

DIE GRONDE VAN DIE OVERHEX-NUY GEBIED NABY WORCESTER

deur

HENDRIK TEN CATE

Tesis voorgelê as aanvullende vereiste vir 'n Meestersgraad in
Landbou aan die Universiteit van Stellenbosch.

Desember 1966.

I N H O U D S O P G A W E.

	Bladsy
KORT OPSOMMING	iii
INLEIDING	1
HOOFSTUK I - METODE EN PROSEDURE VAN OPNAME	2
Die grondkaart	3
HOOFSTUK II - ALGEMENE BESKRYWING VAN OPNAMEGEBIED	4
Klimaat	4
Reënval	4
Temperatuur en lugvog	4
Ryp, hael en sneeu	5
Geologie	5
Geomorfologie	7
Dreinasiestelsels	9
Plantegroei	10
Verbindings en ander kommoditeite	11
Boerdery	11
HOOFSTUK III - BESKRYWING EN DEFINIEERING VAN GRONDSERIES	13
De Wetserie	15
Sandhillsserie	18
Kanetvleiserie	21
Hexvalleiserie	24
Leipzigserie	27
Nuyserie	30
Brakvleiserie	33
Sonjaserie	36
Toontjiesrivierserie	38
Rooiwalserie	41
Overhexserie	45
Werdaserie	49
Troubadourserie	52
Kalkbankserie	55
HOOFSTUK IV - GRONDKLASSIFIKASIE MET SPESIFIEKE VERWYSING NA SUID-AFRIKA	58
Die moedermateriaal en genese van die Overhex-Nuygronde	60
Vorming van heuweltjies of mikroduine	62
Die tersiêre-terrasse	64
Vlak gronde op die Ekka en Enon	64
Die verbrakkingsprobleem	65
OPSOMMING	68
LITERATUURVERWYSINGS	69

BYVOEGINGS - Bedankings	70
Ontledingsmetodes en analiste	71
Lys van afkortings	74
1:50,000 Grondkaart van die gebied van opname	
(Binnekant van agterblad)	

KORT OPSOMMING

Tydens 'n sistematiese bodemopname van die Overhex-luygebied (topokadastrale kaart 3319 DA NUY) is veertien grondseries beskryf en gemonster. Chemiese en fisiese ontledings is op die monsters uitgevoer. Die grondgenese en klassifikasie volgens die Sewende Benadering is aangegee. Die series is karteer op 1:50,000 skaal.

INLEIDING

Sistematiese bodemopname is nog 'n baie jong wetenskap ⁱⁿ Suid-Afrika. Die eerste standaardwerk oor die gronde van Suid-Afrika is geskryf deur Van der Merwe (1941) wat 'n kaart opgestel het van die sonale gronde. Sedertdien is 'n aantal sistematiese opnames gedoen van 'n aantal verspreide sleutelgebiede (skaal 1:50,000), maar tans is daar geen koördinerende liggaam om die werk te sistematiseer nie.

In 1963 het die Departement van Landbou-tegniese Dienste opdrag gegee aan die Navorsingsinstituut vir Grond, om 'n aantal sleutelgebiede in die Breërivier-opvanggebied uit te soek vir sistematiese bodemopnames van gebiede gedek deur 1:50,000 topokadastrale kaarte. Sodra genoegsaam sleutelareas gedoen is, sodat 'n geheelbeeld van die gronde daargestel is, sal die hele gebied gekarteer word. Die vergesig is om mettertyd van die hele Suid-Afrika bodemkaart op te stel.

Tot dusver is nog net een sleutelgebied in die Breërivier-opvanggebied beplan en onderneem, naamlik die Hexriviervallei en die Overhex-Nuygebied rondom Worcester, gedek deur die topokadastrale kaart 3319 DA NUY.

HOOFSTUK 1

METODE EN PROSEDURE VAN OPNAME

'n Kort verkenningsopname van die Overhex-Nuy-gebied naby Worcester is gedurende 1963 gedoen. Die gebied van opname is gedek deur die 1:50,000 3319 DA NUY topokadastrale kaart, opgestel deur die Driehoeksmetingkantoor in 1958.

Die doel van die opname was om bekend te raak met die gronde en om 'n idee te kry van die probleme wat later moontlik mag opduik. Om 'n beter begrip van die grondsoorte en die verspreiding daarvan te kry, is gebruik gemaak van grondbore, spoelstele en uitgrawings langs paaie.

Die prosedure vir die opeenvolgende detailopname was as volg. Meer as 300 toetsgate is uitgesit en gegrawe in al die moontlike grondsoorte in die omgewing. Die profiele is morfologies beskrywe volgens die basiese prosedure soos aangegee in die Soil Survey Manual (1937). Daar is gebruik gemaak van Munsell-grondkleurkaarte (1954), 'n internasionale standaardwerk vir die notering van grondkleure. Daar is gepoog om ten minste vyf verteenwoordigende toetsgate in elke grondtipe te maak sodat 'n beeld verkry kon word van die moontlike variasies binne die grondseries. Die profiele is per horison gemonster en die pH en weerstand op die versadigde grondpasta gedoen.

Die volgende stap was om die gemonsterde profiele of pedons te sorteer in natuurlike groepe of series aan hand van morfologie en chemiese samestelling. Ten minste twee verteenwoordigende pedons van elke serie is uitgesoek en per horison gemonster. Volledige chemiese en fisiese ontledings is hierop uitgevoer deur die Navorsingsinstituut vir Grond.

Die series is gedefinieer as diagnostiese eenhede vir die kartering van die gronde op serievlak op 'n skaal van 1:50,000.

Die Rhodesies-vervaardigde Thompson-grondboor was in die meeste gevalle effektief genoeg om monsters uit te haal vir uitkenning. Waar gronde baie hard en klipperig is, is addisionele toetsgate gesink wat weereens beskryf is. 'n Viervoet Edelmanboor is gebruik vir nat gronde en die sewevoet Edelman vir diep gronde.

Die kartering is gedoen op lugfotos (skaal 1:25,000) wat verskaf is deur die Driehoeksmetingkantoor, Pretoria gedurende maart 1964. Die lugfotos is 'n groot hulp by die kartering van gronde omdat sekere verskille tussen series op die lugfotos onderskei kan word. Ongelukkig is die meeste gronde alreeds met wingerd beplant en kom verskille in grondkleure nie op die fotos onderskei word nie. Die lugfotos is egter baie handig vir akkurate posisie bepaling, aangesien die wingerdplantaisies in blokke uitgelê is.

Vanaf die lugfotos word 'n 1:50,000 grondkaart gemaak wat tesame met die beskrywings en ontledings van die pedons publiseer word.

Die grondkaart.

Die gronde van die Overhex-Nuygebied is op seriebasis karteer op 'n 1:50,000 skaal. Dit is tydrowend en onprakties om 'n akkurate seriegrondkaart op te stel op so'n klein skaal. In die praktyk word gepoog om 85% of meer van 'n gedefinieerde grondserie in die ooreenstemmende karteringseenheid te plaas. So 'n grondkaart dui die verspreiding van die verskillende grondseries redelik akkuraat aan en is 'n baie handige grootte kaart om mee te werk.

Weens die komplekse aard van die alluviale gronde in die gebied het groot onsekerheid soms ontstaan met die uitkenning van die gronde. Wat goed ontwikkelde gronde betref, is dit in die haak om op seriebasis te karteer, maar sover^{dit} die alluviale gronde aangaan, is dit in baie gevalle onprakties om op seriebasis te werk, omrede die groot variasie wat binne 'n serie toegelaat word. Om die gronde as komplekse te karteer, word die bruikbaarheid van die kaarte nog verder verlaag.

Om enigsins bruikbare grondkaarte van komplekse alluviale gronde op te stel, moet 'n groot skaal gebruik word en dan moet tipes of fases van series, waar onderskei word op tekstuur of diepte as karteringseenhede gebruik word. Die grondtipe word egter nie meer as 'n taksonomiese eenheid in die natuurlike sisteem volgens die Sewende Benadering erken nie en sodoende word grondtipes uitgesluit.

Sover^{dit} die alluviale gronde aangaan is dit onvermydelik die geval dat die seriedefinisie sowel as die karteringseenhede nie baie akkuraat is nie. Die rede is dat jong alluviale gronde nog hoofsaaklik geologiese materiaal is met geen of min genetiese ontwikkeling en dan moeilik in 'n natuurlike sisteem pas.

HOOFSTUK II.

ALGEMENE BESKRYWING.

Klimaat

Worcester is geleë in die Winterreënvalstreek, in 'n gebied beter bekend as die Klein Karoo. Die klimaat van die gelyk vlakke van die Overhex-Nuy gebied wissel van semi-arië tot arië, afhangende van die verskil in die jaarlikse reënval. In en naby die Du Toits- en Wemmershoekbergreeks word jaarliks 'n uiters hoë reënval ondervind met 'n gevolglike sub-humiede tot humiede klimaat.

(a) Reënval

Die jaarlikse reënvalnormale (Tabel I) by die Worcester weerstasie is 239.6 mm. Die hoogste neerslag kom gedurende die wintermaande vanaf Mei tot September voor. Gedurende Januarie en Desember word die laagste neerslag ondervind.

Die neerslag kom voor in die vorm van sagte reën gedurende die wintermaande. Donderstorms, dikwels gepaard met hael, kom periodiek gedurende die somermaande voor. Groot verspoelingskade word soms aangerig, omdat die riviere oorstrom en die landerye verspoel. Die neerslag is uiters wisselvallig en die boerderybedryf kan geensins staatmaak op gereelde winterreëns nie.

Tabel 1 - Gemiddelde reënvalsyfers vir die Worcester-weerstasie vir die jare 1921 tot 1950

Maand	Maandeliks mm	Jaarliks mm	Kwartaalliks mm	%	Seisoene mm	%
Jan.	5.1		Des. - Febr.		Okt. - Maart	
Febr.	9.7		22.7	9	64.1	27
Maart	11.2		Mrt. - Mei			
Apr.	16.8		52.4	22	April-Sept.	
Mei	24.4		Junie-Aug.		175.5	73
Junie	46.2		112.5	47		
Julie	35.1	239.6	Sept-Nov.			
Aug.	31.2		52.0	22		
Sept.	31.8					
Okt.	15.2					
Nov.	15.0					
Des.	7.9					

(b) Temperatuur en lugvog

Die warmste maande is gedurende die tydperk Desember tot Maart en die koudste gedurende Junie tot Augustus. Alhoewel temperature laer as vriespunt voorkom, is dit meer die uitsondering as die reël. Die laagste temperature word ondervind wanneer die bergtoppe vol sneeu lê en die nagte windstil en wolkloos is. Die gemiddelde maksimum lugvog persentasie is baie konstant gedurende die jaar, terwyl die minimum lugvog persentasie die hoogste is gedurende Junie tot Oktober, dit wil sê

gedurende die reënseisoen van die gebied (Tabel 2).

Tabel 2 Gemiddelde temperature en relatiewe humiditeit by die
Worcester-weerstasie vir 1962

Maand	Temperatuur			Lugvog		
	Maks.	Min.	Gem.	Maks.	Min.	Gem.
	°C	°C	°C	%	%	%
Januarie	30.3	15.8	23.1	84	20	46
Februarie	28.8	16.4	22.6	84	25	48
Maart	28.0	15.1	21.6	89	23	52
April	25.1	12.8	19.0	79	23	45
Mei	23.0	9.7	16.4	77	22	43
Junie	18.7	10.5	14.6	84	34	57
Julie	18.8	8.4	13.6	89	32	60
Augustus	18.4	8.6	13.5	84	30	54
September	20.4	9.6	15.0	80	29	54
Oktober	22.9	11.3	17.1	85	27	52
November	25.1	13.1	19.1	84	24	50
Desember	30.7	15.4	23.1	79	20	44

(c) Ryp, hael en sneeu

Alhoewel ryp selde voorkom gedurende die wintermaande, gebeur dit soms dat wingerde in die lentemaande met bottyd beskadig word. Oor die algemeen is die skade wat deur koue en ryp aangerig word baie gering, sodat die omgewing van Worcester uiters geskik is vir die verbouing van vrugte en wingerd.

Hael in die somermaande is 'n uitsondering op die reël, maar nogtans nie heeltemal onbekend nie. Gedurende die 1964/1965 seisoen het verskeie plase in die omgewing van beide Worcester en Robertson kwaai deurgeloop onder die hael.

Sneeu kom gereeld gedurende die wintermaande op die berge voor. Op die Matroosberge in die Hexvallei, aan die Ceres kant, is die intensiteit van die neerslag van so 'n aard dat ski-sport op groot skaal beoefen word. Die sneeuval rig gewoonlik geen skade aan nie, intendeel, dit word verwelkom omdat die ondergrondse waterbronne en rivieraflope daardeur aangevul word. Ook bring die sneeu die nodige koue wat 'n gesonde winterrus vir die vrugtebome en wingerde verseker en vertraagde bot wat gewoonlik voorkom na warm winters, word dus verminder.

Geologie

Daar is nog geen detail geologiese kaart vir die Worcester omgewing opgestel nie en gebruik^{is}gemaak van kaarte wat kwalitatief die verspreiding en voorkoms van die verskillende geologiese formasies toon.

Verreweg die grootste gedeelte van die gebied van opname, naamlik die Langebergreeks aan die oostekant van Worcester, word beslaan deur die Tafelbergserie. Die voetheuwels van die reeks is weer hoofsaaklik Malmesburyfilliete. Jonger formasies van die Kaapsisteam, naamlik die Wittebergserie, en die Dwyka-en Ekkaseries van die Karoosisteam asook die

Enonsistees kom in die Worcesterlaagland voor.

Die noordelike deel van die gebied vorm deel van die Langeberg-antiklinal wat begin by die Hexriviervallei en verleng is as die Outeniqua-, Langkloof-, Tsitsikama- en Karreedouwberge oos van Humansdorp, 'n afstand van 300 myl. As gevolg van die mariene-afsettings van die Kryt- en Tersiere tydperke wat die Tafelbergsandstene bedek, loop die reeks ongeveer 20 myl van die ooskus dood. Aan die suidelike voorkant van die Langeberge het 'n reuse afskuif-breuk, wat strek vanaf Worcester tot Riversdal, plaasgevind. Die vertikale verskuiwing was 10,000 voet en meer. Die Dwyka- en Ekka-series kom voor op die suidelike laagland wat so ontstaan het. Hierdie verskynsel bewys dan ook die vroeëre aaneenskakeling van die series bo-oor die posisie van die Langebergreeks, maar dit is nie duidelik of die Ekka- en Dwykaseries tot teenaan die see gestrek het nie. Die diep verskuiwings het ook stroke van die voor-Kaap-sistees blootgelê.

Volgens King (1951) was die tydperk van vouing van die Suid-Kaapse bergreekse gedurende die na-Ekka- en voor-Kryt/periode. Gedurende die laat-Trias en Jura is die valleie tussen die berge diep uitgekerf. Noordwaarts is die oorfloedige puinmateriaal van die hoër-heffende bergreekse oor 'n groot gebied versprei om die bo-Karoo-Molteno-lae te vorm. Later het die valleie na die suide tussen die berge verstop geraak met die gruis, sande en modders van die Jura-Kryt Enon-serie. Die Enon-serie kom nie noord van hierdie reekse voor nie. Die heel suidelikste voorkoms van die Enon-serie word by Worcester, tussen die spoorwegstasie en die nasionale pad na die noorde, gevind.

Onder andere het Du Toit (1939) gevind dat die Enon-gruis in die omgewing van Worcester en Robertson hoofsaaklik uit materiaal van die Ekkaserie bestaan, met 'n mindere invloed van die Dwyka- en Witteberg-series. Geen tekens van die Malmesbury- en Tafelbergseries kon in die Enon gevind word nie. By Nuystasie rus die Enon gedeeltelik op die Dwykaserie, terwyl dit by Worcester op die Ekkaserie rus.

Gedurende die middel-Kryt periode is volgens King (1951) 'n landskap gevorm wat min of meer ooreenstem met die huidige landskap. Weereens het 'n tydperk van vouing aangebreek waartydens die Enon-gruis skuins gedraai is in die valleie en die reuse breuk aan die suidelike voorkant van die Langeberge ontstaan het. Na die breuk en verskuiwing plaasgevind het, is die jongere spoelgruis by Overhex-Nuy bo-op die Enon- en Ekka-series afgeset. Hierdie jongere afsettings is erosieprodukte van hoofsaaklik Tafelbergsandstene en Malmesburyfilliete wat teen hoë spoed deur die Breërivier ge-erodeer is vanuit die breukfront gesteentes en aan die voet van die breukvlaktrap versamel is. Die kleur van hierdie gruis is gewoonlik rooi waar die Malmesburygesteentes die massa uitmaak soos by Rooiwal en Oudewagensdrift. By Nonna en wes van Nuy is die dominante erosieprodukt wat op die oppervlakte verskyn, halfgeronde en geronde spoelgruis van hoofsaaklik Tafelbergsandstene, so ook die gebied tussen Worcester en Overhex. Hierdie gruis moet dus van laat-Kryt en vroeë Tersiere oorsprong wees. Die sande en die kleiner en beter geronde spoelgruis in die huidige riviervalleie is

van Resente oorsprong.

Krige (1927) postuleer dat die kuslyn van Suid-Afrika gedurende die vroeë Tertiêre periode met verskeie tussenposes verhef is, gevolglik het die riviere dieper ingekerf en terrasse agtergelaat. Krige het verder gevind dat gedurende die Resente geologiese periode 'n wêreldwye landsheffing van ongeveer 20 voet by die kuslyne plaasgevind het. Hierdie landsheffing kan moontlik die verskynsel verklaar waarom die Hexrivier in die omgewing van De Wet en Rooidraai tot so diep as \pm 30 voet in die Tersiêre gruiise ingekerf het. Ook in die bolope van die Hex-, Nuy-, Toontjies- en Vinkriviere kan dié diep inkerwing in die Tersiêregruiise waargeneem word. As gevolg van hierdie landsheffing is dit ook duidelik waarom die Breërivier-loop van die noordelike na die suidelike grens van die vallei verskuif het en die breë, plat vloedvlakte agtergelaat het.

Die Hexvallei is 'n groot en skouspelagtige sinklinaal wat opgevolg is met spoelgruise, afkomstig van die afkerwingsprodukte van die aangrensende Tafelbergsandsteen-berge. Vandag egter, het die Hexrivier alweer diep ingekerf in hierdie Tersiêre terrasgruise, soos duidelik by Sandhillstasie gesien kan word. Aan die noordelike bo-ent van die Hexvallei kom Bokkeveldskalies voor, en hierin het die bolope van die Hexrivier ook al diep ingekerf. Dit verklaar dan ook tot 'n groot mate die oorsprong van die slik- en klei-alluviale afsettings wat in die huidige riviervalleie in die Hexvallei aangetref word.

Geomorfologie

Topografies kan vier landvorme duidelik herken word, naamlik die bergreekse, die heuwelagtige landskap, die skêrvlaktes en die hedendaagse riviervalleie.

(a) Bergreekse

Die Langebergreeks beslaan ongeveer die helfte van die gebied van opname. Dit is ruwe, onbegaanbare berge met hoë pieke, soos byvoorbeeld Keeromberg wat 6800 voet bo seevlak uittoring. Hierdie bergreeks wat 'n groot antiklinaal is, bestaan uit Tafelbergsandsteen.

(b) Heuwelagtige landskap

Dit sluit die voetheuwels van die Langeberge asook die groot geologiese dwarsplooie by Mowers in.

Die voetheuwels van die Langeberge is omtrent 2000 voet bo seevlak en bestaan uit gevoude Malmesburyfilliete. In dwarsaansig vertoon die kruine van die lang dwars voetheuwels soos 'n oënskynlik gelyk plato, maar 'n vooraansig vertoon die diep en steil klowe wat deur die takriviere en spruite in die Malmesburylae gekerf is.

Aan die suidoostelike kant van die Nuyrivier word die eerste Karoolae aangetref, naamlik die Ekkaskalies by Mowers en Dwykatilliete by Witkop, asook die Wittebergsandstene van die Kaapsisteem by Sandberg. Hierdie Karoolae is heuwels van tot 1700 voet hoog en vorm 'n groot geologiese dwarsplooie wat die Worcesterlaagland van die Robertson/Ashtonlaagland skei. Anders as by Worcester, kon die Breërivier slegs 'n smal paadjie

wegvreet deur die dwarsrante, omdat die kwartsietagtige Wittebergsandstene en die Dwykatilliete uiters harde materiaal is.

(c) Die skiersvlaktes

Twee skiersvlaktes van verskillende ouderdom en op verskillende hoogtes kan waargeneem word op die Worcester laagland.

(i) Die hoë of ouer skiersvlaktes

Hierdie skiersvlaktes is gevorm deur die Breë- en Hexriviere wat gruis van Tersière ouderdom teen die breukvlak versamel het. In die omgewing van Rooiwal en Oudewagensdrift en ook waar die dorp Worcester geleë is, het die Breë- en Hexriviere 'n rooi kleierige materiaal gemeng met Tafelbergsandsteen-en Malmesburyfillietgruis aangespoel. Volgens Taljaard (1948) is hierdie materiaal tot oor die breuklyn aangespoel en word oor die algemeen vanaf die 1600 voet kontoerlyn aangetref. Topografies lê hierdie skiersvlakte nie gelyk nie en daal geleidelik tot op die 850 voet kontoerlyn waar die Hexrivier in die materiaal ingekerf het om 'n terras te vorm wat 30 voet bo die huidige rivierloop in die omgewing van Rooiwal en De Wet is.

Nog 'n Tertiêre terras is die klipperige landskap ten ooste van die treinspoor in die Hexvallei. Naby Sandhillstasie is 'n groef waar 'n mooi profiel van die terras blootgelê is. Morfologies is die terras slegs 'n opeenstapeling van halfgeronde, groot en klein Tafelbergsandsteen-spoelgruis met growwe sand en gruis tussenin. Die gruis is deurgaans los gepak en by uitsondering word dun gebroke lae aangetref wat met 'n growwe sand-klei materiaal gebind is. Die materiaal is nie ver vervoer nie soos blyk uit die feit dat die gruis baie swak gerond is en die gebrek aan sortering. By Naudesia en Sandhills het die Hexrivier vir 30 voet en meer in die gruis ingekerf. Ook die kleiner takriviere wat uit die aangrensende berge kom, het in die gruis gekerf en 'n stadiggolwende topografie aan die terras gegee.

By Nonna en Patryskloof en in 'n mindere mate by Agter Vinkrivier het die dwarsriviere 'n jonger puinmateriaal van hoofsaaklik Tafelbergsandsteenspoelgruis bo-op die Tersière materiaal afgeset en kolluviale deltas, in 'n rigting parallel aan die rivierlope, gevorm.

Hierdie Tersière terrasse kom al langs die breukvlak voor. 'n Interessante verskynsel is die voorkoms van volop klipwerktoe op die Tersière materiaal, iets wat slegs by uitsondering op die jonger afsettings voorkom.

(ii) Die jonger of laer skiersvlaktes

As gevolg van die landsheffing wat gedurende die laat-Tersière periode en Resente tydperk plaasgevind het, het die Breërivier se loop verskuie na die suidelike deel van die vallei. Daarna het die Hex- en Breëriviere in die Tersière materiaal gekerf om die jonger of laer skiersvlaktes te vorm. Kenmerkend van die jonger skiersvlaktes is die plat en gelyk topografie. Omrede die stadige waterafloop na die riviere, is beide bo- en ondergrondse dreinasië swak.

Kenmerkend van hierdie skielvlakte is dat die riviere hoofsaaklik Tafelbergsandsteen spoelgruise en sand afgeset het. Die afsettings is deurgaans dun en gewoonlik word op 'n diepte van 6 tot 10 voet 'n kleierige materiaal gevind wat duidelik die klei en gruiise van die afgekerfde Tersière terrasse is. Volgens boorgate wat deur die boere gesink is, is die spoelgruise op sommige plekke egter bo-op die Enon afgeset. In die ou toegespoelde rivierlope kom klei en slik afsettings voor wat as keerwalle dien vir ondergrondse dreinasie waters. In die omgewing van De Wet en Rooiwal grawe die boere putte aan die bokant van dié kleierige dwarswalle om die sugwaters op te vang en te gebruik vir besproeiing. Weens die swak ondergrondse dreinasie is die watertafel op plekke baie vlak gedurende die wintermaande.

Die Hexrivier het eers teenaan die terras by Rooiwal en Oudewagensdrift geloop, maar het sedertdien, weens die invloed van die mens, 'n nuwe loop geneem wat aan die onderkant van die Worcester-kragssentrale verby loop. Drie klein terrasse met hoogte verskille van 3 tot 4 voet kan duidelik tussen die kragssentrale en die ou loop van die Hexrivier waargeneem word, omdat die Hexrivier se loop met tussenposes verskuiwe het. Parallel aan hierdie ou lope het die rivier gedurende die Resente tydperk 'n sandlaag bo-op die spoelgruise afgeset. Die wind het tot 'n groot mate gehelp om die spoelsande uit die rivierbeddings te waai en oor die spoelgruise te versprei. Talle klein waaisandduine word naby die ou lope aangetref.

Hierdie jonger en laer skielvlaktes word gevind tussen die kontoerlyne van 850 en 550 voet en dek die gebied vanaf die De Wetvallei en die driehoek tussen die ou loop van die Hexrivier en die Worcesterkragssentrale en tot teenaan die Breërivier.

(d) Resente riviervalleie

Hierdie riviervalleie is gewoonlik breed en gelyk, maar is smal waar die riviere tussen die berge en voetheuwels deurkronkel. Vandag vind aktiewe inkerwing in die Tersière gruiise nog plaas. Anders as op die Tersière en Resente skielvlaktes, het die riviere 'n dik alluviale bedekking van sand en slik op die rivierwalle agter gelaat. Dit is hierdie diep alluviale gronde wat die boere gelyk gemaak het vir besproeiing.

Dreinasiestelsels

Die Breërivier is die hoofdreineringsstelsel en kronkel in 'n suidoostelike rigting deur die Worcesterlaagland aan die suidelike kant van die vallei. Die Hex- en Nuyriviere is die twee hoof takriviere, terwyl die Nonna-, Toontjies- en Agter-Vinkriviere veel kleiner is. Die eersgenoemde vier riviere dreineer die Worcesterlaagland tussen die dorp Worcester en Mowers en al vier het hul oorsprong in die Langebergreeks. Die Hexrivier se water kom egter hoofsaaklik uit die Matroosberge naby Ceres. Hierdie berge het 'n baie hoër reënval as die Langeberge. As gevolg van die hoër waterafloop het die Hexrivier 'n breër vallei uitgekerwe as die Nuyrivier. Die Nonna-, Toontjies- en Vinkriviere het baie smal valleie uitgekerf.

Hoofsaaklik deur die invloed van die mens het die Hexrivier 'n nuwe loop gevolg net waar dit by De Wetstasie deur die poort vloei en in

'n suidelike rigting geswaai om naby die Worcesterkragsentrale verby te kronkel. Die nuwe loop is gekerf in vroeëre-afgesette terrasgruise. As gevolg van die ongekonsolideerde geaardheid van dié gruiise en die lae helling is die waterafloop aansienlik geblokkeer sodat die rivier verskillende lope gevorm het met delta geaardheid. Die Hexrivier vloei naby die Maraismeer (Brandvleidam) in die Breërivier. Die loop van die Nonnarivier is al heelwat verskuiwe deur die boere en vandag dien dit hoofsaaklik as 'n dreineringskanaal omdat aldie water in die bolope uitgekeer word vir besproeiing.

Die Nuyrivier ontspring in die Koogebied teenoore van die Langeberge waardeur dit 'n poort gekerf het. Omrede hierdie bykomende afloopwater, het die Nuyrivier 'n breë vallei in die Tersiere gruiise gekerf. Die kleiner Toontjiesrivier sluit naby Nuystasie by die Nuyrivier aan en die Nuy mond by Aan-de-Doorns in die Breërivier.

Die Vink- en Agter-Vinkriviere dreineer die gebied oos van die geologiese dwarsplooivanaf Mowers tot by Robertson. Hierdie is klein riviere met 'n lae afloop en smal valleie.

Plantegroei

Die plantegroei van die gebied is tipies die van die Klein-Karoo. Dit is 'n gemengde bossie-en Vygie-plantegroei, terwyl verskillende soorte grasse in die vleie voorkom (Acocks, 1953).

Die vygie en fynbostipes kom hoofsaaklik op die alkaliese gronde afkomstig van die Ekka-, Malmesbury- en Enongesteentes voor. Ook verskillende Aloe, Stapelia- en Crassula-spesies word volop in die veld gevind. 'n Menigte soorte vygiebosse, waaronder Ruschia multiflora, Spalmanthus rhinocerotis en Spalmanthus brevifolius die volopste, kom voor. Onder die fynbostipes is Elytropappus rhinocerotis die volopste en groei veral welig waar die veld uitgetrap is.

Die plantegroei op die gronde met 'n suur grondreaksie wat afkomstig is van die Tafelbergsandstene, is hoofsaaklik gras-en biesiesoorte. In die berge word verskillende Protea-soorte aangetref. Van die grasse is Secale- (rog) en Hordeum- (gars) spesies die volopste gedurende die wintermaande. Eragrostis curvula (oulandsgras) en Themeda triandra (rooigras) kom alleenlik op beskermde vleigronde voor. Cynodon dactylon (kweek) groei op ou-lande en is een van die grootste probleme in wingerde. Op die ou-lande is die kweekgras 'n waardevolle weidingsgewas, veral vir skape.

Die drakarg van die natuurlike veld is baie laag en die meeste boere doen min moeite om vee op die Karooveld aan te hou nie. Net omtrent die geharde boerbokke en volstruise kan 'n bestaan maak op die natuurlike veld. Die skape en melkkoeie wei gewoonlik op aangeplante weidings, met lusern as die belangrikste weidingsgewas.

As 'n geheel beskou, is die natuurlike plantegroei van die omgewing geensins geskik vir veeboerdery nie, dus word die boerderypraktyke hoofsaaklik toegespits op die verbouing van wingerd en graansoorte, onder besproeiing.

Verbindings en ander kommoditeite

Die Worcester-distrik is voorsien van 'n intesiewe netwerk van paaie en spoorwegverbindings.

Worcester is ongeveer 70 myl vanaf Kaapstad geleë en die nasional-pad na die Noorde gaan deur die noordelike woonbuurte van die dorp terwyl die hoofspoorlyn na die Noorde ook deur die dorp gaan. Die boerdery-bedryf en die industrieë het dus geen verspreidingsprobleme nie. Veral die tafeldruifboere, wat grotendeels op die buitelandse mark staatmaak, vind die spoedige verskeping van hul produk uiters gerieflik.

Vanuit Worcester straal 'n verdere netwerk van teerpaaie, onder andere na Robertson om by Swellendam by die Tuinroete aan te sluit. Worcester en Ceres is verbind met 'n teerpad en 'n verdere teerpad deur Villiersdorp verbind Worcester met Suid-Kaapland. Die distrik van Worcester is ook baie goed voorsien met 'n intesiewe netwerk van sekondêre paaie, sommige waarvan alreeds geteer.

Die spoorlyn vanaf Port Elizabeth langs die Tuinroete via Mosselbaai, sluit by Worcester aan by die hoofspoorlyn na die Noorde.

Verder is die dorp en distrik goed voorsien van elektrisiteit wat deur 'n kragentrale van EVKOM verskaf word. 'n Konstante voorsiening van elektriese krag aan plase, waar 'n toenemende mate van meganisering toegepas moet word, is 'n vereiste en in hierdie opsig is die boere van Worcester baie gelukkig.

Worcester is ook baie goed voorsien met 'n kern van industrieë en tekstiel-fabriek en die moontlikhede vir verdere uitbreiding is baie goed aangesien daar genoeg ruimte en water beskikbaar is.

Die wynbedryf is goed gevestig in die distrik en daar is voldoende koöperatiewe kelders wat die boere se oeste kan hanteer. Ook die K.W.V. het 'n groot tak op die dorp.

Ook die vrugteboere is geholpe aangesien die Langeberg Koöperasie 'n groot inmaakfabriek en die Droëvrugteraad 'n tak op die dorp het.

Boerdery

Aangesien die reënval heeltemal onvoldoende is moet alle gronde waarop landbougewasse verbou word, besproei word. Weens die hoë onkoste verbonde aan besproeiing kan alleenlik gewasse verbou word wat 'n hoë opbrengs lewer.

Die hoof boerderygewas is wingerd, waaronder tafeldruif en wyndruif min of meer ewe belangrik is. Die tafeldruifbedryf is in die Hexvallei en die De Wet-vallei gesentreer. In die Overhex-Nuy-gebied is enkele boere wat tafeldruif verbou, hoewel dit nie hul hoof boerdery-vertakking is nie. Verreweg die grootste gedeelte van die tafeldruifoes word uitgevoer na die buiteland, terwyl 'n klein gedeelte van die swakker gehalte druif op die binnelandse mark verkoop word. Die Tafeldruifver-

bouing is 'n baie gespesialiseerde bedryf wat hoë vereistes aan beide die boer en die grond stel. Die druive word deur die boere self verpak en deur die Sagtevrugteraad bemark. Die vernaamste soorte onder verbouing is Barlinka, Alphonse Lavallo, Waltham Cross, New Cross en Almeria. Barlinka is egter die staatmaker onder al die genoemde veriëteite en word verreweg die meeste verbou.

In die Overhex-Nuy-gebied word by uitstek wyndruive geproduseer. Daar is verskeie koöperatiewe kelders in die distrik waar die druive gepars en die wyne voorberei word. Daar word nog slegs 'n paar boere gevind wat hul eie wyne op hul plase maak. Die vernaamste soorte onder verbouing is Hermitage, Frans, Steen, Hanepoot en Claret Blanche. Die klimaat is ideaal vir wyndruifverbouing, en veral Frans en Steen aard uitstekend in die omgewing.

Omrede die plase in die Overhex-Nuy-gebied redelik groot is, word gemengde boerdery toegepas waarby vee ingeskakel word. Sommige boere hou klein troppe skape en bokke aan, maar die meeste boere produseer vars melk, waarvoor hulle staatmaak op aangeplante lusernweidings en soms hawer.

As daar genoeg ekstra water vir besproeiing oor is, word veral brouersgars en op 'n kleiner skaal koring en hawer verbou. Heelwat groenertjies vir inmaakdoeleindes en winterspanspekke vir uitvoer na die binnelandse markte, word deur sommige boere geproduseer.

In die Nuygebied waar die boere groot stukke Karoogrond het, word klein troppies skape en bokke aangehou, maar die natuurlike veld het 'n uiters lae drakrag, veral gedurende die somermaande.

HOOFSTUK III.

BESKRYWING EN DEFINIEERING VAN GRONDSERIES.

Veertien grondseries is gedefinieer en beskrywe. Die konsep waarvolgens die series gedefinieer is, word as volg saamgevat in die Sewende Benadering (1960):

„Die grondserie is 'n versameling van grondindividue wat wesenlik uniform is in 'n verskeidenheid van kenmerke, sowel as in die volgorde van horisonte, of, waar genetiese horisonte baie dun of afwesig is, word 'n versameling van grondindividue geneem wat binne gedefinieerde dieptes uniform is in alle grondeienskappe wat diagnosties is vir series.”

Die bogenoemde konsep stel egter geen grootte grense vir 'n grondindividue nie. So is kleihuide wat buite-om prisma's en kolomme voorkom, verskillend van die interne gedeelte van die prisma. Om dié praktiese dilemma te oorkom is die term pedon voorgestel deur die Soil Survey Staff (1960).

'n Pedon is 'n drie-dimensionele grondeenheid met laterale dimensies (1 tot 10 vierkante meters) wat groot genoeg is om die vorm van en die verwantskap tussen horisonte te bestudeer. Aan hand van die eienskappe van die pedon word die gronde geklassifiseer in taksonomiese eenhede nl. series, met die aanname dat die serie opgebou is uit grondindividue, waarin elke grondindividue dieselfde karakteristieke eienskappe besit. Die grondindividue is egter weer die aaneenskakeling van eenderse pedons om 'n groot drie-dimensionele eenheid te vorm.

Die grondindividue is dus 'n genetiese eenheid, terwyl die grondserie as 'n karteringseenheid in die praktyk beteken dat 85% of meer van die serie uit gedefinieerde grondindividue bestaan, terwyl die res pedons verteenwoordig van ander series of pedons wat nie heeltemal by die seriedefinisie inpas nie. Dit kom daarop neer dat dit feitlik onmoontlik is om grondindividue te karteer aangesien daar gewoonlik 'n oorvleueling is waar twee verskillende individue aanmekaar grens.

Om bogenoemde beginsels by seriedefinieering op alluviale gronde te handhaaf, skyn 'n onmoontlike taak te wees. Geen genetiese horisonte word aangetref nie en die eienskappe van die horisonte word bepaal deur die afsetting en lewering van materiaal. As alle verskille in die morfologie van die verskillende horisonte van verskillende pedons gebruik word vir differensiasie, sal 'n onmoontlike getal series gedefinieer kan word vir alluviale gronde.

Volgens die Soil Survey Manual (1951) word by alluviale gronde tussen series gedifferensieer op grond van die tekstuur van die ondergrond en nie op die tekstuur van die ploeglaag of van die heel dieppliggende ondergrond nie. Dit beteken die samevoeging van 3 tot 5 pedons om al die eienskappe te dek.

Ander eienskappe wat gebruik word om tussen series op alluviale gronde te differensieer, is mineralogiese samestelling en reaksie van die ondergrond.

Verskille in dreinasie en van oplosbare soute, wat morfologiese veranderinge tot gevolg gehad het, kan ook as basis vir differensiasie dien.

Deur gebruik te maak van die indeling van series aan die hand van tekstuur is 'n aanvaarbare basis gevind om die alluviale gronde in karteerbare eenhede te differensieer.

Daarom is dit moontlik om die alluviale gronde in die Hexvallei en De Wet-omgewing in net drie series te differensieer nl. Sandhills, De Wet en Kanetvlei.

Op grond van die afwisselende sand tot sandleemlae in die C materiaal, ressorteer Sandhills- en De Wetseries in die klas ligte-sandleem- en-growwer-ondergrond.

Die verskil tussen De Wet en Sandhills is die diagnostiese Alb horison wat kontinueerlik tussen die dieperliggende C horisonte van Sandhills voorkom.

Kanetvlei verskil van Sandhills en De Wet op grond van die hoë organiese materiaalinhoud en sanderige ondergrond met vinnige permeabiliteit.

In die Nuyvallei is drie series op alluviale gronde onderskei, nl. Nuy, Leipzig en Brakvlei. Die Nuyalluvium kan geskei word van die Hexrivieralluvium op sterkte van mineralogiese samestelling. In die Hexvallei is die grondmateriaal hoofsaaklik kwartssand (Tafelbergsandsteen) terwyl die Nuygronde sterk beïnvloed is deur die Malmesburyfilliete.

Nuy en Leipzig ressorteer in die klas ligte-sandleem-en-growwer-ondergronde. Leipzig bevat egter meer oplosbare soute en het 'n hoër organiese materiaalinhoud as die Nuyserie.

Brakvlei ressorteer in die klas swaar-sandleem-tot- ligte-kleileem-ondergrond.

Hexvallei-alluviale gronde.

A	Grys tot grysbruin leem-fyn-sand	A	Grys tot grysbruin leem-fyn-sand.	A en C	Donkergrys tot swart leem-fyn-sand-
C	Afwisselende leem-fyn-sand-, fyn-sand- en fyn-sandleem-lae	C	Afwisselende leem-fyn-sand-, fyn-sand- en fyn-sandleemlae		en sandlae. Hoë organiese materiaal inhoud.
Alb	Kleileem tot sandleem. Hoë organiese materiaalinhoud.				
	SANDHILLSSERIE		DE WETSERIE		KANETVLEISERIE

Nuyvallei-alluviale gronde.

A	Bleekbruin tot geel- bruin leem-fyn-sand.	A	Grys tot donkergrys sandleem en	A	Grys sandleem. B2t-Kambies sandleem
C	Afwisselende bleek- bruin tot geelbruin sandleem-en leem- fyn-sandlae.		leem-fyn-sand. Hoë organiese materiaal inhoud.		tot leem. Swak kleihuide in ou wor- telgange.
	Volop mikas en biotiet.	C	Grysbruin tot donker grys sandleem. Sterk gevlekte toestande. Soms 'n watertafel.	C	Grys sandleem tot leem. Gevlekte toe- stande en dieperlig- gend Fe/Mn-konkresies.
	NUYSERIE		LEIPZIGSERIE		BRAKVLEISERIE

DE WETSERIE:

Die De Wetserie kom algemeen in die riviervalleie voor en is 'n belangrike landbougrond in die Hex- en Breëriviervalleie. Profiele 33 en 39 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging.

Die De Wetserie kom op die hoë en lae skierevlaktes voor en word veral naby rivierlope aangetref.

Moedermateriaal.

Die moedermateriaal is alluviaal-vervoerde sande met sekondêre windeffek soos aangedui deur mikroduine. Tafelbergsandstene is die bron van die kwartsryke sand. Onderliggend is gewoonlik 'n spoelkliplaag van Tafelbergsandstene, hoewel in die Overhex-Nuy omgewing ook spoelgruise van die Malmesburyfilliete aangetref word.

Morfologie.

De Wet is 'n alluviale grond en het oor die algemeen 'n AC profiel. Die kwartsryke alluviale sandgrond het nog uiters min verandering ondergaan en in die meeste gevalle kan die gelaagdheid nog waargeneem word.

Die Ap of Al horison het 'n grysbruin tot grys kleur en op gelykliggende plekke met swak dreinasie, verander die kleur na donkergrys. Die grys kleur van die grond is die gevolg van organiese materiaal oordekkings wat maklik afwas. Die sand is baie los en poreus. Heel dikwels kom begraaft Alb horisonte met 'n sanderige tekstuur net onder die Ap of in die C voor en is die gevolg van meganiese gelykmaak van die grond.

Die C horisonte is liggrys van kleur en word oor die algemeen ligter van kleur met toenemende diepte. Dit is struktuurloos en verdigte en verharde lae kom dikwels voor. Stratifikasie is nog baie duidelik. 'n Wisselende watertafel kom dikwels vanaf 30 duim en dieper voor en gevlekte toestande gaan hiermee saam. In kolle waar nat toestande heers, word groot, sagte Fe/Mn-konkresies aangetref. Dun slik-en klei-lae kom dikwels voor, maar is nie ekstensief oor 'n groot gebied nie. Met die afskraap van die heuweltjies is die verdigte en verharde lae van die C horisonte dikwels ontbloot.

Die onderliggende spoelgruise is hoofsaaklik Tafelbergsandstene en dien as 'n dreineringslaag. In gevalle met 'n kleimatriks, is die spoelkliplaag verdig. Die spoelgruislaag is golwend en steek dikwels bo die grond uit.

Chemiese eienskappe

Die pH van die Ap horisonte wissel tussen matig suur en neutraal (5.6 - 7.3) en uiters suur tot matig suur vir die C horisonte. Daar is min vry soute in die grond. In die Ap kom soms groot hoeveelhede vry soute voor as gevolg van hoë kunsmistoedienings wat vlak ingewerk word, of ook as gevolg van besproeiing met brakwater. Deur verdamping versamel die soute in die Ap.

Die uitruilbare katione is deurgaans laag, maar kalsium, soms magnesium, is in die meeste gevalle buite verhouding hoog in die Ap en onderliggende horisonte. Die rede hiervoor is die redelike hoë toedienings van landboukalk en dolomiet, omdat die pH van die sanderige moeder-materiaal inherent suur van geaardheid is en die pH neig om te daal as gevolg van die swaar besproeiings wat toegepas word.

Oor die algemeen is die persentasie koolstof hoër in die Ap omrede die gereelde vlak inwerking van groot hoeveelhede organiese materiaal en mis.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Waar De Wet op die lae rivierterrasse voorkom is die gronde gewoonlik baie nat en moet diep ondergrondse dreinasie aangebring word.

In die C horisonte kom dikwels verdigte lae voor, maar word maklik met 'n skeurploeg opgebreek.

Die pH van die gronde is oor die algemeen suur en dolomitiese landboukalk moet met gereelde tussenposes toegedien en diep ingewerk word.

Somerdekgewasse en hoë toedienings van organiese materiaal word aanbeveel om die grondstruktuur te verbeter.

Stikstof moet in paaient^e toegeedien word; verkieslik net na besproeiing, want die meeste stikstof word deur die swaar besproeiings uitgewas.

Omrede die grond so uiters poreus is en vinnig water opneem, word sprinkelbesproeiing aanbeveel sodat beheerde besproeiing toegepas kan word. Vloedbesproeiing is glad nie aan te beveel nie omdat oorbesproeiing maklik plaasvind en 'n wisselende watertafel kan ontstaan as die ondergrondse dreinerings nie goed is nie.

Die besproeiingswaarde van De Wet wissel tussen A2 en B1.

Kartering en die geassosieerde gronde

Kenmerkend is die oorheersende sanderige tekstuur van die grond. Die diepte wissel tussen 30 en 60 duim as gevolg van die golwende geaardheid van die spoelkliplaag.

Die geassosieerde gronde is gewoonlik Sandhills en Kanetvleiseries.

Genese en klassifikasie

De Wet is 'n tipiese alluviale grond wat deur water en windaksie gevorm is, met Tafelbergsandstene as die moedergesteente. Die gronde is baie jonk en kwartsryk, met uiters min kleimateriaal. Gevolglik het daar nog min grondvorming plaasgevind. Die ondergrondse Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag is deel van die afgekerfde Tersiere gruisse. Die spoelkliplaag is nie gesementeer nie en dien as 'n ondergrondse dreinasielaag. Sedert landbou toegepas is, is groot dele van De Wet wat nat was, drooggelê en gelyk geskraap.

Windaksie het tot gevolg gehad dat die alluviale sande uit die rivierlope gewaai is en versprei is na die kante en die vorming van vlak duine of mikroduine veroorsaak. Hierdie mikroduine is 'n natuurlike verskynsel by De Wet en beslaan 'n baie klein oppervlakte.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is De Wet die volgende:

Orde:	Entisols.
Suborde:	Psamment of Aquent.
Grootgrondgroep:	Quarzopsamment.
Subgroep:	Typic Quarzopsamment of Aquic Quarzopsamment.

Die gronde wat verder weg van die rivierlope gewaai is, sal egter Ustents wees, aangesien hierdie gronde meestal droog is en hoofsaaklik uit kwartsryke sand waarin nog geen grondvorming plaasgevind het nie, bestaan. Die grootste gedeelte van die De Wetserie naby die rivierlope stem ooreen met Typic en Aquic Quarzopsamments, aangesien sommige van hierdie gronde tekens van versuiping toon en deur kunsmatige dreinasie drooggelê is.

Definisie van De Wetserie

Al/Ap	Baie donkergrysbruin (10 YR 2/2) tot liggrysbruin (10 YR 6/2, droog); leem-fyn-sand; klei minder as 5%; duidelike tot geleidelike oorgang.
C(g)	Baie donkergrysbruin (10 YR 3/2) tot wit (10 YR 8/2, droog); klei minder as 5%; (soms watertafel en versuippte toestande; Fe/Mn-konkresies en vlekke teenwoordig).

SERIE :	De Wet
Profiel no.:	33
Plek :	O.L. 19° 32' 30" en S.Br. 33° 30' 50"; Sandhills omgewing op die plaas Roodesand.
Ligging :	Laagliggende rivierterrasse.
Hoogte :	1200 vt
Moedermateriaal :	Alluviale afsettings van Tafelbergsandstene.
Horison Diepte dm	
Ap1 0-8	Grysbruin (D 2.5 Y 5/2), baie donkerbruin (V 10 YR 2/2); fynsand; poreus; geleidelike oorgang.
Ap2 8-18	Ligbruingrys (D 10 YR 6/2), baie donkergrysbruin (V 10 YR 3/2); fynsand; poreus en los; volop half vergane reste van ingeploegde organiese materiaal; skerp oorgang.
IIC1 18-30	Grysbruin (D 2.5 Y 5/2), baie donkergrysbruin (V 10 YR 3/2); fynsand; ferm en effens verdig - swak ontwikkelde ploeglaag; geleidelike oorgang.
IIC2 30-40	Grysbruin (D 2.5 Y 5/2), baie donkergrysbruin (V 10 YR 3/2); fynsand; effens hard; seldsaam klein spoelklippies; geleidelike oorgang na los Tafelbergsandsteen-spoelklippe wat dien as dreinasie-laag.
Profiel no. :	39
Plek :	S.Br. 33° 31' 20" en O.L. 19° 33' 5"; Sandhills-omgewing.
Ligging :	Laagliggende riviervalleiterrasse.
Hoogte :	1200 vt.
Moedermateriaal :	Alluviale afsettings van Tafelbergsandstene.
Horison Diepte dm	
Ap 0-10	Ligbruingrys (D 10 YR 6/2), bruin (V 10 YR 4/3) fynsand; los en poreus; volop kwartsgruis en klein spoelklippies; duidelike oogang.
C1 10-27	Bleekbruin (D 10 YR 6/3), bruin (V 10 YR 5/3) fynsand; los en poreus; volop kwartsgruis en klein spoelklippies; duidelike oorgang.
IIC2 27-37	Grys (D 10 YR 6/1), donkergrys (V 10 YR 4/1) fynsand; frekvent growwe kwartsgruis; kompak maar nie verdig nie; duidelike oorgang.
IIIC3 37-49	Baie bleekbruin (D 10 YR 7/3), bruin (V 10 YR 5/3); fynsand; volop kwartsgruis; duidelike stratifikasie; los en poreus skerp oorgang;
IVC4 49-60	Wit (D 10 YR 8/2), bleekbruin (V 10 YR 6/3); fynsand; seldsaam growwe kwartsgruis; los en poreus; geleidelike oorgang na Tafelbergsandsteen-spoelklippe.

SERIE:	De Wet			
Profielno.:	33			
Lab.-no.:	B7530	B7531	B7532	B7533
Diepte dm:	0-8	8-18	18-30	30-40
Horison:	Ap1	Ap2	11C1	11C2

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	5.6	4.2	3.7	7.1
G.-sand 2-.5 mm	14.0	14.8	16.1	15.4
M.-sand .5-.2 mm	27.9	25.4	27.8	25.3
F.-sand .2-.02 mm	49.8	48.3	46.9	50.0
Slik .02-.002 mm	3.3	4.9	4.0	3.7
Klei .002 mm	3.6	5.1	3.5	4.7
Tekstuurklas	fSa	fSa	fSa	fSa

Geëkstraheerde katione me/100gm

Na	0.03	0.06	0.03	0.03
K	0.15	0.22	0.25	0.13
Ca	3.26	3.50	2.08	0.35
Mg	0.25	0.63	0.98	0.62
S-waarde	3.69	4.41	3.34	1.13
T-waarde/KUV	3.46	3.65	2.78	2.03
% Basisvers.	106.1	120.8	120.1	55.7
KUV/100 gm klei	96	72	79	43
pH H ₂ O	6.6	7.2	7.3	5.2
Ohms R 60°F	3176	4052	4818	8979

Organiese materiaal

% C	0.57	0.43	0.29	0.23
% N	0.04	0.04	0.03	0.02
C/N	14.3	10.8	9.6	11.5

SERIE :	De Wet				
Profielno. :	39				
Lab.-no. :	B7525	B7526	B7527	B7528	B7529
Diepte dm :	0-10	10-27	27-37	37-49	49-60
Horison :	Ap	C1	C2	C3	C4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	5.6	9.7	5.8	11.6	5.6
G.-sand 2-.5 mm	26.4	34.4	31.0	43.7	31.5
M.-sand .5-.2 mm	28.4	27.5	24.4	35.1	28.3
F.-sand .2-.02 mm	40.6	33.9	37.8	19.4	35.7
Slik .02-.002mm	2.4	1.5	2.4	0.9	1.2
Klei .002mm	2.2	1.9	2.8	0.9	1.2
Tekstuurklas	fSa	fSa	fSa	fSa	fSa

Geëkstraheerde katione me./100gm

Na	0.08	0.04	0.08	0.03	0.03
K	0.07	0.08	0.10	0.05	0.05
Ca	0.90	0.58	0.54	0.20	0.23
Mg	0.17	0.15	0.16	0.00	0.14
S.-waarde	1.22	0.85	0.88	0.28	0.45
T-waarde/KUV	1.20	0.84	1.36	0.33	
% Basisvers.	101.7	101.2	64.7	84.8	81.8
KUV/100 gm klei	55	44	49	37	46
pH H ₂ O	6.4	6.9	5.0	6.0	5.8
Ohms R 60°F	1424	3942	2792	5694	6023

Organiese materiaal

% C	0.25	0.10	0.15
% N	0.03	0.01	0.01
C/N	8.3	10.0	15.0

SANDHILLSSERIE:

Die Sandhillsserie is 'n belangrike landbougrond in die Hexvallei. Profiele 3 en 9 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Sandhills kom voor op die laagliggende rivierterrasse.

Moedermateriaal

Sandhills is 'n alluviale afsetting van Resente ouderdom. Tafelbergsandstene is dominant in die Hexvallei en het die grootste bydrae gelewer tot die moedermateriaal van die grond, terwyl die invloed van die Bokkeveldskalies nie so prominent is nie. Onderliggend is 'n Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag van Tersière gruiise.

Morfologie

Sandhills is 'n tipiese alluviale grond waarin min verandering nog plaasgevind het. 'n Algemene kenmerk is die donker gekleurde, begraaft Alb horison wat op 'n diepte van 30 - 50 duim voorkom. Sandhills het deurgaans 'n AC profiel met 'n geleidelike oorgang tussen die horisonte.

Die Ap of Al horison is gewoonlik ligbruin-grys van kleur en die tekstuur varieer van 'n sandleem tot kleileem. Min grondontwikkeling het nog plaasgevind en dikwels kan duidelike laminasies onderskei word. Volop klein prominente bruin en rooi vlekke kom algemeen voor in die C lae as gevolg van die laagliggende posisie van die gronde en die nat toestande wat periodiek heers.

Algemeen kom 'n grys tot donkergrys begraaft Alb horison op 'n diepte van 30 - 50 duim voor. Die tekstuur van die Ab horison is gewoonlik 'n kleileem, maar is soms leemsand. Kenmerkend is die hoë persentasie halfvergame wortelreste en as die Ab vlak is kom 'n digte vertakking van wortels daarin voor. Volop klein, diffuse bruin vlekke kom in die ou wortelgange voor.

Op 'n diepte van 60 - 80 duim kom 'n Tafelbergsandsteen spoelkliplaag voor, wat dien as 'n dreinasielaag vir die ondergrondse water.

Chemiese eienskappe

Die pH van die Ap horisonte is matig suur (5.6), maar uiters suur (4.2) vir die onderste C horisonte. Daar is min vry soute in die grond teenwoordig, behalwe vir die Alb horison, omrede hierdie horison meer kleierig en dig is en beperkend vir die vertikale dreinasie van water in die grond.

Oor die algemeen is die hoeveelheid uitruilbare katione hoër in die Ap as in die dieper C horisonte omrede die swaar toevoeging van kunsmisstowwe en organiese materiaal wat gewoonlik vlak ingewerk word. Ook in die begraaft Alb is die hoeveelheid uitruilbare katione hoër as in die C horisonte as gevolg van die teksturele beperking wat die Alb uitoefen op die vertikale dreinasie en ook omdat die Alb 'n hoër persentasie klei

en organiese materiaal bevat wat die katione sterker adsorbeer en bind.

Die persentasie koolstof is hoog in die Ap en laer in die C horisonte. Die C/N verhouding neem toe met diepte. Die persentasie koolstof is egter baie hoër in die Alb as in die res vandie profiel, omdat 'n groot hoeveelheid vergane en halfvergane plantreste in dié horison voorkom.

Kartering en die geassosieerde gronde

Die kenmerkende begraaft Alb horison het algemeen op 'n diepte van 30 - 50 duim voorgekom. Soms is die Alb baie dun of heeltemal afwesig, in welke geval die profiel ooreenstem met die De Wetserie. Klein verspreide kolletjies van die Hexvalleiserie en die Kanetvleiserie kom saam met die Sandhillsserie voor, maar is te klein om te karteer.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Sandhills kom voor op die laagste rivierterras en is gelykliggend en 'n wisselende watertafel kom voor namate die rivier voller of leër word. Oorbesproeiing kan ook 'n wisselende watertafel tot gevolg hê en beheerde sprinkelbesproeiing word aabeveel.

In baie horisonte kom dun slik-en klei-laminasies voor wat beperkend is vir die vertikale waterbeweging deur die grond. Gevolglik moet 'n stadige tempo van watertoediening gehandhaaf word, sodat die grond diep benat word.

Diep bewerking met 'n grondopbreker om die gelaagde geaardheid te vernietig, is aan te beveel. Dit is egter belangrik om die gronde nie te diep te bewerk met 'n dolploeg net voordat jong wingerd aangeplant word nie. Sodra die gevlekte lae na die oppervlakte gebring word, groei die jong wingerdstokkies en ander gewasse baie swak. Gronde wat diep gedol is, moet eers vir 'n paar jaar onder lusernverbouing kom voordat wingerd gevestig word. Die gevlekte of versuippte lae het blykbaar 'n toksiese effek op die wortels van jong wingerde.

Die pH van die grond is oor die algemeen baie laag en dolomitiese landboukalk moet met gereelde tussenposes toegedien en diep ingewerk word.

Somerdekgewasse by tafeldruifverbouing en hoë toedienings van organiese materiaal is aan te beveel om die grondstruktuur te verbeter en 'n vinniger waterdeurlaatbaarheid deur die grond te verkry.

Die besproeiingswaarde van die grond varieer tussen 'n A2 en B1.

Genese en klassifikasie

Sandhills is 'n tipiese alluviale grond. Sedert landbou op Sandhills toegepas word, is die gronde gelyk geskraap en uitgebreide ondergrondse dreinasiestelsels is aangebring. Sodoende is versuippte dele drooggelê.

Baie min grondontwikkeling het in die profiel plaasgevind, maar in sommige van die slik-en kleierige horisonte kom effense klei-illuvasie in die barste voor.

Geskiedkundig is Sandhills 'n vlak grond waarin moerastoe-stande algemeen geheers het. Die moerasplante soos kanette, varings, palmiete en fluitjiesriet het 'n digte wortelgroei wat mettertyd 'n dik organiese laag opgebou het. Deur wind-en wateraksie is die jonger materiaal bo-op afgeset en die Alb het behoue gebly.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Sandhills-serie die volgende:

Orde: Entisols.
Suborde: Aquent.
Grootgrondgroep: Haplaquents.

Sandhills val in die orde Entisols omdat daar geen geneties-diagnostiese horisonte voorkom nie. Dit is 'n Aquent as gevolg van die nat toestande wat gedurende die wintermaande voorkom. Omrede geen verdere gegewens beskikbaar is om die presiese N-waardes vas te stel nie, kan Sandhills moeilik verder geklassifiseer word, maar ressorteer moontlik onder die Haplaquents op sterkte van die fyn tekstuur in die eerste 50 cm (20 dm)

Definisie van Sandhillsserie

Ap/Al Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2) en donkergrysbruin (V 2.5 Y 4/2); fynsandleem tot leemfynsand; geleidelike oorgang.

C(g) Grys (10 YR5/1) tot liggrys (5 Y 6/1); leemfynsand tot fynsandleem; klein geelbruin (10 YR 5/6) vlekke; skerp oorgang.

Alb Grys (5 Y 5/1) tot baie donkergrys (5 Y 3/1); leemfynsand tot kleileem; volop halfontbinde plantreste - hoë organiese materiaal inhoud; geleidelike oorgang.

C(g) Grys (10 YR5/1) tot liggrys (5 Y 6/1); leemfynsand tot fynsandleem; klein geelbruin (10 YR 5/6) vlekke; watertafel kom soms voor - gley.

SERIE : Sandhills .

Profiel no. : 3

Plek : S.Br. 19° 30' 40" en O.L. 33° 30' 5" op die plaas Vreesniet in die Sandhills omgewing.

Ligging : Laagliggende rivierterrasse.

Hoogte : 1200 vt

Moedermateriaal : Alluviale Tafelbergsandsteen- en Bokkeveld-sedimente op afgekerfde Tersière terrasgruise.

Horison	Diepte dm	
Ap	0-7	Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), donkergrysbruin (V 2.5 Y 4/2); leemfynsand; swak fyn blok; geleidelike oorgang.
C1	7-16	Liggrys (D 10 YR 6/1), donkergrys (10 YR 5/8); leemfynsand; volop prominent klein geelbruin (10 YR 5/8) vlekke in ou wortelgange; duidelike stratifikasie; geleidelike oorgang.
C2	16-26	Liggrys (D 10 YR 6/1), donkergrys (V 10 YR 5/2); leemfynsand; swak medium blok; klein skaars/diffuus geelbruin (10 YR 5/8) vlekke in ou wortelgange; swak stratifikasie; geleidelike oorgang.
C3	26-35	Wit (D 5 Y 8/1), liggrys (V 5 Y 6/1); leemfynsand; volop prominent klein geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; frekwent groot liggrys (5 Y 6/1) vlekke (gley); duidelike stratifikasië; skerp oorgang.
IIC4	35-42	Wit (D 5 Y 8/1), liggrys (V 5 Y 7/2); fynsand; swak grof medium blok; effens hard; frekwent groot duidelik geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; skerp oorgang.
IIIA1b	42-57	Baie donkergrys (V 10 YR 3/1); kleileem; volop half vergane wortelreste; swak grof en medium blok; volop klein bruin (10 YR 5/3) vlekke in ou wortelgange; baie ferm; geleidelike oorgang.
IVC1	57-70	Grys (V 10 YR 5/1); sandleem; baie ferm en dig; swak kleihuide in barste; enkele terrasspoelklippe.
	70+	Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag - afgekerfde terrasgruise van Tersière oorsprong.

SERIE : Sandhills.
 Profielno.: 3
 Lab.-no. : B7567 B7568 B7569 B7570 B7571 B7572 B7573
 Diepte dm : 0-7 7-16 16-26 26-35 35-42 42-57 57-70
 Horison : Ap 11C1 111C2 1111C3 1V C4 V Alb VIC1

Partiekelgrootte verspreiding %

	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	5.6	0.4	1.1	0.8	6.4	3.6	13.6
M.-sand .5-.2	mm	15.3	4.4	10.5	4.9	48.2	5.9	24.0
F.-sand .2-.02	mm	63.1	68.2	69.5	77.2	44.0	18.2	32.6
Slik .02-.002	mm	10.1	14.4	11.1	9.9	0.8	32.8	15.1
Klei .002	mm	6.5	10.3	7.4	6.1	1.6	32.2	13.7
Tekstuurklas		lmfSa	fSaLm	LmfSa	LmfSa	Sa	SiKILm	SaLm

Geëkstraheerde katione me./100 gm

Na	0.41	0.23	0.24	0.17	0.02	0.69	0.40
K	0.20	0.07	0.07	0.07	0.04	0.11	0.10
Ca	1.98	0.62	0.39	0.37	0.26	0.86	0.58
Mg	1.21	0.73	0.55	0.40	0.07	1.11	0.78
S-waarde	3.80	1.65	1.25	1.01	0.39	2.77	1.86
T-waarde/KUV	2.99	4.80	3.51	3.17	0.40	13.57	5.00
% Basisvers.	127.1	34.4	35.6	31.9	97.5	20.4	37.2
KUV/100gm klei	46	47	47	52	25	42	36
pH H ₂ O	5.6	4.7	4.6	4.6	5.0	4.2	4.6
Ohms R 60°F	876	1730	1513	1599	6570	460	1074
BNP	13.7	4.8	6.8	5.4	5.0	5.1	8.0

Versadigde ekstrak oplosbare katione me./100 gm

Na	1.18
K	0.05
Ca	0.40
Mg	0.53

Organiesé materiaal.

% C	0.50	0.46	0.34	0.34	0.05	2.32	0.49
% N	0.06	0.06	0.04	0.03	0.01	0.21	0.06
C/N	8.3	7.7	8.5	11.3	5.0	11.1	8.2

SERIE : Sandhills.

Profiel-no.: 9

Plek : S.Br. 19° 33' 45" en O.L 33° 30' 10", op die plaas Vreesniet in die Sandhills omgewing.

Ligging : Laagliggende rivierterrasse.

Hoogte : 1200 vt

Moedermateriaal : Alluviale Tafelbergsandstene-en Bokkeveldskalie-sedimente op afgekerfde Tersiere terrasgruise.

Horison	Diepte dm	
Ap	0-10	Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), donkergrysbruin (V2.5 Y 4/2); fynsandleem; geleidelike oorgang.
IIIC1	10-22	Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), olyf (V 5 Y 5/3); kleileem; effens hard; ploegbank ontwikkel; geleidelike oorgang.
IIIC2	22-33	Liggrysbruin (D 10 YR 7/1), donkergrysbruin (V 2.5 Y 4/2), leemfynsand; skerp oorgang.
IVC3	33-40	Liggrys (D 10 YR 7/1), grys (V 10 YR 5/1); slikleem; duidelike stratifikasie; frekwent klein duidelik geelbruin (10 YR 5/6) vlekke; sterk medium blok, neig na grof swak prismaties; sterk kleihuide en fyn sand tussen prismavlakke gevorm; volop wingerdwortels; swak stratifikasie; duidelike oorgang.
VA1b	40-48	Grys (D 5 Y 5/1), baie donkergrys (V 5 Y 3/1); leemfynsand; medium swak blok, neig tot swak grof prismaties; klein diffuus rooibruin (5 YR 4/4) vlekke in ou wortelgange; volop half ontbinde plantreste - veenagtig; geleidelike oorgang.
VIC1	48-57	Grys (V 5 Y 5/1), sandleem; seldsaam klein spoelklippies van Tafelbergsandsteen; geleidelike oorgang.
VIIC2	57-70	Liggrys (V 5 Y 6/1); fynsand; seldsaam klein spoelklippies; geleidelike oorgang.
	70+	Tafelbergsandsteen-spoelklippe; materiaal tussen klippe is sterk liggrys gevlek - versuippte toestande.

SERIE :	Sandhills						
Profielno. :	9						
Lab.-no. :	B7560	B7561	B7562	B7563	B7564	B7565	B7566
Diepte dm :	0.10	10-22	22-33	33-40	40-48	48-57	57-70
Horison :	Ap	11C1	111C2	1VC3	VA1b	V1C1	V11C2

Partikelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40
G.-sand 2-.5	mm	23.1	4.3	27.7	6.0	16.8	17.1	22.7
M.-sand .5-.2	mm	23.5	12.2	24.8	4.2	21.6	25.2	27.7
F.-sand .2-.02	mm	36.7	25.2	58.3	30.7	50.5	36.8	41.5
Slik .02-.002	mm	9.4	27.0	6.3	37.3	5.8	9.9	2.9
Klei .002	mm	5.8	27.0	4.7	18.3	6.0	10.6	4.6
Tekstuurklas		LmfSa	KlLm	LmfSa	SjLm	LmfSa	fSaLm	fSa

Geëkstraheerde katione me./100 gm

Na	0.29	0.13	0.13	0.54	0.46	0.13	0.06
K	0.30	0.16	0.05	0.13	0.14	0.05	0.05
Ca	2.91	1.76	1.38	3.82	1.78	0.46	0.15
Mg	0.61	0.59	0.87	2.39	1.20	0.24	0.33
S-waarde	4.11	2.64	2.43	6.88	3.58	0.88	0.59
T-waarde/KUV	3.41	2.73	2.19	9.03	10.88	2.94	1.11
% Basisvers.	120.5	96.7	110.9	76.2	32.9	29.9	53.2
KUV/100 gm klei	59	10	47	49	181	28	24
pH H ₂ O	5.6	5.4	6.2	4.9	4.4	4.7	4.7
Ohms R 60°F	757	1460	1491	627	865	2432	2486
BNP	8.5	4.8	5.9	6.0	4.2	4.4	5.4

Organiese materiaal

% C	0.59	0.27	0.23	0.92	1.60	0.34	0.11
% N	0.07	0.03	0.02	0.09	0.16	0.04	0.02
C/N	8.7	9.0	11.5	10.2	10.0	8.5	5.5

KANETVLEISERIE:

Kanetvlei kom by Sandhills in die suidelike hoek van die Hexvallei voor. Profiele 42 en 45 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Die topografie is plat en gelykliggend. Kanetvlei kom op die laagste rivierterras voor en lê in 'n gebied waar verskeie spruite en riviere bymekaar kom. Die gebied is baie nat.

Moedermateriaal

Die grond is deurgaans 'n alluviale kwartsryke sand wat uit die Tafelbergsandstene kom. Onderliggend is 'n spoelkliplaag bestaande uit groot en klein halfgeronde klippe van Tafelbergsandsteen.

Morfologie

Kanetvlei is tipies 'n donker alluviale grond, ryk aan organiese materiaal. Dit het deurgaans 'n AC profiel.

Oor die algemeen is die Ap of Al horison 'n swart tot donkergrys leemfynsand, baie los en poreus, met 'n geleidelike oorgang na die C.

Die C horisonte is ook 'n swart tot donkergrys leemfynsand. In C horisonte kom afwisselend organiesryke lae voor waarin die halfvergane plantreste duidelik onderskei kan word. Daar is 'n digte groei van vars plantwortels in die organiese lae.

Die sanderige materiaal is los en poreus en geen verdigte slik- of kleilae kom voor nie. Alhoewel die gronde baie nat is, kom gevlekte toestande alleen by uitsondering voor. Onderliggend is 'n spoelkliplaag wat dien as dreinasielaag vir die ondergrondse water.

Chemiese eienskappe

Die pH van die Ap en die direk onderliggende C horison is matig suur (5.6) tot neutraal (7.3), maar baie sterk suur (4.5 - 5.0) vir die dieperliggende C horisonte. Daar is min vry soute in die grond.

Die uitruilbare kalsium en magnesium is baie hoër in die Ap en direk onderliggende C horisonte as die natrium en die kalium. Omrede die grond inherent suur is, word swaar toedienings van landboukalk en dolomiet gemaak. Gewoonlik word dit nie diep ingewerk nie en kan dus verantwoordelik wees vir die hoë waardes vir uitruilbare kalsium en magnesium in die oppervlakte lae. As daar behalwe die landboukalk nog ander vry soute in die grond was, sou die weerstand (ohms) nie so hoog gewees het nie.

Die persentasie koolstof is deurgaans hoog, omrede die akkumulering van organiese materiaal in die grond. Ook die C/N word groter met toenemende diepte. Die C/N vir die organiese lae is heelwat hoër as vir die ander lae en is die gevolg van die laer graad van ontbinding of huminifikasie.

Die basisversadiging is baie laag vir die dieperliggende C

horisonte omrede die basiese katione maklik uit die sandgrond uitwas en die sanderige moedermateriaal inherent arm is aan basisse. Om hierdie rede is die pH van die onderste C horisonte so uiters laag.

Kartering en die geassosieerde gronde

Die diepte van die grond varieer tussen 30 - 60 duim as gevolg van die golwende onderliggende spoelkliplaag. Kanetvleiserie word maklik weens die donker kleure uigekeken in die veld.

Die aangrensende gronde is die De Wet en Sandhillseries. Klein kolle van Kanetvlei word gewoonlik in die De Wetserie aangetref in plekke wat versuip is.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Kanetvlei is los en poreus en sprinkelbesproeiing word sterk aanbeveel. Onder normale omstandighede kom 'n watertafel in of net bokant die spoelkliplaag voor. Met onbeheerde vloedbesproeiing styg die watertafel tot naby die oppervlakte van die grond omdat die grond so gelykliggend en laag geleë is.

Somerdekgewasse by tafeldruifverbouing is 'n vereiste omrede die organiese materiaal sal oksideer gedurende die warm somermaande as skoon bewerking toegepas word.

Die besproeiingswaarde van Kanetvlei varieer tot 'n mate, maar is gemiddeld 'n B1 as gevolg van die sanderige geaardheid van die grond.

Genese en klassifikasie

Kanetvlei is 'n alluviale grond wat onder moerastoestande gevorm is. Aanvanklik was die gronde baie nat, maar sedert landbou op die gronde toegepas is, het die boere ondergrondse dreinasiestelsels aangebring en sodoende die watertafel verlaag. Die moerasagtige gronde het 'n digte stand van kanette en varings. Hierdie plante het 'n digte wortelstelsel en vorm 'n organiese laag van rou en halfontbinde materiaal op die oppervlakte van die grond. Sodra die riviersand bo-oor spoel word die organiese laag bedek en 'n nuwe organiese laag word bo-op gevorm. Onder die nat toestande word die organiese materiaal beskerm teen oksidasie.

Die oppervlakte horison is tipies Umbries. Die kleur is baie donker, die dominante uitruilbare kation is H^+ , die C/N verhouding is groot en C waarde is hoog.

Behalwe die akkumulاسie van organiese materiaal in sekere lae het daar nog uiters min grondvorming in Kanetvlei plaasgevind, omrede die sand so kwartsryk en die gronde so jonk is.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Kanetvlei die volgende:

Orde:	Inceptisols.
Suborde:	Aquepts.
Grootgrondgroep:	Umbraquepts.

Subgroep:

Typic Umbraquepts.

Kanetvlei is 'n jong grond. Die diagnostiese organiese lae vorm vinnig en toon geen noemenswaardige eluvasie en illuvasie nie en kom derhalwe in die Orde Inceptisols. Dit kom in die Suborde Aquepts omrede die gronde gedurende die winterreënseisoen versuip is en dit het ook 'n tipiese umbriese epipedon. Die chromas is kleiner as 2 met skakerings van 5Y in al die horisonte en dit plaas Kanetvlei in die subgroep Typic Umbraquept.

Definisie van Kanetvlei

Ap/Al(g)

Swart (5 Y 2/1); leemfynsand; organiese oordeckings om sandkorrels; geleidelike oorgang.

C(g)

Swart (5 Y 2/1); leemfynsand; afwisselende organiese lagies; pH laer as 5; watertafel gewoonlik aanwesig.

SERIE		Kanetvlei.
Profiel no.;		42
Plek :		S.Br. 19° 32' 25" en O.L. 33° 31' 55", op die plaas Kanetvlei in die omgewing van Sandhills.
Ligging :		Laagliggende riviervalleiterrasse.
Hoogte :		1150 vt
Moedermateriaal;		Alluviale afsettings van Tafelbergsandstene.
Horison	Diepte dm	
Ap	0-11	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; los en poreus; kwartsryk sand oordek met organiese materiaal; veenagtig; geleidelike oorgang.
A12	11-22	Donkergrys (D 5 Y 4/1); baie donkergrys (V 5 Y 3/1); leemfynsand; seldsaam klein spoelklippies; minder veenagtig as Ap; los en poreus; skerp oorgang.
C1	22-35	Swart (V 5 Y 2/1) leemfynsand; kwartsryk; volop half vergane plantreste - veenagtig; los en poreus; geleidelike oorgang.
C2	35-41	Swart (V 10 YR 2/1); leemfynsand; kwartsryk; los en poreus; skerp oorgang.
C3	41-58	Swart (V 2.5 Y 2/0); leemfynsand ; volop half vergane plantreste - veenagtig; los en poreus;
	58+	Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag - permanente watertafel in die spoelkliplaag.

SERIE :	Kanetvlei.				
Profielno.:	42				
Lab.-no. :	B7549	B7550	B7551	B7552	B7553
Diepte dm:	0-11	11-22	22-35	35-41	41-58
Horison :	Ap	A12	C1	C2	C3

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	1.0	0.0	2.8	0.0
G.-sand 2-.5	mm	10.0	9.7	11.5	19.6	2.9
M.-sand.5-.2	mm	24.3	24.9	26.9	29.3	13.6
F.-sand .2-.02	mm	48.9	48.6	43.5	45.5	63.7
Slik .02-.002	mm	5.1	7.2	8.4	0.5	5.5
Klei .002	mm	4.9	4.5	5.3	2.9	4.7
Tekstuurklas		LmfSa	LmfSa	LmfSa	LmfSa	LmfSa

Geëkstraheerde katione me./100 gm

Na	0.12	0.17	0.08	0.02	0.02
K	0.74	0.28	0.24	0.13	0.37
Ca	6.90	8.46	1.31	0.32	1.14
Mg	1.06	1.45	0.39	0.14	0.33
S-waarde	8.82	10.46	2.02	0.61	1.96
T-waarde/KUV	10.18	9.90	7.15	2.54	10.25
% Basisvers.	86.6	105.7	28.3	24.0	19.3
KUV/100 gm klei	208	220	135	86	218
pH H ₂ O	5.8	6.4	4.5	4.9	4.6
Ohms R 60°F	1081	1297	1319	3946	1708

Organiese materiaal

% C	1.84	1.40	2.12	0.66	3.69
% N	0.17	0.12	0.13	0.05	0.24
C/N	10.8	11.7	16.3	13.2	15.4

SERIE :		Kanetvlei .
Profiel no.:		45
Plek :		S.Br. 19° 32' 30" en O.L. 33° 31' 50", op die plaas Kanetvlei in die Sandhills omgewing.
Ligging :		Laagliggende riviervalleiterrasse.
Hoogte :		1150 vt
Moedermateriaal :		Alluviale afsettings van Tafelbergsandstene.
Horison	Diepte dm	
Ap	0-9	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; kwartsryk; sand oordek met organiese materiaal; veenagtig; los en poreus; skerp oorgang.
Ap2	9-19	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; los en poreus; seldsaam klein spoelklippe; geleidelike oorgang.
C1	19-33	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; kwartsryk; effens hard; poreus; baie veenagtig; geleidelike oorgang.
C2	33-45	Swart (V 5 Y2/1); leemfynsand; kwartsryk; volop halfvergame plantreste - veenagtig; poreus; ge- leidelike oorgang.
C3	45-55	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; baie volop half- vergame plantreste - veenagtig; poreus en los; geleidelike oorgang.
IIC4	55-65	Swart (V 5 Y 2/1); leemfynsand; kwartsryk; los en poreus; min organiese materiaal; dreinasie- laag.
	65+	Tafelbergsandsteen spoelkliplaag, met permanente watertafel in die kliplaag.

SERIE :	Kanetvlei.					
Profielno. :	45					
Lab.-no. :	B7554	B7555	B7556	B7557	B7558	B7559
Diepte dm :	0-9	9-19	19-33	33-45	45-55	55-65
Horison :	Ap	Ap2	C1	C2	C3	C4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	22.9	19.9	22.2	24.8	13.8	19.7
M.-sand .5-.2	mm	24.3	22.2	24.7	24.0	14.3	19.2
F.-sand .2-.02	mm	38.7	43.0	37.9	34.1	36.8	47.7
Slik .02-.002	mm	5.8	6.1	7.7	8.5	20.7	7.3
Klei .002	mm	4.8	5.1	5.3	5.5	8.3	3.9
Tekstuurklas		LmfSa	LmfSa	LmfSa	LmfSa	SaLm	LmfSa

Geëkstraheerde katione me./100 gm

Na	0.12	0.13	0.06	0.04	0.09	0.06
K	0.64	0.86	0.30	0.22	0.39	0.26
Ca		9.71	1.22	0.57	0.35	0.31
Mg		1.70	0.42	0.00	0.33	0.17
S-waarde		12.40	2.00	0.83	1.16	0.70
T-waarde/KUV	8.99	10.33	6.18	6.80	8.51	3.13
% Basisvers.		120.0	32.4	12.2	13.6	22.4
KUV/100 gm klei	187	203	117	124	103	80
pH H ₂ O	6.4	7.4	5.0	4.5	4.5	4.8

Organiese materiaal

% C	1.34	1.31	1.47	1.95	2.89	0.98
% N	0.14	0.11	0.11	0.13	0.15	0.06
C/N	9.9	11.9	13.3	15.0	19.2	16.5

HEXVALLEISERIE:

Die Hexvalleiserie kom algemeen in die Hexvallei voor. Al hierdie gronde is alreeds onder bewerking en geen maagdelike profiele kon gevind word nie. Profiele 7 en 21 is verteenwoordigende voorbeelde van die serie.

Ligging

Die Hexvalleiserie word veral naby die rivierlope op die laagste terrasse aangetref. Die oppervlakte is gelykliggend en plat.

Moedermateriaal

Dit is alluviale afsettings van Tafelbergsandstene en Bokkeveldskalties.

Morfologie

Hexvallei het 'n binêre ABC profiel. Die A materiaal toon nog swak stratifikasie. Dit is 'n liggrys leemfynsand, los en poreus.

'n Goed ontwikkelde lig-grys tot wit, albiese leemfynsand tot sandleem A2 waarin sterk eluvasie van klei plaasvind, kom voor. Diffuse bruin vlekke en sagte klein yster-konkresies is gewoonlik teenwoordig.

'n Goed ontwikkelde, liggrys sandkleileem B2t, met sterk grof prismatiese struktuur en sterk kleihuide tussen die barste en in die prismas, kom direk onder die albiese horison voor. Binne die prismas kom prominente bruingeel vlekke en frekwente klein sagte yster-konkresies voor.

Die onderliggende C materiaal is liggrys met afwisselende sandklei- en sandleem-lae. Struktuur is swak ontwikkel of afwesig. Baie nat en gevlekte toestande kom algemeen voor. In die dieper lae kom sterk groen tot olyf gley kleure in barste voor, asook groot sagte yster-konkresies.

Chemiese eienskappe

Die pH is deurgaans laer as 7, maar die grondreaksie varieer van baie suur tot neutraal. Die weerstand is deurgaans hoog in die sanderige A lae, maar is laer in die kleierige B en C lae. Die persentasie basisversadiging is deurgaans hoog in albei profiele. Alhoewel die pH aan die suurkan is, dui dit nogtans op swak uitwassing van katione uit die B en C lae.

Sover ^{dit} die geëkstraheerde katione betref, kom net magnesium in groot hoeveelhede voor in die kleierige B en C lae, maar is laag in die sanderige A lae.

Die C/N is taamlik hoog vir die oppervlakte horisonte, maar neem af met toenemende diepte.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

'n Fisiese probleem is die digte kleilae van die B en C horisonte. Die kleilae is erg beperkend vir water en wortel penetrasie.

Sodra oorbesproeiing toegepas word, stop die kleilae

die water en 'n kunsmatige watertafel word in die grond gevorm. Dit skep versuipte toestande in die A materiaal waarin die wortels voorkom. Die gevolg is dat die wortelstelsels van die wingerd op die Hexvalleiserie deurgaans baie vlak is en dit veroorsaak dat die wingerd minstens eenkeer per week besproei moet word. Dit benadeel die kwaliteit van die tafeldruive aansienlik en die stadige afsterwe van wingerdstokke is 'n algemene verskynsel.

Om die Hexvallei te verbeter moet die watertoevoeging tot die grond beheer word. Beheerde sprinkelbesproeiing word sterk aanbeveel en daar moet streng gelet word dat nie meer water toegevoeg word as wat die sanderige A en kleierige B materiaal net sal benat nie, omdat die C alreeds in 'n versuipte toestand verkeer.

Dit is belangrik dat Hexvallei nie diep gedol word nie. Sodra die gevlekte kleierige B en C materiaal na die oppervlakte gebring word, vorm die kleierige grond 'n digte kors na elke besproeiing. Jong wingerdstokkies en graan groei uiters swak in sulke grond. Die beste resultate word verkry deur die gronde diep los te ruk met 'n tandploeg.

Kartering en die geassosieerde gronde

Die argilliese B horison met die sterk struktuur en die gevlekte C materiaal is kenmerkend van Hexvallei. Dit kan maklik aan 'n boormonster uitgeken word.

Die geassosieerde gronde is Kanetvlei- en Sandhillsseries. In gevalle waar die sanderige A materiaal van Hexvallei dieper as 5 voet is, kan verwarring ontstaan met Sandhills wat deurgaans sanderig is, maar nie 'n kleierige B horison het nie. Deur die lang Edelmanboor te gebruik word die moontlikheid van foutiewe uitkenning uitgeskakel.

Genese en klassifikasie

Hexvallei het 'n tipiese binêre ABC-profiel met swak stratifikasie in die A materiaal en sterk struktuur ontwikkeling en illuvasie van klei in die B horison. Net bokant die kleierige Bt kom 'n goed ontwikkelde A2 (albiese horison) voor in die sanderige A materiaal.

Die grys kleur van die A materiaal is die gevolg van organiese oordekking van die sandkorrels.

Die sterk prismatiese struktuur van die argilliese B en die sterk kleihuide tussen die prisma's is nie soseer toe te skryf aan ouderdom nie, maar wel aan gunstige toestande wat geheers het. Gedurende die wintermaande is die grond baie nat en in die droë en warm somermaande krimp en bars die kleierige materiaal. Met die koms van die reëns word die klei en fyn sanderige materiaal maklik in die barste ingewas en vorm die klei- en sandhuide as gevolg van meganiese eluvasie. Die ontvlokking van kleie kan nie toegeskryf word aan hoë natrium inhoud nie, omrede die pH suur en die natrium laag is.

Die sterk gley toestande en yster-konkresies in die B en veral die C materiaal is die gevolg van baie nat toestande in die wintermaande.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Hexvallei die volgende:

Orde: Alfisols.
Suborde: Aqualfs.
Groot grondgroep: Albaqualfs.

Hexvallei ressorteer onder die Alfisols. 'n Argilliese horison met hoë basisversadiging kom voor. Die basisversadiging onder die argilliese horison bly redelik konstant.

Hexvallei is 'n Aqualf. Dit is periodiek versadig met water, en gevlekte toestande en yster-konkresies kom algemeen voor. Die chromas onder die Ap of Al is 2 en minder.

In die groot grondgroep kategorie ressorteer Hexvallei onder die Albaqualfs. Dit het geen natriese horison of dorbanke nie. Die vin-nige teksturele verandering van die sanderige A2 (albies) na die kleierige argilliese B is diagnosties. Geen tonge van die albiese horison kom in die B voor nie en die argilliese B is baie dig.

Definisie van Hexvalleiserie

Al/Ap	Liggrysbruin (2.5 Y 6/2); leemfynsand; duidelike oorgang.
A2	Wit tot liggrys (chroma van 1); leemfynsand tot fynsandleem; duidelike oorgang.
B2t	Grys (V 5 Y 5/1) tot donker grys (V 10 YR 4/2) met chroma 2 en kleiner; sand-klei-leem; matig tot sterk geelbruin (10 YR 5/8) vlekke en frekwente yster-konkresies; geleidelike oorgang.
Cg	Liggrys (V 5 Y 6/1) (chroma 1); kleileem; volop sterkbruin (7.5 YR 5/8) vlekke, yster-konkresies en sterk gley toestande.

SERIE : Hexvallei.
 Profielno.: 7.
 Plek : S.Br. 19° 33' 50" en O.L. 33° 30' 20", op die plaas Vreesniet in die omgewing van Sandhills.
 Ligging : Laagste rivierterrasse.
 Hoogte : 1200 vt
 Moedermateriaal: Alluviale agsettings van Tafelbergsandstene en Bokkeveldskalies.

Horison	Diepte dm	
Ap	0-12	Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), donkergrysbruin (V 2.5 Y4/2); leemfynsand; poreus; effens hard; volop wortels; duidelike oorgang.
A2 (Albies)	12-18	Wit (D 10 Y 8/1), liggrys (V 5 Y 6/1); leemfynsand; effens hard; poreus; strukturloos; skerp oorgang.
IIB21t (Argillies) (Natries)	18-27	Donkergrysbruin (V 10 YR 4/2); sandkleileem; sterk grof prismaties (8 dm deursnit); sterk kleihuide op prismavlakke; volop prominente geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; skaars/groot liggrys (5 Y 7/1) vlekke; geleidelike oorgang.
IIIB22t	27-40	Ligolyfgrys (D 5 Y 6/2), ligolyfgrys (V 5 Y 6/2); leem; sterk grof prismaties - aaneenlopend vanaf vorige horison; sterk kleihuide op prismavlakke; volop diffuus geelbruin (10 YR 5/6) vlekke; geleidelike oorgang.
IIIB3	40-48	Bleekbruin (V 10 YR 6/3); slikleem; matig grof prismaties aaneenlopend vanaf B2t; sterk kleihuide op prismavlakke; volop diffuus bruingeel (10 YR 6/6) vlekke; bo-op die kliplaag is 'n 1 dm wit (10 Y 8/1) lagie.
	48+	Onderliggende Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag.

SERIE :	Hexvallei.				
Profielno. :	7				
Lab.-no. :	B7492	B7493	B7494	B7495	B7496
Diepte dm :	0-12	12-18	18-27	27-40	40-48
Horison :	Ap	A2	B21t	B22t	B3

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	9.6	8.7	6.8	5.1	7.8
M.-sand .5-.2	mm	21.5	17.7	15.9	9.6	6.3
F.-sand .2-.02	mm	53.9	51.8	53.7	31.4	24.2
Slik .02-.002	mm	7.2	13.3	14.1	26.3	33.2
Klei .002	mm	6.8	7.9	23.3	25.7	25.4
Tekstuurklas		LmfSa	LmfSa	SaKlLm	Lm	SaLm

Geëkstraheerde katione me./100 gm

Na	0.22	0.24	0.65	0.65	0.68
K	0.22	0.10	0.17	0.07	0.07
Ca	2.51	2.32	4.20	1.47	0.64
Mg	0.92	1.09	6.55	4.77	2.85
S-waarde	3.87	3.75	11.57	6.96	4.24
T-waarde/KUV	3.76	3.33	10.07	6.88	5.72
% Basisvers.	102.9	112.6	114.9	101.2	74.1
KUV/100 gm klei	55	42	43	27	23
pH H ₂ O	6.3	6.5	6.6	6.3	5.3
Ohms R 60 ^o F	1287	1404	644	936	936

Organiese materiaal

% C	0.54	0.27	0.20
% N	0.06	0.03	0.04
C/N	9.0	9.0	5.0

SERIE :		Hexvallei .
Profiel-no. :		21
Plek :		S.Br. 19° 30' 40" en O.L. 33° 30' 8", op die plaas Vreesniet in die omgewing van Sandhills in die Hexvallei.
Ligging :		Laagste rivierterrasse.
Hoogte :		1200 vt
Moedermateriaal :		Alluviale afsettings van Tafelbergsandstene en Bokkeveldskalies.
Horison	Diepte dm	
Ap	0-17	Ligbruingrys (V 2.5 Y 6/2); leemfynsand; los en poreus; volop wortels; geleidelike oorgang.
IIA12	17-28	Grysbruin (V 2.5 Y 5/2); fynsandleem; poreus; swak stratifikasie; effens hard; skaars fyn diffuus rooibruin (5 YR 5/4) vlekke in ou wortelgange; skerp oorgang.
IIA2 (Albies)	28-35	Liggrys (V 2.5 Y 7/2); fynsandleem; poreus; effens hard; frekwent duidelik fyn geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; skaars klein harde en sagte Fe/Mn-konkresies; duidelike oorgang.
IIIB21t (Argillies) (Natries)	35-45	Olyfgrys (V 5 Y 6/2);sandleem; matig grof prismaties; sterk kleihuide op prismavlakke, asook fyn sand; skaars fyn diffuus geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; frekwent klein sagte en harde Fe/Mn-konkresies; geleidelike oorgang.
IVB22t (Natries)	45-57	Grys (V 5Y 5/1); leem; swak grof prismaties; sterk kleihuide op prismavlakke; baie ferm; skaars fyn diffuus geelbruin (10 YR 5/8) vlekke; gley toestande groengrysvlekke (5 GY 6/1) op prismavlakke; frekwent klein harde en sagte Fe/Mn-konkresies; geleidelike oorgang.
VC1g	57-64	Liggrys (V 5 Y 6/1);leem; neig tot swak grof prismaties; baie ferm; skaars baie groot sagte Fe/Mn-konkresies; volop prominente ligolyfbruin (2.5 Y 5/6) vlekke; baie nat toestande, groengrys (5 GY 6/1) vlekke tussen barste; geleidelike oorgang.
VIC2g	64-78	Liggrys (V 2.5 YN 7/-); sandkleileem; baie ferm; skaars groot sagte Fe/Mn-konkresies; volop groot prominente sterk bruin (7.5 YR 5/8) vlekke; baie nat toestande met groot liggroengrys (5 GY 7/1) vlekke.

SERIE :	Hexvallei.						
Profielno.:	21						
Lab.-no. ;	B7518	B7519	B7520	B7521	B7522	B7523	B7524
Diepte dm :	0-17	17-28	28-35	35-45	45-57	57-64	64-78
Horison :	Ap	A12	11A2	111B21t	1VB22t	VC1g	V1C2g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	10.2	6.4	4.0	3.3	1.1	1.3	1.5
M.-sand .5-.2	mm	22.7	16.7	15.3	14.1	3.8	6.3	8.0
F.-sand .2-.02	mm	54.3	57.8	62.1	52.6	41.6	51.7	53.0
Slik .02-.002	mm	8.5	11.7	12.5	12.6	27.1	20.7	12.8
Klei .002	mm	4.8	7.1	5.4	17.0	26.0	16.5	24.0
Tekstuurklas		LmfSa	fSaLm	LmfSa	fSaLm	Lm	Lm	SaKlLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.06	0.12	0.12	0.37	1.26	0.84	1.09
K	0.19	0.22	0.10	0.19	0.12	0.07	0.00
Ca	1.36	1.93	1.59	2.40	2.52	1.78	1.88
Mg	0.56	0.73	0.75	7.47	9.98	6.01	7.24
S-waarde	2.17	3.00	2.56	10.43	13.89	8.70	10.21
T-waarde/KUV	2.51	3.23	2.57	9.45	11.61	8.62	8.35
% Basisvers.	86.5	92.9	99.6	110.3	119.6	100.9	122.2
KUV/100 gm klei	52	45	48	56	45	52	35
pH H ₂ O	5.8	6.0	6.5	6.9	7.1	7.2	7.0
Ohms R 60 ^o F	3285	1709	2737	931	789	1336	986
BNP	2.4	3.7	4.7	3.9	10.9	9.8	13.1

Organiese materiaal

% C	0.24	0.15	0.07	0.05	0.08	0.05
% N	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
C/N	8.0	5.0	7.0	2.50	4.0	2.50

LEIPZIGSERIE:

Leipzig kom in die boonste helfte van die Nuyriviervallei voor. Profiele 243 en 254 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Leipzig word op die laagste terras van die Nuyrivier aangetref. Die gronde is baie laagliggend en moerastoestande is 'n algemene verskynsel.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal van Leipzig is ietwat kompleks. Die Nuyrivier ontspring aan die oostekant van die Langeberge en omrede hierdie gebied onderhewig is aan swaar donderstorms, vervoer die Nuy groot hoeveelhede slied en klei na die westelike kant van die Langeberge. In die oostelike opvanggebied kom Bokkeveldskalies voor. Die Langeberge is hoofsaaklik Tafelbergsandstene, terwyl die westelike voetheuwels weer Malmesbury-skalies en -filliete is. Die Enonkonglomeraat in die omgewing van Nuy bestaan weer uit brokkelmateriaal van Ekkaskalies, Wittebergsandstene en -kwartsiete. Al die genoemde gesteentes dra dus by tot die moedermateriaal van die Leipzig serie.

Morfologie

Leipzig is 'n baie jong alluviale grond. Nog uiters min morfologiese veranderinge het in Leipzig plaasgevind behalwe die akkumulاسie van organiese materiaal en derhalwe is dit 'n tipiese AC profiel.

Die Ap of Al is 'n donkergrys tot swart fynsandleem tot leem en is los en poreus. Gewoonlik is die Ap ryk aan organiese materiaal en het 'n fyn blok tot medium blok struktuur. Dit is ryk aan bivalente katione met Ca^{++} dominant en basisversadiging hoër as 50%. Dit is 'n tipiese molliese epipedon.

Die boonste C horisonte het 'n donkergrys kleur, maar met diepte verander die kleur na liggrys. Gewoonlik kom 'n begraaft Alb horison voor, terwyl die dieper horisonte versuip is en sterk gley kleure voorkom. In die versuipte horisonte kom dikwels klein harde Fe/Mn-konkresies voor. 'n Permanente watertafel is 'n algemene verskynsel in die onderste C horisonte en veral naby die rivierlope is die watertafel in baie gevalle vlak.

Onderliggend is 'n Tafelbergsandsteen spoelkliplaag.

Chemiese eienskappe

Die pH van die Ap of Al is neutraal tot matig alkalies (6.6-8.4) en wissel namate die grond gedreineer is. Waar die gronde nog nie gelyk gemaak en gedreineer is nie, kristalliseer die soute wit op die oppervlakte uit en gewoonlik kom 'n digte stand van fluitjiesriet voor, 'n teken van versuiping en brak toestande. Waar goeie ondergrondse dreinasie aangebring is, word die pH matig suur met toenemende diepte (Prof. 243).

In die A horisonte kom groter hoeveelhede uitruilbare kalsium, magnesium en natrium voor as in die dieperliggende C horisonte. Veral oplosbare natrium kom in groot en gevaarlike hoeveelhede voor, met die gevolg dat swartbrak 'n algemene verskynsel is waar swak dreinasie voorkom. Die uiters groot hoeveelhede geëkstraheerde kalsium en tot 'n mate ook magnesium, is te wyte aan hoë toedienings van gips en aan natuurlike omstandighede. Die omliggende gesteentes soos die Enon- en Ekkalae, bevat inherent groot hoeveelhede CaCO_3 en ander oplosbare soute wat na die laagliggende gebiede dreineer en daar akkumuleer.

Die persentasie koolstof en stikstof is redelik hoog in die A horisonte en neem geleidelik af met diepte. Die digte stand fluitjiesriet is verantwoordelik vir die organiese materiaal in die grond.

Groot dele van Leipzig¹serie is alreeds verbrak en die res van die grond wat nog onder bewerking is, neig om te verbrak. Die rede vir die toenemende verbrakking is swak ondergrondse dreinasie en 'n vlak watertafel. Deur kapillêre beweging word die soute na die oppervlakte gebring en kristalliseer dan uit.

Kartering en die geassosieerde gronde

Leipzig kan maklik in die veld uitgeken word aan die donkergrys tot swart kleure. Die aangrensende gronde is gewoonlik die Nuyserie wat op die hoë rivierterrasse aangetref word en 'n ligbruin kleur het.

Leipzig kom tot 'n mate ooreen met die Sandhillsserie, omdat albei laagliggende alluviale gronde met begraaft Alb horisonte is. Leipzig is egter as 'n aparte serie gedefinieer omdat die tekstuur swaarder is, naamlik sandleem, in vergelyking met die sanderige tekstuur van Sandhills. Ook is Leipzig 'n baie natter grond met intensiewe gevlekte en gley toestande.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Leipzig is 'n problematiese grond sover dit landbou en besproeiing aangaan. Dit is uiters noodsaaklik dat Leipzig gereklameer word deur diep dreinerings met verlaging van die ondergrondse watertafel. Daarna moet die grond agtereenvolgens oorbeproeï word om die oplosbare soute uit die grond te was en brakbestande gewasse soos gars en lusern moet gevestig word om 'n grondbedekking te verkry. Veral lusern is uiters geskik omdat dit 'n diep gewortelde plant is en die digte lae wat gewoonlik in die C horisonte voorkom, kan deurdring, sodat die grond makliker water kan opneem.

Met die meganiese gelykmaak van die gronde moet ook streng daarop gelet word om nie die gevlekte en versuipde materiaal van die C horisonte na bo te bring nie. Jong wingerdstokkies en ook grane vestig en groei swak in sulke gronde. Die gevlekte kleierige materiaal vorm 'n harde en digte kors aan die oppervlakte na besproeiing of reën, sodat die jong kiemplantjies versmoor en nie kan opkom nie.

Na herwinning van die grond is beheerde sprinkelbesproeiing aan te beveel om die periodieke versuiping van die gronde te verhoed. Daar moet ten alle koste probeer word om die effektiewe wortelgroei van die plante so diep moontlik te kry.

Die besproeiingswaarde van die gedreineerde fase van Leipzig is B1 maar andersins het Leipzig slegs 'n B2 of C waarde.

Genese en klassifikasie

Leipzig is 'n alluviale grond en het onder nat en moerasagtige toestande gevorm. Omrede Leipzig op die laagliggende rivierterrasse voorkom, akkumuleer die dreinasiewater van die hoër liggende gronde hier. Hierdie water bevat opgeloste soute en deur die proses van verdamping en kapillêre beweging akkumuleer die soute dan in die oppervlakte lae, met die gevolg dat Leipzig in 'n gedurige proses van toenemende verbrakking verkeer. Behalwe die akkumulاسie van organiese materiaal het daar nog uiters min morfologiese veranderinge in Leipzig plaasgevind. Gevlekte en permanente nat toestande is 'n algemene verskynsel in die dieper lae.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Leipzig die volgende:

Orde:	Mollisols.
Suborde:	Aquolls.
Grootgrondgroep:	Haplaquolls.
Subgroep:	Typic Haplaquolls.

Leipzig ressorteer onder die Orde Mollisols. Die enigste diagnostiese horisonte is die epipedons met organiese akkumulاسie. 'n Molliese epipedon kom algemeen voor, met hoë basisversadiging en hoë organiese akkumulاسie.

Dit ressorteer onder die suborde Aquolls omrede dit onderhewig is aan 'n wisselende watertafel en gewoonlik kleure met skakering van 5Y gee, behalwe in sommige C horisonte wat 10 YR is, met chromas 2 en kleiner. Gevlekte toestande is algemeen in die C horisonte.

As grootgrondgroep ressorteer dit onder die Haplaquolls en wel onder die subgroep Typic Haplaquolls op sterkte ^{slegs} van die molliese epipedon.

Definisie van Leipzigserie

A1	Grys (chromas 2 en minder) sandleem; swak fyn blok; donker organiese oordekking om sand; geleidelike oorgang.
C	Grys tot swart (chromas 1) sandleem; frekwent prominente geelbruin vlekke; prominente gley toestande naby watertafel; yster-konkresies soms aanwesig.

SERIE :	Leipzig .	
Profiel no.:	243	
Plek :	S.Br. 19° 37' 10" en O.L. 33° 39' 30" , op die plaas Brakvlei in die Nuyriviervallei.	
Ligging :	Laagliggende jong rivierterrasse.	
Hoogte :	1000 vt	
Moedermateriaal:	Gemengde Tafelbergsandsteen-, Malmesburyfilliete -, Ekkaskalies -, en Enonkonglomeraat -alluviale afsettings.	
Horison	Diepte dm	
Ap of Al (mollies)	0-10	Grysbrein (D 2.5 Y 5/2), swart (V 10 YR 2/1); fyn sandleem; swak fyn blok; digte mat lewendige wortels; ryk aan organiese materiaal; swart organiese tint om sandkorrels wat maklik afwas; poreus; skerp oorgang.
Al2 (mollies)	10-23	Grysbrein (D 2.5 Y 5/2); swart (V 10 YR 2/1); fynsandleem; swak fynblok; volop halfvergane rietwortels; poreus en los; swart tint om sandkorrels was af; duidelike oorgang.
Al3	23-29	Grys (D 10 YR 6/1); donkergrys (V 5 Y 4/1); fynsandleem; swak fyn blok; los en poreus; ryk aan organiese materiaal; geleidelike oorgang.
IIC1	29-34	Grys (D 10 YR 6/1); donkergrys (V 5 Y 4/1) fynsandleem; swak fyn blok; los en poreus; klein diffuus donkerrooibruin (2.5 Y 3/4) vlekke; geleidelike oorgang.
IIC2	34-49	Liggrys (D 10 YR 7/1); olyfgrys (V 5 Y 5/2) fynsandleem; swak medium blok; frekwent diffuus geelrooi (5 YR 4/8) vlekke; sterk liggrys (10 YR 7/1) vlekke; geleidelike oorgang.
IIIC3	49-56	Baie donkergrys (V 5 YR 3/1) ; fynsandleem; swak fyn blok; poreus; frekwent groot prominente geelrooi (10 YR 5/6) vlekke; volop klein diffuus bruin (7.5 YR 4/4) vlekke; geleidelike oorgang.
IIIC4g	56-68	Donkergrys (V 5 Y 4/1); fynsandleem; swak fyn blok; ferm en kompak; groot prominente donkerbruin (7.5 YR 3/2) vlekke; grys (5 Y 5/1) vlekke; swak kleihuide; geleidelike oorgang.
IVC5g	68-78	Grys (V 5 Y 5/1), fynsandleem; swak fyn blok; volop groot prominente vlekke; donkerbruin (7.5 YR 3/2), sterk grys (N 6/) vlekke; sterk kleihuide in ou wortelgange; skerp oorgang.
C6g	78-85	Liggrys (V 5 Y 6/1); sterk gley kleure; sandkleileem; groot prominente olyfbruin (2.5 Y 4/4) vlekke; swak ontwikkelde kliplaag van Tafelbergsandsteen speelklippe; baie nat; geleidelike oorgang.

SERIE : Leipzig.
 Profielno. : 243
 Lab.-no. : B7657 B7658 B7659 B7660 B7661 B7662 B7663 B7664
 Diepte dm : 0-10 10-23 23-29 29-34 34-49 49-56 56-68 68-78
 Horison : Ap A12 A13 11C1 11C2 111C3 111C4g 1VC5g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5 mm	13.9	13.5	0.8	13.0	13.7	8.9	13.1	25.3	
M.-sand .5-.2 mm	9.7	10.1	3.0	17.1	22.5	17.2	19.5	23.4	
F.-sand .2-.02 mm	39.8	45.6	72.8	50.2	47.0	46.5	42.1	33.6	
Slik .02-.002mm	20.4	17.7	13.4	12.2	9.2	13.9	14.4	10.4	
Klei .002 mm	12.6	10.8	9.5	7.6	7.6	11.6	10.0	6.4	
Tekstuurklas	fSaLm	fSaLm	fSaLm	fSaLm	LmfSa	fSaLm	fSaLm	LmfSa	

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.66	0.49	0.44	0.36	0.36	0.68	0.57	0.36
K	0.53	0.35	0.23	0.13	0.08	0.08	0.07	0.02
Ca	8.57	5.48	4.25	2.81	1.54	1.95	1.21	0.73
Mg	3.56	3.44	2.83	1.87	1.34	2.42	1.68	0.66
H					.54	.53	1.50	.87
S-waarde	13.32	9.76	7.75	5.17	3.32	5.13	3.53	1.77
T-waarde/KUV	3.89	5.91	7.38	3.36	3.86	5.66	4.83	2.64
% Basisvers.	342.4	165.1	105.0	153.9	86.0	90.6	73.1	67.0
KUV/100 gm klei	31	55	78	44	51	49	48	41
pH H ₂ O	6.9	6.9	6.7	6.6	6.0	4.9	4.8	5.0
Ohms R 60°F	370	1386	1317	1497	1848	1386	1224	1825
BNP	17.0	8.3	6.0	10.7	9.3	12.0	11.8	13.6

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	0.73
K	0.05
Ca	0.44
Mg	0.40

Organiese materiaal

%C	1.33	0.96	0.74	0.45	0.17	0.29	0.20	0.08
%N	0.16	0.01	0.06	0.06	0.03	0.05	0.03	0.02
C/N	8.5	9.6	12.3	7.5	5.7	4.8	6.6	9.0

SERIE : Leipzig .
 Profiel-no. : 254
 Plek : S.Br. 19° 38' 5" en O.L. 33° 38' 55", op die plaas
 Oak in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Laagliggende jong rivierterrasse.
 Hoogte ; 1050 vt
 Moedermateriaal : Gemengde Tafelbergsandsteen -, Malmesburyfilliete -,
 Ekkaskalies- en Enonkonglomeraat-alluviale af-
 settings.

Horison	Diepte dm	
Ap (mollies)	0-7	Grys (D 5 Y 5/1), swart (V 5 Y 2/1); sandleem; swak fyn blok; los en poreus; veenagtig; volop wortels; geleidelike oorgang.
A12	7-17	Grys (D 5 Y 5/1), swart (V 5 Y 2/1); sandleem; swak fyn blok; los en poreus; veenagtig; volop wortels; skerp oorgang.
IIC1	17-27	Baie donkergrysbruin (V 2.5 Y 3/2); sandleem; effens hard matig ontwikkelde ploegbank; fyn stratifikasie; frekwent groot duidelike donker rooibruin (2.5 YR 3/4) vlekke; volop wortels; geleidelike oorgang.
IIC2	27-39	Grys (V 5 Y 5/1); leemfynsand; los en poreus; volop groot duidelike donker rooibruin (2.5 YR 3/2) vlekke; skaars groot sagte Fe/Mn-konkresies; skaars grys (5 Y 5/1) vlekke; skerp oorgang.
IIIC3	39-45	Swart (V 5 Y 2/1); sandleem; swak fyn blok; veenagtig volop halfontbinde plantereste; ferm; swak kleihuide in ou wortelgange; volop klein duidelike ligrooi (2.5 YR 6/8) vlekke; geleidelike oorgang.
IIIC4g	45-53	Baie donkergrys (V 10 YR 3/1); sandleem; matig fyn blok; ferm en effens verdig; volop groot duidelike donkerrooibruin (2.5 YR 3/4) vlekke; sterk gley grys (5 Y 5/1) vlekke; frekwent klein harde en sagte Fe/Mn-konkresies; volop lewendige plantwortels; skerp oorgang.
IVC5g	53-77	Grys (V 10 YR 5/1); leemfynsand; baie nat toestande; klein diffuus donker rooibruin (2.5 YR 3/4) vlekke; sterk duidelike grys (5Y 6/1) gley vlekke in barste; geleidelike oorgang.
	77+	Permanente watertafel.

SERIE :	Leipzig.						
Profielno. :	254						
Lab.-no. :	B7665	B7666	B7667	B7668	B7669	B7670	B7671
Diepte dm :	0-7	7-17	17-27	27-39	39-45	45-53	53-77
Horison :	Ap	A12	11C1	11C2	111C3	111C4g	1VC5g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.7	0.0	32.7	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	10.8	11.2	12.5	15.9	14.7	17.3	22.4
M.-sand .5-.2	mm	13.9	15.7	19.9	26.4	17.8	21.0	24.3
F.-sand .2-.02	mm	33.6	33.5	49.2	54.7	39.8	43.2	40.9
Slik .02-.002	mm	20.8	20.3	11.1	7.4	16.2	10.1	9.3
Klei .002	mm	15.3	15.2	7.0	5.4	11.2	8.9	3.5
Tekstuurklas		SaLm	SaLm	SaLm	LmfSa	SaLm	SaLm	LmSa

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	1.08	1.02	0.56	0.36	1.02	0.77	0.53
K	0.91	0.73	0.17	0.18	0.42	0.40	0.17
Ca		10.70	3.18	1.63	4.37	2.23	0.68
Mg		3.67	1.76	1.52	5.09	3.66	1.28
S-waarde		16.12	5.67	3.69	10.90	7.06	2.66
T-waarde/KUV	10.11	10.42	4.58	3.23	8.37	5.82	1.85
% Basisvers.		154.7	123.8	114.2	130.2	121.3	143.8
KUV/100 gm klei	67	69	65	60	75	65	53
pH H ₂ O	7.0	6.7	6.7	6.6	6.8	6.9	7.3
Ohms R 60°F	335	639	809	347	520	520	855
BNP	10.7	9.8	12.2	11.1	12.2	13.2	28.6

Versadigde ekstrak katione me/100 gm

Na	1.07	1.11
K	0.10	0.04
Ca	0.68	0.41
Mg	0.51	0.37

Organiese materiaal

%C	1.67	1.46	0.31	0.11	0.41	0.15	0.08
%N	0.21	0.16	0.04	0.02	0.05	0.03	0.01
C/N	8.0	9.1	7.8	5.5	8.2	5.0	8.0

NUYSERIE:

Die Nuyserie is die belangrikste landbougrond in die Nuyriviervallei en beantwoord uitstekend aan die vereistes van wingerdverbouing. Profiele 349 en 350 is verteenwoordigend van die Nuyserie.

Ligging

Die Nuyserie kom op die hoogste terrasse tussen die rivierlope voor. Nuyserie kom vir die grootste gedeelte in die Nuyvallei voor en ook in die onderlope van die Hexrivier in die omgewing van Aan-de-Doorns.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal is basies dieselfde as vir die Leipzig serie. Dit is alluviale afsettings wat tot 'n meerdere of mindere mate deur windaksie beïnvloed is. Die gesteentes wat bydra tot die moedermateriaal van die grond is:

- Tafelbergsandstene
- Malmesburyskalies en -filliete
- Bokkeveldskalies
- Ekkaskalies
- Enonkonglomerate.

Morfologie

Nuy is oor die algemeen 'n droër grond waarin min morfologiese veranderinge plaasgevind het. Gewoonlik is dit 'n AC profiel en toon min of geen tekens van nat toestande.

Die Ap of Al horison is 'n bruin tot bleekbruin, los en poreuse leemsand. Die oorgang tussen die A en C horisonte is duidelik. In sommige C horisonte kom duidelike stratifikasie voor wat daarop dui dat dit nog 'n jong alluviale afsetting is. In sommige gevalle kom 'n sanderige leemlaag voor in die posisie van die B horisonte, gewoonlik vind swak klei-illuvasie en akkumulاسie hierin plaas (Profiel 349), maar dit voldoen meestal nie aan die vereistes van 'n argilliese horison nie. 'n Watertafel kom soms voor op 'n diepte van 60 duim en dieper, maar is meestal afwesig. In die laerliggende gedeeltes kom onderliggende spoelkliplae voor.

Chemiese eienskappe

Die pH is neutraal tot effens alkalies (6.6-7.8), maar gevalle kom wel voor waar die pH hoër as 8 is. Die algemene neiging vir die pH is om toe te neem met diepte.

Die persentasie basisversadiging is gewoonlik groter as 100% (volgens metodes gebruik) en dui op soute, dog die weerstand in ohms is hoog. Dit dui versadigde, maar nie-brak toestande aan. Die vry soute het hul oorsprong hoofsaaklik te danke aan die besproeiingswater waarin baie opgeloste soute is en ook aan die inherente sout geaardheid van moedergesteentes en lae reënval.

Die weerstand is effens laer in die meer kleierige lae.

Die kleiminerale is illiet, montmorilloniet en mika.

Kartering en die geassosieerde gronde

Nuy word op die hoogste terrasse vanaf die rivier aangetref. Dit kom geassosieerd voor met die donker gekleurde Leipzig wat in die laagliggende gedeeltes met swak dreinasie aangetref word. Nuy word onderskei van Leipzig aan hand van die hoogliggende posisie en die ligbruin kleur.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Wingerd groei uitstekend op die gronde van die Nuy-serie. Die grond is meganies maklik bewerkbaar en neem maklik water op tydens besproeiing. As aanhoudende vlakbewerking toegepas word, vorm 'n ploegbank geredelik. Veral in die ou wingerde kom ploegbanke algemeen voor en hierdie verdigte lae dien as keerbank vir beide water en wortels.

Om goeie resultate te behaal met besproeiing, moet die grond dieper as 30 duim gedol word voor wingerdaanplantings en dan gereeld losgemaak word. Dit is belangrik om hierdie gronde baie diep te benat tydens besproeiing en dan so lank as moontlik weg te bly met die water sodat die wortels so diep as moontlik in die grond kan indring. Anders as ander gronde in die omgewing kom geen gevlekte en nat toestande vlak in die grond voor nie en moet gronddiepte soveel as moontlik benut word. Die besproeiingswaarde van Nuy is 'n A2/B1, afhangende van die tekstuur.

Genese en klassifikasie

Nuy is 'n alluviale grond en kom voor op die hoogste terrasse vanaf die rivier. Hoewel water 'n groot rol gespeel het in die afsetting van materiaal, is die boonste sanderige lae hoofsaaklik deur wind uit die rivierbeddings gewaai. Op sommige plase kan die sandduine nog gesien word, maar in die meeste gevalle is die gronde al gelyk gemaak. Weens die hoërliggende posisie van die gronde gebeur dit selde dat versuiping voorkom en gevlekte toestande kom baie min voor.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Nuy die volgende:

Orde:	Entisols.
Suborde:	Psamments.
Groot grondgroep:	Normipsamment
Subgroep:	Typic Normipsamments

Nuy ressorteer onder die orde Entisols. Geen natuurlike genetiese horisonte kom voor nie, behalwe in sommige gevalle begin argilliese horisonte net ontwikkel, (Profiel 349). 'n Okriese epipedon kom algemeen voor.

In die suborde^{-kategorie} is Nuy 'n Psamment. Die tekstuur tot op 20 duim diepte is growwer as leem-baie-fynsand. Dit is 'n droëgrond en het

deurgaans chromas van meer as 2 en skakering van 10 YR.

In die grootgrondgroep kategorie is Nuy 'n Normipsamment. Volgens die kleimineraal-ontleding is Nuy baie ryk aan mikas, maar 'n kwantitatiewe bepaling is nie gedoen nie.

Nuy is heelwaarskynlik 'n Typic Normipsamment omdat dit aan al die eienskappe daarvan voldoen, hoewel geen data oor vogspanning beskikbaar is nie.

Definisie van Nuyserie

- | | |
|-------|---|
| Ap/Al | Bleekbruin (chromas 2 tot 4); leemfynsand; duidelike oorgang. |
| C | Bleekbruin (chromas 2 tot 4); leemsand tot sand afwisselende lae; pH 7.0-8.3. |

SERIE . Nuy .

Profiel no.: 349

Plek : S.Br. 19° 36' 55" en O.L 33° 40' 5" ,op die plaas Oude Schuur in die Nuyriviervallei.

Ligging : Hoogste terrasse tussen rivierlope.

Hoogte : 900 vt

Moedermateriaal: Gemengde wind en water Tafelbergsandsteen-Malmesbury-filliete-, Ekkaskalie-en Enonkonglomeraatalluviale afsettings.

Horison Diepte dm

Ap	0-9	Bleekbruin (D 10 YR 6/3), geelbruin (V 10 YR 5/4); leemfynsand; los en poreus; geleidelike oorgang.
A12	9-16	Baie bleekbruin (D 10 YR 7/3), geelbruin (V 10 YR 5/4); leemfynsand; effens ferm; matige ploegbank; dig; frekwent growwe wortels; duidelike oorgang.
IIC1	16-23	Bleekbruin (D 10 YR 6/3), bruin (V 10 YR 4/3); sandleem; swak medium blok; ferm; dig; baie swak kleihuide in ou wortelgange; stadige oorgang.
IIIC2	23-29	Bleekbruin (D 10 YR 6/3), donker geelbruin (V 10 YR 4/4); fynsandleem; los en poreus; duidelike oorgang.
IVC3	29-46	Liggrys (D 10 YR 7/2), olyfbruin (V 2.5 Y 4/4); leemsand; los en poreus; duidelike oorgang.
IVC4	46-60	Liggrys (S 10 YR 7/2), geelbruin (V 10 YR 5/4); sand; los en poreus; duidelike oorgang
	60+	Tafelbergsandsteenspoelkliplaag.

SERIE :	Nuy.					
Profielno.:	349					
Lab.-no.:	B7751	B7752	B7753	B7754	B7755	B7756
Diepte dm:	0-9	9-16	16-23	23-29	29-46	46-60
Horison :	Ap	A12	11C1	111C2	1VC3	1VC4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	12.2	12.5	8.6	8.6	17.1	26.0
M.-sand .5-.2	mm	18.1	20.3	15.6	15.6	27.5	30.0
F.-sand .2-.02	mm	56.0	52.9	49.5	56.1	44.2	35.3
Slik .02-.002mm		5.6	6.1	17.0	9.3	4.6	3.4
Tekstuurklas	LmfSa	LmfSa	SaLm	fSaLm	LmSa	Sa	

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.38	0.12	0.33	0.23	0.17	0.12
K	0.16	0.08	0.28	0.16	0.07	0.05
Ca	2.14	0.50	3.34	1.75	0.95	0.91
Mg	1.79	0.87	2.51	1.61	0.82	0.70
S-waarde	4.47	1.57	6.46	3.75	2.01	1.78
T-waarde/KUV	3.38	1.08	4.35	2.25	1.78	1.43
% Basisvers.	132.2	145.4	148.5	166.6	112.9	124.5
KUV/100 gm klei	52	18	26	24	39	42
pH H ₂ O	7.0	7.6	7.5	7.7	7.8	7.7
Ohms R 60°F	842	2584	1232	1469	1849	2666
BNP	11.2	11.1	7.6	10.2	9.6	8.4

Organiese materiaal

%C	0.48	0.08	0.12	0.11
%N	0.05	0.02	0.03	0.02
C/N	9.6	4.0	4.0	5.5

SERIE : Nuy ,

Profiel no.: 350

Plek : S.Br. $19^{\circ} 37' 5''$ en O.L. $33^{\circ} 40' 2''$,op die plaas Oude Schuur in die Nuyriviervallei.

Ligging: Hoogste terrasse tussen rivierlope.

Hoogte : 900 vt

Moedermateriaal: Gemengde wind en water Tafelbergsandsteen -, Malmesbury-
filliete-, Ekkaskalie- en Enonkonglomeraatalluviale af-
settings.

Horison Diepte dm

Ap	0-10	Ligbruینگrys (D 2.5 Y 6/2), bruin (V 10 YR 4/3); fynsand; los en poreus; geleidelike oorgang.
Al2	10-19	Ligbruینگrys (D 2.5 Y 6/2), bruin (V 10 YR 4/3); leemfynsand; matig hard - matige ploegbank; duidelike oorgang.
IIC1	19-30	Bleekbruin (D 10 YR 6/3), donkergeelbruin (V 10 YR 4/4); fynsandleem; ferm; los harde kluitjies - baie swak ont- wikkelde dorbank; duidelike oorgang.
IIIC2	30-47	Bruin (D 10 YR 5/3), donkerbruin (V 10 YR 3/3); leemfynsand; los en poreus; geleidelike oorgang.
IVC3	47-68	Baie bleekbruin (D 10 YR 7/3), olyf (V 5 Y 5/3); sand; los en poreus; geleidelike oorgang.
VC4	68-75	Grysbruin (V 2.5 Y 5/2); sandleem; baie ferm en dig; gelei- delike oorgang.
	75+	Watertafel in 'n growwe gruislaag.

SERIE :	Nuy.					
Profielno.:	350					
Lab.-no.:	B7757	B7758	B7759	B7760	B7761	B7762
Diepte dm :	0-10	10-19	19-30	30-47	47-68	68-75
Horison :	Ap	A1	11C1	111C2	1VC3	VC4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5 mm	18.1	9.9	4.4	5.0	20.0	14.5
M.-sand .5-.2 mm	27.4	17.1	10.9	15.6	31.0	12.4
F.-sand .2-.02 mm	45.6	56.0	58.7	63.4	41.0	40.7
Slik .02-.002mm	3.2	8.4	15.7	8.7	4.8	18.9
Klei .002 mm	5.1	7.6	10.1	7.3	3.5	12.4
Tekstuurklas	Sa	LmfSa	fSaLm	LmfSa	Sa	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.25	0.19	0.54	0.27	0.13	1.13
K	0.19	0.30	0.55	0.17	0.02	0.05
Ca	1.78	2.12	4.18	1.79	1.04	4.14
Mg	1.12	1.23	2.65	1.85	0.29	2.89
S-waarde	3.34	3.84	7.92	4.08	1.48	8.21
T-waarde/KUV	2.23	2.31	3.55	3.95	1.32	5.31
% Basisvers.	149.8	166.2	223.1	103.3	112.1	154.6
KUV/100 gm klei	44	30	35	54	38	43
pH H ₂ O	7.7	7.7	7.8	8.0	8.3	7.4
Ohms R 60°F	995	1565	948	1565	3318	581
BNP	11.2	8.2	15.2	6.8	9.8	21.3

Organiese materiaal

%C	0.20	0.19	0.17			0.11
%N	0.03	0.03	0.04	0.02		0.03
C/N	6.7	6.3	4.2			3.6

BRAKVLEISERIE:

Brakvleiserie is beperk tot die Nuyrivieropvanggebied. Profiele 258 en 353 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Brakvlei kom voor in ou rivierlope en in laagliggende dele met swak dreinasie. Gedurende die reënmaande in die winter is hierdie dele baie nat.

Moedermateriaal

Dit is alluviale afsettings van Malmesburyfilliete, Tafelbergsandstene, Ekkaskalies en Enonkonglomerate.

Morfologie

Die Ap of Al is 'n sandleem tot leem met kenmerkende donker-grys kleure wat geassosieer word met nat toestande. Die struktuur is swak fyn blok.

Onder die A in profiel 258 kom 'n kambiese B met swak kleihuide voor. Met toenemende diepte word die kleur gewoonlik ligter en in die lae naby die watertafel is gley kleure algemeen. Die struktuur is baie swak. Fe/Mn-konkresies kom in die gedeelte voor waar die watertafel gewoonlik wissel. Vanaf 40 duim diepte kan 'n watertafel voorkom. In profiel 258 kom 'n halfverweerde diskontinue kalkbank voor wat as gevolg van die nat toestande, stadig oplos.

'n Algemene verskynsel is dat fluitjiesriete oral op die gronde voorkom en is 'n teken van nat toestande.

Chemiese eienskappe

Die pH van die A horisonte is matig tot sterk alkalies (7.9-8.4) ^{die} in geval van gronde onder bewerking, maar onder natuurlike toestande en in die ou rivierlope is die pH baie sterk alkalies. Die weerstand is gewoonlik ook laag, 'n aanduiding van vry soute. Die pH van die C horisonte is matig alkalies tot sterk alkalies en die weerstand is in baie gevalle laer as 300 ohms.

Die kwantitatiewe bepaling van die geëkstraheerde kalsium en magnesium is bemoeilik deur die aanwesigheid van groot hoeveelhede sulfate in die bolae. Die geëkstraheerde kalsium en magnesium is egter hoog in die dieperliggende C horisonte. Die oplosbare kalsium en magnesium in profiel 258 is redelik normaal terwyl die oplosbare natrium effens hoog is.

Die C/N verhouding is redelik hoog in die A horisonte en neem geleidelik af met toenemende diepte - die akkumulاسie van organiese materiaal in die A is genoegsaam vir die molliese-epipedon-definisie.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die struktuur van die gronde is deurgaans swak. Daar is egter twee faktore wat streng beheer moet word voordat die gronde produktief ^{gebruik} kan word. Eerstens sal dele waar 'n vlak watertafel voorkom, diep gedreineer

moet word sodat die effektiewe diepte van die wortelgroei kan vermeerder. Tweedens sal gepoog moet word om die oortollige vry soute, veral die natrium, uit die grond te verwyder deur die soute uit te was met nie-brak besproeiingswater.

Beheerde sprinkelbesproeiing is aan te beveel omrede onbeheerde vloedbesproeiing die reeds vlak watertafel kan laat styg en die versuippte toestande kan versleg.

Die besproeiingswaarde van Brakvlei is gemiddeld 'n B1, maar as die hoë persentasie natrium en die periodieke nat en versuippte toestande in ag geneem word, het Brakvlei 'n B2/C waarde.

Kartering en die geassosieerde gronde

Brakvlei kan in die veld maklik uitgeken word, aangesien dit laagliggende gronde is, met die tipiese morfologie van nat en versuippte gronde, d.w.s. grys kleure, Fe/Mn-konkresies en gley toestande in die dieper lae van die gronde.

Genese en klassifikasie

In die A horisonte kom akkumulاسie van organiese materiaal voor en is van 'n molliese tipe. Oorheersend is egter die nat toestande wat heers as gevolg van 'n vlak, wisselende watertafel.

In die wisselone kom gevlekte toestande en Fe/Mn-konkresies voor a.g.v. die opeenvolgende reduserende en oksiderende toestande. Die dieperliggende lae wat onderhewig is aan permanente benatting, toon gley kleure.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Brakvlei die volgende:

Orde:	Mollisols.
Suborde:	Aquolls.
Groot grondgroep:	Haplaquolls.

Brakvlei ressorteer onder die Mollisols. 'n Dun molliese epipedon kom deurgaans voor, asook 'n kambiese B net onder die Ap of Al.

Brakvlei kom in die suborde Aquolls. Die gronde is baie nat met 'n wisselende watertafel en geen albiese horison nie. Die moeder-materiaal bevat minder as 40% CaCO_3 -ekwivalent. Die skakering is 10 YR (profiel 258) met meegaande sterk gevlekte toestande en chromas van 3 en minder in die hoër liggende horisonte. In profiel 353 is die skakering blouer as 10 YR.

In die grootgrondgroep kategorie is Brakvlei 'n Haplaquoll. Dit het 'n molliese epipedon op 'n kambiese B of C horison.

Definisie van Brakvleiserie

- Ap/A1 Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2); sandleem tot leem; swak fyn blok; pH groter as 8; geleidelike oorgang.
- B2t Liggrys tot bruin (chromas 3 en minder); sandleem tot leem; swak kleihuide in ou wortelgange; pH 8.0 - 8.6; geleidelike oorgang.
- C Liggrys tot bruin (chromas 2 en minder) sandleem tot leem; pH 8.0 - 8.6; toenemende voorkoms van ysterkonkresies en olyfkleurige vlekke met diepte; gley kleure naby watertafel.

SERIE : Brakvlei .

Profiel no. : 258

Plek : S.Br. 19° 37' 30" en O.L. 33° 39' 12", op die plaas Brakvlei in die Nuyriviervallei.

Ligging : Laagliggende gedeeltes met swak dreinasie.

Hoogte : 1050 vt

Moedermateriaal : Alluviale afsettings van Malmesburyfilliete, Tafelbergsandstene, Ekkaskalies en Enonkonglomeraat.

Horison Diepte dm

Ap 0-15 Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), donkerbruin (V 10 YR 4/3); sandleem; swak fyn blok; geleidelike oorgang.

B2lt 15-30 Bruin (D 10 YR 4/3) liggrys (V 10 YR 7/2); sandleem; (kambies) swak fyn blok; swak kleihuide in ou wortelgange; effens hard; aktiewe erdwurmaksie; geleidelike oorgang.

C1 30-40 Bruin (V 10 YR 5/3); sandleem; los matig harde CaCO₃ konkresies wat verweer; poreus; skaars klein diffuus olyfbruin (2.5 Y 5/6) vlekke; geleidelike oorgang.

C2 40-51 Halfverweerde verbrokkelde diskontinue kalkbank- los medium, harde konkresies met sagte verweerde materiaal tussenin met liggrys (V 10 YR 7/2) kleur; matriks is baie donkergrysbruin (V 10 YR 3/2) sandleem; skaars klein Fe/Mn-konkresies; geleidelike oorgang.

IIC4 61-70 Geelbruin (V 10 YR 5/4); fynsandleem; los en poreus; seldsaam groot sagte Fe/Mn-konkresies: swak kleihuide in porieë; skaars diffuus sterk-bruin (7.5 Y5/8) vlekke; geleidelike oorgang.

IIIC5 70-84 Geelbruin (V 10 YR 5/4); sandleem; effens kompak en verdig; volop groot matig harde Fe/Mn-konkresies; swak kleihuide in porieë; geleidelike oorgang.

84-115 Boormonsters- afwisselende liggrys sand, sandleem en sandkleileem lae.

SERIE :	Brakvlei.						
Profielno.:	258						
Lab.-no. :	B7685	B7686	B7687	B7688	B7689	B7690	B7691
Diepte dm:	0-15	15-30	30-40	40-51	51-61	61-70	70-84
Horison :	Ap	B2t	C1	C2	C3	11C4	111C5

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	8.8	9.1	8.3	8.1	7.9	5.2	10.8
M.-sand .5-.2	mm	14.0	15.5	15.0	15.0	11.7	13.5	17.6
F.-sand .2-.02	mm	49.1	46.9	46.3	41.9	46.6	55.9	38.5
Slik .02-.002mm		17.8	16.5	15.3	20.4	21.1	14.8	15.0
Klei .002	mm	9.5	12.2	6.7	8.7	13.1	11.1	13.5
Tekstuurklas		SaLm	SaLm	SaLm	SaLm	SaLm	fSaLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.65	0.84	2.43	1.64	1.26	0.67	0.70
K	0.93	0.53	0.39	0.34	0.37	0.30	0.30
Ca					4.34		2.34
Mg					4.49		4.30
S-waarde					10.46		7.64
T-waarde/KUV	5.23	5.77	7.20	6.25	6.51	5.07	4.83
% Basisvers.					172.1		158.1
KUV/100 gm klei	55	47	107	72	50	46	36
pH H ₂ O	8.0	8.1	8.4	8.5	8.3	8.3	7.7
Ohms R 60 ^o F	639	323	266	312	462	558	716
BNP	12.4	14.6	33.8	26.2	19.4	13.2	14.5

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	10.1	1.76	1.19
K	0.02	0.01	0.02
Ca	0.46	0.51	0.34
Mg	0.54	0.53	0.49

Organiese materiaal

%C	0.60	0.18	0.19	0.11	0.05	0.03	0.03
%N	0.08	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02
C/N	7.7	4.5	4.8	3.7	2.5	1.5	1.5

Kleiminerale

Kaolihiet	W	VW
Illiet	S	MW
Intergelaagd Ill.-Mont.	M	MW
Vermikuliet-Illiet	T	T

SERIE : Brakvlei ,

Profiel-no. : 353

Plek : S.Br. 19° 37' 20" en O.L. 33° 39' 20", op die plaas Sonja in die Nuyriviervallei.

Ligging : Laagliggende gedeeltes met swak dreinasie.

Hoogte : 1050 vt

Moedermateriaal : Alluviale afsettings van Malmesburyfilliete, Tafelbergsandstene, Ekkaskalies en Enonkonglomeraat.

Horison	Diepte dm	
Ap of A1	0-11	Ligbruingrys (D 2.5 Y 6/2), donkergrysbruin (V 10 YR 4/2); leem; los en poreus; geleidelike oorgang.
B21t (kambies)	11-29	Liggrys (D 10 YR 7/1), donkergrysbruin (V 2.5 Y 5/2); sandleem; swak fyn blok; matig hard; duidelike oorgang.
IIC1	29-44	Liggrys (D 5 Y 7/2), olyf (V 5 Y 5/3); fynsandleem; swak fyn blok; hard; frekwente duidelike klein lig-olyfbruin (2.5 Y 5/6) vlekke; frekwente klein sagte Fe/Mn konkresies; geleidelike oorgang.
IIIC2g	44-50	Liggrys (D 5 Y 7/1), ligolyfgrys (V 5 Y 6/2); leem; baie ferm; volop medium ligolyfbruin (2.5 Y 5/6) vlekke en prominente groot liggrys (5 Y 7/1) en lig-olyfgrys (5 Y 6/2) vlekke - baie nat toestande; volop klein harde en sagte Fe/Mn-konkresies; geleidelike oorgang na permanente watertafel.
	50+	Permanente watertafel gedurende die somermaande.
NB.		Gedurende die wintermaande is profiel baie nat vanaf C2 horison.

SERIE :	Brakvlei.			
Profielno. :	353			
Lab.-no. :	B7773	B7774	B7775	B7776
Diepte dm :	0-11	11-29	29-44	44-50
Horison :	Ap	B21t	11C1	111C2g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5 mm	7.9	5.3	2.9	4.9
M.-sand .5-.2 mm	7.7	10.1	6.1	7.9
F.-sand .2-.02 mm	36.4	38.4	61.0	52.6
Slik .02-.002mm	29.6	21.0	17.5	22.7
Klei .002 mm	7.8	6.2	14.2	13.5
Tekstuurklas	Lm	SaLm	fSaLm	Lm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	1.19	0.70	0.33	0.51
K	1.21	0.67	0.28	0.23
Ca			5.98	5.86
Mg			3.90	4.03
S-waarde			10.49	10.63
T-waarde/KUV	13.87	6.19	5.82	6.74
% Basisvers.			180.2	157.7
KUV/100 gm klei	177	100	41	50
pH H ₂ O	8.3	8.6	8.4	8.3
Ohms R 60°F	474	735	806	700
BNP	8.6	11.3	5.7	7.6

Organiese materiaal

%C	1.53	0.30	0.08	0.08
%N	0.19	0.04	0.02	0.03
C/N	8.1	7.5	4.0	2.7

SONJASERIE:

Sonja beslaan 'n klein gebied op die plase Sonja en Leipzig. Profiele 351 en 352 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Sonja is geleë op 'n alluviale waaier-materiaal wat deur die Mullersriviertjie aangespoel is.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal is kolluviale-alluviale afsettings van die Mullersrivier. Hierdie rivier is vinnig vloeiend en die Malmesbury-filliet-en Tafelbergsandsteen-terrasmateriale wat sekondêr vervoer en afgeset is, is swak gesorteer.

Morfologie

Sonja is 'n tipiese AC profiel. Dit is 'n alluviale grond waarin die stratifikasie nog duidelik waargeneem kan word. Die grond is baie jonk en is deurgaans poreus en los. Die Ap of Al is 'n bruin tot rooibruin fyn-sandleem tot leemsand. Onder die Ap het 'n ploegbank ontwikkel as gevolg van aanhoudende vlak bewerking. Los spoelklippe en gruis kom verspreid in die profiel voor. Die C is 'n rooibruin sandleem tot leemsand en matige tot swak stratifikasie kan nog onderskei word. Geen kalk akkumulاسie word aangetref nie.

Chemiese eienskappe

Die pH wissel van effens suur tot effens alkalies en is min of meer neutraal. In profiel 352 is die weerstand effens laag, maar in profiel 351 is die weerstand deurgaans hoog. Daar is dus min vry soute in die grond teenwoordig.

Die geëkstraheerde katione natrium, kalium, magnesium en kalsium kom in 'n goeie verhouding voor. Kalsium is hoog in vergelyking met die ander katione, veral in die A horisonte, maar neem geleidelik af met toenemende diepte. Die hoë persentasie kalsium sal verhoed dat natrium die dominante kation word op die grondkolliëde en dit sal Sonja minder vatbaar maak vir solonifisering.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Sonja verkeer in 'n goeie fisiese toestand sover dit intensiewe besproeiing en gewasverbouing aangaan. Daar is geen verdigte lae in die grondprofiel nie endie plantwortels kan geredelik diep indring. Volgens waarnemings op die plaas Sonja, aard wingerd, veral opgeleide uitvoerdruie, uitstekend op hierdie gronde.

Die besproeiingswaarde van die grond is in die meeste gevalle 'n Al en in 'n mindere mate 'n A2.

Kartering en die geassosieerde gronde

Die aangrensende gronde is die Rooiwalserie wat op die hoërliggende terrassvoorkom. Sonja word uitgeken in die veld aan die feit dat

die gronde laagliggende alluviale waaiers is met deurgaans 'n leemsand tot sandleem tekstuur, die afwesigheid van 'n B2t of ander horisonte bv. 'n kalk akkumulasio-sone en/of geen verharde of verdigte lae nie. Die alluviale-waaier kan ook maklik uitgeken word aan die rooibruin kleur in vergelyking met die grys kleure van die grond in die riviervalleie.

Genese en klassifikasie

Sonja is 'n jong alluviale grond waarin stratifikasie nog duidelik voorkom. Daar het nog min verandering plaasgevind. Dit is hoofsaaklik rivier-erosiemateriaal, afkomstig uit die terrasgruise en-kleie van die Rooiwalserie wat uitsluitlik net Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstone is.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Sonja die volgende:

Orde:	Entisols.
Suborde:	Ustents.
Grootgrondgroep:	Normustents
Subgroep:	Typic Normustents

Sonja ressorteer onder die orde Entisols. Geen natuurlike genetiese horisonte is nog gevorm nie, behalwe die ploeglaag. Stratifikasie kom deurgaans in die profiel voor.

In die suborde kategorie klassifiseer Sonja onder die Ustents. Dit het 'n okriese epipedon en geen ander diagnostiese horisonte nie. Die gronde word besproei en geen grondvog metings is gedoen nie.

In die grootgrondgroep kategorie is Sonja 'n Normustent. Die gronde is dieper as 12 duim (30 cms.), met minder as 40% swelbare kleie en min of geen horison ontwikkeling in die dieperliggende lae nie.

Definisie van Sonjaserie

Ap/A1	Bruin tot rooibruin (10 YR en rooier) met chromas van 4 en soms meer; leemsand tot sandleem.
C	Bruin tot rooibruin (7.5 YR en rooier) met chromas van 4 en soms meer; leemsand tot sandleem; soms matige stratifikasie.

SERIE ; Sonja .
 Profiel-no.: 351
 Plek : S.Br. 19° 38' 30" en O.L. 33° 38' 50" ,op die
 plaas Sonje in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Voethelling van kolluviale/alluviale waaier.
 Hoogte : 1050 vt
 Moedermateriaal : Alluviale afsettings van Tafelbergsandsteen en
 Malmesburyfilliete.

Horison Diepte dm

Ap	0-8	Bruin (D 7.5 YR 5/4) ,rooibruin (V 5 YR 4/4); fyn- sandleem; los en poreus; volop wortels; duidelike oorgang.
IIC1	8-25	Ligrooibruin (D 5 YR 6/4) ,donkerrooibruin (V 5 YR 3/4) ; Sandleem; effens hard - matig ont- wikkelde ploegbank; baie swak kleihuide in ou wor- telgange; swak medium blok; geleidelike oorgang.
IIIC2	25-45	Ligrooibruin (D 5 YR 6/4) ,rooibruin (V 5 YR 3/4); leemsand; los en poreus; matige fyn stratifikasie; duidelike oorgang.
IVC3	45-72	Bruin (D 7.5 YR 5/4) ,rooibruin (V 5 YR 4/4); leem- fynsand; los en poreus; geleidelike oorgang.
VC4	72-90	Bruin (D 7.5 YR 5/4) ,rooibruin (V 5 YR 4/4); sand- leem; los en poreus; skaars kwarts spoelgruise en klippies.

SERIE : Sonja .
 Profiel-no.: 352
 Plek : S.Br. 19° 37' 25" en O.L. 19° 38' 55" ,op die plaas
 Sonja in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Voethelling van kolluviale/alluviale waaier.
 Hoogte : 1050 vt
 Moedermateriaal : Alluviale afsettings van Tafelbergsandsteen en
 Malmesburyfilliete.

Horison Diepte dm

Ap	0-9	Bruin (D 10 YR 5/3) ,rooibruin (V 5 YR 4/4); leem- sand; los en poreus; geleidelike oorgang.
IIC1	9-24	Liggeelbruin (D 10 YR 6/4) ,donkerrooibruin (V5 YR 3/4); Agric sandleem; effens hard; swak ontwikkelde ploegbank; geleidelike oorgang.
IIC2	24-36	Bruin (D7.5 YR 5/4) ,rooibruin (V 5 YR 4/4);sandleem; los en poreus; geleidelike oorgang.
IIC3	36-53	Bruin (D 7.5 YR 5/4) ,geelrooi (V 5 YR 4/6); sandleem; los en poreus; geleidelike oorgang.
IIIC4	53-70	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4) ,donkerrooibruin(V 5 YR 3/4); sandleem; los en poreus; skaars spoelklippe en gruis;
	70-100	Boormonster - ligbruin sandleem; los en poreus.

SERIE :	Sonja.				
Profielno. :	351				
Lab.-no. :	B7763	B7764	B7765	B7766	B7667
Diepte dm :	0-8	8-25	25-45	45-72	72-90
Horison :	Ap	11C1	111C2	1VC3	VC4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2 mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5 mm	10.3	14.1	17.6	8.4	12.1
M.-sand .5-.2 mm	17.8	20.9	22.0	19.9	19.5
F.-sand .2-.02 mm	53.1	47.0	47.0	56.2	40.1
Slik .02-.002 mm	11.3	11.5	5.8	7.2	17.2
Klei .002 mm	8.9	7.2	8.2	8.9	11.2
Tekstuurklas	fSaLm	SaLm	LmSa	fLmSa	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.25	0.17	0.17	0.17	0.30
K	0.19	0.12	0.14	0.14	0.22
Ca	4.08	2.37	1.87	2.04	2.29
Mg	1.42	0.95	1.00	1.32	1.56
S-waarde	5.94	3.61	3.18	3.67	4.37
T-waarde/KUV	3.27	3.49	2.57	3.33	4.47
% Basisvers.	181.7	103.4	162.6	110.2	93.3
KUV/100 gm klei	37	48	31	37	40
pH H ₂ O	7.8	7.7	7.4	7.2	7.0
Ohms R 60°F	1280	3259	2276	2607	995
BNP	7.6	4.9	6.6	5.1	6.7

Organiese materiaal

%C	0.38	0.15	0.09
%N	0.05	0.02	0.02
C/N	7.6	7.5	4.5

SERIE :	Sonja.				
Profielno. :	352				
Lab.-no. :	B7768	B7769	B7770	B7771	B7772
Diepte dm :	0-9	9-24	24-36	36-53	53-70
Horison :	Ap	11C1	11C2	11C3	111C4

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	17.7	10.4	13.2	13.4	14.4
M.-sand .5-.2	mm	22.1	18.1	19.5	21.5	18.9
F.-sand .2-.02	mm	47.6	49.3	47.3	49.9	44.7
Slik .02-.002	mm	6.2	16.1	8.0	0.9	5.3
Klei .002	mm	5.7	6.9	14.1	15.2	12.8
Tekstuurklas		LmSa	SaLm	SaLm	SaLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.50	0.23	0.27	0.15	0.33
K	0.39	0.11	0.17	0.14	0.23
Ca	4.32	2.46	2.62	1.33	2.70
Mg	0.91	1.31	1.38	1.01	1.79
S-waarde	6.12	4.11	4.44	2.63	5.05
T-waarde/KUV	3.55	3.82	4.39	2.25	2.67
% Basisvers.	172.4	107.6	101.1	116.9	189.1
KUV/100 gm klei	62	55	31	15	21
pH H ₂ O	6.4	6.6	6.4	6.4	7.0
Ohms R 60 ^o F	569	409	545	1256	723
BNP	14.1	6.0	6.2	6.7	12.4

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	0.33
K	0.01
Ca	0.24
Mg	0.24

Organiese materiaal

%C	0.38	0.20	0.13
%N	0.05	0.03	0.02
C/N	7.6	6.7	6.5

TOONTJIESRIVIERSERIE:

Toontjiesrivierserie kom wydverspreid voor, maar in beperkte areas in die onderlope van die Toontjiesrivier en aan die suidoostelike kant van die Nuyriviervallei waar die Toontjiesrivier by die Nuy aansluit. Profiele 220 en 222 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Toontjiesrivierserie is plat en gelykliggend geleë en kom voor op die effens hoër liggende terrasse tussen die rivierlope. Laer in die Nuyvallei kom kleiner kolletjies en strepies voor waar van die kleiner spruite vanuit die oostekant by die Nuyrivier aansluit. Verder kom Toontjiesrivier ekstensief in die omgewing van Robertson en verder oos langs die groot Worcesterbreuk voor.

Moedermateriaal

Toontjiesrivier bestaan hoofsaaklik uit alluviale sedimente afkomstig van die Enon-en Ekkalae, terwyl die Malmesburyfilliete en die Tafelbergsandstene 'n kleiner bydrae gelewer het.

Morfologie

Toontjiesrivier is 'n rivierafsetting wat al redelike morfologiese veranderinge ondergaan het.

Dit is 'n ligbruin tot rooibruin, fynsandleem tot leemfynsand met afwisselende diskontinue gruislae.

Die B2t wat direk onder die Ap voorkom is nie goed ontwikkel. Dit het 'n sandleem tot leem tekstuur en die struktuur is swak ontwikkel. Swak tot matige kleihuide kom in die ou wortelgange en in die grondporieë voor. In gevalle waar die gronde baie diep gedol is, kan die B2t afwesig wees. Die B2t is dus alleenlik diagnosties waar die gronde nog in die maagdelike toestand verkeer.

In die maagdelike toestand kom heuweltjies of mikroduine algemeen voor op die grond. In die mikroduine het sekondêre CaCO_3 -akkumulاسie tot 'n mindere of meerdere mate op 'n diepte van 20-30 duim plaasgevind, terwyl tussen die duine baie min of geen akkumulاسie van sekondêr CaCO_3 plaasgevind het nie. Na gelykstoot word 'n swak ontwikkelde diskontinue dorbanks blootgestel waar die duine voorgekom het.

In die dele wat effens laer liggend is, kom gewoonlik 'n watertafel voor vanaf 60 duim en dieper. Hierdie laer liggende gedeeltes is dan ook onderhewig aan intense verbrakking soos duidelik gesien kan word in profiel 220.

Dun gebroke kliplae is 'n algemene verskynsel en dui op die kolluviale-alluviale karakter van die grond.

Chemiese eienskappe

Die pH van profiel 220 is matig alkalies (7.9-8.4), terwyl die

weerstand vir die boonste 40 duim baie laag is (\pm 150 ohms) en geleidelik groter word met toenemende diepte (\pm 300 ohms). Dit is tipiese Solonets toestande met hoë natrium, magnesium en vry soute. In 'n versadigde ekstrak is die persentasie oplosbare natrium baie hoog in die boonste horisonte, maar neem geleidelik af met toenemende diepte. Netso is die geëkstraheerde Na^+ baie hoog in die boonste horisonte, maar neem geleidelik af met toenemende diepte. Die hoë persentasie natrium maak die grond ongeskik vir gewasverbouing.

In teenstelling met profiel 220, kom in profiel 222 geen watertafel voor nie, omdat dit hoër geleë is. Die pH van profiel 222 is egter sterk alkalies (8.5-9.0) in die dieper lae en die weerstand is matig hoog (\pm 1000 ohms). Daar is minder vry CaCO_3 en ander vry soute teenwoordig in profiel 222 en die hoë Na^+ is verantwoordelik vir die hoë pH.

Weens die hoë persentasie SO_4^- in die grond, was die bepaling van Ca^{++} en Mg^{++} nie moontlik nie. In die versadigde ekstrak van oplosbare katione van profiel 220 kom Mg^{++} in die oppervlakte horisonte in groter hoeveelhede as Ca^{++} voor en tesame met die hoë Na^+ en ander vry soute is dit verantwoordelik vir die kristallasie van soute op die oppervlakte van die grond.

Soos met al die gronde waarop wingerd verbou word, is die persentasie C hoër in die Ap en neem geleidelik af met toenemende diepte. Dieselfde geld vir die persentasie N in die grond.

Kartering en die geassosieerde gronde

Toontjiesrivier kan in die veld tussen ander geassosieerde alluviale gronde uitgeken word aan die fyner tekstuur en die ligbruin kleur van die grond. Net die Leipzig-en die Nuyseries kom enigsins geassosieerd voor met die Toontjiesrivierserie.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Toontjiesrivier is problematies waar dit laerliggend is as gevolg van swak interne dreinasie en die ontwikkeling van 'n watertafel. Die grond het verder 'n medium tekstuur en omr^ende die hoë adsorpsie kapasiteit van die grond, akkumuleer soute maklik. Een van die grootste redes waarom Toontjiesrivier so ekstensief onderhewig is aan verbrakking, is die brak besproeiingswater waarmee gedurende die somermaande besproei word.

Dit is belangrik om oormatige besproeiing met vars water in die wintermaande toe te pas om sodoende die ergste oplosbare soute uit te was. 'n Belangrike voorbehoud is egter dat daar diep dreinasieslote moet wees (\pm 7-8 vt) om die oortollige dreinasiewater effektief weg te voer. Individuele boere wat bogenoemde prosedure volg, het alreeds goeie resultate met die herwinning van hul gronde behaal. Dit is verder ook belangrik om die gronde van Toontjiesrivier met elke besproeiing so diep as moontlik te benat en dan nie weer te besproei voordat die grond naby sy verwelkpunt is nie. Hierdeur word verhoed dat oortollige water tot die gronde toegevoeg word wat die ondergrondse watertafel sal laat styg.

Die gemiddelde besproeiingswaarde van Toontjiesrivier is 'n A2, maar as die hoë Na⁺ en ander vry soute in ag geneem word, is dit 'n B1 besproeiingsgrond.

Genese en klassifikasie

Toontjiesrivier is 'n alluviale afsetting wat alreeds voldoende tyd gehad het om morfologiese veranderinge te ondergaan. Swak tot matige klei-illuvasie het in die B horison plaasgevind, maar is gewoonlik afwesig in die heel resente afsettings langs die rivier en spruite. Die hoë persentasie vry Na⁺ in die grond veroorsaak ontvlokking van die kleie, met die gevolg dat die B2t vinniger gevorm het as onder normale omstandighede met min Na⁺ in die grond.

Die mate van klei illuvasie is nog te laag vir die erkenning van 'n argilliese horison en die B horison van Toontjiesrivier is kambies volgens definisie.

Die toenemende verbrakking en die akkumulasie van Na⁺ in die A en B horisonte sal ontvlokking en eluvasie van kleie in die hand werk, met die vorming van 'n uitgewaste A2 (albiese) en 'n natriese B horison.

In die C lae kan duidelike stratifikasie nog waargeneem word.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Toontjiesrivier die volgende:

Orde: Aridisols.
Suborde: Orthids.
Grootgrondgroep: Camborthids.

Toontjiesrivier ressorteer onder die orde Aridisols. Dit het 'n swak okriese epipedon en kambiese B horisont. Op sterkte van bogenoemde eienskappe ressorteer Toontjiesrivier in die subordegroep onder die Orthids.

In die grootgrondgroep-kategorie is dit 'n Camborthid, op sterkte van die okriese epipedon en kambiese horisonte. Soms kom baie swak dorbanke voor onder die kambiese horison.

In die kambiese horisonte is geen tekens van oorblywende rotsstruktuur nie en kleivorming het al plaasgevind.

Definisie van Toontjiesrivierserie

Ap/A1	Ligbruin tot bruin (10 YR tot 7.5 YR); chromas 4; fynsandleem to leem; skerp oorgang.
B2t (kambies)	Ligbruin tot bruin (10 YR tot 7.5 YR); chromas 4; sandleem; swak medium tot fyn blok; swak kleihuide in ou wortelgange; geleidelike oorgang.
C	Ligbruin tot rooibruin (7.5 YR tot 5 YR); chromas 4; leemfynsand tot sandleem; pH 8.0 - 9.0; gestratifiseerde en gebroke gruis-en kliplae; (swak ontwikkelde dorbanke kom voor in posisie van B horisonte waar heuweltjies voorkom; watertafel in die laerliggende gedeeltes).

SERIE : Toontjiesrivier.
 Profiel no.: 220
 Plek : S.Br. 19° 35' 10" en O.L. 33° 41' 5", op die plaas Nuwerus in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Laagliggend, gelyk.
 Hoogte : 820 vt
 Moedermateriaal : Alluviale afsettings van Ekkaskalies, Enonkonglomerate en tot 'n mindere mate Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene.

Horison	Diepte	dm
Ap of A1	0-9	Liggeelbruin (D 10 YR 6/4), donkerbruin (V 7,5 YR 4/4); fynsandleem; swak fyn blok; volop half vergane organiese materiaal; goeie waterpermeabiliteit; digte stand klappies brakbossies; soutkristalle kom vrylik voor op die oppervlakte; skerp oorgang.
B21t (kambies)	9-21	Liggeelbruin (D 10 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 5/4); leem; matig fyn blok; matige kleihuide in ou wortelgange; aktiewe erdwurmaksie en volop wortels; geleidelike oorgang.
IIB22t (kambies)	21-29	Rooigeel (D 7.5 YR 6/6), bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; matige fyn blok; matige kleihuide in ou wortelgange; aktiewe erdwurmaksie en volop wortels; geleidelike oorgang.
IIIB3ca.m.	29-41	Geelrooi (D 5 YR 5/6), rooibruin (V 5 YR 4/4); fynsandleem; baie swak ontwikkelde dorbank - baie gebroke - los massa harde kluite; sagte medium en klein CaCO ₃ -konkresies en CaCO ₃ -lamelae; vinnige waterpermeabiliteit; baie swak kleihuide; geleidelike oorgang.
IIIC1	41-47	Rooibruin (V 5 YR 4/4); leemfynsand; los en poreus; duidelike oorgang.
IIIC2	47-57	Donkerrooibruin (V 5 YR 3/3); fynsandleem; effens hard en kompak; gebroke spoelkliplaag van Enon, Ekka en Wittebergkwartsitiese gruieste; duidelike oorgang.
IIIC3	57-73	Rooibruin (V 5 YR 4/4); fynsandleem; baie swak akkumulatie van klei in ou wortelgange; akkumulatie van swart organiese materiaal in ou wortelgange; permanente vogtige horison - swak bruin (10 YR 5/3) vlekke; duidelike oorgang.
IVC4	73-93	Rooibruin (V 5 YR 4/4); sandleem; sterk klei akkumulatie in nate; swak bruin (10 YR 5/3) vlekke; swart strepe en kolle van organiese materiaal inwassing en akkumulatie in die nate en in ou wortelgange.
93+		Permanente watertafel met toenemende diepte.

SERIE :	Toontjiesrivier.							
Profielno.:	220							
Lab.-no. :	B7581	B7582	B7583	B7584	B7585	B7586	B7587	B7588
Diepte dm :	0-9	9-21	21-29	29-41	41-47	47-57	57-53	73-93
Horison :	Ap	B2lt	11B22t	111B3	111C1	111C2	111C3	1VC4

Partiekgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.8	0.0	2.9
G.-sand 2-.5	mm	4.4	4.4	1.6	0.6	3.8	6.6	3.7	9.3
M.-sand .5-.2	mm	6.9	6.8	3.8	2.2	8.7	11.6	11.1	17.0
F.-sand .2-.02	mm	53.3	53.3	62.2	74.1	71.5	59.1	64.1	53.5
Slik .02-.002	mm	17.9	20.9	14.4	16.3	11.0	10.0	11.9	6.2
Klei .002	mm	13.8	14.7	18.2	7.1	6.9	14.8	11.3	17.2
Tekstuurklas		fSaLm	Lm	fSaLm	fSaLm	LmfSa	fSaLm	fSaLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	4.68	2.81	2.57	10.17	1.34	1.40	1.04	1.27
K	1.43	1.42	1.05	0.95	0.51	0.46	0.25	0.42
Ca						2.89	2.73	3.89
Mg						1.86	2.84	1.95
S-waarde						6.61	6.56	7.53
T-waarde/KUV	7.77	7.41	6.03	6.55	4.07	5.99	5.60	6.92
% Basisvers.						110.4	116.1	110.1
KUV/100 gm klei	56	50	33	92	59	40	50	40
pH H ₂ O	7.9	7.4	8.3	8.1	8.2	8.0	8.0	8.0
CaCO ₃ ekw.	0.91	2.83	1.89	2.31	0.25	0.0	0.0	0.0
Ohms R 60°F	147	145	150	150	186	235	296	307
BNP	60.2	37.9	42.6	164.4	32.9	23.4	18.6	18.4

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	5.14	9.47	7.25	7.74	4.03	2.26	1.16	0.99
K	0.62	0.39	0.23	0.19	0.10	0.04	0.02	0.01
Mg	4.99	4.27	2.18	2.69	0.24	0.68	0.03	0.32
Ca	2.83	2.28	1.64	2.09	0.95	0.33	0.32	0.26

Organiese materiaal

%C	0.87	0.41	0.18	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02
%N	0.01	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
C/N	87.0	5.9	4.5	3.3	3.0	2.0	1.5	2.0

Kleiminerale

Kaoliniet		VW	W	VW				
Illiet	S	VS	M					
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)	0.83	0.87	0.85	0.83	0.62	0.80	0.72	0.82

SERIE :		Toontjiesrivier.
Profiel-no . :		222
Plek :		S.Br. 19° 35' 5" en O.L. 33° 40' 55", op die plaas Nuwerus in die Nuyriviervallei.
Ligging :		Laagliggend, gelyk.
Hoogte :		820 vt
Moedermateriaal :		Alluviale afsettings van Ekkaskalies, Enonkonglo- merate en tot 'n mindere mate Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene.
Horison	Diepte dm	
Ap of Al	0-9	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn- sandleem; los en poreus; frekwente Ekkafragmente, kwartsgruis en spoelklippies; volop wortels; skerp oorgang.
B21t (kambies)	9-21	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn- sandleem; swak medium blok; effens verhard - ploeg- bank wat begin vorm; swak kleihuide in ou wortel- gange; frekwente Ekkafragmente, kwartsgruis en spoelklippies; geleidelike oorgang.
IIC1	21-34	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); leem- fynsand; los en poreus; volop wortels; geleidelike oorgang.
IIIC2	34-49	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn- sandleem; effens verhard en kompak maar nie verdig nie; dun gebroke gruislaag kom plek-plek in horison voor; vinnige waterpermeabiliteit; geleidelike oor- gang.
IIIC3	49-63	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn- sandleem; effens verhard maar nie verdig nie; vinnige waterpermeabiliteit en volop fyn wortels; geleidelike oorgang.
IVC4	63-73	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); leem- fynsand; los en poreus; gebroke Enongruislaag kom plek-plek in horison voor; min wortels; geleidelike oorgang.
IVC5	73-92	Bruin (V 7.5 YR 4/4); fynleemsand los en poreus; seld- same kwartsgruis; geleidelike oorgang.
	92+	Enon gruislaag - los gepak.

SERIE :	Toontjiesrivier.						
Profielno.:	222						
Lab.-no. :	B7574	B7575	B7576	B7577	B7578	B7579	B7580
Diepte dm :	0-9	9-21	21-34	34-49	49-63	63-73	73-92
Horison :	Ap	B21t	11C1	111C2	111C3	1VC4	1VC5

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	3.7	0.9	0.0	0.0	3.3	25.4	0.0
G.-sand 2-.5	mm	4.4	4.9	2.5	2.5	4.5	6.7	1.4
M.-sand .5-.2	mm	7.6	7.1	7.2	3.9	3.9	9.9	6.2
F.-sand .2-.02	mm	70.9	68.6	76.0	71.8	70.8	71.7	76.6
Slik .02-.002	mm	9.4	11.5	6.1	11.7	13.3	6.1	8.9
Klei .002	mm	8.0	8.3	8.7	8.5	8.2	7.2	9.3
Tekstuurklas		fSaLm	fSaLm	LmfSa	fSaLm	fSaLm	LmfSa	LmfSa

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.54	0.38	0.48	0.74	0.97	0.50	0.81
K	0.83	0.67	0.50	0.48	0.45	0.33	0.38
T-waarde/KUV	5.61	5.52	4.60	4.38	4.86	3.79	4.82
KUV/100 gm klei	70	67	53	52	59	53	52
CaCO ₃ ekw.	0.31	0.24	1.1	1.13	0.94	0.5	0.19
pH H ₂ O	8.3	8.3	8.7	8.7	8.6	8.7	8.8
Ohms R 60°F	931	1227	1161	1019	668	986	1041
BNP	9.6	6.8	10.4	16.9	20.0	14.2	16.8

Organiese materiaal

%C	0.33	0.13	0.05	0.06	0.08	0.06	0.12
%N	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
C/N	5.5	4.3	2.5	3.0	4.0	3.0	6.0

Kleimineraale

Kaoliniet		W	VW	VW			
Illiet		MS	MS	S			
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)	0.84	0.85	0.77	0.80	0.80	0.67	0.82

ROOIWALSERIE:

Rooiwal kom wydverspreid voor in die Overhex-Nuy-gebied en is 'n belangrike serie sover dit landbou betref. Profiele 119 en 186 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Rooiwal is hoogliggende kolluviale terrasgronde, wat teen die breukvlak aangetref word.

Moedermateriaal

Rooiwal is gevorm in kolluviale materiaal van Tersiere ouderdom wat alreeds 'n baie groot mate van verwering ondergaan het tydens en voor die periode van vervoer en afsetting deur die riviere. In die profiele kom duidelike spoelkliplae van Malmesburyfilliete en soms Tafelbergsandstene voor. Die Karoolae het geen of 'n baie klein bydrae gelewer tot die moeder-materiaal van Rooiwal.

Die A materiaal en die heuweltjies is wind-gewaaide materiaal, afkomstig uit die spoelstele en die rivierbeddings.

Morfologie

Die A1 het gewoonlik 'n skakering van bruin of rooi en die tekstuur wissel van 'n leemfynsand tot leem. Omrede dit windgewaaide materiaal is, is dit los en poreus. Die materiaal van die A₂ is vermeng met die B materiaal en is nie meer so los en poreus nie.

Die tekstuur van die B_{2t} horison wissel van 'n sandleem tot 'n leem en het 'n swak medium blok struktuur. Dit is effens verhard en verdig. Swak tot matige kleihuide is teenwoordig in die ou wortelgange en grondporieë. In die B kom soms ook 'n matige akkumulاسie van kalk in die vorm van dun lamellae voor. Die B lae kan beskou word as kambies omrede te min klei in die B horison ge-akkumuleer het om te voldoen aan die vereistes van 'n argilliese horison.

Die C horisonte is gewoonlik 'n sandleem. Sterk akkumulاسie van kalk as konkresies is 'n algemene verskynsel waar die mikroduine voorkom. Verharde dorbanke kom ook afwisselend voor. 'n Algemene verskynsel is die gebroke kliplae van Malmesburyfilliete-en Tafelbergsandsteen-spoelgruise.

Die mikroduine of heuweltjies is windgewaaide materiaal en stem tekstureel ooreen met die maagdelike sanderige A materiaal. Die kalkbank is net tot die heuweltjies beperk en volg die oppervlakte helling van die heuweltjies. In die middel van die heuweltjie is 'n sagte kern van kalk wat die gevolg is van erdvarkgrawery.

Morfologies verskil die heuweltjies-gronde van die Rooiwalserie in dié opsig dat die kalkbanke en dorbanke net beperk is tot die onmiddellike omgewing van die heuweltjies, terwyl dit afwesig is tussen die heuweltjies. Weens die voorkoms van die dorbanke en die kalsiese lae is die B_{2t} afwesig in die heuweltjies. Die dorbanke en harde kalkbanke is

redelik verbrokkel en is diskontinueerlik en nie verdig nie.

Waar die gronde nie diep bewerk is nie, kom 'n goed ontwikkelde B2t voor, gewoonlik met 'n sandleem tot sandklei tekstuur. Daar is matig tot sterk ontwikkelde kleihuide tussen die barste en in die ou wortelgange. Die kleur van die B horison is ook opmerklik donkerder as die van die A en C lae. Dit kan egter nie as 'n argilliese horison beskou word nie, omdat die tekstuur baie wissel en daar nie 'n algemene teksturele patroon is nie, as gevolg van die kolluviale karakter van die grond. Dun kliplae wat bestaan uit Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene kom algemeen voor in die C lae en min verandering het nog in die dieper C lae plaasgevind.

Die kleiminerale in die grond is baie gemeng as gevolg van die heterogene oorsprong van die moeder materiaal. 'n Groot persentasie illiet kom in die grond voor, terwyl kaoliniet matig tot sterk verteenwoordig is in al die horisonte. Ander kleiminerale is vermikuliet-illiet en die intergelaagde mineraal illiet-montmorilloniet wat in kleiner hoeveelhede voorkom.

Chemiese eienskappe

Die pH van die grond is matig tot sterk alkalies (7.9-8.4) vir die bo- en ondergrond. In die geval van profiel 196 is die weerstand uiters laag, 'n teken van baie vry soute, maar die weerstand van die ander profiele is relatief hoog, 'n teken van min of geen vry soute. In die geval van altwee profiele is daar aansienlike hoeveelhede $SO_4^{=}$ aanwesig en kon kalsium en magnesium nie kwantitatief bepaal word in die geëkstraheerde ekstrak nie. In die geval van profiel 186 is groot hoeveelhede natrium teenwoordig in die grond en neem toe met diepte - hierdie grond word ekstensief besproei. Profiel 119 verteenwoordig gronde wat vir baie jare intensief besproei is. Die natrium verhouding is normaal. Te oordeel aan die weerstand is al die oortollige vry soute uit die grond gewas. Dit stem ook ooreen met die ondervinding van die meeste boere dat Rooiwal gronde verbeter met die jare, veral as intensiewe bewerking en oorsproeiing toegepas word.

In albei gevalle is die C/N verhouding tussen 6.0 en 7.0 vir die Ap of Al en neem dan geleidelik af met toenemende diepte.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die uitstaande fisiese probleem in verband met die besproeiing van Rooiwal is die digte lae wat in die grond voorkom. Hierdie gronde moet uiters stadig besproei word sodat die water genoeg tyd kry om diep in te dring. Voordat enige permanente gewasse soos wingerde en vrugtebome gevestig word, moet lusern vir 'n aantal jare verbou word sodat die lusernwortels die verdigte lae kan deurdring om 'n beter wateropname in die grond te verseker. Uitsers groot hoeveelhede organiese materiaal moet in die grond ingewerk word vir struktuurverbetering en beter water opname. Die periodes tussen besproeiings moet ook so lank as moontlik uitgerek word, sodat die wortelstelsels van veral die permanente gewasse soos wingerde en vrugtebome diep gevestig kan word.

Water van 'n swak gehalte moet liefers nie vir besproeiing gebruik word nie, omrede Rooiwal erg vatbaar is vir verbrakking. Voordat permanente gewasse gevestig word, sal dit raadsaam wees om die gronde so diep as moontlik te dol tesame met die inbring van organiese materiaal. Daarna moet by die regte voginhoud bewerk word sodat die grond-struktuur nie afgebreek word nie.

Rooiwal is uiters geskik vir die verbouing van wingerde en vrugtebome, mits die nodige aandag aan die bewerking van die grond bestee word. Op die plekke waar heuweltjies was, kom kalkbanke voor en veral vrugtebome en ook wingerd ly met ouderdom in 'n toenemende mate aan ysterklorose. Dit sal raadsaam wees om met die eerste tekens van klorose die yster tekort aan te vul.

Die besproeiingswaarde van Rooiwal is 'n A2, maar kan in sommige gevalle 'n B1 wees.

Kartering en die geassosieerde gronde

Rooiwal kom op 'n hoë terras bokant ander gronde voor. Die Overhexserie word aangrensend aan Rooiwal in die laer posisie aangetref. Groot gedeeltes van Rooiwal word ook begrens deur die jonger rivierafsettings van Tafelbergsandsteen-spoelgruise en-sande, maar dié gedeeltes is gewoonlik laerliggend en stem ooreen met die huidige rivierlope.

Genese en klassifikasie

Die Rooiwalserie is kolluviale pedimentmateriaal wat deur die riviere teen die breukvlak versamel is. Alhoewel die gronde lank reeds in situ is en heelwat morfologiese veranderinge ondergaan het, kom stratifikasie nog duidelik voor in die C materiaal.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Rooiwal die volgende:

Orde:	Aridisols.
Suborde:	Orthids.
Grootgrondgroep:	Camborthids.

Rooiwal is 'n droë grond. In die B lae kom kleihuide voor, maar die illuvasie van kleie uit die A is nog nie voldoende om te voldoen aan die vereistes van 'n argilliese horison nie en die B lae van Rooiwal kan dus beskou word as kambiese horisonte. Die kambiese horison dien as oorgangslaag tussen die A en C en kom in die posisie van die B voor. Omrede die diagnostiese kambiese horison ressorteer die Rooiwalserie onder die suborde Orthids van die orde Aridisols. Sommige profiele kan ook Argids wees as gevolg van argilliese horisonte wat in sommige gevalle wel voorkom.

Definisie van Rooiwalserie

- Al/Ap Bruin tot donker rooibruin (7.5 YR - 5 YR); leemfynsand tot sandleem; skerp oorgang.
- B2t Geelrooi tot donkerrooi (2.5 YR 3/4 - 5 YR 4/8); sandleem tot leem; matige medium tot fyn blok; matige kleihuide; geleidelike oorgang.
- C Geelrooi tot donkerrooi; sandleem tot sandklei; pH 7.0 - 8.5; gestratifiseerde gruis- en kliplagies kom gewoonlik voor; (harde en matig digte dorbanke in die omgewing van die heuwels.)

SERIE :		Rooiwal .
Profiel-no.:		119
Plek :		S.Br. 19° 30' 5" en O.L. 33° 35' 5", op die plaas Orange Grove in die De Wetgebied.
Ligging :		Kolluviale pediment.
Hoogte :		1000 vt
Moedermateriaal :		Kolluviale materiaal van Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene.
Horison	Diepte	dm
Ap	0-17	Bruin (D 10 YR 5/3), donkerrooibruin (V 5 YR 3/4); leem; swak fyn blok; hard en matig verdig; volop wortels; geleidelike oorgang.
IIB21t (kambies)	17-25	Donkerrooibruin (V 5 YR 3/4), slikleem; swak fyn blok; matige kleihuide in ou wortelgange en in barste; ferm en matig verdig; seldsaam klein Malmesburyfilliet spoelklippies; sterk erdwurm-aksie; geleidelike oorgang.
IIIB22t (kambies)	25-39	Donkerbruin (V 7.5 YR 3/2), sandleem; swak fyn blok; matige kleihuide; frekwent spoelklippies; matig hard -swak ontwikkelde dorbank; sterk erdwurm-aksie; geleidelike oorgang.
IVB3	39-51	Bruin (V 10 YR 4/3), fynsandleem; matig fyn blok; swak kleihuide; seldsame spoelklippies van Malmesburyfilliete; swak erdwurm aksie; geleidelike oorgang.
VC1	51-57	Bruin (V 7.5 YR 4/4), fynsandleem; swak diskontinue klipgruislaag van Malmesburyfilliete; los en poreus; geleidelike oorgang.
VIC1	57-65	Rooibruin (V 5 YR 4/4); fynsandleem; swak fyn tot medium blok; los en poreus; geleidelike oorgang.
VIIC2	65-80	Rooibruin (V 2.5 YR 4/4); sandleem; matig fyn blok; effens ferm; geleidelike oorgang.

SERIE :	Rooiwal.						
Profielno.:	119						
Lab.-no. :	B7602	B7603	B7604	B7605	B7606	B7607	B7608
Diepte dm :	0-17	17-25	25-39	39-51	51-57	57-65	65-80
Horison :	Ap	11B21t	111B22t	1VB3	VC1	VIC2	V11C3

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	2.1	6.3	12.5	0.7	26.0	3.5	8.0
G.-sand 2-.5	mm	5.3	7.1	9.7	6.2	30.6	0.2	12.8
M.-sand .5-.2	mm	4.6	5.0	8.3	9.3	14.0	7.3	7.8
F.-sand .2-.02	mm	41.6	46.0	48.2	54.0	33.3	62.7	41.5
Slik .02-.002	mm	28.2	31.4	24.7	22.4	14.8	23.5	30.7
Klei .002	mm	18.9	6.9	6.4	7.4	5.8	5.8	5.9
Tekstuurklas		Lm	SiLm	fSaLm	fSaLm	fSaLm	fSaLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.13	0.27	0.25	0.19	0.12	0.25	0.13
K	0.61	0.61	0.48	0.39	0.30	0.31	0.27
Ca	6.66				5.84		7.33
Mg	3.21				1.85		2.30
S-waarde	10.61				8.11		10.03
T-waarde/KUV	8.51	9.27	6.73	5.99	4.64	6.19	6.49
% Basisvers.	124.6				174.8		154.5
KUV/100 gm klei	45	134	105	81	80	107	110
pH H ₂ O	7.2	8.3	8.4	8.3	8.2	7.7	7.8
CaCO ₃ ekw.	0.0	1.87	1.49	0.45	0.0	0.0	0.0
Ohms R 60 _o F	1173	1067	1067	1034	1131	778	1215
BNP	1.5	2.9	3.7	3.2	2.6	4.0	2.0

Organiese materiaal

%C	0.42	0.25	0.18	0.13	0.09	0.13	0.13
%N	0.06	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03
C/N	7.0	6.3	6.0	4.3	4.5	13.0	4.3

Kleimineraale

Kaoliniet	M	W	W	W	MW	VW	VW
Illiet	VVS	S	MS	VS	S	MS	S
Ill.-Mont.		M					
Intergelaagde Ill.-Mont. S			M	M	M	M	MW
Intergelaagde Ill.-Mont. T			T	T	T	T	T

SERIE :		Rooiwal .
Profiel-no .;		186
Plek :		S.Br. 19° 32' 10" en O.L. 33° 37' 55", op die plaas Terras in die Overhex-Nuy gebied.
Ligging ;		Kolluiviale pediment.
Hoogte ;		900 vt
Moedermateriaal:		Kolluiviale materiaal van Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene.
Horison	Diepte dm	
Apl	0-12	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4), fyn- sandleem; swak fyn blok; hard maar nie verdig; geleidelike oorgang.
IIAp2	12-25	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn- sandleem; swak fyn blok; baie hard maar nie verdig; gemeng weens diep dol; duidelike oorgang.
IIIB21t	25-45	Geelrooi (D 5 YR 4/8), geelrooi (v 5 YR 4/6), leem; swak medium blok; goed ontwikkelde kleihuide tussen die barste; baie hard en verdig; seldsaam Malmes- buryfilliet spoelklippies; geleidelike oorgang.
IVB22t	45-62	Geelrooi (D 5 YR 4/6), rooibruin (V 5 YR 4/4) ; sandleem; swak medium blok; sterk kleihuide in ou wortelgange en in die barste; volop kwartsgruis en klein Malmesburyfillietspoelklippies; matig hard en effens verdig; skerp oorgang.
VC1	62+	Uiters harde en digte laag van Malmesburyspoel- klippe met klei gebind.

SERIE :	Rooiwal			
Profielno.:	186			
Lab.-no. :	B7598	B7599	B7600	B7601
Diepte dm :	0-12	12-25	25-45	45-62
Horison :	Ap	11Ap2	111B2t	1VB2t

Partiëkgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	1.6	2.4	2.7	7.3
G.-sand 2-.5	mm	7.5	12.0	8.8	10.9
M.-sand .5-.2	mm	4.3	6.2	4.8	7.8
F.-sand .2-.02	mm	50.1	57.4	38.4	53.1
Slik .02-.002	mm	20.1	12.9	21.3	14.3
Klei .002	mm	15.5	12.9	26.5	15.6
Tekstuurklas	fSaLm	fSaLm	Lm	SaLm	

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.28	0.27	0.56	1.62
K	0.66	0.27	0.37	0.27
Ca			2.65	0.67
Mg			5.69	2.20
S-waarde			9.27	4.76
T-waarde/KUV	8.05	5.43	8.29	5.18
% Basisvers			111.8	91.9
KUV/100 gm klei	52	42	31	33
pH H ₂ O	8.4	7.2	8.1	6.1
CaCO ₃ ekw.	0.65	0.51	0.0	0.0
Ohms R 60 ^o F	460	1271	876	816
BNP	3.5	5.0	6.8	31.3

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	0.14
K	0.04
Ca	0.51
Mg	0.28

Organiese materiaal

%C	0.69	0.29	0.31	0.15
%N	0.11	0.05	0.06	0.03
C/N	6.3	5.8	5.2	5.0

Kleimineraal

Kaoliniet	W	MW	S
Illiet	S	VVS	VVS
Intergelaagde Ill.-Mont.			MS
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)	0.96	1.52	1.36

OVERHEXSERIE:

Die Overhexserie kom wydverspreid voor in die Overhex-Nuygebied. Profiele 297 en 201 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Overhex kom op die gelykliggende dele aangrensend aan die Rooiwalserie voor.

Moedermateriaal

Die Malmesburyfilliet en Tafelbergsandstene het die grootste bydrae gelewer tot die moedermateriaal van Overhex. Net soos by Rooiwalserie is dit kolluviale materiaal wat deur die ou riviere vanaf die Tersiêre periode afgeset is. Die materiaal is voor afsetting alreeds tot 'n groot mate chemies verweer.

Morfologie

Dit is 'n teksturele en strukturele solonetsiese ABC profiel.

Die Ap of Al is 'n ligbruin sandleem. Dit is struktuurloos, los en poreus, met 'n skerp oorgang na die B materiaal.

Die B is tipies natries. Dit is 'n harde rooibruin kleileem tot sandleem met 'n sterk, grof prismatiese struktuur met sterk geakkumuleerde kleihuide en ingewaste sand op prismavlakke. Die individuele prisma is baie massief en hard as dit droog is. Binne die prisma's kom swak kleihuide voor. Die plantwortels groei net tussen die prisma's en nie binne in nie.

In die C lae kom vlekke en gley toestande algemeen voor, wat te wyte is aan die wisselende watertafel. Die watertafel is vlak gedurende die wintermaande, maar is dieper gedurende die warm en droë somermaande.

Onderliggend kom soms 'n Tafelbergsandsteen-spoelkliplaag voor.

Chemiese eienskappe

Die pH van die grond is deurgaans matig tot sterk alkalies en die weerstand uiters laag. Daar is 'n oormaat vry soute in die grond, veral oplosbare natrium is hoog in die B en C horisonte, terwyl die ander katione naamlik kalium, kalsium en magnesium in normale hoeveelhede voorkom. In al die horisonte is ook 'n sterk akkumulering van sulfate wat die kwantitatiewe bepaling van kalsium en magnesium onbetroubaar maak.

Die C/N neem geleidelik af met toenemende diepte en toon matige akkumulering van organiese materiaal in die A horisonte aan.

Die kleiminerale illiet en die intergelaagde mineraal illiet-montmorilloniet is baie sterk verteenwoordig, terwyl kaoliniet in matige hoeveelhede voorkom. Ander kleiminerale wat voorkom is vermikuliet-illiet, goethiet en sepioliet, maar slegs in klein hoeveelhede.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Overhex is fisies 'n problematiese grond. Die grootste probleem is die teenwoordigheid van oormatige hoeveelhede natrium en ander vry soute. Dit het 'n digte, kleierige, prismatiese B horison. Die harde en verdigte B2t met die hoë natrium versadiging dien as keerbank vir enige plantwortel. Die prisma's in die B2t horison is gewoonlik hard en dig sodat wortelgroei tot die barste tussen die prisma's beperk word. Die hoë persentasie vry soute in die grond bring mee dat die enigste gewasse wat enigsins op die grond kan groei vlakgewortelde gewasse soos gars en mangelwortels is wat redelik bestand is teen brak.

Behalwe die brak probleem, is die vlak watertafel die grootste enkele faktor wat wortelgroei beperk. Gedurende die wintermaande is die watertafel baie vlak, maar redelik diep gedurende die somermaande.

Dit sal 'n duur proses wees om Overhex 'n ekonomies besproei-bare grond te maak. Eerstens sal 'n dreinasie plan aangepak moet word wat die hele gebied dek. Elke plaas se ondergrondse dreinasiewater sal in sentrale kanale moet vloei, sodat die dreinasiewater so vinnig as moontlik weggevoer kan word. Die vry soute in die grond sal dan stelselmatig uitgewas moet word met soutvrye besproeiingswater voordat intensiewe landbou enigsins daarop toegepas kan word.

Om klein geïsoleerde gebiede te herwin, kan gips (CaSO_4) en swawel toegedien word, maar waar groot gebiede herwin moet word, sal dit onekonomies wees omrede gips en swawel in groot hoeveelhede gebruik moet word en dit is duur.

Sodra die oortollige vry soute en natrium uit die grond verwyder is, sal die struktuur van die grond drasties verbeter moet word voordat permanente gewasse daarop gevestig kan word. Om die struktuur te verbeter moet groot hoeveelhede organiese materiaal toegedien word en die gronde moet diep bewerk word sodat die kleierige B materiaal gemeng word met die sanderige A materiaal. Eenjarige gewasse soos koring en gars moet gesaai word en die stoppels moet diep ingewerk word. Ander organiese stowwe kan ook in groot hoeveelhede ingewerk word. Sodra die struktuur verbeter het, kan lusern gevestig word vir 'n tydperk van vyf jaar of langer om die struktuur en wateropneemvermoë van die onderlae te verbeter.

Die besproeiingswaarde van Overhex is 'n B2.

Kartering en die geassosieerde gronde

Overhex kom in assosiasie met Rooiwal voor. Dit word gevind in die laagliggende gebiede met swak oppervlakte en interne dreinasie. Topografies is dit maklik herkenbaar. Die verdigte en verharde B2t met die sterk prismatiese struktuur is die uitstaande eienskap waaraan Overhex in die veld herken word. Overhex word baie selde in die jong riviervalleie aangetref.

Genese en klassifikasie

Overhex en Rooiwal het uit ooreenstemmende terrasmateriale ontwikkel. Die gelykliggende dele met swak dreinasie het egter in die Overhexserie ontwikkel. Die bogrondse sowel as ondergrondse dreineringswater akkumuleer in die laerliggende dele en omrede die omliggende gesteentes en die moedermateriaal inherent ryk is aan soute, het die gronde stadig aan verbrak. Die hoë persentasie natrium en magnesium soute het ontvloking veroorsaak en aanleiding gegee tot die ontwikkeling van 'n ge-eluvieerde A en 'n prismatiese argilliese B2t (sa) horison met dik kleihuide op die prismavlakke.

Die prisma het gevorm a.g.v. die krake wat in die kleierige B materiaal vorm gedurende droë periodes en sodra dit reën, was die ontvlokte kleie en soute van die A in die barste en akkumuleer op die prismavlakke.

Die plantegroei bestaan uit ylgroeiende soutgannabosse met 'n vlak verspreide wortelstelsel. Geen organiesryke A laag vorm nie. Gevolglik is daar min of geen inwassing van organiese materiaal in die B2t horison en geen ontwikkeling van donker kleihuide nie. Illuvasie en akkumulاسie van kleie in die B2t is sterk genoeg vir 'n argilliese definisie.

Die onderliggende C horisonte het oor die algemeen meer as 15% uitruilbare natrium, terwyl die argilliese B horison meer oplosbare Na^+ plus Mg^{++} as Ca^{++} plus H^+ bevat. Die B horison kan dus algemeen beskou word as natries.

In die C horisonte kom sterk gevlekte en gley toestande voor as gevolg van 'n vlak wisselende watertafel. Die gronde wat in die omgewing van Vinkrivier aangetref word is tipies van die Overhexserie, maar is nie so onderhewig aan nat toestande nie. Die gevlekte en gley toestande kom egter nog algemeen voor in die C lae.

Langs die Nonnarivier en ander spoelste is die dik sanderige A materiaal, jonger windafsettings van sande wat uit die spoelste en rivierbeddings gewaai het. In die klein, verspreide sandduine word, in die posisie van die klipwerktoeie gevind. Hierdie klipwerktoeie kom veral volop voor op die oppervlakte van die Overhexserie gronde maar nie in die profiel nie.

Volgens die ouer boere is landbougewasse tot drie of vier dekades gelede nog op die gronde van die Overhexserie verbou. Die gronde het sedertdien erg verbrak weens swak ondergrondse dreinasie en akkumulاسie van natrium en vry soute as gevolg van intensiewe besproeiing van die hoërliggende gebiede. Behalwe vir die vlak dele waar water in die reënseisoen akkumuleer, is daar geen tekens van akkumulاسie van soute op die oppervlakte nie.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Overhex die volgende:

Orde:	Alfisols.
Suborde:	Ustalfs.
Grootgrondgroep:	Natrustalfs.

Overhex ressorteer onder die orde Alfisols. Gedurende die reënseisoen is Overhex baie nat. Dit het 'n sterk natriese B met basisversadiging van meer as 35%

In die suborde kategorie ressorteer Overhex onder die Ustalfs. Die gronde is gewoonlik nat gedurende die winterseisoen, maar is droog gedurende die warm droë somermaande. Die A sowel as die B horisonte is baie hard as dit droog is en die sterk poligonale struktuur-vorms in die B kom ook in die A horison voor.

In die geval van die grootgrondgroep kategorie is Overhex heel moontlik 'n Natrustalf, omrede die natriese horison. Die Natrustalfs is egter swak gedefinieer omrede dit min voorkom in die Verenigde State van Amerika.

Definisie van Overhexserie

- Al/Ap Ligbruin (10 YR - 7.5 YR) chromas van 4; fynsandleem; duidelike oorgang.
- B2t
(natries) Rooibruin tot geelrooi (5 YR 4/4 - 5 YR 4/6); sandleem tot sandkleileem; baie sterk grof prismaties met sterk kleihuide tussen prismavlakke; soms klein CaCO₃ konkresies; geleidelike oorgang.
- C ^{B₂} Geelbruin en olyfgeel (2.5 Y 6/4 en 2.5 Y 6/6); sandleem tot sandkleileem; pH 7.0 - 8.6; gley kleure met toenemende diepte naby watertafel.

SERIE ! Overhex .

Profiel no. : 201

Plek : S.Br. 19° 32' 10" en O.L. 33° 39' 50" ,op die plaas
Onderplaas in die Overhex-Nuy gebied naby Overhex-
stasie.

Ligging : Laagliggende gelyk kolluviale pediment.

Hoogte : 800 vt

Moedermateriaal: Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene - terrasmate-
riaal en gewaaide sande.

Horison	Diepte dm	
Ap of A1	0-14	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 5/4); leem- fynsand; effens hard; volop wortels; skerp oorgang.
IIB21t (Natries)	14-28	Rooibruin (D 5 YR 4/4), rooibruin (V 5 YR 4/4), fyn- sandleem; baie sterk, baie grof prismaties tot grof poligonaal (12" deursnit); dik kleihuide tussen pris- mavlakke; wortels net tussen die prismavlakke; baie hard en verdig; duidelike oorgang.
IIIB22t	28-39	Rooibruin (D 5 YR 5/4), geelrooi (V 5 YR 4/6); kleileem; swak grof prismaties - breek na sterk fyn blok; sterk kleihuide om die aggregate; geleidelike oorgang.
IVC1	39-60	Sterkbruin (V 7.5 YR 5/6); sandkleileem; swak fyn blok; seldsame liggrys (5 Y 7/1) en skaars klein prominente geelrooi (5 YR 5/8) vlekke; seldsame CaCO ₃ /R ₂ O ₃ konkresies wat besig is om te verweer; geleidelike oorgang.
VC2	60-77	Geelbruin (V 10 YR 5/4); sandkleileem; swak fyn blok; taai en glibberig; sterk gley grys (5 Y 6/1) vlekke en volop groot prominente geelrooi (5 YR 4/8) vlekke; geleidelike oorgang.
VC3g	77-90	Bleekolyf (V 5 Y 6/3); sandleem; baie nat; volop groot duidelike geelrooi (5 YR 4/8) en baie sterk grys (5 Y 6/1) vlekke; geleidelike oorgang.
C4	90-100	Boormonster; permanente watertafel op 100dm; grys (5 Y 6/1) vlekke; baie nat; sandkleileem; weerstand van die sugwater is 9.

SERIE	Overhex.					
Profielno.	201					
Lab.-no.	B7609	B7610	B7611	B7612	B7613	B7614
Diepte dm	0-14	14-28	28-39	39-60	60-77	77-90
Horison	Ap	11B21t	11B22t	111C1g	1VC2g	1VC3g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0
G.-sand 2-.5	mm	7.7	8.0	4.7	7.9	11.4	11.8
M.-sand .5-.2	mm	17.6	16.5	8.7	11.3	15.7	15.3
F.-sand .2-.02	mm	57.6	43.3	30.1	47.1	38.0	44.3
Slik .02-.002	mm	4.0	29.7	18.7	9.3	9.3	12.1
Klei .002	mm	12.2	2.9	37.6	25.9	24.2	16.8
Tekstuurklas		LmfSa	SaLm	KlLm	SaKlLm	SaKlLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.48	1.20	3.24	2.58	2.54	2.55
K	0.58	0.90	10.8	0.83	0.56	0.45
Ca		1.55	1.40	1.32	1.36	1.07
Mg		3.56	4.45	4.15	3.96	3.03
S-waarde		7.21	10.17	8.88	8.24	7.10
T-waarde/KUV	4.27	8.15	11.34	7.82	5.11	4.80
% Basisvers.		88.5	89.7	113.6	164.8	147.9
KUV/100 gm klei	35	281	30	30	21	39
pH H ₂ O	8.5	6.4	6.8	8.6	8.5	8.5
CaCO ₃ ekw.	1.72	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ohms R 60°F	1067	202	204	223	266	266
BPN	11.2	14.7	28.6	33.0	50.0	53.1

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	3.19	3.64	2.39	1.65	1.62
K	0.08	0.13	0.04	0.08	0.03
Ca	0.38	0.25	0.17	0.15	0.14
Mg	0.91	0.35	0.31	0.15	0.26

Organiese materiaal

%C	0.35	0.25	0.15	0.04	0.04	0.04
%N	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02
C/N	7.0	5.0	3.9	2.0	2.0	2.0

Kleiminerale

Kaoliniet	W	MW	M	M
Illiet	S	MS	VVS	VVS
Montmorilloniet-Illiet			M	
Intergelaagde Mont. -Ill.				S
Vermikuliet-Illiet	T			T

Vry Fe₂O₃ 1.31 1.61 0.94

SERIE :		Overhex .
Profiel/no. :		297
Plek :		S.Br. 19° 32' 55" en O.L. 33° 40' 2" , op die plaas Nooitgedacht naby Overhexstasie.
Ligging :		Laagliggende gelyk kolluviale pediment.
Hoogte :		800 vt
Moedermateriaal :		Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene - terras- materiaal en gewaaide sande.
Horison	Diepte dm	
Ap of Al	0-9	Liggeelbruin (D 10 YR 6/4), geelbruin (V 10 YR 4/4); fynsandleem; effens hard; barste van prisma's gaan deur tot aan die oppervlakte; skerp oorgang.
IIB21t (Natries)	9-20	Rooibruin (D 5 YR 4/4); donker rooibruin (V 5 YR 3/4) sandkleileem; baie sterk grof prismaties (10 dm deur- snit); prisma's is massief baie hard en verdig; baie sterk kleihuide tussen prismavlakke - wortel- groei net tussen die prismavlakke; skerp oorgang.
IIIB22t (Natries)	20-33	Rooigeel (D 7.5 YR 6/6), sterk bruin (V 7.5 YR 5/6); sandleem; sterk medium blok; volop CaCO ₃ -konkresies met Fe/Mn - vlekke op die konkresies; verwerende kalkbank; sterk kleihuide tussen aggregate; geleid- delike oorgang.
IVB3	33-45	Liggeelbruin (D 2.5 Y 6/4), liggeelbruin (V 2.5 Y 6/4); sandkleileem; swak medium blok; seldsaam diffuus klein geelbruin (10 YR 5/6) en sterk ligolyfgrys (5 Y 6/2) vlekke; swak kleihuide; geleidelike oor- gang.
IVC1g	45-58	Liggeelbruin (S 2.5 Y 6/4), liggeelbruin (V 2.5 Y 6/4); sandkleileem; swak medium blok; ferm - glibberig en taai; seldsaam diffuus klein geelbruin (10 YR 5/6) vlekke; baie sterk groot ligolyfgrys (5 Y 6/2) en liggrys (5 Y 7/2) vlekke - gley toestande; geleid- delike oorgang.
IVC2g	58-82	Olyfgrys (V 2.5 Y 6/6); sandkleileem; baie ferm; permanent vogtig; baie sterk liggrys (5 Y 7/2) vlekke - gley toestande; frekwent prominent groot geelbruin (10 YR 5/8) vlekke;
	82-115	Boormonster - sandkleileem; sterk liggrys (5 Y 7/2) vlekke; baie nat toestande.
	115+	Sandlaag - permanente watertafel.

SERIE :	Overhex.					
Profielno. :	297					
Lab.-no. :	B7615	B7616	B7617	B7618	B7619	B7620
Diepte dm :	0-9	9-20	20-33	33-45	45-58	58-82
Horison :	Ap	11B21t	11B22t	1VC1	1VC2g	1VC3g

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	9.0	9.0	16.5	10.8	14.3	12.1
M.-sand .5-.2	mm	20.5	17.4	17.7	15.9	18.8	16.7
F.-sand .2-.02	mm	53.4	37.9	41.7	38.2	41.1	40.0
Slik .02-.002	mm	2.9	3.4	10.8	8.7	8.0	13.2
Klei .002	mm	14.6	32.3	10.9	19.2	18.7	18.4
Tekstuurklas		fSaLm	SaKlLm	SaLm	SaLm	SaLm	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.50	4.23	7.16	4.10	1.83	2.04
K	0.58	1.17	1.28	0.67	0.38	0.42
Ca		3.42				
Mg		5.21				
S-waarde		14.03				
T-waarde/KUV	4.41	13.22	13.28	8.96	7.62	7.36
% Basisvers.		106.1				
KUV/100 gm klei	30	41	122	47	46	40
pH H ₂ O	8.1	7.3	8.3	8.6	8.3	8.4
CaCO ₃ ekw.	0.17	0.0	2.14	1.11	0.15	0.26
Ohms R 60°F	746	202	159	159	148	159
BPN	11.3	32.0	53.9	45.8	24.0	27.7

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	2.87	6.64	7.78	8.70	6.74
K	0.04	0.07	0.08	0.17	0.07
Ca	0.44	0.33	0.42	0.63	0.50
Mg	0.27	0.57	0.95	1.94	1.67

Organiese materiaal

%C	0.27	0.27	0.11	0.05	0.05	0.05
%N	0.04	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03
C/N	6.8	5.4	3.6	2.5	2.5	1.7

Kleiminerale

Kaoliniet	W	MW	MW	VS
Illiet	S	S	VVS	VVS
Intergelaagde Ill.-Mont.	MW	M	VS	VVS
Vermikuliet-Illiet	T	T	T	T
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)		1.17	0.84	0.64

WERDASERIE:

Werda kom voor in die suidoostelike opvanggebied van die Nuyrivier. Profiele 238 en 337 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Werda kom ten suidooste van die Nuyrivier voor op 'n gelykliggende vlakte wat geleë is aan die voethellings van die Langebergreeks.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal van Werda is 'n mengsel van die Malmesburyfilliete, Tafelbergsandstene, Enonkonglomeraat en die Ekkaskalies. Dit is 'n baie ou alluviale-kolluviale afsetting van die takriviere of spruite wat in die berge ontstaan en in die Nuy vloei.

Morfologie

Genoeg grondontwikkeling het plaasgevind om alle tekens van alluvasie te vernietig.

Die A1 is oor die algemeen 'n rooibruin leemfynsand wat los en poreus is. Daar is 'n duidelike ouderdoms en litologiese diskontinuiteit tussen die A en die B horisonte. 'n Dun, maar duidelike albiese A2 kom voor, met sterk eluvasie van klei en yster uit die albiese laag na die B horison. Die konsistensie van die A2 is hard tot baie hard as dit droog is.

Die B horison is duidelik argillies met sterk illuvasie van kleie en ysteroksiede. Dit het 'n sandklei tekstuur en 'n rooibruin tot donker rooibruin kleur. 'n Sterk, grof prismatiese struktuur is algemeen in die B2 horison, maar met toenemende diepte verander die struktuur na grof en fyn blok. Die B lae is baie hard en plantwortels word alleenlik tussen die prisma's aangetref.

Die kleur van die C horisonte verander na geelrooi en bruin met toenemende diepte. Daar is ook 'n matige sementasie met yster en kalk in sekere lae wat gewoonlik baie hard is en neig tot 'n dorbank. Die dieper C lae is soms diffuus-gevelek. Hierdie toestande heers waarskynlik vandag nie meer nie.

Chemiese eienskappe

Die pH van die A horisonte is matig alkalies (7.9-8.4), maar neem vinnig af in die B horisonte na sterk suur tot medium suur (4.5-6.0) en neem dan weer geleidelik toe in die C horison na neutraal tot matig alkalies. Die weerstand is tussen 700-800 ohms in die A, neem dan vinnig af tot ongeveer 250 ohms in die B en dan meer geleidelik na \pm 150 ohms in die C horisonte.

Hierdie eienskappe dui op 'n uiters gevaarlik hoë persentasie vry soute in die B en C horisonte. Ook wat betref geëkstraheerde katione (Na^+ en Mg^{++}), is daar redelik min teenwoordig in die A, maar dit neem

skerp toe in die B horisonte en dan meer geleidelik met diepte. In die versadigde ekstrak is die oplosbare Na^+ ook hoog in die B horison en dit neem vinnig toe met toenemende diepte.

Kaolinit en illiet is matig tot sterk teenwoordig, terwyl die intergelaagde kleimineraal illiet-montmorilloniet volop voorkom in die dieperliggende lae van profiel 337. Ander kleimineraal wat voorkom is vermikuliet-illiet, pirofilliet en hematiet.

In die geval van die C en N inhoud kan die effek van eluvasie uit die A2 en illuvasie in die B2t duidelik waargeneem word. Die C/N word deurgaans kleiner met toenemende diepte.

Kartering en die geassosieerde gronde

Die kartering van Werda was maklik want die serie kom slegs op 'n hoogliggende vlakte voor. Kalkbank is die enigste aangrensende serie, maar geen verwarring kan tussen die twee ontstaan nie.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die sanderige geaardheid van die A lae lewer geen probleem sover dit die verbouing en besproeiing van gewasse aangaan nie. Die onmiddellike probleem is die sanderige kleilae van die B en C horisonte. Hierdie kleilae is uiters dig en dien as keerbank vir water infiltrasie en wortelindringing. Die grootste probleem word egter geskep deur die hoë persentasie vry soute en veral die groot hoeveelhede Mg^{++} en Na^+ wat regdeur die profiel voorkom. Die grond is inherent brak en sal baie vinnig versleg sodra intensiewe besproeiing toegepas word met die swak gehalte water wat beskikbaar is.

Dit is twyfelagtig of permanente gewasse soos wingerd en vrugtebome goed op die grond sal aard. Persoonlike waarneming in die veld het egter getoon dat gars uitstekend groei en goeie oestelewer op Werda. Lusern groei ook baie welig op die grond en met sy diep wortelstelsel kan dit die fisiese toestand van die grond baie verbeter, sodat permanente gewasse mettertyd beter daarop sal groei.

Die besproeiingswaarde van Werda is 'n B1, a.g.v. die hoë persentasie klei en vry soute.

Genese en klassifikasie

Werda is gevorm in alluviale-kolluviale afsetting op die hoër-
liggende terrasse van die Nuyrivier.

Daar is 'n duidelike diskontinuiteit tussen die A en die B horisonte. Die B en C lae is sanderige kleileem en is baie ouer afsettings as die A materiaal. Die sanderige A is hoofsaaklik materiaal wat deur wind uit die riviere en spoelstele gewaai is - soos blyk uit die dikker laag sand naby die rivierlope en die oorwegende sanderige tekstuur van die mikroduine of heuweltjies. 'n Interessante verskynsel is die kalkbanke wat beperk is tot die mikroduine en alleenlik by uitsondering in die kleierige materiaal voorkom. Die kalkbanke kom net bo die B materiaal voor, in die posisie van die A horison.

In die middel van die heuweltjie kom sagte CaCO_3 in die posisie van die B en C horisonte voor.

'n Dun maar duidelike albiese horison kom in die sanderige materiaal net bokant die kleilaag (B2t) voor. Volgens die fisies en chemiese ontledings is daar duidelike eluvasie van kleie en koolstof uit die albiese horison en illuvasie en akkumulاسie in die B lae met die vorming van 'n sterk argilliese B2t. Die argilliese laag is ook duidelik donkerder gekleur as die direk onderliggende lae. 'n Sterk tot matige grof prismatiese struktuur in die argilliese horison is 'n algemene verskynsel en is te wyte aan die hoë persentasie Na^+ en Mg^{++} in die B en C horisonte. Die natrium en magnesium is ook verantwoordelik vir die ontvlokking van die kleie in die A.

Die persentasie uitruilbare natrium is oor die algemeen hoër as 15% in die B en C lae en die argilliese B is dus natries.

In die C lae kom soms klein diffuse vlekke voor, asook Fe/Mn-huide op die kluite. Dit kan moontlik te wyte wees aan nat toestande.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Werda die volgende:

Orde: Aridisols.
Suborde: Argids.
Grootgrondgroep: Natrargids.

Werda ressorteer in die orde Aridisols. Dit is 'n droë grond met sterk argilliese en natriese B horisonte met 'n baie lae geleiding. In die suborde kategorie is Werda 'n Argid omrede die okriese epipedon en die argilliese en natriese eienskappe van die B horisonte.

In die grootgrondgroep-kategorie is Werda 'n Natrargid, weens die hoë natrium inhoud.

Definisie van Werdaserie

Ap/A1	Rooibruin (5 YR 5/4) tot ligbruin (7.5 YR 6/4); leemfynsand; geleidelike oorgang.
A2	Pienk (D 5 YR 7/3) tot geelrooi (5 YR 4/6); leemfynsand tot sand; duidelike oorgang.
B2t (natries)	Rooibruin (2.5 YR 4/4) tot donker rooibruin (5 YR 3/3); sandklei; sterk grof prismaties met sterk kleihuide tussen prismavlakke; geleidelike oorgang.
C	Rooibruin (2.5 YR 4/4) tot geelrooi (5 YR 5/6); sandklei en sandkleileem; sterk en matig medium en fyn blok; (swak ontwikkelde dorbanke kom soms voor; akkumulاسie van Fe/Mn buite om kalk-konkresies.)

SERIE : Werda .

Profiel no .: 238 .

Plek : S.Br. 19° 38' 5" en O.L. 33° 40' 55", op die plaas Werda in die Nuyriviervallei.

Ligging : Gelykliggende kolluviale pediment.

Hoogte : 1000 vt

Moedermateriaal . Alluviale en kolluviale afsettings van Enonkonglomerate, Ekkaskalies, Tafelbergsandstene en Malmesburyfilliete.

Horison	Diepte dm	
Ap of Al	0-13	Rooibruin (D 5 YR 5/4), geelrooi (V 5 YR 4/6); leemfynsand; los en poreus; geleidelike oorgang.
A2	13-16	Pienk (D 5 YR 7/3), geelrooi (V 5 YR 4/6); leemfynsand; hard; duidelike oorgang.
Albies		
IIB21t (Natries)	16-33	Rooibruin (D 2.5 YR 4/4), donkerrooibruin (V 2.5 YR 3/4); sandklei; sterk grof prismaties; baie sterk kleihuide tussen prismavlakke, asook binne die prisma; baie hard en dig; wortels net tussen die prisma geleidelike oorgang.
IIB22t (Natries)	33-43	Rooibruin (D 2.5 YR 4/4), rooibruin (V 2.5 YR 4/4); sandklei; swak grof prismaties; sterk kleihuide tussen die prismavlakke, asook binne die prisma; baie hard en dig; seldsaam verspreide Enon spoelgruise; min wortels tussen prismavlakke; skerp oorgang.
IVB3	43-52	Rooi (V 2.5 YR 4/6); kleileem; matig tot sterk fyn blok; effens hard en verdig; matige kleihuide; geleidelike oorgang.
IVC1m	52-67	Rooibruin (V 2.5 YR 4/4); sandkleileem; sterk fyn blok; baie swak kleihuide; vinnige permeabiliteit; swak ontwikkelde dorbank - dun lagies R_2O_3 om die kluite; geleidelike oorgang.
IVC2m	67-80	Rooibruin (V 2.5 YR 5/4); sandkleileem; matig medium tot fyn blok; baie hard; matig ontwikkelde dorbank - matige akkumulاسie van $CaCO_3$ en R_2O_3 om die kluite.

SERIE :	Werda.							
Profielno. :	238							
Lab.-no. :	B7700	B7701	B7702	B7703	B7704	B7705	B7706	
Diepte dm :	0-13	13-16	16-33	33-43	43-52	52-67	67-80	
Horison :	A1	11A2	111B21t	111B22t	111B3	1VC1m	1VC2m	

Partiekgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	3.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G.-sand 2-.5	mm	0.8	8.5	0.6	0.5	0.4	6.4	3.9
M.-sand .5-.2	mm	15.2	1915	13.6	10.2	0.7	7.7	5.1
F.-sand .2-.02	mm	67.5	59.6	52.4	56.5	54.7	53.2	43.8
Slik .02-.002	mm	2.5	4.9	2.4	0.3	19.4	14.0	15.4
Klei .002	mm	12.1	7.2	35.7	40.6	27.7	20.9	23.0
Tekstuurklas		LmfSa	LmfSa	SaKl	SaKl	KlLm	SaKlLm	SaKlLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.64	0.67	2.54	3.90	5.78	5.18	4.48
K	0.39	0.32	10.6	1.19	1.67	2.02	1.74
Ca		2.66	1.94	1.40	2.94		
Mg		1.57	4.29	5.84	7.87		
S-waarde		5.22	9.83	12.33	18.26		
T-waarde/KUV	5.82	3.86	9.74	14.09	18.66	15.58	13.46
% Basisvers.		135.2	100.9	87.5	97.9		
KUV/100 gm klei	48	54	27	35	67	75	59
pH H ₂ O	8.2	8.0	5.2	4.8	5.3	7.1	8.2
CaCO ₃ ekw.	0.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	6.95
Ohms R 60°F	727	831	294	213	178	165	167
BNP	11.0	17.4	26.1	27.7	31.0	33.2	33.3

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na			1.42	3.23	5.39	8.19	7.14
K			0.03	0.06	0.08	0.12	0.11
Ca			0.15	0.20	0.22	0.48	0.56
Mg			0.20	0.41	0.67	1.49	1.11

Organiese materiaal

%C	0.32	0.17	0.35	0.16	0.10	0.05	0.07
%N	0.04	0.02	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02
C/N	8.0	8.5	7.0	5.3	3.3	2.5	3.5

Kleiminerale

Kaoliniet	VW	VW	VW	VW	T	VW
Illiet	S	MS	MW	M	M	MW
Intergelaagde Ill.-Mont. M						
Pirofilliet	T	VW		W	W	W
Hematiet			M			

SERIE :

Werda

Profiel-no.:

337

Plek :

S.Br. 19° 38' 10" en O.L. 33° 40' 45", op die plaas Werda in die Nuyrivieropvanggebied.

Ligging :

Gelykliggende kolluviale pediment.

Hoogte :

1050 vt

Moedermateriaal:

Alluviale en kolluviale afsettings van Enonkonglomerate Ekkaskalies, Tafelbergsandstene en Malmesburyfilliete.

Horison Diepte dm

Ap of A1

0-10

Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), geelrooi (V 5 YR 4/6), leemfynsand; los en poreus; volop wortels; geleidelike oorgang.

A2

10-15

Albies

Pienk (D 5 YR 7/3), rooibruin (V 5 YR 5/3); fynsand-effens hard; skerp oorgang.

IIB21t

15-20

(Argillies)

(Natries)

Donkerrooibruin (D 5 YR 3/3), donker rooibruin (V 5 YR 3/3); sandklei; sterk medium tot grof blok-neig tot swak grof prismaties; baie hard en verdig sterk kleihuide in barste en op prismavlakke; volop klein kwartsklippies en gruis; geleidelike oorgang.

IIB22t

20-31

(Natries)

Donkerrooi (D 10 YR 3/6), donkerrooi (V 10 YR 3/6); sandklei; baie hard en verdig; sterk medium tot grof blok - neig na swak grof prismaties; volop klein kwartsgruis en klippies; sterk kleihuide op prismavlakke; geleidelike oorgang.

IIIB3t

31-41

Rooibruin (D 2.5 YR 4/4), rooibruin (V 2.5 YR 4/4); sandkleileem; baie hard en verdig; swak grof blok; matige kleihuide in barste; geleidelike oorgang.

IIIC1

41-51

Geelrooi (D 5 YR 5/6), geelrooi (V 5 YR 4/8); sandkleileem; swak grof blok; hard en verdig; matige kleihuide; seldsame groot duidelike bleekgeel (7 Y 7/3) vlekke; geleidelike oorgang.

IIIC2

51-60

Liggeelbruin (D 10 YR 6/4), bruin (V 10 YR 5/3); sandkleileem; baie hard en verdig; matig medium blok; matige kleihuide; seldsame groot en klein kwartsklippies; swak baie bleek bruin (10 YR 7/3) vlekke; geleidelike oorgang.

IVC3

60-72

Bruin (D 10 YR 5/3), bruin (V 10 YR 5/3); sandklei; hard en verdig; matig medium blok; swak baie bleek-bruin (10 YR 7/3) vlekke; uifers hard en verdig met toenemende diepte.

SERIE :	Werda.								
Profielno. :	337								
Lab.-no. :	B7692	B7693	B7694	B7695	B7696	B7697	B7698	B7699	
Diepte dm :	0-10	10-15	15-20	20-31	31-41	41-51	51-60	60-72	
Horison :	Ap	A2	11B21t	11B22t	11B3	111C1	111C2	111C3	

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	1.2	63.3	20.5	5.4	0.0	0.0	5.1	0.0
G.-sand 2-5	mm	11.9	16.0	13.9	12.2	12.8	11.7	12.7	11.3
M.-sand .5-.2	mm	16.5	20.0	12.9	11.8	13.8	12.4	14.4	11.4
F.-sand .2-.02	mm	56.1	55.5	34.7	31.1	36.6	38.5	34.5	40.5
Slik .02-.002	mm	3.8	2.2	0.8	2.0	3.6	4.7	6.3	9.8
Klei .002	mm	10.7	5.9	35.4	43.7	34.1	32.3	27.7	27.9
Tekstuurklas		LmfSa	fSa	SaK1	SaK1	SaK1Lm	SaK1Lm	SaK1Lm	SaK1Lm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.77	0.67	2.38	3.56	2.99	3.60	3.21	3.38
K	0.61	0.36	1.16	1.15	0.99	0.98	0.82	0.77
Ca			2.38	1.22	0.88	1.03	0.88	1.01
Mg			4.86	5.27	5.39	5.82	5.71	5.89
S-waarde			10.78	11.20	10.25	11.43	10.62	11.05
T-waarde/KUV	4.70	2.46	7.62	11.67	8.38	10.10	10.50	11.72
% Basisvers.			141.5	96.0	122.3	113.2	101.1	94.3
KUV/100 gm klei	44	42	21	27	25	31	38	42
pH H ₂ O	8.5	8.2	6.6	5.5	7.0	7.2	7.4	7.1
CaCO ₃ ekw.	1.09	0.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ohms R 60°F	831	681	231	191	186	191	193	195
BNP	16.4	27.2	31.2	31.5	35.7	35.6	30.6	28.8

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na			2.53	4.27	4.80	4.50	4.57	4.82
K			0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
Ca			0.25	0.20	0.18	0.15	0.15	0.17
Mg			0.25	0.20	0.18	0.15	0.15	0.17

Organiese materiaal

%C	0.44	0.17	0.42	0.23	0.10	0.07
%N	0.06	0.03	0.07	0.05	0.03	0.03
C/N	7.4	5.7	6.0	4.6	3.3	2.3

Kleimineraal

Kaoliniet	W	T	W	M	VS	S
Illiet	M	M	MW	VS	VVS	VVS
Intergelaagde Ill.-Mont.W				M	VVS	VVS
Vermikuliet-Illiet	T			T	T	T

TROUBADOURSERIE:

Troubadour kom voor in 'n klein area in die omgewing van Aan-de-Doorns, maar kom wydverspreid voor in die omgewing van Eilandia. Profiele 343 en 344 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Troubadour kom voor op 'n hoogliggende terras met 'n geleidelike helling na die Nuyrivier. Dit is 'n droë grond met goeie oppervlakte dreinasië.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal is hoofsaaklik kolluviale-alluviale Ekkaskalie materiale wat op die hoogliggende vloedvlaktes (terrasse) afgeset is. Die sanderige materiaal van die A horisonte is jonger windafsettings van materiaal wat uit die rivierbeddings gewaai is. Hierdie sanderige materiaal is hoofsaaklik afkomstig van die Tafelbergsandstene. Netsoos by die ander hoë terrasse kom hier ook verspreide mikroduine of heuweltjies voor wat deur die wind opgewaai is.

Morfologie

Die A is sanderig, los en poreus en bruin van kleur. Daar is 'n duidelike diskontinuiteit tussen die A en B horisonte. Waar die gronde geploeg is, het heelwat menging van A en B materiaal plaasgevind.

Die B is geelrooi tot rooi, sandklei tot klei wat baie hard is. Die struktuur is sterk medium tot fyn blok en sterk kleihuide kom binne sowel as buite die aggregate voor.

Die C materiaal bestaan gewoonlik uit klein konkresie-agtige kalkklonte^{me} volop skaliefragmente en klei tussenin. Harde en kompakte dorbanke kom in die heuweltjies voor, maar is krummelrig verder weg van die heuweltjies.

Onderliggend kom onverweerde Dwykatilliete en Ekkaskalies voor.

Chemiese eienskappe

Die pH van die A horisonte is effens alkalies tot matig alkalies (7.4 - 8.4), maar word geleidelik meer alkalies met toenemende diepte tot sterk alkalies (9.1) in die C materiaal. Die weerstand van die sanderige A horisonte is matig hoog, terwyl die weerstand van die kleierige B en C horisonte laag is.

Die kwantitatiewe bepaling van geëkstraheerde kalsium en magnesium was nie moontlik nie, weens die aanwesigheid van groot hoeveelhede sulfate in die grond. Geëkstraheerde natrium is matig hoog in die A horison, maar neem sterk toe met toenemende diepte.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die uitstaande fisiese probleem van Troubadour is die digte

swaar klei van die B en C horisonte en die dorbanke wat voorkom waar die heuweltjies is. Die gronde neem uiters stadig water op gedurende besproeiing. Dit lei enersyds tot versuiping van die effens laerliggende dele en andersyds tot swak benatting van die effens hoërliggende dele. Dit is noodsaaklik dat die gronde baie gelyk moet wees en dat goeie dreinasiestelsels aangebring word voordat intensiewe besproeiing toegepas word.

Sover dit kleingraan, 'n eenjarige gewas met 'n vlak wortelstelsel, aangaan, is Troubadour 'n geskikte grond. Die meeste boere wil egter meerjarige gewasse, waaronder wingerde die belangrikste is, op die gronde vestig.

Daar sal egter baie versigtig te werk gegaan moet word om suksesvol meerjarige gewasse te verbou. Eerstens sal die gronde baie diep opgebreek en gedol moet word en uiters groot hoeveelhede organiese materiaal diep ingewerk word, sodat die struktuur en die wateropneem-vermoë van die grond kan verbeter. Veselagtige gewasse soos gars en hawer moet gedurende die wintermaande aangeplant word en in die laat lente los ingewerk word om die oppervlakte struktuur van die grond te verbeter. Tydens besproeiing moet die water baie stadig toegedien word. 'n Goeie struktuur sal daartoe bydra dat die gronde langer sy vog behou en genoeg suurstof by die wortels kom.

Die vestiging van lusern vir vyf jaar of langer is gewoonlik ideaal om die fisiese toestand van die grond te verbeter.

Waarneming in die veld het getoon dat plantwortels net tot op die verdigte B laag groei en beswaarlik die kleierige B laag indring. Vir meerjarige gewasse is dit fataal en moet die gronde eers deeglik voorberei word voor aanplanting.

Kartering en die geassosieerde gronde

Troubadour kom op die hoërliggende terrasse voor en dit kan maklik in die veld onderskei word van die gronde wat in die riviervalleie voorkom. Geen ander gronde kom in assosiasie met Troubadour voor op die hoër terrasse nie.

Genese en klassifikasie

Die A materiaal is baie sanderig (kwartsryk) met 'n duidelik diskontinuiteit na die B materiaal. Die B en C horisonte is ouer kolluiviale-alluviale afsettings wat lank genoeg in situ is vir waarneembare kleiakkumulاسie om plaas te vind. Deurgaans kom 'n goed ontwikkelde B2t argilliese horison met sterk struktuur ontwikkeling voor met sterk kleihuide binne sowel as buite om die aggregate.

Waar die heuweltjies voorkom, is die C horisonte 'n baie verharde en digte dorbank, maar die dorbank verbrokkel weg van die heuweltjies en is later heeltemal afwesig. Die dorbank is skynbaar besig om te verbrokkel en te verweer en dien as moeder materiaal van die grond. Die rede vir hier-

die aanname is die matige tot sterk kleihuide wat tussen die dorbank aggre- gate aangetref word. Veral in die dieper lae is dit duidelik dat die kalk-konkresies al verweer het. Onderliggend kom Dwykatilliet-banke voor.

Die A materiaal is jonger afsettings van sanderige materiaal wat deur die wind uit die rivier-beddings gewaai is. Die verspreide heu- weltjies of mikroduine wat voorkom, is opgebou uit die sanderige materiaal van die A horison en geen klippe of gruis kom hierin voor nie.

Geklassifiseer volgens die Sewende Benadering is Troubadour die volgende:

Orde: Aridisols.
Suborde: Argids.
Grootgrondgroep: Durargid of Haplargid.

Troubadour is 'n droë grond. Dit het 'n argilliese horison en volop kalk-konkresies in die C materiaal. Soms kom dorbanke voor. Die plantegroei is sukkulente en xerofiete. Dit voldoen dus aan die vereistes van die Aridisol-orde en Argid-suborde.

In die grootgrondgroep-kategorie kan Troubadour geklassifiseer word as 'n Haplargid of 'n Durargid aan hand van die argilliese horisonte en dorbanke wat voorkom.

Definisie van Troubadourserie

Ap/A1	Sterkbruin (D 7.5 YR 5/6) en bruin (7.5 YR 4/4); sandleem; skerp oorgang
B2t (Argillies)	Geelrooi (5 YR 4/6); sandkleileem; sterk medium blok- neig na swak grof prismatic; sterk kleihuide;
C	Geelrooi; sandkleileem tot klei; pH 8.0 - 9.1; harde kalk-konkresies met Fe/Mn-verkleuring kom dikwels voor; frekwent skalie- en kwarts-gruis en-fragmente.

SERIE : Troubadour
 Profiel-no.: 344
 Plek : S.Br. 19° 30' 55" en O.L. 33° 42' 40", op die plaas Troubadour by Aan-de-Doorns in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Gelykliggende kolluviale pediment.
 Hoogte : 700 vt
 Moedermateriaal: Kolluviale-alluviale materiaal.
 Horison Diepte dm

Ap of Al	0-9	Sterk bruin (D 7.5 YR 5/6), bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; hard; min kwartsklippies; skerp oorgang.
IIB2t (Argillies)	9-16	Geelrooi (D en V 5 YR 4/6); sandklei; sterk medium tot fyn blok; - neig na swak grof prismaties; sterk kleihuide tussen aggregate; seldsame kwartsklippies; duidelike oorgang.
IIIC1m	16-33	Baie harde diskontinue gelaagde $\text{CaCO}_3/\text{R}_2\text{O}_3$ dorbank, brokkelrig met rooigeel (D en V 5 YR 6/8) en pienk (D en V 5 YR 8/4) sandkleileem op plekke; dorbanke besig om te verweer; geleidelike oorgang.
IIIC2	33-60	Geelrooi (V 5 YR 4/8); sandkleileem; sterk fyn tot medium blok; volop kwarts-en skaliegruis; verharde Fe/Mn-lagies kom afwisselend voor; geleidelike oorgang.
IVR	60+	Verwerende Dwykakonglomeraat.

SERIE : Troubadour
 Profiel-no.: 343
 Plek : S.Br. 19° 30' 50" en O.L. 33° 42' 25", op die plaas Troubadour by Aan-de-Doorns in die Nuyriviervallei.
 Ligging : Gelykliggende kolluviale pediment.
 Hoogte : 700 vt
 Moedermateriaal: Kolluviale-alluviale materiaal.
 Horison Diepte dm

Ap of Al	0-10	Sterk bruin (D 7.5 YR 5/6), bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; hard en poreus; frekwente skaliefragmente; duidelike oorgang.
IIB2t (Argillies)	10-20	Geelrooi (D 5 YR 4/8), geelrooi (V 5 YR 4/6); leemklei; sterk medium tot fyn blok - neig na swak prismaties; baie hard; frekwente klein skalie-en kwartsklippies en gruis; sterk kleihuide buiteom en binnein die aggregate; duidelike oorgang.
IIIB3	20-40	Geelrooi (D 7.5 YR 7/6), geelrooi (V 5 YR 4/6); klei en ligrooi (D en V 2.5 YR 6/6) klei; volop skaliefragmente wat besig is om te verweer; die halfverweerde materiaal is uiters hard wanneer dit in die son kom en uitdroog; sterk klei-akkumulاسie tussen fragmente; volop harde CaCO_3 -konkresies met seldame Fe/Mn-vlekke; geleidelike oorgang.
IVR	40+	Vaste rots; Dwykatilliet-afsetting.

SERIE :	Troubadour.		
Profielno. :	343		
Lab.-no. :	B7707	B7708	B7709
Diepte dm :	0-10	10-20	20-40
Horison :	Ap	11B2t	111B3

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	13.2	16.1	68.2
G.-sand 2-.5	mm	10.8	7.6	13.3
M.-sand .5-.2	mm	8.1	5.6	5.1
F.-sand .2-.02	mm	54.3	34.5	14.1
Slik .02-.002	mm	9.9	18.8	9.3
Klei .002	mm	17.1	33.2	46.3
Tekstuurklas		fSaLm	KlLm	Kl

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.54	3.83	5.86
K	0.52	1.06	1.20
T-waarde/KUV	9.19	16.87	14.93
KUV/100 gm klei	54	51	32
pH H ₂ O	8.3	8.8	9.0
Ohms R 60 °F	1039	426	311
BNP	5.9	22.7	39.2

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	1.74
K	0.02
Ca	0.26
Mg	0.19

Organiese materiaal

%C	0.57	0.26
%N	0.08	0.06
C/N	7.1	4.3

Kleiminerale

Kaoliniet	VW	VW
Illiet	MW	MW
Pirofilliet	MW	MW

SERIE :	Troubadour.			
Profielno.:	344			
Lab.-no. \	B7710	B7711	B7712	B7713
Diepte dm :	0-9	9-16	16-33	33-60
Horison :	Ap	11B2t	111C1m	111C2

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	11.3	2.3	0.0	36.9
G.-sand 2-.5	mm	11.9	9.7	25.1	12.2
M.-sand .5-.2	mm	6.7	5.9	8.1	5.2
F.-sand .2-.02	mm	56.5	38.3	31.7	57.4
Slik .02-.002	mm	6.8	6.4	13.3	10.7
Klei .002	mm	18.4	40.0	20.2	34.7
Tekstuurklas		fSaLm	SaLm	SaK1Lm	SaK1Lm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	0.44	0.96	1.96	2.94
K	0.45	0.53	0.75	0.71
Ca	4.32	6.70		
Mg	3.90	8.22		
S-waarde	9.11	16.41		
T-waarde/KUV	8.16	12.33	13.37	10.88
% Basisvers.	111.6	133.3		
KUV/100 gm klei	44	31	66	31
pH H ₂ O	7.2	7.8	8.3	9.1
Ohms R 60°F	1039	668	462	485
CaCO ₃ ekw.	0.0	0.0	2.42	1.32
BNP	5.4	7.8	14.7	27.0

Organiese materiaal

%C	0.48	0.37	0.19
%N	0.08	0.08	0.07
C/N	6.0	4.6	2.7

Kleiminerale

Kaoliniet	W	MW	MW
Illiet	MW	M	MS
Pirofilliet	W	MW	VW

KALKBANKSERIE:

Kalkbank kom aan die oostelike opvanggebied van die Nuyrivier voor en is veral prominent in die omgewing van Nuystasie. Profiele 227, 233 en 237 is verteenwoordigend van die serie.

Ligging

Kalkbank word op 'n gelykliggende, plato-agtige landskap op Enonkonglomerate aangetref. In die omgewing van Ashton en Robertson kan mooi voorbeelde van Kalkbank in die uitgrawings langs paaie gesien word. Ook in die omgewing van Ladysmith en Oudtshoorn is voorbeelde van Kalkbank.

Moedermateriaal

Die moedermateriaal van Kalkbank is die Enonkonglomerate. In die gebied van opname, d.w.s. in die omgewing van Worcester en ook Robertson-Ashton, is die Enon opgebou uit gruis afkomstig van Ekkaskalies en Wittebergsandstene. Ekkaskaliemateriaal is oorheersend in die Enon in die omgewing van Worcester.

Morfologie

Kalkbank het grotendeels uit in situ verweerde Enonkonglomerate ontwikkel, met 'n beperkte kolluviale invloed. Waar die gronde nie erg deur ploeg versteur is nie, kom 'n duidelike B2t horison met matige kleihuide in die grondporieë voor. Die kleur van die A en B horisonte is ligbruin tot bruin en die tekstuur is oor die algemeen 'n fyn sandleem tot leem.

'n Uitstaande kenmerk is egter die verharde kalkbank wat op 'n diepte van 10-30 duim in die grond voorkom. Dit is grotendeels 'n verharde, kontinue, caliche-agtige laag, afgewissel met groot konkresie-agtige klonte. Om die suiwer wit, CaCO_3 -ryke klonte is dun lagies swart tot donkerbruin Fe/Mn-oksiedes. Die verharde kalklaag is dolomities op sommige plekke. Met toenemende diepte word die kalklaag meer brokkelagtig en verander geleidelik na poeragtige CaCO_3 met enkele verspreide harde tot sagte konkresies in die diepere lae.

Chemiese eienskappe

Die pH van die grond is deurgaans sterk alkalies (8.5-9.0), in sommige gevalle selfs baie sterk alkalies (9.1+). Die vry karbonate in die grond is verantwoordelik vir die hoë pH. Die weerstand is oor die algemeen redelik laag en dui op die aanwesigheid van vry soute in die grond. Die versadigde ekstrakte van profiel 227 toon matige hoeveelheid oplosbare katione.

Die persentasie C in die Ap is baie hoër as die C in die dieperliggende lae. Dit is deels te wyte aan die toevoeging van organiese misstowwe en deels aan die langdurige verbouing van lusern op die grond. Wat die persentasie N betref kan geen definitiewe afleidings gemaak word nie, omdat die meeste van hierdie gronde onder lusernverbouing is.

Kartering en die geassosieerde gronde

Kalkbank kan maklik in die veld uitgeken word. Veral waar

die gronde alreeds bewerk is, lê die hele oppervlakte van die grond besaai met 'n massa los kalkstukke. Verder kom Kalkbank alleenlik voor op die Enonafsettings.

Fisiese eienskappe en grondgebruik

Die harde caliche wat op 'n diepte van 10-30 duim voorkom, is uiters hard en kan nie met gewone implement opgebreek word nie, maar wel met groot en swaar masjiene. Sodra die harde caliche opgebreek is, kan besproeiingswater vrylik in die grond in beweeg en die plantwortels kan ook diep indring.

Kalkbank is ideaal vir die verbouing van lusern. Dit lewer baie hoë opbrengste en volgens die boere verkies die diere die lusern en ander voergewasse wat op Kalkbank verbou is, bo die voergewasse wat op die diep alluviale gronde op die rivierwalle verbou is. Ook die wingerde groei welig op Kalkbank en lewer net sulke goeie opbrengste as die wingerde op die ander gronde langs die Nuyrivier. Gars aard uitstekend op Kalkbank en van die hoogste opbrengste is daarop behaal. Vrugtebome is egter onderhewig aan intense ysterklorose weens die hoë pH.

Die besproeiingswaarde van Kalkbank is 'n B2 en waar die kalkbank dieper is, 'n B1.

Genese en klassifikasie

Kalkbank is 'n grond wat hoofsaaklik uit in situ verweerde materiaal gevorm het. Die verharde kalkbank (caliche) het sekondêr in die grond gevorm. Op sommige plekke waar die bogrond ge-erodeer is, steek die kalk bo die grond uit en is dan baie hard. 'n Mate van kolluvasie het plaasgevind en die caliche is dieper geleë in die gronde teen die laer hellings. Dit is verder opvallend dat die kalkbank sagter en meer verbrokkel raak as die grond dieper word, omrede die diep gronde langer nat bly na reëns as die vlakker gronde wat gou uitdroog.

Op Kalkbank kom ook yl verspreide mikroduine of heuweltjies voor, maar die meeste is gelykgemaak deur die mens. Waar die mikroduine gelykgemaak is, steek die kalkbanke bo die grondoppervlakte uit. Die kalkbanke het sekondêr in die grond gevorm want dit kom parallel aan die oppervlakte van die heuweltjie voor. Dit kan met redelike sekerheid aanvaar word dat die wind verantwoordelik was vir die opbou van die mikroduine. Op die mikroduine kom 'n digte stand van Euphorbia-en Vygiebosse voor wat nie op die omliggende harde gronde groei nie.

As gevolg van intensiewe besproeiing kan aangeneem word dat die CaCO_3 besig is om vinniger op te los as wat rekristallasie kan plaasvind en dit dien sodoende as moeder materiaal van die grond. Verskeie boere het dan ook die mening uitgespreek dat die caliche sagter geword het na jare van intensiewe besproeiing.

Onderliggend kom die Enonkonglomerate voor wat uiters hard en goed gesementeerd is en beperkend is vir infiltrasie van water.

Waar die grond nie baie versteur is deur bewerking nie, kom 'n B2t voor. Daar is gewoonlik 'n matige sterk klei akkumulاسie in die B horison en die struktuur is 'n matige medium tot fyn blok.

In profiel 233 word aan die vereistes van 'n argilliese horison voldoen. Die A horison bevat minder as 10% klei en neem geleidelik toe oor die B1 na die B2t wat 15.6% klei bevat - dus meer as die vereiste 3% toename in klei. In die dieper gronde waar kolluvasie plaasgevind het, kan die toename in klei teweete wees aan litologiese diskontinuiteite. Die argilliese B kan egter nie as 'n algemene kenmerk van Kalkbank beskou word nie, omrede die gronde meestal bewerk is en vermenging dus plaasgevind het. By die vlakker gronde kom gewoonlik geen B2t voor nie, selfs onder maagdelike toestande. Meer algemeen is die B horison, waar aanwesig, kambies.

Geklasifiseer volgens die Sewende Benadering is Kalkbank die volgende:

Orde:	Aridisols.
Suborde:	Orthids.
Grootgrondgroep:	Camborthids.

Kalkbank is 'n droë grond, soms met 'n kambiese horison en oor die algemeen 'n harde kalkbank wat op 'n diepte van 10-30 duim voorkom. Kalkbank ressorteer in die orde Aridisols en in die suborde Orthids. Dit het 'n okriese epipedon en matige struktuur ontwikkeling in die kambiese horison. In die grootgrondgroep-kategorie is Kalkbank dus 'n Camborthid.

Definisie van Kalkbankserie

Al/Ap	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4) en bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; geleidelike oorgang.
B2t (kambies)	Ligbruin (7.5 YR 6/4) tot geelrooi (5 YR 5/6); fynsandleem; matig medium en fyn blok; swak kleihuide in ou wortelgange.
Cm (ca)	Baie harde kalkbank; gelaagd; met toenemende diepte word kalkbank sagter met volop groot en medium harde kalk-konkresies en sagte CaCO ₃ ; soms yster verkleuring en- konkresies.

SERIE :		Kalkbank
Profiel-no.:		227
Plek :		S.Br. 19° 36' 45" en O.L. 33° 41' 2", op die plaas Kalkbank in die Nuyrivieropvanggebied.
Ligging:		Hoogliggende gelyk vlakte.
Hoogte:		900 vt
Moedermateriaal:		Enonkonglomeraat.
Horison	Diepte	dm
Ap of Al	0-10	Ligbruin (D 10 YR 6/4), bruin (V 10 YR 4/4); fyn-sandleem; los en poreus; frekwent harde groot CaCO ₃ -konkresies - ingebring met implemente; volop wortels - welige stand lusern; duidelike oorgang.
B21t	10-21	Ligbruin (D 10 YR 6/4), bruin (V 10 YR 4/4); fyn-sandleem; matig medium en fyn blok; swak tot matige kleihuide in ou wortelgange en in grondporieë; effens hard; seldsame harde CaCO ₃ konkresies - ingebring met ploeg; volop wortels; skerp oorgang.
(kambies)		
IIC1 mca	21-37	Baie harde caliche (wit verharde sekondêre CaCO ₃); duidelike gelaagde groot CaCO ₃ -konkresies; die dorbank is kontinueerlik maar is afwisselend erg verbrokkel; dun lagie Fe/Mn om die konkresies; duidelike oorgang.
IIC2ca	37-50	Los massa harde CaCO ₃ -konkresies met sagte CaCO ₃ tussenin, toon geen gelaagdheid nie; skaars Fe/Mn vlekke op die konkresies; geleidelike oorgang.
IIIC3	50-66	Geelrooi (V 5 YR 4/8) sandleem; volop Enonspoelgruise en ronde spoelklippe; matig verhard op plekke weens CaCO ₃ -sementasie.
IIIC4	66+	Harde Enonkonglomeraat.

SERIE :		Kalkbank
Profiel-no.:		237
Plek :		S.Br. 19° 37' 10" en O.L. 33° 41' 55", op die plaas Vrede in die Nuyrivieropvanggebied.
Ligging:		Hoogliggende gelyk vlakte.
Hoogte :		950 vt
Moedermateriaal:		Enonkonglomeraat.
Horison	Diepte	dm
Ap of Al	0-12	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4) bruin (V 7.5 YR 4/4); fyn-sandleem; swak fyn blok; effens hard; poreus; volop fyn wortels; skerp oorgang.
IIC1mca	12-23	Harde caliche; groot harde wit CaCO ₃ -konkresies; toon oneweredige gelaagdheid; harde platgelaagde CaCO ₃ -plate kom afwisselend voor; geleidelike oorgang.
IIIC2 mca	23-30	Baie harde plat, eweredig gelaagde CaCO ₃ -dorbank; skerp geluid as met hamer slaan; Enongruis kom in die kalk konkresies voor; geleidelike oorgang.
IIIR	30+	Harde Enonkonglomeraat en vry CaCO ₃ .

SERIE :	Kalkbank.				
Profielno.:	227				
Lab.-no.:	B7642	B7643	B7644	B7645	B7646
Diepte dm:	0-10	10-21	21-37	37-50	50-66
Horison :	Ap	B2t	Clmca	C2ca	11C3

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	3.9	8.5	0.0	78.0	46.7
G.-sand 2-.5	mm	6.2	6.1	44.8	21.8	33.7
M.-sand .5-.2	mm	6.7	6.5	15.1	9.3	6.6
F.-sand .2-.02	mm	57.8	57.0	30.7	53.5	34.5
Slik .02-.002	mm	14.0	16.7	6.1	5.4	8.9
Klei .002	mm	10.5	6.8	3.1	6.7	12.3
Tekstuurklas		fSaLm	fSaLm	Sa	LmfSa	SaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	1.79	1.64	4.30	2.19	1.57
K	1.01	0.48	2.69	1.58	0.73
T-waarde/KUV	12.75	6.08	20.13	10.96	6.97
KUV/100 gm klei	121	89	649	164	57
pH H ₂ O	8.7	8.6	8.4	8.1	8.3
CaCO ₃ ekw.	2.68	2.23	0.40	3.35	2.82
Ohms R 60°F	636	451	405	323	417
BNP	14.0	27.0	21.4	20.0	22.5

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na	0.59	0.77	1.08	0.72
K	0.01	0.02	0.07	0.02
Ca	0.23	0.20	0.52	0.38
Mg	0.24	0.33	0.72	0.31

Organiese materiaal

%C	0.58	0.28	0.09	
%N	0.11	0.05	0.04	
C/N	5.27	5.6	2.2	
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)	0.71	0.77	0.39	0.57

SERIE :	Kalkbank.	
Profielno.:	237	
Lab.-no. :	B7635	B7636
Diepte dm :	0-12	12-23
Horison :	Al	Clmca

Partiekgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	1.3	41.4
G.-sand 2-.5	mm	5.1	29.3
M.-sand .5-..2	mm	4.3	10.7
F.-sand .2-.02	mm	62.1	40.7
Slik ..02-.002mm		15.8	5.4
Klei .002	mm	7.2	6.9
Tekstnukklas		fSaLm	LmSa

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na		1.36	2.01
K		0.22	1.28
T-waarde/KUV		8.84	4.00
KUV/100 gm klei	123		58
pH H ₂ O		8.9	9.1
CaCO ₃ ekw.		8.36	4.68
Ohms R 60°F	809		462
BNP		15.4	50.3

Versadigde ekstrak oplosbare katione me/100 gm

Na		1.19
K		0.15
Ca		0.12
Mg		0.30

Organiese materiaal

%C	0.83	0.29
%N	0.10	0.04
C/N	8.3	7.3

SERIE :		Kalkbank
Profiel no.:		233
Plek :		S.Br. 19° 36' 35" en O.L. 33° 40' 50", op die plaas Vrede in die Nuyrivieropvanggebied.
Ligging :		Hoogliggende gelyk vlakte.
Hoogte :		900 vt
Moedermateriaal :		Enonkonglomeraat.
Horison	Diepte	dm
Ap of Al	0-9	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; los en poreus; frekwente harde groot en klein CaCO ₃ -konkresies ingebring deur implemente; duidelike oorgang.
IIB1 (kambies)	9-19	Ligbruin (D 7.5 YR 6/4), bruin (V 7.5 YR 4/4); fynsandleem; swak tot matig fyn blok; effens hard; seldsame groot en klein harde CaCO ₃ -konkresies ingebring met implemente; vinnige permeabiliteit; swak kleihuide in ou wortelgange en in grondporieë; sterk erdwurm aksie; duidelike oorgang.
IIIB2t (kambies)	19-29	Geelrooi (D 5 YR 5/6), geelrooi (V 5 YR 4/6); fynsandleem; swak tot matig fyn blok; onversteurde laag op die caliche; matige kleihuide in die ou wortelgange en grondporieë; effens hard; wortels frekvent; skerp oorgang.
IVC1 mca	29-47	Harde caliche in 'n pienkwit (D 7.5 YR 8/2) en rooibruin (5 YR 4/3); leemsand; gelaagd; los massa pienkwit groot harde CaCO ₃ -konkresies; matige aansameling van Fe/Mn in die onderste helfte van die horison, binne sowel as buite om die konkresies; harde dorbank neig om dolomities te wees op plekke; dorbank is kontinueerlik, maar erg gebrokkel op plekke; geleidelike oorgang.
VC2ca	47-80	Ligbruin (V 10 YR 6/4); fynsandleem; sagte fyn CaCO ₃ met frekwente medium groot harde konkresies (CaCO ₃); geen definitiewe gelaagdheid; baie poreus en vinnige permeabiliteit; volop fyn wortels.

SERIE :	Kalkbank.				
Profielno. :	233				
Lab.-no. :	B7637	B7638	B7639	B7640	B7641
Diepte dm :	0-9	9-19	19-29	29-47	47-80
Horison :	Ap	11B1	111B2t	1VC1mca	VC2ca

Partiëkelgrootte verspreiding %

Groter as 2	mm	0.0	0.0	0.0	73.7	0.0
G.-sand 2-.5	mm	7.3	7.6	7.5	35.7	12.4
M.-sand .5-.2	mm	10.7	12.0	10.3	10.0	8.8
F.-sand .2-.02	mm	58.8	59.0	60.4	32.5	53.4
Slik .02-.002	mm	10.4	9.0	6.6	9.4	9.1
Klei .002	mm	8.2	10.1	15.6	5.1	5.7
Tekstuurklas		fSaLm	fSaLm	fSaLm	LmSa	fSaLm

Geëkstraheerde katione me/100 gm

Na	1.36	0.44	0.42	1.46	0.97
K	1.25	0.55	0.80	1.37	0.59
T-waarde/KUV	8.97	4.17	4.96	18.39	6.29
KUV/100 gm klei	109	41	32	361	110
pH H ₂ O	8.3	8.5	8.4	8.3	8.5
CaCO ₃ ekw.	2.54	1.49	0.45	1.87	2.70
Ohms R 60°F	809	1040	1271	670	993
BNP	15.2	10.6	8.5	7.9	15.4

Organiese materiaal

%C	0.87	0.38	0.25	0.55	0.12
%N	0.13	0.08	0.05	0.03	0.03
C/N	6.7	4.7	5.0	18.3	4.0
Vry Fe ₂ O ₃ (as %)		0.55	0.76	0.23	

HOOFSTUK IV.

GRONDKLASSIFIKASIE MET SPESIFIEKE VERWYSING NA SUID AFRIKA.

Die eerste natuurlike klassifikasie van gronde is deur Dokuchaiev opgestel. 'n Natuurlike klassifikasie van gronde is baseer op die feit dat gronde onafhanklike natuurlike entiteite is, elk met 'n eiesoortige morfologie. Die morfologie van gronde is die produk van die verskillende genetiese prosesse wat in die grond plaasvind. Die genetiese prosesse vind nie willekeurig plaas nie, maar word bepaal deur verskillende omgewingsfaktore nl. plantegroei, lewende organismes, klimaat, topografie, tyd en moeder materiaal.

Die konsep van gronde as natuurlike, onafhanklike entiteite is eers in 1912 in die Verenigde State van Amerika deur Coffey erken. In 1922 het Marbut op die toneel verskyn en van toe af het grondklassifikasie in die Verenigde State 'n stadige metamorfose ondergaan.

Baie natuurlike klassifikasies van gronde is moontlik en byna elke land is besig om hul eie konsep i.v.m. grondklassifikasie te ontwikkel en elke "skool" beskou hulself as korrek. Tot dusver kon geen van hierdie "skole" egter 'n konsepplan voorstel wat wye erkenning geniet nie.

Die Amerikaners het intussen baie kennis in verband met gronde opgedoendeur bodemopnames in groot gebiede van uiteenlopende geaardheid te maak. In teenstelling met Europa kom in Amerika groot verskille in klimaat voor en kon hulle 'n meer omvattende kennis van gronde opdoen as die Europeërs waar klein verskille in klimaat voorkom.

In Amerika het die behoefte ontstaan om 'n natuurlike klassifikasie daar te stel waarin hul al hul gronde kan groepeer. In teenstelling met die sisteme in Europa, maak die Amerikaanse sisteem daarvoor voorsiening dat die gronde van ander lande ook in hulle sisteem moet inpas. Hulle sisteem is opsetlik so buigbaar opgestel dat veranderings aangebring kan word sonder hersiening van die beginsels waarop die sisteem berus. Dit is hierdie breër beginsel wat aan die Amerikaanse sisteem, soos uiteengesit in die Sewende Benadering (1960), 'n internasionale kleur gee.

Vir die eerste keer is dit nou moontlik om die kennis omtrent gronde wetenskaplik in een sisteem te vergader en te koördineer. 'n Wetenskap kan alleenlik ontwikkel as daar orde geskep word in die versameling van kennis.

In die Republiek van Suid Afrika word sistematiese bodemopname nog nie algemeen aanvaar nie. Ge-organiseerde bodemopnames word deur die Navorsingsinstituut van Grond gedoen. Dit is egter enkeldoel besproeiingsopnames met 'n tegniese klassifikasie-sisteem waar die gronde op sterkte van tekstuur en fisiese eienskappe groepeer word. Met die ondersoek en beskrywing van die pedon word geen ag geslaan op die natuurlike genetiese prosesse wat in die grond plaasvind nie. Gevolglik is hierdie opnames uit 'n sistematiese oogpunt beskou, waardeloos omdat dit nie gebruik kan word

vir die definieëring en kartering van grondseries nie.

Die Amerikaanse sisteem soos uiteengesit in die Sewende Benadering (1960) bied vir ons in die Republiek van Suid Afrika die meeste moontlikhede. Die gronde van die Republiek moet op seriebasis gedefinieer en karteer word. Sodra genoeg kennis omtrent die verskillende series versamel is, moet die series verder gesistematiseer word in 'n natuurlike klassifikasie-sisteem soos bv. die ^{van die} Sewende Benadering.

Die Moedermateriaal en genese van die Overhex-Nuy gronde.

In die Overhex-Nuy gebied is baie min gronde wat uit in situ verweerde gesteentes gevorm het. Die gronde wat wel so gevorm is, is vlak (vlakker as 10 duim) en word op die Ekka-en Enonafsettings aangetref. In die meeste gevalle is dit moeilik om te onderskei tussen grond en nie-grond en al hierdie vlak-gronde is as klip gekarteer.

Die enigste grond van ekonomiese belang wat hoofsaaklik uit in situ materiaal ontwikkel het, is die Kalkbank serie op die Tersière Enonkonglomeraat-afsettings. Kenmerkend van die gronde is die kontinue kalkbank wat op 'n diepte van 20 tot 30 duim in die C materiaal voorkom. Die Enonmoedergesteente is inderdaad baie kalkryk en die kalkbank is gevorm deur sekondêre akkumulاسie en herkristallasie van CaCO_3 . Die boonste gedeelte van die kalkbank is baie hard en gelaagd, maar die CaCO_3 -konkresies word sakter met toenemende diepte.

Die ander gronde op die hoërliggende skierevlaktes nl. Rooiwal-, Troubadour-, Werda- en Overhexseries het gevorm in kolluviale vervoerde materiale. Afwisselende grond- en klipgrondlae kan nog duidelik waargeneem word in die dieperliggende horisonte.

Die moedergesteentes van Rooiwal-en Overhexseries is Tafelbergsandstene en Malmesburyfilliete. Die moedergesteentes van Werda is basies Malmesburyfilliete en Tafelbergsandstene, hoewel Ekkaskalies en Enonkonglomerate ook 'n groot bydrae gelewer het. In geval van Troubadour is Ekkaskalies en Dwykatilliete die moedergesteentes.

Al die bogenoemde moedergesteentes, behalwe die Tafelbergsandstene, is baie ryk aan oplosbare soute. Gevolglik kom in al die genoemde grondseries CaCO_3 -konkresies en sagte CaCO_3 voor wat sekondêr geakkumuleer en gekristalliseer het na die afsetting van die moedermateriale.

Gedurende die Tersière periode is terrasse in die omgewing van Worcester en die Hexvallei gevorm wat hoofsaaklik uit Tafelbergsandsteen-spoelgruise opgebou is. Dit is 'n mengsel van groot tot klein, swak tot goed geronde gruis met min sand-en kleimateriaal. In die ware sin van die woord is hierdie terrasmateriale nog nie grond nie, want min of geen veranderinge het na afsetting plaasgevind. Hierdie terrasse word gebruik vir intensiewe wingerdverbouing in die Hexvallei, aangesien dit baie diep is met 'n goeie ondergrondse dreinasie.

In die kolluviale gronde van die Overhex gebied, behalwe die resente alluvium en die bogenoemde Tafelbergsandsteen-spoelgruise, kom akkumulاسie van sekondêr-gekrystalliseerde CaCO_3 voor, a.g.v. die hoë waterverdampingsnelheid relatief tot die neerslag. Verder vind baie min of geen uitwassing (loging) van oplosbare soute in die grond plaas nie, weens die lae reënval van die Overhexgebied.

In gronde soos die Werda-en Overhexseries het strukturele en teksturele veranderinge reeds in die solum plaasgevind. In beide gevalle

kom groot hoeveelhede oplosbare Na^+ voor wat verantwoordelik is vir die ontvlokking van kleie in die solum. Die ontvokte klei word dan deur bewegende water vanuit die A-materiaal ge-eluvieer en deur die prosesse van illuvasie in die B-materiaal geakkumuleer.

Die sterk, grof prismatiese struktuurontwikkeling kan toegeskryf word aan die hoë natriumkonsentrasie en die kleierige geaardheid van die grond. Gedurende die warm somermaande vorm daar barste in die solum. Tydens die winterreënmaande ontvlok die kleie en was saam met sand in die barste.

Volgens die ouer boere het struktuurontwikkeling en akkumulاسie van oplosbare soute in die afgelope vier tot vyf dekades, vandat intensiewe besproeiing toegepas word, aansienlik vererger. Vandag is die grootste gedeelte van Overhexserie ongeskik vir besproeiing.

In ander gronde soos Rooiwalserie is die vorming en beweging van kleie in die grond baie beperk weens die lae reënval. Die A en B horisonte is gevolglik baie swak ontwikkel.

Die resente alluviale gronde is baie jonk, met die gevolg dat nog net die begin van genetiese horison ontwikkeling plaasgevind het. In die meeste gevalle is stratifikasie nog die dominante kenmerk. Die alluviale gronde is laagliggend en 'n vlak wisselende watertafel gee aanleiding tot die vorming van vlekke as gevolg van afwisselende reduserende en oksiderende toestande. Akkumulاسie van organiese materiaal in oppervlakte horisonte is tot dusver die enigste aktiewe grondvormings proses.

Die vorming van heuweltjies of mikroduine.

In die Westelike Provinsie is klein mikroduine, beter bekend as heuweltjies, 'n algemene verskynsel. Die heuweltjies wat in die omgewing van Piketberg, Moorreesburg, Malmesbury en Stellenbosch voorkom is alreeds in die literatuur genoem deur Van der Merwe (1941) en Slabber (1945).

Merryweather (1965) se bevinding is dat die heuweltjies die gevolg is van termietaksie. Skrywer het profiele in die heuweltjies van die Wellington-Malmesburygebied ondersoek en het tot dieselfde gevolgtrekking gekom as Merryweather.

Die heuweltjies van die Overhex-Nuygebied is egter, sover bekend, nog nie voorheen in die literatuur beskryf nie en teorieë oor die ontstaan daarvan is nog onbekend.

Die skrywer se bevinding is dat die heuweltjies in die Overhex-Nuygebied deur windaksie ontstaan het. Geen tekens van termietaksie of ander oorsake is opgemerk in die talle profiele wat in die heuweltjies ondersoek is nie.

In die Overhex-Nuygebied kom twee soorte heuwels, van verskillende ouderdom, voor.

(a) Jong heuwels

Die jong heuwels kom op laagliggende alluviale afsettings van resente ouderdom voor. In die omgewing van Overhex-stasie kom van die jong heuwels veral langs die Nonnarivier voor. Die heuwels word yler verder weg van die rivier. Dit is 3 tot 8 voet hoog met 'n deursnit van tot 20 voet.

In 'n profiel van so 'n heuwel kom geen growwe materiaal voor nie. Die materiaal is los en poreus en het regdeur 'n sanderige tekstuur tot by die kleierige B horison van Overhexserie. Daar het nog geen akkumulاسie van kalk plaasgevind nie, en word verder gekenmerk deur die afwesigheid van horison ontwikkeling. Die enigste kenmerk wat algemeen voorkom is die gelaagdheid of stratifikasie van die materiaal, wat deur wind en wateraksie veroorsaak is.

Die tekstuur van die heuwelmateriaal stem gewoonlik ooreen met die tekstuur van die gespoelde materiaal wat in die nabygeleë riviere of spoelstele gevind word. In 'n paar gevalle vind die vorming van heuwels tans nog aktief plaas.

In een van die profiele wat ondersoek is, is 'n klipwerktuig gevind in die A materiaal van die omliggende grond. Die duin of heuweltjie het dus bo-oor die klipwerktuig gevorm, aangesien die klipwerktuie net op die oppervlakte voorkom.

(b) Ouer heuwels

Die ouer heuwels kom yl verspreid voor, maar is digter langs ou spoelstele. Oor die algemeen is hierdie heuwels 3 tot 5 voet hoog met

'n deursnit van 10 tot 15 voet.

Die tekstuur van die heuwelmateriaal is baie fyn en is los en poreus. Die tekstuur is gewoonlik 'n leemfynsand tot fynsandleem, in teenstelling met die meer kleierige tekstuur van die omringende gronde, soos die Werda-en Rooiwalseries. Kenmerkend is die dun gelaagdheid of stratifikasie van die materiaal.

Kenmerkend is die voorkoms van sekondêre CaCO_3 -lae in die heuwels. In die middel van die heuwels is die kalk sag, maar na die kante baie hard en gelaagd. Rondom die heuwel kom die kalk in die posisie van die B materiaal van die omringende grond voor, maar na die middel van die heuwel volg die kalklaag min of meer die oppervlakte topografie van die heuweltjie.

In die omringende gronde van Rooiwal-en Werdaseries kom nie so 'n goed ontwikkelde kontinue kalkbank voor nie. Hierdie sterk gevormde kal^kbanke is dus net beperk tot die heuweltjies. Waar die heuweltjies gelyk gemaak is vir landerye, steek die kalk bo die oppervlakte van die grond uit. 'n Verdere kenmerk is dat die heuwels wat naby die spoelste is, blykbaar jonger is as die heuwels verder weg van die spoelste. Die rede is dat sekondêre CaCO_3 -akkumulاسie swakker ontwikkel is in die heuwels naby spoelste. Hierdie jonger heuwels is ook effens groter as die heuwels met sterk sekondêre CaCO_3 -akkumulاسie, wat waarskynlik veroorsaak is deur reën wat die materiaal van die ouer heuwels afspoel.

Die kalklaag in die heuwels is gevorm deur sekondêre akkumulاسie en rekrystallisاسie van CaCO_3 . Die omringende gesteentes en die gronde self is inherent baie ryk aan oplosbare soute. Omrede die materiaal van die heuwels los en poreus is, is dit baie deurlaatbaar vir water. Met min reën sal die heuwelgrond dieper nat word as die omringende harde gronde. Die proses van oplos en rekrystallisاسie van CaCO_3 is dus meer intens in die heuwels. Gevolglik ontwikkel die kalkbank vinniger in die heuwels as in die omringende harde gronde.

Die Tersiêre terrasse.

Suidoos van die treinspoor in die Hexvallei kom hoë Tersiêre terrasse voor. Ook in die omgewing van Worcester en hoër op in die Breëriviervallei kom soortgelyke uitgestrekte terrasse voor, maar is moontlik jonger afsettings as die in die Hexvallei.

Die terrasse is opgebou uit Tafelbergsandsteenspoelgruise. Die spoelgruise is swak sorteer. Tussen die spoelgruise kom baie min sand en ander verweerde grondmateriaal voor. Gevolglik is die spoelgruise nie gebind nie, maar is los en poreus. Dit is dus ^{on}gekonsolideerde geologiese materiaal en voldoen geensins aan die vereistes van grond nie. Derhalwe is geen grondserie op dié materiaal herken nie.

Hierdie terras materiaal is wel van groot landboukundige belang omdat permanente gewasse met 'n diep wortelstelsel soos tafeldruiwe, met groot sukses daarop verbou word, omrede die goeie ondergrondse dreinasie. Uit die aard van die saak is die meganiese bewerking van die grond baie duur en word bemoeilik deur die klipperige geaardheid. Vir gewasse met 'n vlak wortelstelsel soos grane, is daar te min grond (fyn materiaal) aan die oppervlakte om te vestig. Die klipperige materiaal droog baie vinnig uit omrede dit so los en poreus is en gevolglik moet meer dikwels besproei word.

Vlak gronde op die Ekka-en Enonformasies

Hierdie gronde is baie vlak (4-10 duim) en gewoonlik steek die skalies en Enon bo die grond uit. Dit is gekarteer as litosols (klipgronde) en is alleenlik geskik vir natuurlike weiding.

Die Verbrakkingsprobleem.

Veral in die Overhex-Nuygebied is die toenemende verbraking van goeie landbougronde 'n probleem wat in baie gevalle al handuit geruk het. Dit is belangrik om eers 'n realistiese samevatting van die faktore wat direk bydra tot die verbraking van gronde te behandel, voordat die probleem in sy geheel gesien kan word.

Die Waterprobleem

Die Worcesterdistrik is van die oudste besproeiingsgebiede in die land. Die eerste skemas is deur die boere self in die omgewing van De Wet en Rooiwal aangê en word vandag nog net so gebruik.

Die berge rondom Worcester geniet 'n hoë jaarlikse reën- en sneeuval gedurende die wintermaande. Alleenlik 'n klein gedeelte van hierdie water word deur die boere benut as besproeiingswater en die vloedwaters van veral die Breërivier vloei ongehinderd na die see. Die riviere het egter gedurende die somermaande baie min water en tydens droëjare staan die riviere gewoonlik al in die vroeë somermaande.

In die Overhex-Nuygebied het die boere klein private skemas gebou. Hiervolgens is hulle geregtig op 'n sekere aantal kuseks van die vloedwaters van die Hexrivier, wat dan onder die verskillende boere verdeel word. Elke boer het klein grondopgaardamme op sy plaas vir besproeiing gedurende die droë somermaande. Die omvang van hierdie private skemas is egter te klein om aan al die boere genoeg water te voorsien en veral gedurende droëjare is daar net nie genoeg water nie.

Die privaat-besproeiingsskemas

Die beginsel van private skemas soos dit vandag toegepas word is basies verkeerd.

Aanvanklik is die water onder 'n paar groot plase verdeel. Mettertyd is die plase egter onderverdeel, waterregte is afverkoop en gevolglik het daar na elke verdeling van die grond ook 'n verdeling van die water plaasgevind. Elke nuwe eienaar het toe ook sy eie grondopgaardammetjie gebou om water te stoor en gevolglik is die water mettertyd oor 'n groter oppervlakte versprei. Hierdie gronddamme is in die meeste gevalle gemaak op gronde wat ongeskik is vir dambou. Groot massas water sug deur die ondigte bodems van die damme en veroorsaak versuiping van sekere laerliggende gronde. Omrede die gronde inherent ryk aan oplosbare soute is, het die dele wat aan periodieke versuiping onderhewig is, stadigaan verbrak.

Die genoemde verdeling van die plase het ook tot gevolg gehad dat swak gronde, laagliggend geleë, onder besproeiing geplaas is, maar met die intree van verbraking is dit net so laat staan en ander gronde is besproei. Sodoende het baie gronde onnodig verbrak, iets wat deur oordeelkundige besproeiing verhoed kon word.

Die kanale, veral die hoofkanale, is vir die oorgrote meerderheid van gevalle nie uitgesementeer nie. Hierdie kanale kronkel deur gronde wat baie los en poreus is en gevolglik syfer groot hoeveelhede water uit die kanale en versamel in die laagliggende gebiede. Met verloop van tyd veroorsaak dit groot verbrakkingsprobleme omdat die laagliggende dele 'n swak natuurlike dreineringsprobleem het. Waar vloedbesproeiing toegepas word op gronde wat 'n hoë persentasie oplosbare soute bevat, is dit van die grootste belang dat alle kanale, groot of klein, uitgesementeer moet wees.

Die groot getal klein dammetjies bly steeds die grootste probleem. Soos reeds genoem word die water in grondkanale vervoer en in die proses vermeerder die soutinhoud van die water aansienlik. Watermonsters wat in die riviere geneem is, het 'n weerstand van 2000 ohms, maar sodra dit die damme bereik het dit reeds gedaal na 900 ohms. Hierdie water is egter nog heeltemal geskik vir besproeiing. Nadat die water vir vyf maande opgegaan is, het die weerstand in sommige gevalle tot 50 ohms gedaal. Sulke water is ongeskik vir besproeiing, veral as die gronde 'n kleierige tekstuur het. Onder die huidige omstandighede is die boere verplig om die water te gebruik, omrede daar geen beter water beskikbaar is nie. Hierdie proses is seker die grootste bydraende faktor tot die verbraking van die gronde.

Met die huidige stelsel van besproeiing wat deur omstandighede op die boeregemeenskap afgedwing is, is daar min wat gedoen kan word om die probleem te verlig. Dit sal aansienlike koste verg om die kanale en damme dig te maak. Die water is alreeds te min om in die boere se behoeftes te voorsien en gevolglik sal so 'n groot koste geheel en al onekonomies wees. Die boer kan alleenlik so 'n groot onkoste aangaan as hy in dié proses sy produksie kan vergroot, met ander woorde, hy moet meer water tot sy beskikking kry ter bevordering van 'n intensiewer boerdery.

'n Moontlike oplossing vir die verbrakkingsprobleem.

Daar moet eerstens aanvaar word dat die private besproeiingskemas in sy geheel verkeerd is en daarmee weggedoen moet word. 'n Groot staatskema moet gebou word sodat die water deur 'n sentrale kanaalkompleks aan al die boere gelewer kan word. Met die genoemde gronddamme moet weggedoen word en alleenlik klein dammetjies om die beurtwater op te vang, moet toegelaat word. Sodoende kan daar 'n groter beheer oor verdeling van die water uitgeoefen word. Met genoeg water tot hul beskikking deur die jaar sal daar nie meer kritieke droogtetye wees nie. Onbeheerde vloedbesproeiing moet deurgaans vervang word met beheerde sprinkelbesproeiing. Dit is die enigste manier waardeur oormatige besproeiing uitgeskakel kan word.

Dreineringskemas onder die huidige omstandighede is onekonomies en oneffektief. Die bronne van oortollige ondergrondse water d.w.s die onnodige gronddamme en grondkanale, moet verwyder word voordat 'n sentrale dreineringskema wat die hele gebied dek, aangepak kan word. Huidige skemas verlig die probleem, maar los dit nie op nie.

Sodra 'n beplande skema vir watervoorsiening daar gestel is en besproeiing beheer kan word, sal dit ekonomies moontlik wees om 'n sentrale dreinerings-skema daar te stel wat al die boere instaat sal stel om ontslae te raak van hul oortollige dreineringswater. Daarna sal dit vir die boere prakties en ekonomies wees om verbrakte grond te probeer herwin, want die faktore wat lei tot verbrakking van die gronde is dan uitgeskakel.

Die toekoms van besproeiing in die Overhex-Nuygebied.

Die pionieroewerbewoners langs die Hex-, Nuy- en Breëriviere het vanaf die jare 1730 alleenlik die laagliggende gronde langs die riviere intensief bewerk. Sedert 1900 het daar egter 'n groot omwenteling in die landboubedrywighele plaasgevind en die boere het hul vleuels wyer gestrek na die hoërliggende dele.

Hierdie hoërliggende Karoo-gronde besit inherent 'n hoë alkaliniteit. Onder natuurlike reënvaltoestande is die hoeveelheid water wat deur die gronde dreineer om die soute op te los, egter min. Met die praktyk van intensiewe besproeiing op die hoërliggende gebiede, ontvang die gronde nou meer water as wat onder natuurlike toestande die geval is. Die eerste brakprobleme het dan ook ontstaan in die laagliggende gebiede, as gevolg van die oortollige besproeiingswater wat vrylik deur die grond beweeg.

Die toenemende verbrakking van die gronde het soos 'n suurdeeg uitgebrei en gevolglik is al die laerliggende valleigronde vandag onderhewig aan toenemende verbrakking. Die Overhexserie is al tot so 'n mate verbrak dat dit heeltemal ongeskik is vir die verbouing van landbougewasse. Die ouer boere bevestig dat wingerde op die Overhexserie gegroei het voordat dit verbrak het.

Gelukkig vind die verbouing van gewasse op die hoërliggende gronde nog op klein skaal plaas. Soos die laerliggende gronde gaandeweg verbrak, sal die neiging baie groter word om die hoërliggende gronde onder besproeiing te plaas. 'n Uitbreiding wat vir die boer 'n bate behoort te wees, sal egter vir hom tot nadeel strek, omrede die vrugbare gronde van die laerliggende valleie almeer aan toenemende verbrakking onderhewig sal wees.

Die toekoms van besproeiing in die Overhex-Nuygebied soos huidig toegepas, is dus nie rooskleurig nie. Daar sal 'n algemene herwaardasie van die landboubedrywighele in die gebied moet plaasvind as die boerderypatroon op die huidige stelsel wil voortbou.

OPSOMMING

'n Sistematiese bodemopname van die Overhex-Nuy-gebied naby Worcester is gedoen volgens die prosedure in die Soil Survey Manual (1937) en die Sewende Benadering (1960).

Veertien series is gedefinieer en tentatief geklassifiseer volgens die natuurlike klassifikasiesisteen in die Sewende Benadering (1960). Die grondmorfologiese eienskappe is sover as moontlik gebruik as differensiasie kriteria vir die serie-definisies.

Die hoërliggende gronde het geneties-ontwikkelde horisonte getoon, terwyl die laerliggende alluviale gronde geen of min genetiese horisont-ontwikkeling ondergaan het.

Weens die inherent hoë soutkonsentrasies van die omringende gesteentes en gronde, is die laerliggende gronde soos Overhexserie, stadig besig om te verbrak. Groot gedeeltes is alreeds ongeskik vir landboudoel-eindes. Al die gronde word gekenmerk deur hoë pH's en lae weerstande. 'n Vlak wisselende watertafel is 'n algemene verskynsel in die laagliggende alluviale gronde.

Moedermateriaal en klimaat (lae reënval) het die grootste invloed op grondontwikkeling. Die vorming van kalkbanke en CaCO_3 -konkresies kom algemeen voor in die ouer afsettings en is te wyte aan die inherente hoë soutinhoud van die gronde en die hoë verdampingsnelheid relatief tot die jaarlikse reënval, tipies van dié semi-ariëde klimaat.

Al die series wat ondersoek is, is alreeds in 'n mindere of meerdere mate onder bewerking en besproeiing. Die laagliggende alluviale-gronde is onder intensiewe wingerdverbouing terwyl die hoërliggende gronde onder ekstensiewe lusern-en garsverbouing is.

Die klimaat is baie geskik vir die verbouing van wyndruiwe en tafeldruiwe, maar 'n tekort aan besproeiingswater strem verdere ontwikkeling van veral die hoërliggende gronde.

Die gronde is op serievlak op 'n skaal van 1:50,000 gekarteer. As gevolg van die komplekse geaardheid van die laagliggende alluviale gronde, is die grense soms tentatief. Vir voorligting en navorsing sal die grondkaart van groot waarde wees om die verspreiding van die grondseries aan te toon. Die grondkaart stel die boer instaat om bemesting en waterbehoefte van die gronde aan te pas by die verskillende soorte gronde. Die opbrengs van gronde kan sodoende baie verhoog word.

Alhoewel hierdie een van die oudste landbougebiede in ons land is en een van die grootste riviere, naamlik die Breërivier, deur die gebied vloei, is, behalwe die Maraisdam, nog geen ander noemenswaardige opgaardamme in die opvanggebied gebou nie.

LITERATUURVERWYSINGS.

- * DU TOIT, A.L., 1939. Geology of South Africa, 2nd ed. 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 Quarternary 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, Sect. A.
- MERRYWEATHER, F.R., 1965. The soils of the Wellington-Malmesbury area. M.Sc. thesis, Univ. Stellenbosch.
- MUNSELL COLOR CO., 1954. Munsell Soil Color Charts. Munsell Color Co., Inc. Maryland, U.S.A.
- SLABBER, M.H., 1945. 'n Grondopname van die Malmesbury-Piketbergstreek. D.Sc. verhandeling, Univ. van Stellenbosch.
- TALJAARD, M.S., 1948. Oor herge en vlaktes. Universiteitsuitgewers en Boekhandelaars, Stellenbosch.
- UNITED STATES DEPT. OF AGRIC., SOIL SURVEY STAFF, 1951. Soil survey manual. Agriculture hand - book No. 18; U.S. Gov. Printer.
- UNITED STATES DEPT. OF AGRIC., SOIL SURVEY STAFF, 1960. Soil classification, a comprehensive system, 7th Approximation; U.S. Gov. Print.
- UNITED STATES DEPT. OF AGRIC., SOIL SURVEY STAFF, 1962 (a). Supplement to Agriculture Handbook No. 18 replacing 173 - 188; U.S. Gov. Print.
- UNITED STATES DEPT. OF AGRIC., SOIL SURVEY STAFF, 1962 (b). Changes in nomenclature and in definitions of diagnostic horizons and features in the 7th Approximation since Aug. 1960- Aug. 1962; U.S. Gov. Print.
- VAN DER MERWE, C.R., 1941. Soil groups and sub-groups of South Africa. Dept. of Agric. and For., Chemistry Serv. No. 165. Gov. Printer, Pretoria.
- WEERBURO (KLIMATOLOGIE). Klimaat van Suid-Afrika. Deel 11. Reënval Statistieke 1921-1950. Dept. van Vervoer.
- * ACOCKS, J.P.H., 1953. Soil types of South Africa. Bot. Survey Mem. No. 28, Government Printer.

BEDANKINGS.

Die skrywer wil graag sy dank betuig aan die volgende persone wat hom behulpsaam was met die opstel van hierdie verhandeling.

Mnr. J.J.N. Lambrechts vir sy opbouende kritiek en persoonlike hulp.

Professor A.A. Theron vir sy hulp en leiding oor baie jare.

Dr. R.F. Loxton vir sy persoonlike hulp en raad in die beplanning van die veldwerk en die opstel van die serie.

Mnr. C.J. Engelbrecht vir sy hulp gedurende die beskrywing van die toetsgate en analyses van die grondmonsters.

Die Voorligtingspersoneel van Landboutegniese Dienste te Worcester vir verskaffing van kantoorryimte.

Mnr. R.J. van der Berg wat met die veldwerk gehelp het.

Die Departement van Landboutegniese Dienste wat dit vir my moontlik gemaak het om die verhandeling te skryf.

Die personeel van die Navorsingsinstituut vir Grond wat die analitiese werk op die grondmonsters uitgevoer het.

Dr. J.J. van Garderen, gewese hoof van die Navorsingsinstituut vir Grond, vir sy persoonlike belangstelling en deur wie se toedoen dit vir my moontlik gemaak is om studieverlof te verkry.

ONTLEDINGSMETODES EN ANALISTE.

Die metodes wat vir die ontledings van die Overhex-Nuy-grondmonsters gebruik is, is kortliks as volg.

Ontleder: Mev. A.M.Odendaal.

Metodes: Partikkelgrootte-verspreiding:

'n Gewysigde pipet-metode is gebruik en word aangegee in die handboek van die voormalige "Afdeling Skeikundige Diens" wat in 1956 gepubliseer is.

pH Bepalings:

pH Bepalings is met 'n Beckman pHmeter met glaselektrode op 'n 1+1 grond-waterpasta bepaal.

Weerstand in ohms by 60°F:

Weerstand in ohms by 60°F is met 'n weerstandmeter, voorsien met 'n geskikte elektrodehouer en gonser, bepaal. Die weerstand van 'n versadigde grond-waterpasta word op die instrument by kamertemperatuur gelees en volgens tabelle aangegee deur Davis & Bryan, The Electrical Bridge for the Determination of Soluble salts in Soils., U.S. Department of Agriculture, Bull. 61, Bl. 22, 19??, bereken vir 60°F.

Vry Karbonaatbepalings:

Vry karbonaatbepalings is met 'n "Collins Calcimeter" bepaal. J.Soc. Chem. Ind., 1906. Vol. 25, 521.

Ontleders:

Mej. I. Sichel en Mnr. L. Oosthuizen.

Metode:

Katïoonadsorpsievermoë en uitruilbare katione

Hierdie bepalinge word aangegee in handboeke wat oor grond-ontledings handel, maar met klein verskille. Die metode gebruik is as volg:-

25 gm grond word met 500 ml normaal NH_4Cl oplossing by pH 7.0 geloog en die proses dan op dieselfde monster, met 100 ml $\cdot 5N$ NH_4Cl oplossing, pH 7.0, herhaal. Die ekstrak word ingedamp en na verwydering van yster met ammoniak, word uitruilbare Na, K, Ca en Mg in die ekstrak bepaal. Na en K word op 'n Eel-vlamfotometer en die Ca en Mg met die versenaatmetode bepaal.

Die oormaat NH_4Cl wat in die NH_4Cl -geloogde grondmonster oorbly, word verwyder deur loging met 150 ml 80% etielalkohol. Die grond word dan finaal geloog met 300 ml 0.1N HCL. Die soutsuur-ekstrak word oorgewas in 'n Kjeldahlfles, 50 ml 50% NaOH bygevoeg en in 'n beker wat 50 ml versadigde boorsuur bevat waarin 'n gemengde indikator van metielrooi en metielblou bygevoeg is, oorgedistilleer. Na titrasie met 0.5N H_2SO_4 word die T-waarde (KUV) bereken.

Ontleders: Mej. I. Sichel en Mnr. L. Oosthuizen.

Metode: Wateroplosbare katione (Versadigde-grondpasta)

Dit is bepaal as die weerstand van die grondpasta onderkant 460 ohms by 60°F. Die metode gevolg, word beskryf in "Diagnosis and improvement of saline an alkali soils". Agric. Handbook No. 60. U.S. Dept. of Agric. 1954. Bl. 84. In die ekstrak verkry, word Na en K op die Eel-vlamfotometer en Ca en Mg met die versenaatmetode bepaal.

Koolstof-Stikstofverhouding:

Koolstof is deur 'n gewysigde Walkley-Blackmetode, waar kaliumdikromaat, ferroammoniumsulfaat en swawelsuur gebruik word met barium-difeniel-amien as indikator, bepaal. "Soil and plant analysis" deur C.S. Piper en "Soil chemical analysis", M.L. Jackson, Bl. 219.

Die stikstof word bepaal deur 'n gewysigde Kjeldahlmetode waar salisiëlsuur, $K_2SO_4 + HgO$ (rooi) gebruik word vir vertering.

Na vertering word 350 ml water in die verteerfles gegooi, 100 ml 50% NaOH + tiosulfaat en 'n 8-10 korrels sink en soos hierbo vir T-waarde bepaling beskryf, oorgedistilleer in versadigde boorsuur en na titrasie is die totale N as persentasie bereken.

Sulfaat:

Sulfaat is nie kwantitatief bepaal nie. Daar is net getoets of sulfaat in die grond aanwesig is of nie. Die procedure was as volg: 50 gm grond is met 250 ml water vir 30 minute in 'n "end-oor-end"-skudmasjien geskud en dan gefiltreer. + 10 ml van die filtraat is met gekonsentreerde HNO_3 aangesuur, vir 'n paar minute gekook, 5 ml versadigde $BaCl_2$ -oplossing bygevoeg, afgekoel en dan is opgelet of 'n presipitaat van $BaSO_4$ gevorm het of nie.

Vog:

Alle resultate is op oonddroë basis aangegee en bepaal met 'n Brabendervogmeter.

Ontleder: Mnr. F. de Wet.

Metode: Vry Fe_2O_3 :

Hiervoor is 'n samegestelde metode gebaseer op voorstelle deur die volgende, gebruik:

Debs, B.C., J. Soil Sci. 1, 1950, 212-220.

Mitchell & Mackenzie, 1954, Soil Sci. vol. 77, 173-184.

Soviet Soil Sci., 1961, no. 4, 443.

Ontleder: Dr. C.F.J. van der Walt.

Metode: Kleiminerale:

Uitgevoer met behulp van D.T.A. en X-straal-emissie-spektrografie. Intensiteit van die lyn is afhanklik van beide

hoeveelheid asook kristalliniteit van die mineraal. Intensi-
teit van die lyn word as volg afgekort:-

VVS: baie baie sterk/ very very strong

VS : baie sterk / very strong

S : sterk / strong

MS : medium sterk / medium strong

M : medium

MW : medium swak / medium weak

W : swak / weak

VW : baie swak / very weak

t : spoor / trace

LYS VAN AFKORTINGS

Basisversadiging:	Basisvers.
Benaderde natriumpersentasie:	BNP
Droog:	D
Fynsand:	F.-sand
Growwesand:	G.-sand
Illiet-montmorillomiet:	Ill.-Mont.
Katïoonuitruilvermoë:	KUV
Laboratoriumnommer:	Lab.-no.
Mediumsand:	M.-sand
Milliekwivalente	Me.
Oosterlengtegraad:	O.L.
Suiderbreedtegraad:	S.Br.
Vogtig:	V

