetref word.

Daar is gepoog om die gedefinieerde gronde volgens die 7<sup>e</sup> Benadering te klassifiseer, maar sekere probleme is ondervind. Grondvogspanningskurwes is nodig om gronde soos die Koedoesvleiserie te klassifiseer: moontlik 'n Argid of Ustalf.

As gevolg van die diskontinuiteit tussen die A en B horisonte in die gronde wat uit kolluviale en fillitiese materiaal ontstaan het, is die definisie van die argilliese horison soms ondoeltreffend. Heelwat kleihuide is soms teenwoordig in C materiaal.

Die vraag het ook ontstaan of 'n natriese horison gedefinieer kan word indien oormat klippe en gruis die vorming van prismatiese struktuur verhinder.

In gronde wat uit relieke terrasmateriale gevorm het, is moeite ondervind om oksiese of kambiese B horisonte van die C materiaal te skei.

Laastens het dit geblyk dat korrelasie van gronde in verskillende opnamegebiede nodig is en dat definisies waar oorvleueling plaasvind herondersoek moet word.

VERWYSINGS

- ACOCKS, J.P.H. (1963) Veld types of South Africa; Botan. Surv. Mem: No. 28; Staatsdrukker.
- DE VILLIERS, J.M. (1962) Soil formation in Natal; ongepubliseerde tesis; Universiteit van Natal.
- DU TOIT, A.L. (1939) Geology of South Africa; 2<sup>e</sup> Uitgawe. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- KING, L.C. (1951) South African Scenery; Oliver and Boyd, Edinburgh.
- KRIGE, A.V. (1927) - An examination of the Tertiary and Quaternary changes of sea level in South Africa, with special stress on evidence in favour of a recent world-wide sinking of ocean level; Ann. Univ. Stellenbosch, V Seksie A.
- LOXTON, R.F. (1961) A modified chart for the determination of basis soil textural classes in terms of the international classification for soil separates; S. Afr. J. Agric. Sci: 4: No. 4.
- MACVICAR, C.N. & LOXTON R.F. (1963) Soils of the Langkloof (Ongelegen to Heights); Departement Landbou Tegnieese Dienste, Navorsingsinstituut vir Grond, verslag nr. 617/52/63.
- MACVICAR, C.N., LOXTON R.F. & J.J. VAN DER EYCK (1965) South African Soil Series, Part I, Definitions and key and Part II Profile Descriptions and analytical data. Navorsingsinstituut vir Grond versalg nr. 108/64.

- MERRYWEATHER, F.R. (1965) The soils of the Wellington-Malmesbury area; ongepubliseerde tesis; Universiteit van Stellenbosch.
- MUNSELL COLOR CO. INC.(1954) Munsell Soil Color Charts; Munsell Color Co. Inc., Maryland, U.S.A.
- SLABBER, M.H. (1945) n Grondopname van die Malmesbury-Piketberg streek; ongepubliseerde tesis; Universiteit van Stellenbosch.
- VERENIGDE STATE VAN AMERIKA DEPT. VAN LANDBOU (1951) Soil Survey Manual: Agricultural handbook no. 18; U.S.A. Dept. Agric.
- VERENIGDE STATE VAN AMERIKA DEPT. VAN LANDBOU (1954) Diagnosis and improvement of Saline and Alkali soils: Agricultural handbook no. 60; U.S.A. Dept. Agric.
- VERENIGDE STATE VAN AMERIKA DEPT. VAN LANDBOU (1960) Soil Classification; a comprehensive system 7th Approximation. U.S. Govt. Printer.
- VERENIGDE STATE VAN AMERIKA DEPT. VAN LANDBOU (Mei 1962) Supplement to Agricultural Handbook no. 18 replacing pages 173-188; U.S. Govt. Printer.
- VERENIGDE STATE VAN AMERIKA DEPT. VAN LANDBOU (Aug. 1962) Changes in nomenclature and in definitions of diagnostic horizons and features in the 7th Approximation since Aug. 1960 - Aug. 1962; U.S. Govt. Printer.
- VAN DER MERWE, C.R. (1941) Soil Groups and Sub-Groups of South Africa. Sci. Bull. No. 231, Dept. Landbou, Pretoria

BEDANKINGS

in Woord van dank gaan aan die volgende persone en instansies vir hulp verleen tydens die ondersoek:

Prof. A.A. Theron en Mnr. J.J.N. Lambrechts vir hulp, belangstelling en leiding tydens die ondersoek en skrywe van die verhandeling.

Mnr. F.R. Merryweather vir hulp en raad tydens die voorlopige klassifikasie.

Mnr. R.W. van Huyssteen vir hulp gedurende die grawe, beskrywing en monsterneming van profiele.

Die Departement Landbou Tegniese-Dienste, veral die Navorsingsinstituut vir Grond vir die moontlikheid om die verhandeling te skrywe en vir die uitvoering van die analyses op die grondmonsters.



AANHANGSEL A : ANALITIESE METODEDES EN ANALISTE**Partikelgrootteverspreiding.**

Analisis: Mev. A.M. Odendaal

Metode: Pipetmetode soos uiteengesit in Analitiese Metode van die Afdeling Skeikundige Dienste, 1955 met wysigings t.o.v. monstertye.

**Uitruilbare katione en uitruilkapasiteit**

Analisis: Mej. I. Sichel

Metode: Gewysig van die metode gewoonlik gebruik soos uiteengesit in „Soil Chemical Analysis”, M.J. Jackson, 1958. Grond word geloog met N  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (pH 7.0); oortollige  $\text{NH}_4\text{Cl}$  verwyder met 80% EtOH en grond geloog met  $\frac{N}{10}$  HCl. Die HCl-loog word gebruik om die K.U.K. te bepaal, deur bepaling van  $\text{NH}_4^+$  deur die Kjehldahlmetode. Na + K word in die  $\text{NH}_4\text{Cl}$ -loog d.m.v. n Eel vlamfotometer bepaal, en Ca en Mg deur die versenaatmetode.

**Versadigde ekstrak oplosbare katione**

Analisis: Mej. I. Sichel

Metode: Soos beskryf in „Diagnosis and improvement of saline and alkali Soils”. Agric. Handbook No. 60 U.S.D.A. 1954. Katione bepaal soos uitruilbare katione.

**Koolstof en Stikstof persentasies**

Analisis: Mej. I. Sichel

Koolstofmetode: Gewysigde Walkley-Blackmetode.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  en  $\text{Fe SO}_4 (\text{NH}_4) \text{SO}_4$  word gebruik met barium difenielamien as indikator.

Stikstofmetode: Gewysigde Kjehldahlmetode waarin salisielsuur en  $\text{K}_2 \text{SO}_4 + \text{HgO}$  vir vertering gebruik word. NaOH met  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (om Hg te reduseer) word bygevoeg om ammoniak te verplaas.

## pH, Weerstand en Vry karbonate

Analisis: Mev. A.M. Odendaal

Metode: pH deur Beckman glaselektrode pH-meter op ~~water~~ <sup>1:1 verdunning</sup>  
~~versadigde pasta.~~  
*met water*

Weerstand d.m.v. n Ohmmeter op die versadigde pasta

Vry karbonate d.m.v. Collins kalsimeter

(Verwysing: J. Soc. Chem. Ind. Vol. 25, 1906,

bls. 521.)

## Kleimineraalanalises

Analisis: Mnr. R. Schep

Metode: X-straal diffraksie

## Seskwioksiede analises

Analisis: Mnr. E.C. Haumann

Metode:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  fusiemetode

## Vry yster

Analiste: Mnre. F. de Wet en S.M. Mellet

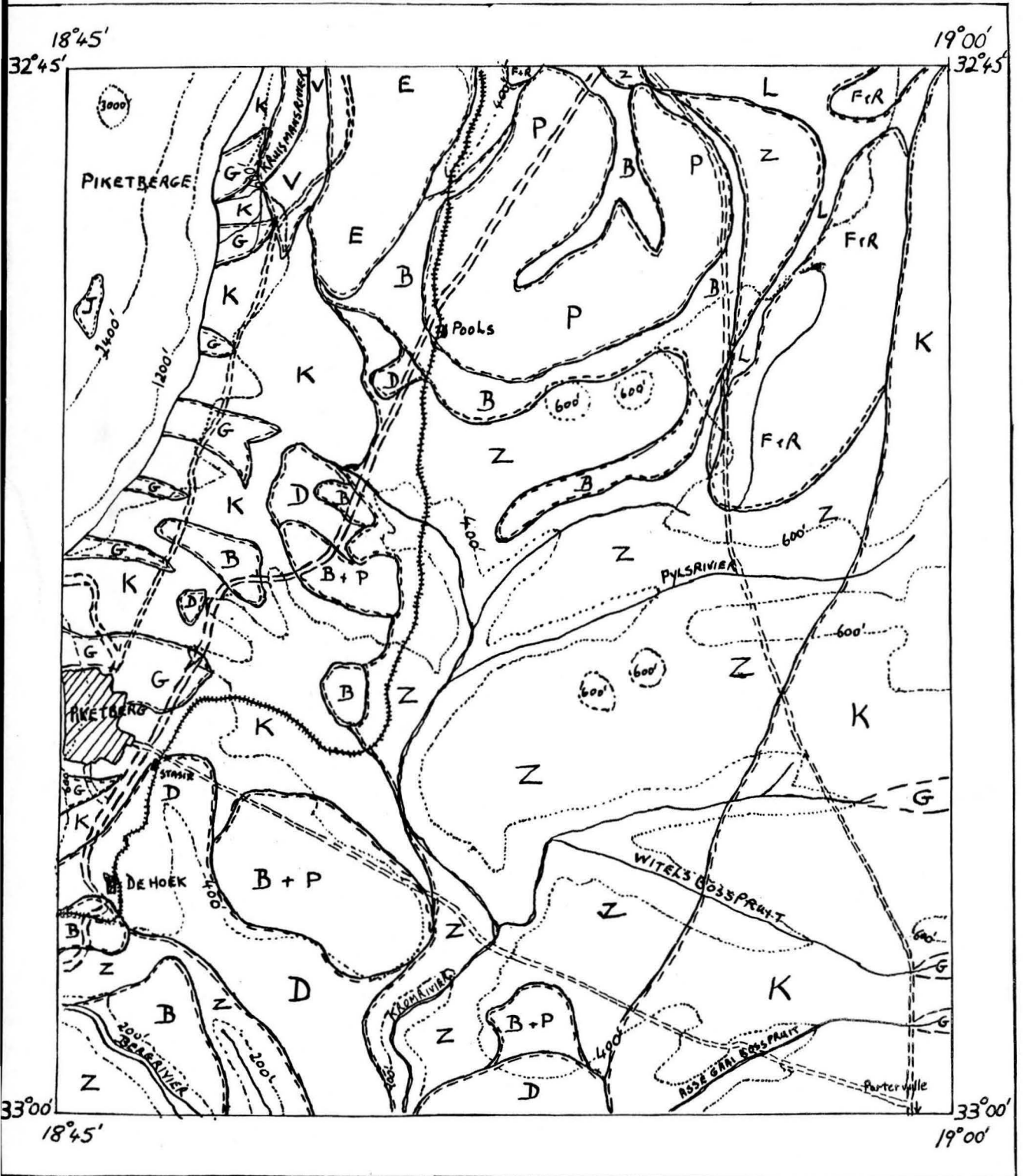
Metode: n Kombinasië van metodes voorgestel deur Deb. B.C.

in J. of Soil Sci: 1, 1950.

Mitchell and Mckenzie in Soil Sci: 77, 1954

Soviet Soil Sci. No. 4, 1961, bls. 443.

KAART 2 : VEREENVOUDIGDE GRONDKAART  
(1 : 50,000 kaart word voorberei)



Benaderde skaal 1 : 150,000

KAARTLEGENDE

PZ	Panorama
K	Kanonkop
D	De Hoek
V	Koedoesvlei
E	Eendekuil
P	Pools
B	Bo-Kuil

J	Joubertina
G	Groenkloof
L	Koringkloof
Fr R	Fernwood en Rhenosterfontein
	Hoofpaaie
—+—	Spoor
—	Grondgrense

AANHANGSEL B : AFKORTINGS VIR KLEIMINERALE

K	Kaoliniet
I	Illiet
M	Montmorilloniet
M.L.	Intergelaagde mineraal
Q	Kwarts

**Intensiteit**

vs	baie sterk
s	sterk
ms	medium sterk
m	medium
mw	medium swak
w	swak
vw	baie swak
t	spoor