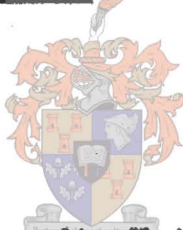


'N GRONDOPNAME VAN
DIE MALMESBURY -
PIKETBERG STREEK.

deur

M.H. Slabber.



Proefskrif ingehandig aan die Universiteit van
Stellenbosch ter gedeeltelike voldoening aan die
vereistes vir die graad D.Sc. in Landbou.

Promotor: Dr. M.S. du Toit.

Mei 1945.

INHOUDSOPGAWE.

	<u>Bladsy.</u>
INLEIDING	1
<u>HOOFSTUK I : BESKRYWING VAN DIE STREEK.</u>	5
Ligging en Afmeting	5
Fisiografiese Kentekens	6
Topografie	8
Geologie	10
<u>HOOFSTUK II : DIE KLIMAAT, PLANTEGROEI EN BEVOLKING.</u>	14
Temperatuur	14
Reënval	15
Winde	18
Plantegroei	19
Bevolking	23
<u>HOOFSTUK III : DIE ONTWIKKELING VAN DIE LANDBOU VAN DIE STREEK.</u>	28
Die Boerderystelsel in die Swartland	34
Grondbewerking	36
Bemisting	37
Die Boerderystelsel in die Sandveld-Kusstreek	38
<u>HOOFSTUK IV : DIE GRONDOPNAME.</u>	41
Ontledingsmetodes	43
Die grondklasse	44

Bladsy.

Voorbereiding van die Kleifraksie	45
Chemiese Metodes	46
<u>HOOFSTUK V : GRONDTIPES VAN DIE MALMESBURY- PIKETBERG AFDELINGS.</u>	51
Die Swartland series	51
X Die Swartland gruiserige fyn sanderige leem	52
X Die Swartland gruiserige lemerige fynsand .	74
Die Swartland growwe sand	84
Die Swartland gruiserige sanderige leem - vlak fase	93
Bespreking van Ontledingsresultate van die Grondtipes in die Swartland Series	99
<u>HOOFSTUK VI : GRONDTIPES VAN DIE DARLING, KATARRA, AURORA, LANGEBAAN EN HOPEFIELD SERIES.</u>	115
Die Darling lemerige growwe sand	115
Die Darling growwe sand	123
<i>Heuwelontleëning</i>	132
Die Katarra growwe sand	133
Die Aurora growwe sand	139
Die Langebaan series	145
Die Hopefield series	146
<u>HOOFSTUK VII : GRONDTIPES VAN DIE EENDEKUIL, EENBOOM EN SWARTBERG SERIES.</u>	148
Die Eendekuil Series	148
Die Eenboom Series	161
Die Swartberg Series	167

Bladsy.HOOFSTUK VIII : GRONDTIPES VAN DIE KANONKOP,
PORSELEINBERG, SOUTDAM EN SWELLENGIFT SERIES. 173

x Die Kanonkop Series 173

x Die Porseleinberg Series 177

Die Soutdam Series 178

Die Swellengift Series 181

Die Alluviale Gronde 183

HOOFSTUK IX : DIE ONTSTAAN VAN DIE KALKBANK
HEUWELTJIES. 185x HOOFSTUK X : FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN
DIE GRONDE VAN DIE SWARTLAND SERIES BEINVLOED. 196HOOFSTUK XI : FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN
DIE DARLING EN KATARRA SERIES BEINVLOED. 224

Die Darling lemerige growwe sand 224

Die Darling growwe sand 234

Die Katarra Series 235

HOOFSTUK XII : FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN
DIE AURORA, LANGEBAAN EN HOPEFIELD SERIES
BEINVLOED. 244

Die Aurora growwe sand 244

Die Langebaan growwe sand 247

Die Hopefield growwe sand 252

x HOOFSTUK XIII : FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN
DIE VOLGENDE GRONDSERIES BEINVLOED: EENDEKUIL,
EENBOOM, SWARTBERG, KANONKOP, PORSELEINBERG, SOUTDAM
EN SWELLENGIFT. 256

Die Eendekuil growwe sand 256

Die Eendekuil lemerige growwe sand 261

Bladsy.HOOFSTUK XIII (Vervolg)

Die Eenboom sanderige klei	264
Die Swartberg gruiserige lemerige sand	272
x Die Kanonkop klipperige fyn sanderige leem	276
x Die Porseleinberg lemerige fynsand	279
Die Soutdam lemerige fynsand	283
Die Swellengift lemerige growwe sand	287

HOOFSTUK XIV : GRONDGEBRUIK. PLASING VAN DIE
GRONDTYPES IN DIE WERELD-KLASSIFIKASIE VAN GRONDE.
OPSOMMING.

Grondgebruik	290
Plasing van die Gronde van die Opname- streek in die Wêreld-Klassifikasie van gronde	254
Opsomming	301
LITERATUUR	302

I N L E I D I N G.

Ons bewerkbare gronde is sonder twyfel die fundament waarop vir ons nasionale bestaan, gebou word. Dit is ons grootste natuurlike bate en as die grond verstandiglik beheer word sodat sy goeie eienskappe bewaar en sy swakhede verbeter word, dan is sekerlik die lewensbelangrikste skakel in die ketting van ons nasionale stabiliteit gesmee. Aan die anderkant is 'n boerdery wat op roofofbou gebaseer is en waar die bewaring van die grond vir tydelike bestaan of wins prysgegee word, niks minder dan selfbedrog en 'n ondermyning van die landbounerwerheid sowel as die nasionale welvaart.

Landbou word vandag beskou as van die grootste belang in ons staatshuishoudkunde en daar word meer en meer gekonsentreer op die probleme van heropbouing van hierdie bedryf om dit op 'n gesonde en permanente basis gevestig te kry. Om hierdie doel, wat so nodig is vir die toekomstige veiligheid en algemene welvaart, te bereik, word alle pogings aangewend om as eerste vereiste 'n nasionale grondbewaringskema deur te voer.

Vir die suksesvolle toepassing van so 'n skema is dit dringend nodig om die heelhartige samewerking van die landbouer te wen. Die boer moet grondbewus gemaak word sodat hy die belangrikheid om die grond en die grondvrugbaarheid te red kan insien. Eers dan sal die

boer strewe om metodes van grondbeheer toe te pas wat sal lei tot 'n meer stabiele landboubedryf en 'n meer winsgewende boerderystelsel.

Om so 'n grondbewustheid aan te wakker is uitgebreide programmas van besielende voorligtingswerk nodig. Dit is duidelik dat doeltreffende voorligting gebaseer moet wees op 'n deeglike kennis van die grondsoorte, hul verspreiding en veelvuldige eienskappe. Die kartering en bestudering van die gronde van 'n bepaalde gebied verskaf daardie basiese informasie wat, saam met 'n kennis van die gedrag van die gronde, so nodig is vir die opstelling van 'n aanpassende en effektiewe program vir die bewaring van die gronde.

In 1937 is daar 'n voorlopige begin gemaak met 'n sistematiewe grondopname van die Malmesbury-Piketbergse streek. In die begin is eers 'n verkenningsopname gemaak om 'n idee te kry van die hoeveelheid grondsoorte en hul verspreiding. Op hierdie stadium is die veldwerk uiters bemoeilik en vertraag deur 'n treurige gebrek aan geskikte topografiese kaarte, want die beste beskikbare kaart was die topografiese kaart 1:500,000 van die Unie van Suid-Afrika, uitgegee deur die Direkteur van Besproeiing, Pretoria, 1937. Hierdie kaart was nie vir werk van hierdie aard bedoel nie en was ook nie vir die doel geskik nie.

In 1940 is 'n topografiese kaart, skaal 1:125,000, goedgunstiglik deur die Driehoeksmetingskantoor, Mowbray, afgestaan en alle karteringswerk is op hierdie kaart uitgevoer. Die topografiese informasie wat deur hierdie kaart verskaf word, is baie gering, want die kontoerlynhoogtes is veels te wyd vir so 'n kusvlakstreek waar die meeste bewerkbare gronde minder as 500 voet bo die seespieël voorkom. Die afbakening van grondtipegrense was 'n baie moeilike taak en moes in baie gevalle by benadering geskied. In die tussentyd is uiters geskikte topografiese kaarte van hierdie streek opgestel, skaal 1:50,000, en hul bevat ook 'n massa baie nuttige informasie, maar weens die feit dat 'n groot gedeelte van hierdie streek binne die perke van die kusverdediging val, wou die Militêre Owerhede veiligheidshalwe nie toestaan dat hierdie kaarte buitekant militêre kringe gebruik word nie.

Die kartering van die grondtipes is in die veld uitgevoer en deur ontledings in die laboratorium bevestig of, waar nodig, veranderings aangebring.

Neëntien afsonderlike grondtipes is op kaart gestel en verteenwoordigende grondmonsters van elke tipe is in die laboratorium ondersoek om die geaardheid van die belangrikste grondvormingsprosesse nader vas te stel. Talryke grondmonsters is ook meganies en chemies ontleed met die doel om die faktore wat die vrugbaarheid van die gronde beperk, meer spesifiek vas te stel.

Die fundamentele swakhede van die afsonderlike grondtipes word aangetoon en die praktiese moontlikhede om sulke swakhede te verbeter, kan met groter vertrouenheid oorweeg word.

So 'n grondopname gee ons 'n duidelike perspektief van die uitstaande grondprobleme van die streek en ondersoekingsprojekte kan meer spesifiek omskryf en geplan word. Ook die bevindings van ondersoek en eksperimentele werk kan met groter versekering vir bepaalde en duidelik begrensde grondtipes aanbeveel word.

H O O F S T U K I.

BESKRYWING VAN DIE STREEK.

Ligging en Afmeting.

Die streek beslaan die mees westelike gedeelte van die suidelike Kaapland. Die noordelike grens is die 32° 37 breedte en loop oor St. Helenafontein, Driefontein en Goergap tot aan die westekant van die Olifantsrivierberge regoor Citrusdal.

Die suidelike grens loop vanaf Matroospunt in die weste oor Rondebergplaas en Kerstefontein tot aan die spoorlyn twee myl noord van Wellingtonstasie. Van hierdie punt is lengte 19° die oostelike grens tot breedte 33° 30 net noord van Sodendal, vanwaar laasgenoemde breedte dan die res van die suidelike grens tot aan die Elandskloof-, Saron- en Olifantsrivierberge maak die res van die oostelike grens uit. In die weste grens die streek aan die Atlantiese Oseaan.

Die dorpe Malmesbury, Moorreesburg, Piketberg, Porterville, Vredenburg, Hopefield, Darling, Aurora, Koringberg, Riebeek-Wes, en Riebeek-Kasteel val binne die streek. Die streek is 70 myl op sy breedste van Kaap Columbine tot aan die Olifantsrivierberge en 35 myl op sy nouste by beide die noordelike en suidelike grense. Die

Die afstand tussen die suidelike en noordelike grens is 71 myl en die totale oppervlakte wat deur bogenoemde afmetings beslaan word, is ongeveer 2500 vierkante myle.

Fisiografiese Kentekens.

Die streek onder bespreking maak 'n groot gedeelte uit van die kusvlakgebied van Wes-Kaapland. Op die oostelike grens word die kusvlak deur die Olifantsrivier- en Elands-kloofberge, wat 'n aaneenlopende bergreeks vorm, van die binneland afgesny. Hierdie bergreeks is ooral oor die 1000 voet hoog en op baie plekke oor die 3000 voet hoog.

Op die kusvlak self kom daar 'n hele aantal los, alleenstaande berge voor, waarvan Piketberg die grootste en hoogste is. Die grootste gedeelte van die berg is $\pm$ 3000 vt. hoog met Zebrakop 4782 vt. hoog. Die kante van die berg is ooral taamlik steil, veral aan die oostekant. Bo-op die berg kom groot oppervlaktes van bewerkbare grond voor. Aan die weste- sowel as aan die oostekant kom diep klowe met standhoudende waterstroompies voor.

Dan is daar nog Riebeekberg 3101 vt., Perdeberg 2488 vt., Heuningberg 1088 vt., Dassenberg 1861 vt. en Swartberg 1575 vt. Swartberg is die hoogste top van 'n reeks hoogliggende, aaneenlopende heuwels wat van Koringberg tot Brakfontein in 'n noord-suid rigting loop en 'n gemiddelde hoogte van 1000 vt. het, oor 'n afstand van ongeveer 14 myl.

Weswaarts van laasgenoemde heuwels loop daar 'n tweede reeks heuwels vanaf Moorreesburg oor Riebeekberg tot Porseleinberg, 'n afstand van ongeveer 36 myl, wat min of meer dieselfde gemiddelde hoogte as eersgenoemde reeks het.

In die suide is daar die Perdeberg, die hoogste punt waarvan 2488 vt. is, asook die meer as 800 vt. hoogliggende granietformasies om Malmesbury.

Aan die westekant kom daar 'n min of meer gebroke reeks van granietkoppies voor wat van Katzenberg tot Langebaan strek en 'n paar myl van die kuslyn af geleë is. Hierdie reeks koppies bereik hul hoogste punt in die suide met Dassenberg 1861 vt. hoog.

Die oostelike gedeelte van die streek vanaf Wellington tot Piketberg, word deur die Bergrivier en sy sytakke gedreineer. Die vernaamste van die sytakke is die Kleinbergrivier en Vierentwintigriviere wat die gebied van Gouda tot Porterville dreineer; die Hans Byl- en Matjiesriviere wat die gebied tussen Piketberg en Porterville dreineer en die Groot-Soutrivier met sy Groenkloofsrivier-sytak wat die groot vlaktes tussen Riebeekberg en die Darling-Koppiesveld, asook die gebied tussen Moorreesburg en Hopefield dreineer, en by Matjiesfontein in die Bergrivier loop. Die gebied om Malmesbury om die Koeberg word deur die Dieprivier, wat by Milnerton in die see loop, gedreineer.

Die Moolmansrivier dreineer die suidwestelike gedeelte van die Darling-Koppiesveld.

Aan die westekant word Piketberg deur die Kuilers- en Boesmansriviere wat in die Bergrivier vloei, gedreineer en aan die noorde en noordoostelike kant deur die Kruis- en Antoniesriviere wat beide in die Verlorenvallei vloei. Van al die riviere wat die dreineringsstelsel van die streek uitmaak, is die Bergrivier en sy sytakke die Boesmans-, Vierentwintig- en Klein-Bergriviere die enigste wat lopende water deur die hele jaar toon. Die ander riviere loop almal droog sodra die reënseisoen verby is.

Die dreinerings van die gebied as 'n geheel is baie goed, behalwe die Groenkloofvlakte noordoos en oos van Darling, die klein sandvlakte wes van Perdeberg en die groot voor-Sandveldgebied geleë tussen Koperfonteinstantie en Aurora. In jare van hoë reënval verkeer laasgenoemde streek gedurende die reënseisoen in 'n min of meer versuipte toestand.

Topografie.

Vanaf die suidelike grens van die gebied in 'n noordwestelike rigting tot by Heuningberg, is die streek tussen die Bergrivier en die oostelike grens van 'n saggolwende geaardheid. Van Heuningberg tot net suid van Poolstasie is die dreineringsgebied van die Hans Byl- en Matjiesriviere baie meer en dieper versny en die heuwels aan die oewers

van die riviere is taamlik steil. Die strook wat net voor die Olifantsrivierberge lê, bly van 'n saggolwende geaardheid tot aan die noordelike grens. Vanaf Pools tot aan die noordelike grens is die oppervlak byna gelyk tot saggolwend.

Die gebied tussen Porterville en Piketberg het 'n gemiddelde hoogte van 400-500 vt. bo seespieël en behalwe vir die heuwelagtige streke, het dit die hoogste ligging van die hele kusvlak.

Van Porseleinberg tot Koringberg kom daar 'n baie heuwelagtige strook voor met baie steil hellings. Die heuwels om Malmesbury asook die Darling-Koppiesveld is betreklik steil met diep klowe. Van Malmesbury tot Koperfontein is die oppervlakte van 'n golwende geaardheid met 'n gemiddelde hoogte van 200 tot 300 voet bo seespieël.

Net oos van die Darling-Koppiesveld lê 'n byna gelyke, lang, smal strook wat strek van Rondevlei tot Groenfontein. Die Sandveldstreek vanaf Koperfontein noordwaarts tot aan die noordelike grens kan beskryf word as 'n plat wêreld, die gelykheid waarvan onderbreek word deur geweldige lang, breë en gevestigde sandduine. Hierdie sandveldstreek lê gemiddeld 200 voet bo seespieël op sy hoogste en val geleidelik na die kuslyn.

Aan die westelike oewer van die Zoutrivier lê die uitgestrekte duinestreek wat strek van Ganzekraal 10 myl suid van Hopefield tot Maassenberg in die weste, 'n afstand van



byna 20 myl loodreg oor die rigting van die duine wat suidwes-nooroos is. Die duine is gevestig en gee 'n golwende voorkoms aan die gebied. Vanaf die linkeroewer van die Zoutrivier styg die duinestreek geleidelik tot 'n hoogte van 378 vt. by Stinkkruidkop, vanwaar dit geleidelik daal tot aan die gelyk vlakte van Langebaanweg. Die hoogteligging van die duinestreek is dus heelwat hoër as die van die Swartlandstreek tussen Moorreesburg en Hopefield wat tussen 200 en 300 voet bo seespieël lê.

Voor die heuwelagtige gebied van Vredenburg en Saldanha wat aan die see lê en ongeveer 600 voet hoog is, kom daar die gelyk vlaktes van Langebaanweg, Langeensaaheid voor, asook die vlaktes tussen Vredenburg en Saldanha en tussen Patrysberg en Velddrif.

Die Geologie.¹⁾

In hierdie streek word aangetref die Voor-Kaapse sedimente, nl. die Malmesbury-serie en die Klipheuwel-serie; die Voor-Kaapse graniet, die Tafelberg-serie van die Kaapse sisteem en resente oppervlakkige neersettinge. Die Malmesbury-serie kom die wydste verspreid voor in hierdie gebied. Dit bestaan hoofsaaklik uit 'n blou, fyn-sanderige-klei-leiklip en baie fyn getekstuurde kleidraende sandsteen wat in enkele gevalle gemetamorfiseer is tot filliete.

As gevolg van vouinge en verskuiwing word die strata selde in die horisontale posisie aangetref. Op 'n paar plekke, nl. De Hoek, Saron, Voëlvlei, Moorreesburg, Riebeekwes en Bothmasdrift, kom dik bande van blou kristallyne kalkklip tussen die leikliplae voor. Die opeenvolging van die lae in hierdie serie is in hierdie streek nog nie bekend nie.

Die Klipheuvel-serie²⁾ beslaan 'n baie klein gedeelte van hierdie gebied aan die suidelike grens. Dit bestaan uit Konglomerate wat baie kwartsporfier spoelklippies bevat, spoelklip kwartsiet, feldspatiese kwartsiet, kwartsiet, gelaagde sandsteen, pers sanderige-skalie en pers kwartsitiese sandsteen.

Verder het ons in hierdie streek die massiewe instotinge van voor-Kaapse graniet in die gevoude Malmesbury lae. Die grootste van die instotinge strek vanaf Vredenburg tot Katzenberg, ongeveer 70 myl, en is verantwoordelik vir die hoë koppies wat baie onderbroke langs die westelike kusstreek voorkom. Perdeberg en die hoogliggende land onmiddellik om Malmesbury is ook van dergelike instotinge afkomstig. Die Tafelberg-serie is die oudste serie van die Kaapse sisteem en die hele bergreeks aan die oostelike grens, asook Piketberg en Riebeekberg, bestaan uit hierdie formasie wat op die ouer Malmesbury lae neergelê is. Van al die gesteentes waaruit hierdie serie bestaan, is die Hoof-Sandsteenlaag sekerlik die

mees oorheersende. Dit bestaan oorwegend uit 'n kwartsitiese sandsteen wat 'n groenerige-grys kleur toon in die vars toestand en in 'n halfverweerde toestand 'n ligter kleur wat tot 'n mindere of meerdere mate met ysteroksiedes bevlek is.

Daar kom ook in hierdie gebied geïsoleerde kolletjies van oppervlakkige kwartsiete voor.

Verder is daar nog die oppervlakkige "silkrete" of sagte sandsteen en gruis afsettinge. Die "silkrete" kom slegs op sekere hoë punte voor en in baie gevalle is dit op 'n gruislaag neergelê. Die deursnit van die silkrete laag is gewoonlik gering, slegs 'n paar voet. Die kleur van die gesteente is 'n bleek, gelerige wit met donker pienk vlamme of strepe en die hardheid varieer baie.

Die gruislae is afsettinge wat blykbaar net op bepaalde hoogtes voorkom, netsoos in die geval van die silkrete en dit is sekerlik voor die silkrete afgeset. As gevolg van erosie bly daar slegs relikte oor van laasgenoemde twee oppervlakkige afsettinge.

Oppervlakkige waaisand kom oor 'n baie uitgestrekte area voor en behalwe die kusstreek strek dit tot aan die Bergrivier noordwes van Moravia. Die oostelike grens loop min of meer in 'n lyn van Koperfontein tot Groenrivier.

Binnelandse waaisand word aangetref in klein kolle soos die noordwes van Hermon en suid van Heuningberg, wat in albei gevalle deur die suidoostewind aangebring is uit die

Bergrivier.

Die oppervlakkige waaisand noord van Porterville is in alle waarskynlikheid sand wat vanaf die Olifantsrivier-berggronde deur die suidoostewind gedra is.

Die oppervlakkige sande in die binneland bedek in alle gevalle die Malmesbury serie. In die oostelike gedeelte van die Sandveld-kusstreek lê die oppervlakkige sand en gevestigde duine deurgaans op Malmesbury-leiklip. Nader aan die kus kom die sande op aangesamelde kalkklip voor, behalwe in 'n paar uitsonderlike gevalle waar dit op granietformasies lê, b.v. die Olifantskopgranietkoppies naby Langebaan.

1. A.L. du Toit : Geology of South Africa.
2. S.H. Haughton : The Geology of Cape Town and Adjoining Country. An Explanation of Sheet No. 247.

H O O F S T U K I I .

DIE KLIMAAT, PLANTEGROEI EN BEVOLKING.

Die klimaat van die streek is gelyksoortig aan die Middellandsese tipe, d.w.s. nat winters en droë somers.

Temperatuur:

As gevolg van die invloed van die see, is die temperature in hierdie gebied baie gematigd. Die gemiddelde maksimum somertemperature gaan 86° selde te bowe en in die wintermaande kom ryp selde voor.

Soos uit Tabel I blyk, is die verskil in temperatuur tussen die warmste en koudste maande van die jaar betreklik klein, nl. 17° . Die gemiddelde temperatuur vir Junie en Julie is 55.7° , en vir Desember, Januarie en Februarie is dit 72.7° .

Die weerkundige informasie vir die streek is maar min en gevolglik word in Tabel I slegs die temperature aangegee soos geregistreer by die Langgewens-proefstasie. Hierdie stasie is baie sentraal in die streek geleë en die syfers gee 'n baie mooi weerspieëling van temperatuurtoestande in die gebied, veral van die meer binnelandse gedeelte.

Tabel I : Temperatuur ($^{\circ}\text{F}$) : Langgewens. Hoogte = 300'.
 Breedte $33^{\circ} 20'$. Lengte $18^{\circ} 35'$. (Periode 1931-40).

Maand.	Maksimum.	Minimum.	Gemiddelde.
Januarie	86.1	61.4	73.7
Februarie	85.7	61.7	73.2
Maart	82.8	59.6	71.2
April	77.4	55.9	66.7
Mei	68.8	51.0	59.9
Junie	65.0	48.9	56.9
Julie	62.4	46.5	54.9
Augustus	64.6	46.7	55.7
September	67.3	48.5	57.9
Oktober	74.2	51.4	62.8
November	79.5	55.4	67.5
Desember	84.0	58.8	71.4
Gemid.	74.8	53.8	64.3

Lugvog.

Die lugvog is hoog gedurende die wintermaande, beide aan die kus en in die binneland. In die somermaande is die lugvog hoog aan die kus en neem vinnig af na die binneland.

Reënval.

Die reënval is baie laag aan die kus in die noordweste en neem geleidelik toe na die binneland in 'n suidoostelike rigting, b.v. Paternaster 6.96 duim, Hopefield 12.4,

Langgewens 13.85, Malmesbury 17.57, en Gouda 20.43 duim gemiddeld per jaar.

In Tabel II word die gemiddelde jaarlikse reënval asook die verspreiding daarvan aangegee vir die Sandveldkuststreek met 'n algemeen laer reënval en vir die Swartlandstreek met 'n hoër reënval.

Tabel II : Gemiddelde normale reënval vir die Sandveldkuststreek en die Swartlandstreek (gem. 1916 - 1938), soos opgestel deur J.C. Neethling.³⁾

Maand.	Swartland.		Sandveldkuststreek.	
	Normale.		Normale.	
	Duim.	% van Totaal.	Duim.	% van Totaal.
Januarie	0.56	3.04	0.27	2.13
Februarie	0.49	2.66	0.30	2.36
Maart	0.55	2.98	0.29	2.29
April	1.13	6.13	0.75	5.91
Mei	2.45	13.29	1.80	14.18
Junie	3.56	19.31	2.56	20.17
Julie	2.87	15.56	2.08	16.39
Augustus	2.56	13.88	1.78	14.03
September	1.90	10.30	1.34	10.56
Oktober	1.12	6.07	0.69	5.44
November	0.80	4.34	0.53	4.18
Desember	0.45	2.44	0.30	2.36
Totaal	18.44	100.00	12.69	100.00

Soos uit Tabel II waar te neem is, vind die grootste neerslag vanaf April tot September plaas. Die Swartlandstreek kry gemiddeld 14.47 duim of 78.47 persent van die totaal en die Sandveldkusstreek kry 10.31 duim of 81.24 persent van die totaal. In beide streke is die verspreiding van die reënval dus dieselfde, nieteenstaande die betekenisvolle verskil in totale normale reënval. Daar moet egter op gewys word dat die totale normale reënval vir die Swartlandstreek waarskynlik effens hoër is as die ware toestand in die grootste gedeelte van hierdie streek. Hierdie toestand is te wyte aan die plasing van reënmeters op 'n paar hoë kolle, t.w. Piketbergdorp, Gouda, Bothmaskloof en Darling.

Die normale totaal van 19.97 duim vir Piketberg is sekerlik misleidend vir die distrik as 'n geheel en veral vir die grootste gedeelte van die vallei tussen Piketberg en Porterville. Die normaal vir laasgenoemde streek is vermoedelik aansienlik laer en is volgens skatting in die nabyheid van 12 duim per jaar. So ook is die normaal vir die noordwestelike gedeelte van Koringberg heelwat laer as die normale Swartlandstreeksyfer van 18.44 duim. Die reënmeterlesings op Breekmuur wat in die Koringberg distrik geleë is, was oor die jare 1933-38 gemiddeld 8.28 duim per jaar.

Die periode waaroor laasgenoemde lesings geneem is, is te kort om die ware toestand weer te gee, maar tog is dit 'n aanduiding van wat kan verwag word. Die ondervinding is dat die reënval normaal van 13.85 duim vir Langgewens proefstasie, die reënval vir die grootste en belangrikste gedeelte van die Swartlandstreek beter weergee as enige ander syfer.

Soos reeds aangetoon kry die streek die meeste van sy reën gedurende die winter en vroeg-lentemaande. Die geaardheid van die neerslag is oorwegend sagte reënboue en dit word hoofsaaklik deur die noordwestelike winde aangebring.

Die reënval is redelik betroubaar en is betroubaarder vir die hoër reënvalgebiede as vir die laer reënvalgebiede.

Winde.⁴⁾

Die winde wat oor hierdie streek waai kan ingedeel word in noordwestelike winde, dit is W.N.W. tot N. (67.5°) en suidelike winde, d.i. S.S.W. tot S.S.O. (45°). Die bevindings van die Wingfieldse Lughawe is dat genoemde windgroepe gemiddeld 93 persent van alle winde uitmaak wat oor die hawe waai. Die noordwestelike winde maak 29 persent uit van die totaal. Hierdie gegewens is die enigste wat beskikbaar is en wat die naaste aan die streek kom. Wingfield is ongeveer 22 myl suid van die suidelike grens geleë en alhoewel die bevindings daar nie van direkte toepassing is vir die streek as 'n geheel nie, gee dit tog by benadering 'n idee van die hoeveelheid lug wat oor die streek waai en uit welke rigting dit kom.

Die noordwestelike winde waai hoofsaaklik gedurende die wintermaande en die suidelike winde gedurende die somermaande. Eersgenoemde gaan byna sonder uitsondering gepaard met reën, terwyl laasgenoemde droog en uitdroënd is, behalwe 'n suidwestelike wind wat soms op 'n noordwestelike wind volg en dan gepaard gaan met reën en ook baie koud is.

Baie tipies vir die streek is 'n suidelike wind wat in die somermaande oor die streek waai en wat sterker oor die kusstreek waai as oor die meer binnelandse gedeelte. Dit is 'n koel wind en kan dikwels 'n stormagtige snelheid bereik as dit vir dae aanhoudend waai. Gewoonweg kom hierdie wind in die vroeë namiddag op en kom tot bedaring teen middernag.

Die suidoostewind is slegs van betekenis in die suidoostelike gedeelte van hierdie streek en kan oor sekere gedeeltes van die streek soms stormagtig waai, b.v. by Gouda. Hoe nader aan die kus, hoe swakker word die wind en aan die kus by Langebaan en Saldanha word daar feitlik nie mee rekening gehou nie.

Plantegroei.⁵⁾

Die plantegroei van die streek kan beskryf word as droë bossieveld wat nie te dig begroei is nie en waar daar ook nie 'n gelaagdheid in die groeihoogtes voorkom nie. Die klein, droë, plat blaartjies is 'n algemene kenmerk van die bossies en die heideagtige blaartjies kom baie minder voor.⁶⁾

Geophyte en eenjarige gewasse kom baie algemeen voor.

Die gebied as geheel toon groot plantegroei variasies wat taamlik sterk met grondgroepe en grondklimaat gekorreleer kan word. Die streek wat hier onder bespreking is, kan in drie sones (bergstreke uitgeslote) ingedeel word, volgens die geaardheid van die dominerende bossies. As eerste sone kry ons die bossieveld van die swaarder grondtipes wat hierna die Swartland genoem sal word en wat in die suidoostelike gedeelte gekonsentreer is.

Die tweede sone is die wat aangetref word op die ligtere grondtipes, nl. die sandgronde, insluitende die diep duinesand, maar die sand op kalkklip word nie ingesluit nie. Hierdie sone grens aan die westelike en noordwestelike kant van die Swartland en sal hierna die Voorduiene-Sandveld genoem word.

Die derde sone is die wat tussen die see en die Voorduiene-Sandveld geleë is en waar oppervlakkige sand op kalkklip aangetref word en wat vir verdere bespreking die Soet-Kusstreek genoem sal word.

Swartland: Die oorspronklike karakteraangewende bossies van hierdie sone was Roosmaryn (*Eriocephalus umbellatus*), soms ook Kapokbossie genoem. In die nawintermaande wanneer die nuwe blaartjies aangesit is en die wit donsige blommetjies oopgaan, neem die veld 'n dowwe grysgroen kleur aan en gee 'n sterk aromatiesse geur af. Gedurende die droë, warm somermaande vind daar 'n gedeeltelike afval van blare plaas en meer van die donkervaal stamgedeelte

word blootgestel, met die gevolg dat so 'n Roosmarynveld op 'n afstand 'n swart kleur aanneem, wat ook beweer word die oorsprong te wees van die naam Swartland.

Die waarde van Roosmaryn as weiding is baie twyfelagtig. Tussenin die Roosmaryn gemeenskap kom daar ook 'n menigte ander bossiesoorte voor, o.a. Harpuijsbos (*Euryops athanasiae*), Renosterbos (*Elytropappus rhinocerotis*), Kraalbos (*Galenia africana*), Kersbos (*Ebenaceae racemosa*), Hondebos (*Exomis axyrioides*), Katdoorn (*Asparagus stipulaceus*) en verwante doornbossoorte. Vaalgras of snygras (*Scirpus maritimus*) was ook baie algemeen verspreid maar het nooit op enige bepaalde plek dig aanmekaar gestaan nie. Die weiding wat hierdie tipe van bossieveld verskaf het, het hoofsaaklik bestaan uit eenjarige wintergrasse en hul droë oorblyfsels asook die verskillende brakkerige bossiesoorte. Laasgenoemde was die enigste sappige weiding gedurende die droë somer- en herfsmaande.

Bogenoemde bossieveld is vandag alles onder bewerking en die weiding wat op die oulande aangetref word, bestaan uit opslag van die kleingraansoorte, Wildehawer, Kanariesaad, Turksnaels (*Erodium* spp.), Gousblom (*Cryptostemma* spp.), Gansies (*Ceniza* spp.) en Klawer (*Medicago* spp.), en 'n menigte ander eenjarige wintergrasse.

Voorduiene-Sandveld: Dit is interessant om waar te neem hoe skielik die geaardheid van die natuurlike plantegroei

verander wanneer 'n mens van die Swartlandstreek oorstap in hierdie streek, veral waar 'n rivier van slegs 'n paar tree breed die skeiding uitmaak. Aan elke oewer is daar dan 'n prentjie van plantegroei wat 'n karakter van sy eie het.

In hierdie streek is die bossies en struik algemeen hoër. 'n Groter hoeveelheid bossies met breër blare maak hul verskyning en die geharde soorte soos Roosmaryn en Renosterbos verdwyn heeltemal in die agtergrond. Wat die verskil in geaardheid van die veld baie sterk op die voorgrond bring, is die algemene voorkomende "rietsoorte" (Restiaceae) soos Zonquasriet, Steenbokriet, Dekriet, Olifantsriet, ens., asook die hoërstaande bossiesoorte soos Vaalknopbos, Theunispauw, Waterknopbos, Taaibos (*Rhus* spp.), Skilpadbessie (*Mundia spinosa*), Slangbos (*Elytropappus glandulosus*) en ook slaaipolle (*mesembrianthemum*).

Die meeste van die bossies het geen of baie min weidingswaarde. Die fyner "rietsoorte" word wel deur diere gevreet by gebrek aan beter groenweiding, maar selfs dan word slegs die jong, groeipunte en die sandpluime gevreet. Die slaaipolle verskaf redelike weiding. Vir sy drakrag is die veld hoofsaaklik afhanklik van eenjarige wintergrasse.

Soet-Kusstreek: Die oorgang van die Voorduiene-Sandveld na die Soet-Kusstreek is ook baie opvallend en gemaklik waar te neem, alhoewel die oorgang hier meer geleidelik is.

Die "rietsoorte" is hier minder opvallend en die Kersbos

kom meer op die voorgrond en skyn hier op sy beste te wees, soveel so, dat klein eilande van byna ondeurdringbaar diggeplaasde Kersbos algemeen voorkom. Die Slaaibossoorte (*Euphorbias*) kom ook baie sterk op die voorgrond en is ook taamlik diggeplaas. Die eenjarige wintergrasse is besonder geil en verskaf uitstekende weiding. Ook die vreetbare slaaibossoorte verskaf baie nuttige weiding. Hier kan net genoem word dat sodra die sand 'n baie dik laag vorm, op die kalkklip, dan neem die plantegroei weer baie die geaardheid van die Voorduiene-Sandveldstreek aan en vorm dan as't ware 'n plantegroep eiland in die streek.

Bevolking:

Die bevolking van die Malmesbury- en Piketberg-Afdelings was 63,358 vir die jaar 1936 en daarvan was 45.44% blankes, 52.2% kleurlinge en 2.36% naturelle.

Volgens die ontleding van die bevolkingsdigtheid deur J.H. Moolman ⁴⁾ is die digtheid vir die Swartlandstreek 10-25 per vierkante myl en vir die Sandveld-Kusstreek 1-10 per vierkante myl. Die grondsoortgroepe en die reënval beïnvloed dus die bevolkingsverspreiding baie treffend.

In Tabel III word die verhouding van die rasse getalle tot mekaar, sowel in die dorpe as in die platteland, aangegee, en ook die groei van die rassegetalle vanaf 1911-1936 word aangegee.

Tabel III : Samestelling en groei van die Bevolking in die Malmesbury en Piketberg Afdelings.

Bevolking van die Dorpe.									
Afdeling.	Blanke.			Gekleurde.					
	1911	1936	% Verm.	1911	1936	% Verm.			
Malmesbury	4447	7589	70.6	3632	6363	75.2			
Piketberg	1281	2185	70.6	1288	1875	45.6			

Afdeling	Bevolking van die Platteland.						Totale Bevolk.		
	Blanke.			Gekleurde.					
	1911	1936	% Verm.	1911	1936	% Verm.	1911	1936	% Verm.
Malmesbury	9549	8005	-16.2	13733	17564	27.9	31546	40125	26.1
Piketberg	9387	9899	5.5	5609	8526	52.0	17595	23233	32.1

Soos uit bostaande tabel waar te neem is, was die toename in bevolking oor die kwarteeu slegs 26.1% vir die Malmesbury afdeling en 32.1% vir die Piketberg afdeling. Die toename van blankes in die dorpe was in beide afdelings 70.6%, terwyl die kleurlinggetalle met 75.2% en 45.6% respektiewelik in die Malmesbury en Piketberg afdeling toegeneem het.

Die bevolkingsgroei in die platteland toon dat daar 'n werklike vermindering van 16.2% van blankes in die Malmesbury afdeling plaasgevind het; daarenteen toon die kleurlinggetalle 'n toename van 27.9%.

In die Piketbergse afdeling was die toename van blankes op die platteland slegs 5.5%, terwyl die gekleurde getalle met 52% vermeerder het.

Die toename in rasse-getalle was gevolglik min of meer dieselfde in die dorpsgebiede, behalwe in die Piketbergse afdeling waar die vermeerdering van blankes baie groter was. Op die platteland was die toename in kleurling-getalle relatief groot in teenstelling met die afnemende of min of meer stilstaande blanke getalle. Dit sal ook opgemerk word dat die verhouding van blankes tot gekleurdos op die platteland in die Malmesbury afdeling 1 : 2 was, terwyl dit op die platteland van die Piketbergse afdeling ongeveer 1 : 1 was. In verband met hierdie laaste verhouding moet egter genoem word dat in die Sandveld (Aurora distrik) wat in die Piketbergse afdeling val, die verhouding 5645 blankes tot 1950 kleurlinge was, dus 'n $\pm$ 3 : 1 verhouding en gevolglik kry ons in die orige tipiese graanwêreld van die Piketbergse platteland weer 'n $\pm$ 1 : 2 verhouding, soos op die platteland van die Malmesbury afdeling.

Die kleurlingbevolking is die vernaamste bron van arbeidskragte vir die streek as 'n geheel (behalwe die Sandveld), en dit sal in gedagte gehou word by die bespreking van die beskikbare arbeid in hierdie streek.

Die Organisasie van die Bevolking.

Die bevolking is op maatskaplike gebied goed georganiseer en die dorpe vorm in die meeste gevalle die middelpunt van die georganiseerde gemeenskap van die distrik as 'n geheel. Daar word op alle dorpe goeie skole, kerke, poskantore, besighede en ander kentekens van 'n gesonde kulturele en sosiale lewe aangetref.

Vervoergeriewe is goed en alle dorpe beskik oor 'n daaglikse treindiens na Kaapstad. Hoofweë deurkruis die verskillende distrikte, is gerieflik aangelê, word in goeie toestand gehou en kan 'n swaar verkeer dra.

Kaapstad is die natuurlike en belangrikste mark vir die verskillende landbouprodukte en is binne gemaklike bereik van almal.

Die bemarking van landbouprodukte word of deur die boer self, of deur die plaaslike agente, of deur Kaapstadse agtente onderneem. Slegs in die geval van die kleingraan-soorte en suiwelprodukte bestaan daar bemarkingsorganisasies. Alle kleingraan word deur die Koringbeheerraad bemark en suiwelprodukte van aandeelhouders word deur die Darling Koöperatiewe Romery bemark.

Daar bestaan ook in hierdie streek drie koöperatiewe verenigings vir die aankoop van boerderybenodigdhede. Hierdie verenigings wat hul hoofkantore op Malmesbury, Moorreesburg en Porterville het, het ook enkele takkantore

op die naasliggende dorpe of stasies.

Die sementfabriek by De Hoek en die visindustrie wat langs die kuslyn van Langebaan tot Velddrift aangetref word, is die enigste nie-landboukundige industrieë wat in hierdie dele voorkom. Slegs laasgenoemde is van enige belang vir die landbou van die streek want vis is 'n besondere belangrike item in die dieët van die bevolking van hierdie streek en veral van die kleurlinge.

6. Adamson : Vegetation of South Africa.
4. Moolman, J.H. : Die verspreiding van die Bevolking in die Suidwestelike Kaapprovinsie.
3. Neethling, J.C. : Vergelykende Studie van Koringboerdery in vier Substreke van die Winterreën-Saaistreke in die Unie van S.A. Oesjaar 1938-39.
5. Pole-Evans, I.B. : A. Vegetation Map of S.A. Botanical Survey 1936.

H O O F S T U K I I I .

DIE ONTWIKKELING VAN DIE LANDBOU IN DIE STREEK.

Eers na die aankoms van enige honderde Hollanders, Franse en Duitsers gedurende die jare 1670 - 1700, het die landboukundige bedrywigheede meer binnelands versprei. Die Swartland ⁷⁾ was een van die streke waar daardie vroeë koloniste hul gevestig het en die verbouing van koring en ander kleingraansoorte in hierdie streek dateer reeds van daardie dae af. In die begin het die skaap- en beesboerdery ongetwyfeld 'n baie belangriker plek in die boerderystelsel ingeneem as die verbouing van koring. Die rede hiervoor is duidelik - daar was 'n beperkte aanvraag vir koring, die maak van nuwe lande het baie arbeid en heelwat kapitaal vereis, en die implemente vir grondbewerking was baie primitief. Aan die anderkant was daar 'n beter aanvraag vir vleis, weiding was volop en minder arbeid was nodig.

Gedurende die 18de eeu het koloniste hul oor die hele kusvlak gevestig. Veeteelt was die vernaamste vertakking van die boerdery en veral in die verafgeleë dele van die streek waar graan slegs vir eie verbruik verbou was. Vir die grootste gedeelte van die 18de eeu was daar altyd 'n neiging tot oorproduksie ⁸⁾ van koring weens die beperkte getalle van die bevolking en die moeilikhede wat die

uitvoerhandel in die weg gestaan het.

Die landbou in die streek het 'n redelike vinnige ontwikkeling ondergaan gedurende die 19de eeu en het min of meer tred gehou met die vermeerdering van die bevolking van die land, asook met die groei van die handel en industrieë. In hierdie periode het die koringbou vergoed gevestig geraak, want die aanvraag was redelik goed en in baie goeie oesjare was surplusse uitgevoer terwyl in jare van tekorte daar koring ingevoer is. Reeds sedert 1826 was daar 'n beskermingsbeleid ten opsigte van die koringbou toegepas deur die heffing van 'n invoerbelasting van 8d. per 200 pond koring en 2/- per vat meel van 182 pond.

Die produksie van koring in die Kaapkolonie was 170,000 sak in 1818 en 463,000 in 1865. Van laasgenoemde getal het die distrikte wes van Oudtshoorn 358,000 sak geproduseer en onder hul het Malmesbury die meeste geproduseer. Nieteenstaande die groter produksie van koring het die veestapel nog 'n baie belangrike plek in die boerdery ingeneem, want grond was goedkoop en die plase was baie groot.

Na die ontdekking van diamante en goud en die daaropvolgende beleid om beter vervoergeriewe te skep, het daar 'n geweldig vinnige ontwikkeling op landbougebied in hierdie streek plaasgevind en veral ten opsigte van die koringbou. Daar was ook by hierdie tyd al beter implemente verkrygbaar vir die bewerking van gronde en vir die afmaak en uitslaan van graan. Die sekel en die sens is in die meeste gevalle

vervang deur die "losgooier", snymasjien en die uittrap van graan met perde en muile in 'n trapvloer is tot 'n groot mate deur die dorsmasjien uitgeskakel. In 1888 het reeds die selfbinders hul verskyning gemaak en die gebruik van dorsmasjiene was ook nou meer algemeen. Ook is daar in hierdie tyd verskillende koringsoorte vir saad ingevoer en baie daarvan was 'n groot sukses. So vind ons dat die produksie van koring in die Kaapkolonie in 1891 die syfer van 909,000 sak bereik het en dat daar in Malmesbury meer koring geproduseer is as in enige ander distrik.

Die vinnige ontwikkeling van graanbou in hierdie streek vanaf ongeveer 1890 kan toegeskryf word aan verskillende faktore:

(1) Die vinnige toename van die bevolking as gevolg van die vinnige ontwikkeling van die Mynwese in die land. Dit het as gevolg gehad 'n groter aanvraag vir koring as wat op daardie stadium geproduseer kon word.

(2) Die beter vervoergeriewe wat ontstaan het deur die aanbou van spoorlyne na die binneland en ook later in die streek self.

(3) Die invoer-beskerming van die koringbedryf.

(4) Daar was nou beter boerdery-implemente beskikbaar sodat nuwe lande goedkoop en gouer kon gemaak word en ook die oeste kon gouer afgemaak word.

(5) Beter koringsoorte was beskikbaar en kunsmisstowwe het op die toneel verskyn met die gevolg dat die produksie selfs op min of meer "uitgedroogde lande" kon instand gehou word.

(6) Die betroubare winterreënval van die suidwestelike kusstreek het dit ook as die betroubaarste streek in die land vir die verbouing van kleingraan bestempel.

Soos reeds genoem, het die veeteelt 'n baie belangrike vertakking van die boerdery uitgemaak gedurende die 18de eeu. Die beeste, asook die skape was oorwegend die Afrikanertipes, en oordelende na die enkele beskikbare getalle van die dae, was die hoeveelheid beeste en skape wat op die westelike kusstreek aangehou was, nooit baie groot nie. So was daar maar ongeveer 19,581 skape en 6,570 beeste in die jaar 1793 in die Kaapse distrik wat die hele weskusstreek van St. Helenabaai tot Valsbaai ingesluit het, maar die gedeelte ten ooste van Piketberg, Moorreesburg en Riebeek uitgesluit het.

Die oorwegende belangrikheid van die veeteelt in vergelyking met die graanbou was gedeeltelik toe te skrywe aan die baie faktore wat die ontwikkeling van die graanbou in daardie dae gestrem het.

Die graanbou het geleidelik ontwikkel gedurende die 19de eeu, maar vanaf ongeveer 1890 het die tempo van uitbreiding versnel en reeds in die begin van hierdie eeu

het die verbouing van kleingraan so uitgebrei dat dit sonder twyfel die belangrikste vertakking van die boerdery in hierdie streek geword het.

Die veeteelt het net soos die graanbou geleidelik gevorder gedurende die 19de eeu en het ondanks die uitbreiding van die graanbou sy groeikrag bly behou, selfs tot 1939.

Tabel IV.³⁾ Kleingraan geproduseer per jaar in sakke in die Malmesbury-Piketberg-Afdelings. (1904-1939).

Jaargetal.	Koring Sakke.	Hawer.	Gars.	Rog.	Hawerhooi. ton(2000 lbs.
1904	186,798	497,930	42,477	47,286	45,322
1911	365,887	501,891	105,111	87,503	28,934
1918	534,434	481,483	86,301	76,099	14,934
1925	609,144	389,721	79,853	121,854	5,859
Gemid. 1930, '34 & '35	787,350	379,551	58,057	133,724	-
1939	1,047,364	410,844	59,273	114,392	17,505

Tabel V.³⁾ Lewende Hawe in die Malmesbury-Piketberg Afdelings. (1904 - 1939).

Jaargetal.	Beeste.	Skape.	Bokke.	Varke.	Perde.	Muile.
1904	52,896	274,776	100,495	42,953	9,382	11,543
1911	47,106	297,804	93,088	56,937	13,099	10,283
1918	49,274	311,520	72,607	50,714	15,432	16,776
1925	50,304	405,329	69,793	53,648	10,373	22,494
Gem. 1930, '34 & '35	36,700	440,400	-	45,000	8,952	21,737
1939	42,165	454,915	60,756	53,454	-	-

Soos uit tabelle IV en V duidelik is, is die uitbreiding op die gebied van kleingraanverbouing hoofsaaklik die gevolg van 'n uitbreiding van die koringbou.

Die uitbreiding van die veeteelt vanaf die begin van hierdie eeu is hoofsaaklik die gevolg van 'n uitbreiding van die merino kuddes.

Die groei van die koringbou het nie die veeteelt verdring nie; intendeel moes dit die drakrag van die gronde verhoog het, oordelende aan die geleidelike toename van die getalle skape. Dit moet ook in gedagte gehou word dat by die latere onderverdeling van plase, die drakrag van die natuurlike veld geweldig verminder is as gevolg van oorbeweiding en die maak van meer saailande het die drakrag verhoog deur die meer en beter weiding wat die oulande, braaklande en stoppel-lande aan die diere verskaf het.

Die Boerderystelsel in die Swartland.

Vanaf die begin van die ontwikkelingsgeskiedenis van die streek was daar 'n gemengde boerderystelsel van veeteelt en graanbou gevolg. Koring, hawer en gars was die belangrikste bronne van inkomste uit die graanbou, en beeste en skape uit die veeboerdery. Beeste het nooit te goed ingepas in hierdie streek nie, maar in die vroeë dae was dit die belangrikste bron van trekvee, voor die koms van perde en muile. Die groter gebruik wat later van perde en veral muile vir trekdoeleindes gemaak is, het vervoer vergemaklik en die maak van nuwe lande en bewerking van gronde baie bespoedig.

Die groter hoeveelheid gronde wat onder bewerking gekom het, het 'n groter hoeveelheid ouland, braakland en stoppel-land weiding meegebring en die skape wat van hierdie tipe weiding so goeie gebruik kon maak, het in getalle toegeneem en in die belangrikste veeteeltbedryf van die gemengde boerderystelsel ontwikkel.

Op die nuwe lande wat gemaak was, was daar baie afwykende wisselboustelsels gevolg, maar in die meeste gevalle was dit braak - koring - koring - hawer - ouland - hawer. Die gronde is dan vir een of meer jare onbewerk gelaat en daarna word die wisselboustelsel weer herhaal. Met die ontwikkeling van die graanbou het meer en meer gronde onder bewerking gekom, sodat reeds in 1919¹⁾ byna alle

moontlike bewerkbare gronde onder kleingraan verbou was. Die verdere uitbreiding van die graanbou het beteken dat die rusperiode (oulandperiode) moes verkort word en 'n wisselboustelsel van koring - hawer - ouland - braak het gevolg. Hierna volg 'n periode waar die markwaarde van vee en veeprodukte asook van hawer, gars en rog baie ongunstig vergelyk het met die van koring; die gevolg was dat daar meer as ooit tevore gekonsentreer is op die verbouing van koring en die wisselboustelsel is omgeskep in braak - koring - braak. Hawer is op die swakste braakland of stoppelland gesaai. Die ouland wat vir weiding gespaar is en 'n baie geringe gedeelte van die totale plaasgrootte uitgemaak het, is na een jaar ouland weer onder hawer verbou.

Die kort wisselboustelsel en die eensydige koringbou het groot inbreuk gemaak op die weiding van die veeboerdery en het die gesondheid van die wol wat geproduseer was baie nadelig beïnvloed. Vanaf Maart tot Mei is die weiding op die laaste oes se stoppellande baie gering en van baie minderwaardige gehalte. Die braak van stoppellande veroorsaak 'n groot weidingskaarste gedurende die lentemaande, alhoewel dit die gebruik was om gedeeltes van die oulande of stoppellande baie vroeg te braak - begin Julie - om sodoende 'n braaklandweiding te kan hê by die tyd wanneer die orige gronde in die laat lente gebrak word. Wanneer deur onvermydelike omstandighede, b.v. 'n baie nat winter, die twee braakperiodes aaneen loop, dan is die weiding vanaf die einde van die

braaktyd totdat die stoppellande in November beskikbaar word, uiteraars skaars.

Die nadelige uitwerking van die koring-braak stelsel op die toestand van die veestapel sowel as op die vrugbaarheid van die gronde, word hoe langer hoe meer deur die boere besef, en daar is 'n gestadige terugswaai na 'n stelsel wat minstens een jaar ouland insluit. Daar word selfs op proefskaal aandag gegee aan die verbouing van droëlandlusern as deel van die wisselbou, om sodoende die weiding, asook die grondvrugbaarheid te verbeter.

Grondbewerking.

Op die huidige vrugbaarheidspeil van die gronde is dit nie lonend om koring op enige ander land as braakland te saai nie.

Die gronde word in Julie, Augustus en selfs September gemiddeld 9 duim diep gebrak. Waar strooi en kaf op die lande oopgestrooi was, word hul vroeg gebrak en alle beskikbare strooierige mis word later ondergebrak. Die braaklande word weer teen die einde September begin Oktober losgeghrop en waar nodig selfs losgeploeg. In sommige gevalle word die braakland slegs in Maart met 'n swaar tipe eg geëg en alhoewel dit minder voordelig is as die September bewerking, word dit gedoen om die waarde van die braaklandweiding in Oktober te behou.

In Mei word die braakland vlak geploeg en die saad en kunsmis word met 'n saaimasjien ingebring. Soms word die saad en kunsmis vooruit gesaai en dan ondergeploeg. 'n Agt tot tien dae na die saad gesaai is, word die lande met 'n ligte eg geëg om 'n grondkors wat mag gevorm het, te breek en om die lande meer gelyk te maak.

Bemisting.

Tot die einde van die 19de eeu was die voorradige plaas-
mis die enigste bemesting wat aan gronde gegee is. Die
bietjie gars wat verbou was, het altyd swaar toedienings van
plaasmis gekry en die balans van die mis is aan die lande
gegee wat onder koring verbou is.

Superfosfaat was die voorloper van die kunsmisstowwe en
het eers in die begin van hierdie eeu in algemene gebruik
gekom, en selfs toe was dit slegs vir die verbouing van koring
gebruik. Die boere was baie swak ingelig omtrent die waarde
en gebruik van kunsmisstowwe en moes meesal deur eie
ondervinding leer. Die goeie uitwerking van 'n fosfaatbe-
mesting was gou genoeg algemene kennis, maar daar was so 'n
vertroue in superfosfaat gestel dat die konserwatiewe boer
bevooroordeeld gestaan het teenoor enige ander kunsmis wat
nie superfosfaat was nie. Dit is eers na die Groot Oorlog
dat stikstofkunsmisstowwe begin posvat het op enige skaal.

Die grootskaalse gebruik van stikstofkunsmis saam met
superfosfaat het in werklikheid eers gekom nadat kunsmis-

maatskappye samegestelde kunsmismengsels op die mark geplaas het. Die goed gebalanseerde samestelling van die mengsels het gou genoeg die vertroue van die boere gewen, en vandag word daar feitlik g'n kleingraan verbou sonder die gebruik van kunsmisstowwe nie. In die hoër reënval dele word ongeveer 'n 70 lbs. P_2O_5 en 20 lbs. N per morg toegedien vir koring en slegs die helfte van genoemde hoeveelhede vir hawer, of soos meermale die geval is, kry hawer slegs 'n ligte fosfaatbemesting.

In die laer reënvalstreke is die bemesting baie ligter en word stikstof soms heeltemal weggelaat.

Die Boerderystelsel in die Sandveld-Kusstreek.

In vergelyking met die Swartland het hierdie streek van die begin af baie sterk in die veeteeltrigting ontwikkel. Die kleingraan, veral koring en rog, was hoofsaaklik vir eie gebruik geproduseer. Die rede vir hierdie ontwikkeling kan toegeskryf word aan die minder gunstige reënval, die sanderige geaardheid van die gronde, moeilike vervoer, groot afstand van die mark en redelike veldweiding gedurende die somermaande.

Die boerdery-inkomste was van die veeteelt, en in die begin veral van die beeste afhanklik. Die beeste was hoofsaaklik die afrikanertipe en die is eers teen die einde van die 19de eeu gedeeltelik deur melkrastipes vervang.

Sedert die aanlê van 'n spoorlyn vanaf Kalabaskraal na Hopefield in 1903, het die verbouing van kleingraan vinnig toegeneem. Rog was die belangrikste gewas wat verbou was, behalwe in die geval van die swaarder gronde om Vredenburg wat van begin af aan onder koring verbou is. Die verbouing van rog het sekerlik die beste aangepas by die klimaats- en grondtoestande.

Met die ontwikkeling van die graanbou het ook gepaard gegaan 'n sterker ontwikkeling van die skaapboerdery, en uiteindelik het dit die vernaamste vertakking van die veeboerdery geword.

Die bewerking van gronde word tot 'n minimum beperk weens die gevaar van waaisand. Die wisselboustelsel wat in die begin gevolg is, was van so 'n aard dat soveel oulandweiding as moontlik aan diere kon gegee word. 'n Twee tot drie rogoeste was agtereenvolgens van die gronde geneem en daarna het dit as ouland oorgelê vir twee tot vyf jaar.

Vanaf ongeveer 1929 was die markprys van rog so ongunstig in vergelyking met koring, dat die rogrou tot 'n groot mate vervang is deur koringrou. Die prys vir vee en veeprodukte was ewe ongunstig met die gevolg dat die boer, om sy inkomste op die gewone peil te hou, groter oppervlaktes onder koring verbou het ten koste van die rusperiode van die bewerkte gronde. 'n Wisselboustelsel van koring - rog - ouland - braak en ook koring - ouland - braak het ontstaan. Hierdie nuwe stelsel het die oulandweiding baie ingekort en het gelei

tot die oorbeweiding van die beskikbare veld.

Die plaasmis word in die meeste gevalle met saaityd toegedien. Kunsmisstowwe word in variërende hoeveelhede toegedien. Die gronde wat na aan die kuslyn geleë is, word baie lig bemes en slegs met fosfaatkunsmis. Die meer binnelandse gronde word swaarder bemes en stikstof- sowel as fosfaathoudende misstowwe word toegedien. In die meerderheid van gevalle word die saad en kunsmis met 'n saaimasjien ingesit nadat die land geploeg is. In ander gevalle word die saad en kunsmis vooruit gesaai en vlak ondergeploeg. Geen verdere grondbewerking word toegepas nie.

Die grootte van die plase. 3)

In die Swartland varieer die grootte van die plase van 400 tot 1000 morge met 'n gemiddelde grootte van ongeveer 'n 800 morge. In die Sandveld-Kusstreek is die plase van 1000 tot 2000 morge groot, met 'n gemiddelde grootte van ongeveer 1600 morge.

8. Verslag van die Koringkommissie, 1941.

3. Neethling, J.C. : Vergelykende Studie van Koringboerdery in vier streke v.d. Winterreënsaaistreke in die Unie van S.A.

H O O F S T U K I V .

DIE GRONDOPNAME .

Daar is eers 'n verkenningsopname van die hele streek gemaak. By geleentheid van hierdie opname is die streek sistematies van kant tot kant deurgereis en die groot grondgroepe of grondseries is deur grondprofielstudies vasgestel. Moontlike afwykings van die normale profiel van 'n bepaalde grondgroep is by benadering vasgestel en genoteer. Vir die profielstudies is gate van plek tot plek gemaak en by die beskrywing van 'n profiel is daar spesiaal aandag gegee aan die topografie, die moedergesteente en plantegroei, asook aan die morfologiese eienskappe.

By die sistematiese opname wat na die verkenningsopname onderneem is, is die grenslyne van die grondseries afgebaken en gekarteer. Die teksturele grondklasse is voorlopig ingeteken om later deur laboratorium ondersoek bevestig of gewysig te word. Soos die kartering gevorder het, is daar gereeld bo- en ondergrondmonsters asook volledige profielmonsters geneem. Die getal monsters wat aldus geneem is, is bepaal deur die landboukundige belangrikheid en uitgestrektheid van die grondseries.

Gelyktydig met die finale kartering van die grondtipes is ook alle moontlike inligting omtrent die gedrag van die gronde onder verskillende metodes van bewerking, bemesting, verbouing en beweiding onder droë en nat toestande, ingesamel.

Die eenheid wat as basis gedien het by die klassifikasie van die gronde, is die grondtipe. Onder grondtipe word verstaan daardie grond wat 'n relatiewe egalige bogrond tekstuur sowel as egalige profiel eienskappe besit.

Die grondprofiel is 'n regaf snit van die bogrond tot op die moedergesteente.

Die grondserie is 'n groep gronde wat dieselfde profiel eienskappe toon, d.i. dieselfde volgorde van grondlae, dieselfde struktuur, tekstuur, vastigheid, kleur en dikte van die afsonderlike lae. Dit is dus 'n groep gronde wat in alle opsigte eenders is, behalwe die tekstuur van die bogrond.

Die naam van elke grondtipe is opgestel uit eerstend die naam van die grondserie en tweedens uit die tekstuurbenaminge wat die bogrond beskrywe.

Die eienskappe waarvan gebruik gemaak is om die verskillende grondtypes van mekaar te onderskei, is die volgende:-

1. Die getal grondlae wat in die profiel voorkom.
2. Die tekstuur van die lae.
3. Die struktuur van die lae.
4. Die kleur van die afsonderlike lae.
5. Die volgorde van die lae.
6. Die dikte van die afsonderlike lae.
7. Die chemiese samestelling van die lae.
8. Die profiel diepte.

9. Die moedergesteente.

Die bogrondmonsters wat geneem is vir die indeling van die gronde is teksturele klasse, is almal samegestelde monsters. Gewoonlik is vier monsters oor 'n beperkte oppervlakte geneem, deeglik gemeng en daarvan is een verteenwoordigende monster geneem vir ontleding.

Ondergrondmonsters is in dieselfde gate geneem, gemeng en 'n verteenwoordigende monster geneem vir verdere laboratorium ondersoek ten opsigte van hul algemene vrugbaarheid. Bogenoemde monsters is behalwe meganiese ontleding, ook ontleed vir toeganklike fosfaat en potas; stikstof, die reaksie van die grond en ook die uitruilbare basisse is in sommige gevalle bepaal.

Ontledingsmetodes.

Alle ontledings is op lugdroë grond wat deur 'n 2 m.m. sif gegaan het, gemaak.

Meganiese Ontleding: Die ammoniumkarbonaatmetode van Amar Nath Puri⁴⁾ is gebruik vir die meganiese ontleding van alle grondprofile.

'n Gewig grond gelykstaande aan 10 gram absolute droë grond word afgeweg en in 'n 600 ml. beker gebring. Van 'n normale oplossing van $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ word 250 ml. bygevoeg en die suspensie word ingedamp tot 125 ml. Hierna word 4 ml. van 'n normale NaOH oplossing bygevoeg, opgevul tot 250 ml. merk, en die suspensie weer gekook en ingedamp tot 125 ml. Die

afgekoelde inhoud van die beker word dan kwantitatief in 'n 500 ml. maatsilinder oorgespoel en met gedistilleerde water tot die 500 merk opgevol. Nadat die inhoud van die silinder deeglik omgeskud is, is die slik- en kleifraksies volgens die pipettemetode bepaal. Kalkryke en humusryke gronde kry 'n addisionele voorbehandeling. Die growwesand en fynsand fraksies is deur 'n 0.2 mm. sif geskei nadat die totale sand deur die afsakmetode bepaal is.

Die bostaande metode is by alle profielontledings toegepas terwyl die Bouyoucos metode ¹⁰⁾ gebruik is vir die tekstuurbepaling van alle bogrondmonsters.

Die indeling van die grondfraksies is die volgende:

Gruis (klippies) - groter as 2 mm.

Growwe sand - 2 - 0.2 mm.

Fyn sand - 0.2 - 0.02 mm.

Slik - 0.02 - 0.002 mm.

Klei - kleiner as 0.002 mm.

Die Grondklasse.

Die teksturele indeling van die gronde is gebasseer op die relatiewe verhouding van die afsonderlike grondfraksies soos deur die meganiese ontleding bepaal. Die volgende tien klasse is gebruik van gemaak by die indeling:-

1. Growwe Sandgrond: Bevat oor 80% sand en meer as 50% van die sand is growwe sand.

2. Fyn Sandgrond: Bevat oor 80% sand en meer as 50% van die sand is fyn sand.
3. Growwe Sanderige Leemgrond: Bevat 50-80% sand en meer as 50% van die sand is growwe sand.
4. Fyn Sanderige Leemgrond: Bevat 50-80% sand en meer as 50% van die sand is fyn sand.
5. Leemgrond: Bevat 30-50% sand en minder as 20% klei.
6. Slikleemgrond: Bevat 30-80% slik en minder as 20% klei.
7. Kleileemgrond: Bevat 20-30% klei en 20-50% sand.
8. Slikkleileemgrond: Bevat 40-80% slik en 20-30% klei.
9. Kleigrond: Bevat meer as 30% klei en minder as 50% sand.
10. Sanderige Kleigrond: Bevat 20-50% klei en meer as 50% sand.

Behalwe bogenoemde tien grondklasse, word die grondklasbenaming voorafgegaan deur "Gruiserige" as die oorspronklike grond 25-75% gruis of klipplies groter as 2 mm. bevat.

Voorbereiding van die Kleifraksie.

Hier is die metode van G.W. Robinson ²²⁾ gevolg. 10 Gram grond word met 6% H_2O_2 behandel om organiese materiaal te oksideer. 200 ml. N-natriumkloried word bygevoeg en na een uur staan word gefiltreer, driemaal met die NaCl-oplossing gewas en dan driemaal met skoon gedistilleerde water gewas. Die grond op die filter word dan in 'n 500 ml. skudfles oorgespoel, opgemaak tot 300 ml.

en 'n paar druppels N/NaOH bygevoeg totdat phenolphthalein net rosa kleur. Die skudfles word dan vir 2 uur geskud en daarna word die inhoud in 'n 600 ml. beker gebring, opgevul tot 8.6 cm. en laat staan vir 24 uur. Die suspensie word dan afgeheer en ingedamp. Die inhoud van die beker word weer tot merk gevul, 2 tot 3 druppels NaOH bygevoeg, ongeroer en vir 24 uur gelaat voordat dit weer afgeheer word. Die suspensie van 4 tot 5 afheerings word droog ingedamp, gegloei en fyngemaal totdat alles deur 'n fyn doeksif gaan. Die materiaal word dan deeglik gemeng en is gereed vir ontleding.

Chemiese Metodes.

Vir die totale ontleding van die gronde asook van die kleifraksie is die Na_2CO_3 smeltmetode soos voorgeskryf deur A.W. Groves ¹²⁾ toegepas.

Silika: Die silika is bepaal deur dit met floorsuur af te damp.

Aluminium, Yster en Titanium: Hierdie bestanddele is in die silika filtraat neergeslaan deur byvoeging van 'n klein oormaat NH_4OH , gefiltreer en eenmaal gewas. Die neerslag word dan weer opgeneem in verdunde soutsuur en neergeslaan soos voorheen. Nadat die neerslag gefiltreer, skoon gewas en gegloei is, word dit geweeg. Die seskwioksiedes word dan opgesmelt met Natrium pyrosulfaat en na afkoeling opgelos in water wat aangesuur is met

swawelsuur. Is daar enige silika flokkies teenwoordig, dan word die afgefiltreer en bepaal. Enige bymenging van platinum word verwyder deur 'n voorbehandeling met swawelwaterstof en afgefiltreer. Die yster word dan met swawelwaterstof gereduseer, onder 'n CO_2 atmosfeer afgekoel en getitreer. Die oplossing word dan verder gebruik vir die kolorimetriese bepaling van titanium deur byvoeging van H_2O_2 . Aluminium word deur differens bepaal nadat korreksie aangebring is vir P_2O_5 en TiO_2 gehalte.

Kalsium: Die filtraat van die ammoniumneerslag word ingedamp tot 150 ml., ammonium okselaat bygevoeg asook 'n paar druppels Metiel-orange, opgekook en verdunde NH_4OH -druppelsgewyse bygevoeg totdat die omslagpunt bereik is. Die beker met inhoud word op 'n kokende waterblad vir een uur gehou met byvoeging van ammoniak soos nodig; van die bad verwyder en na minstens 4 uur gefiltreer. Die neerslag word weer opgelos, neergeslaan, gefiltreer, gewas, opgelos in swawelsuur en met $\text{N}/50 \text{ KMnO}_4$ getitreer.

Magnesium: Die filtraat van die kalsiumbepaling word ingedamp, salpetersuur bygevoeg en droog ingedamp om oortollige ammoniumsoute te verwyder. Die residue word met warm water en 'n paar druppels soutsuur opgeneem en daarna effens alkalies gemaak met ammoniak. Tot die alkaliese oplossing word di-ammoniumfosfaat gevoeg en daarna word ammoniak (s.g. 0.88) 10 ml. vir elke 100 ml. bygevoeg, terwyl die oplossing omgeroer word en laat staan vir minstens

24 uur. Die neerslag word afgefiltreer, gewas, gegloei en geweeg as $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$.

Mangaan en Fosforsuur: 2 Gram van die grondpoeier word met swawel- en floorsuur behandel. Die residue word opgeneem met water en die mangaandioksiede opgelos met byvoeging van 'n paar druppels swaweligesuur, dan word salpetersuur bygevoeg, gefiltreer en opgemaak tot 100 ml. In 25 ml. word die mangaan volgens die Ammonium persulfaat-metode bepaal en in 50 ml. word fosforsuur kolorimetries volgens die metode soos uitgewerk deur J.L. Steenkamp¹³⁾ bepaal.

Kalium en Natrium: Die alkalië is volgens die Lawrence-Smith-metode in oplossing gebring. Die cobaltinitriet-metode is gebruik vir die bepaling van Kalium en vir die bepaling van natrium is die Uranyl-sink-asetaat-metode gebruik.

Stikstof: 10 Gram grond word met 30 ml. sterk swawelsuur en selenium gekook vir 2 uur, afgekoel, gedekanteer en oorgestook met 'n oormaat 40% loog.

Koolstof: 2 Gram fyn grond word in 'n kwartsskuitjie op koperoksiedpoeier geplaas, toegedek met koperoksied en in 'n kwartsbuis gelaai met koperoksiede-draad en geplatiniseerde asbes, by 950°C verbrand. Die CO_2 word in ascerite opgevang en geweeg.

Karbonate: Die karbonate is volgens die metode van Hutchinson & MacLennan¹⁴⁾ bepaal.

Uitruilbare Basisse: Vir die bepaling van die uitruilbare basisse is die asynsuur-metode van Williams¹⁵⁾ gevolg. 25 Gram grond word in 'n beker gebring en 200 ml. N/2 asynsuur bygevoeg en van tyd tot tyd omgeskud oor 'n periode van 2 uur. Die inhoud van die beker word dan kwantitatief gefiltreer en die grond op die filtreerpapier met die asynsuuroplossing gewas totdat 'n 1000 ml. filtraat opgevang is. Die helfte van die filtraat word ingedamp, swak gegloei en met N/5 HCl behandel en met N/10 NaOH terug getitreer om totale basisse te kry, en daarna word die kalsium en magnesium bepaal. Die ander helfte word desgelyks ingedamp en kalium en natrium daarin bepaal.

In die geval van gronde wat CaCO_3 bevat word die CO_2 met asynsuur afgedryf, in Ba(OH)_2 opgevang, en met N/5 soutsuur getitreer. Daarna word die grond op die gewone wyse met N/2 asynsuur uitgeloog en die basisse in die filtraat bepaal. Die hoeveelheid CaCO_3 in Milligram-Ekwiwalente word dan afgetrek van die totale basisse in milligram-ekwiwalente om die totale uitruilbare basisse aldus te kry.

Grondreaksie: Die pH van die gronde is met die antimonelektrode bepaal.

Toeganklike Fosforsuur en Potas: 40 Gram grond word in 'n skudfles gebring, 400 ml. 1% sitroensuur bygevoeg, vir een uur geskud en oornag laat staan. Die volgende dag word

dit weer vir een uur geskud, gefiltreer en 100 ml. van die filtraat ingedamp vir die kalium-bepaling volgens die cobaltinitrietmetode.

200 ml. van die filtraat word ingedamp en veras vir die fosfaatbepaling volgens die voorheen genoemde kolorimetriese metode.

9. Puri, A.N., 1935 : The ammonium carbonate method of dispersing soils for mechanical analysis. Soil Sci. 39 : 263.
10. Bouyouccs, G.J. 1936 : Directions for making mechanical analysis of soils by the hydrometer method. Soil Sci. 42 : 225.
22. Robinson. G.W. : Soil Analysis. By C.H. Wright, pp. 197.
12. Groves, A.W. : Silicate Analysis. Thomas Murley & Co., 1937.
13. Steenkamp, J.L. : Micro-chemical Analysis of Soils. Vol. III. Second Int. Cong. of Soil Sci. 1933, Moscow.
14. Hutchinson, H.B. and MacLennan, K. : Journal of Agric. Sci., 1914, 6, pp. 323.
15. Williams, R. : Journal of Agric. Sci., 1928, 18, pp. 439.

H O O F S T U K V.

DIE GRONDTYPES VAN DIE MALMESBURY-PIKETBERG AFDELING.

Swartland-Series.

Die grondtypes van die Swartland-series beslaan die grootste oppervlakte in die streek en word aangetref vanaf Philadelphia en Wellington in die suide tot by Piketberg en Porterville in die noorde. Behalwe vir 'n paar ondergeskikte grondtypes wat nie in die series val nie, is dit aaneenlopend.

Die topografiese geaardheid van die dele waar die series voorkom, is golwend tot stadig golwend. Die reënval varieer van 12 tot 20 duim per jaar. Die hoogste reënval word in die oostelike gedeelte en die laagste in die westelike en noordwestelike gedeelte aangeteken.

Die uitstaande kenmerk van die gronde is hul vlakheid en humusarmoede, almal kom op die Malmesbury-skalielae voor.

Die gronde is rooi-vaal tot rooi-bruin gekleurd en die bogronde is oorwegend van 'n ligte tekstuur, terwyl die ondergronde swaar kleierig is.

Daar kom vier grondtypes in hierdie series voor, nl. die gruiserige fyn sanderige leem, die gruiserige lemerige fyn sand (heuvel-fase), die growwe sand en die gruiserige fyn sanderige leem (vlak fase).

Die Swartland gruiserige fyn sanderige leem.

Algemene Profielbeskrywing:-

Horison I : Gruiserige fyn sanderige leem; krummelagtige struktuur; rooi-vaal tot rooibruin kleur; 5 tot 12 duim dik; min humus. Die gruis bestaan uit kwartsklippe, ysterkonkresies en enkele leiklip-stukkies.

Horison II : Baie gruiserige kleileem; effens donkerder gekleurd as die boonste laag; 1 tot 14 duim dik. Dikwels kom in die onderste gedeelte van die laag groot klippe - meesal kwarts (2 tot 7 cm. deursnit) voor. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit limonitiese ysterkonkresies en wit en gekleurde kwartsklippies.

Horison III: Klei, dig en plasties; geel-bruin tot rooi-bruin gekleurd met 'n neiging tot 'n effens donkerder of dieper kleur in die boonste gedeelte van die laag. In die onderste gedeelte van die laag kom dikwels stukkies sag verweerde leiklip voor. Die dikte van die laag varieer van 3 tot 13 duim. Die oorgang in halfverweerde Malmesbury-skalie is betreklik skerp. Die kleur van die skalie varieer van blou-vaal, geel-rooi tot rooi. Wanneer blootgestel aan die ope lug verval die klei tot 'n fyn

krummelagtige poeier. Die Malmesbury-skalie-moedergesteente van hierdie tipe is in die halfverweerde toestand altyd baie dig gepak, het 'n seperige gevoel, is baie sag en toon van plek tot plek groot kleurskakerings meesal gelerigrooi en donkerrooi en in mindere mate groenvaal en dof-wit.

Afwykinge van die normale profiel: Die vernaamste afwyking van die normale profiel, is die sporadiese voorkome van vlak kolle. Die bogrond van die kolle neem gewoonlik 'n dieper kleur aan as die normale grond, is 'n sanderige klei tot klei 5 tot 12 duim diep, op halfverweerde skalie. Die grond is dig en beskik oor 'n baie swak krummelstruktuur, is brakkerig van geaardheid en slaan gemaklik toe met swaar reëns.

'n Tweede afwyking is die voorkome van gruiskolle of koue kolle of kraaikolle soos dit in die algemeen genoem word. In hierdie geval is die bogronde 'n baie gruiserige sand tot gruis lemerige sand. Die gruisgehalte varieer van 70 tot 90 persent en bestaan uit kwarts en limoniet-konkresies. Die diepte van die gruiserige laag varieer baie, 8 tot 20 duim. Sonder uitsondering kom die gruiserige laag altyd op 'n baie digte kleilaag voor. Die kleilaag wat op halfverweerde leiklip voorkom varieer in dikte van 5 tot 14 duim. In teenstelling met eersgenoemde afwyking reageer hierdie bogrond altyd baie

suur.

Die derde afwyking is vlak gronde wat sporadies voorkom, en verskil van die eerste afwyking in die afwesigheid van 'n definitiewe kleilaag in die ondergrond. Dit is 'n gruiserige sanderige leem tot gruiserige leem; rooi-vaal gekleurd; 5 tot 10 duim diep; kom direk op leiklip, wat minder verweerd is as gewoonlik, voor. Die gruis bestaan uit kwartsklippe, enkele limonietkonkresies en meer leiklip-stukkies.

Die vierde afwyking is klein verhewings op die oppervlakte van die andersins gelyke grond. Die verhewings verskil van die normale grondtipe in die dikker bogrond-laag wat dit algemeen bevat; 'n laer gruisgehalte in die tweede sowel as in die eerste laag en 'n effens dieper kleur.

Die vier genoemde afwykinge beslaan 'n ondergeskikte oppervlakte van die normale grondtipe en die oorwegende voorkoms van die een of die ander word skynbaar beheer deur die topografie en die reënval. So word die eerste afwykingstipe oorwegend op die meer skuinsliggende gronde in die laer reënvalstreke aangetref, terwyl die tweede afwyking op die minder skuinsliggende gronde meer dikwels voorkom. Die derde afwyking kom hoofsaaklik in die hoër reënvaldele voor, terwyl die vierde afwyking min of meer saam met die afwyking aangetref word.

Die genoemde vier afwykings van die normale tipe is

ongetwyfeld die gevolg van oppervlakte-verspoeling. Die eersgenoemde drie stel verskillende grade van bogrond verwydering deur oppervlakteverspoeling voor, terwyl die vierde of verhewe tipe minder beïnvloed is deur oppervlakte-verspoeling en dus 'n oorblyfsel is van wat die gronde in vroeër periodes was.

Daar is ook 'n vyfde afwyking van besonder suur reagerende kolle wat slegs in bepaalde omgewings voorkom. Die afmetings van die suur kolle varieer van 14 tot 36 voet in deursnit en word veral suid en noordoos van Piketberg aangetref. In die Koringberg-Moorreesburg- en Riebeek-Malmesbury-gebiede kom die afwyking in baie minder gevalle voor.

Die belangrikste kentekens van hierdie kolle is die dieper rooi kleur, en die los stowwerige geaardheid van die bogronde. Die normale plantegroei van die omgewing kom baie verdwergd op die kolle voor of is heeltemal afwesig. Die grondprofiel-ontwikkeling is min of meer dieselfde as die van die normale grond behalwe dat die B horisone dieper rooi gekleurd is en minder dig is.

Weens die klein afmetings en sporadiese voorkome van die kolle, is hierdie afwyking nog nie deeglik ondersoek nie en slegs pH-bepalings en meganiese ontledings is uitgevoer. Die gemiddelde pH van die bogrond is 4.6 en van die ondergrond of B horisone is dit 4.2

Hierdie afwyking is waarskynlik toe te skrywe aan die

teenwoordigheid van hoë konsentrasies van ysterkies in die moedergesteente op hierdie bepaalde kolle. By die verwerking van die ysterkies ontstaan daar vry-swawelsuur wat dan verantwoordelik is vir die lae pH van die gronde.

Beskrywing van 'n verteenwoordigende profiel van die Swartland gruiserige fyn sanderige leem:

Profiel geneem vier myl ten suide van Hermon op onbewerkte grond.

Hoogteligging $\pm$ 400 voet.

Plantegroei - Roosmaryn struik en eenjarige grassoorte.

Moedergesteente - halfverweerde Malmesbury-skalie.

Geneem teen 'n hang met 'n stadige val.

Horison I : Gruiserige fyn sanderige leem; rooi-vaal gekleurd; krummel struktuur, taamlik los; deurweef met fyn worteltjies; laag 7 duim diep.

Horison II : Baie gruiserige sanderige klei; rooi-vaal gekleurd; krummel struktuur; digter as bolaag; groot klippe (2-7 cm. deursnit), meesal kwarts, is dun verspreid in die onderste gedeelte van die laag - waar dit op die onderste laag rus en die oorgang skerp begrens. Die gruis bestaan uit ysterkonkresies en wit en gekleurde kwartsklippies asook enkele stukkies afgewerkte skalie, heelwat fyn worteltjies is sigbaar; laag 8 duim diep.

Horison III : Klei; dig en plasties; rooi-geel gekleurd; min worteltjies aanwesig; enkele klein yster-konkresie word aangetref; laag 3 duim dik en toon stadige oorgang in die onderliggende laag.

Horison IV : Klei; dig en plasties; bleek-geel gekleurd met enkele sagverweerde stukkie, bleek-geel skalie.

Horison V : Half-verweerde skalie; seperige en sag; vertikaal en dig gepak met 'n smeersel van swart op sommige spleetvlaktes; eerste 9 duim gemonster.

TABEL VI : Meganiese Ontleding van die Swartland gruiserige fyn sanderige leem. Hermon-Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diep-te.	Gruis growwer as 2 mm.	Growwe sand .2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002mm.	Totaal
S-299	A	0"-7"	33.4	32.3	33.8	13.5	21.2	100.8
S-300	B1	7"-15"	61.7	37.2	27.2	11.3	25.6	101.3
S-301	B2	15"-18"	2.2	14.6	12.6	16.1	56.4	99.7
S-302	B3	18"-24"	-	3.2	12.2	26.4	58.8	100.6

TABEL VII : Chemiese Ontleding van die Swartland gruiserige fyn sanderige leem.
Hermon Profiel.

Mon-ster	Ho-ri-son.	Diepte	Gloeiver-lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	To-taal	pH	C	N	C/N	
S-299	A	0" - 7"		2.49	84.35	1.84	5.93	1.03	0.01	0.34	0.36	0.01	1.77	1.15	99.28	5.82	.62	.044	14.2
S-300	BI	7" -15"		2.54	82.69	2.11	6.80	1.16	Sp.	0.27	0.41	0.01	2.02	1.35	99.36	5.70	.36	.035	10.4
S-301	B2	15"-18"		6.61	60.98	5.50	19.70	1.29	Sp.	0.26	0.79	0.02	3.05	1.89	100.09	5.63	.37	.058	6.5
S-302	B3	18"-24"		8.27	51.50	8.57	24.27	1.61	Sp.	0.33	0.96	0.02	3.25	2.09	100.87	5.62	.33	.058	5.8
S-303	C1	24"-33"		6.58	53.94	8.21	20.55	1.73	0.03	0.30	1.88	0.04	3.12	2.60	98.98	-	.33	.057	5.9
geneem																			

TABEL VII.A : Berekende Verhoudings. Hermon Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-299	A	0"-7"	1.392	.011	.058	20.02	24.00	121.04	.198
S-300	B1	7"-15"	1.364	.013	.066	17.11	20.51	103.33	.198
S-301	B2	15"-18"	1.006	.034	.193	4.43	5.22	29.24	.178
S-302	B3	18"-24"	.849	.053	.237	2.92	3.57	15.83	.226
S-303	C	24"-33"	.890	.051	.201	3.53	4.42	17.31	.255

TABEL VIII : Chemiese Ontleding van Klei-fraksie. Hermon Profiel.

Monster No.	Hori- son.	Diepte.	Gloeiverlies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
S-299	A	0"-7"	11.22	52.24	10.07	27.71
S-300	B1	7"-15"	11.81	48.62	10.61	29.04
S-301	B2	15"-18"	13.74	48.08	11.42	28.86
S-302	B3	18"-24"	13.77	47.44	11.72	28.51
S-303	C1	24"-33"	11.42	50.06	10.48	27.63

TABEL IX : Molekulêre Ekwiwalente en Verhoudings van Klei-fraksie. Hermon Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-299	A	0"-7"	.862	.063	.271	2.58	3.18	13.68	.232
S-300	B1	7"-15"	.802	.066	.284	2.29	2.82	12.15	.232
S-301	B2	15"-18"	.793	.071	.282	2.24	2.81	11.17	.151
S-302	B3	18"-24"	.783	.073	.279	2.22	2.80	10.72	.261
S-303	C1	24"-33"	.826	.065	.270	2.46	3.06	12.71	.240

TABEL X : Uitruihbare Basisse in Milligram-Ekwiwalente per 100 gram grond. Hermon Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl titrasie totaal.
S-299	A	0"-7"	2.10	1.23	0.44	0.37	4.14	3.97
S-300	B1	7"-15"	1.85	1.77	0.41	0.35	4.38	4.26
S-301	B2	15"-18"	1.84	1.88	0.94	0.76	5.42	5.08
S-302	B3	18"-24"	1.41	1.65	0.93	0.72	4.71	4.43

TABEL X.A : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-299	A	0"-7"	50.72	29.71	10.62	8.93
S-300	B1	7"-15"	42.23	40.41	9.36	7.99
S-301	B2	15"-18"	33.94	34.68	17.34	14.02
S-302	B3	18"-24"	29.93	35.03	19.74	15.28

Die Swartland Gruiserige fyn sanderige leem.
Koringplaas Profiel.

Hierdie profiel is geneem 10 myl suid van Moorroesburg teen 'n baie stadig vallende hang en op bewerkte grond (braakland).

Hoogteligging - tussen 300 en 400 vt. bo seevlak.

Oppervlakedreinasie betreklik goed; dieptedreinasie swak.

Moedergesteente - Malmesbury skalie.

Profiel Beskrywing:

- Horison I : Gruiserige, sanderige leem, vaal-rooi gekleurd; krummel struktuur. Gruis bestaan uit kwartsklippies en klein yster konkresies; 10 duim diep.
- Horison II : Gruiserige Sanderige klei; krummel struktuur; taamlik dig met 'n taamlike hoeveelheid gruis in die boonste gedeelte van die laag; rooi-bruin gekleurd; 4 duim diep.
- Horison III : Klei; geel-rooi gekleurd, dig en plasties met heelwat sagte geel-rooi skalie stukkies; oorgang in halfverweerde skalie taamlik skerp; 8 duim diep.
- Horison IV : Half verweerde skalie; gelerige rooi kleur en effens sag.

TABEL XI : Meganiese Ontleding van Koringplaas Profiel.

Monster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-0.2 mm.	Fyn sand 0.2-0.02mm.	Slik 0.02-0.002 mm.	Klei klein-er as 0.002 mm.	To-taal
S-041	A	0"-10"	47.4	32.8	45.5	10.9	12.0	101.2
S-042	B1	10"-14"	72.2	21.4	40.9	12.1	26.4	100.8
S-043	B2	14"-22"	2.3	7.9	24.1	18.7	50.8	101.5
S-044	C	22"-29" geneem	-	7.2	34.7	21.2	36.7	99.8

TABEL XII : Chemiese Ontleding van Koringplaas Profiel.

Mon- ster No.	Ho- ri- son.	Diepte.	Gloe- ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	To- taal	pH	C	N	C/N
S-041	A	0"-10"	3.15	86.12	2.25	5.78	0.79	Sp	0.15	0.15	0.07	0.60	1.14	100.20	5.74	.58	.053	10.9
S-042	B1	10"-14"	5.08	78.61	3.12	10.32	0.75	Sp	0.13	0.20	0.02	0.95	0.59	99.77	5.66	.37	.046	8.0
S-043	B2	14"-22"	9.14	51.82	7.39	^(28.09) 28.09	0.67	0.02	0.15	0.46	0.04	1.60	0.78	101.14	5.68	.24	.054	4.4
S-044	C1	22"-29"	8.8	52.30	6.38	27.76	0.65	Sp	0.23	0.50	0.03	3.17	2.07	100.89	5.76	.26	.033	7.3

TABEL XII.A : Berekende Verhoudings. Koringplaas Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-041	A	0"-10"	1.421	.014	.056	20.30	^{85.37} 23.37	101.50	.25
S-042	B1	10"-14"	1.297	.019	.101	10.80	12.84	68.26	.19
S-043	B2	14"-22"	.855	.046	.274	2.67	3.12	18.58	.17
S-044	C1	22"-29"	.863	.039	.261	2.88	3.31	22.13	.15

TABEL XIII : Chemiese Ontleding van Klei-fraksie. Koringplaas Profiel.

Monster No.	Hori- son.	Diepte.	Gloeiverlies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
S-041	A	0"-10"	9.47	50.74	10.86	28.61
S-042	B1	10"-14"	11.06	48.19	12.24	29.78
S-043	B2	14"-22"	12.53	47.28	12.83	30.46
S-044	C1	22"-29"	9.82	48.66	12.03	28.82

TABEL XIV : Molekulêre Ekwiwalente en Verhoudings van Kleifraksie. Koringplaas Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-041	A	0"-10"	.837	.068	.279	2.41	3.00	12.31	.24
S-042	B1	10"-14"	.795	.076	.291	2.16	2.73	10.46	.26
S-043	B2	14"-22"	.780	.080	.298	2.06	2.62	9.75	.27
S-044	C1	22"-29"	.803	.075	.281	2.25	2.86	10.70	.26

TABEL XV : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Koringplaas Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl titrasie totaal.
S-041	A	0"-10"	1.22	0.73	0.46	0.28	2.69	2.41
S-042	B1	10"-14"	1.68	1.37	0.51	0.32	3.88	3.92
S-043	B2	14"-22"	1.42	1.75	0.81	0.65	4.63	4.60
S-044	C	22"-29"	0.94	1.22	0.67	0.47	3.30	3.08

TABEL XVI : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Koringplaas Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-041	A	0"-10"	45.35	27.14	17.1	10.41
S-042	B1	10"-14"	43.29	35.30	13.14	8.24
S-043	B2	14"-22"	30.67	37.79	17.49	14.04
S-044	C	22"-29"	28.48	36.97	20.30	14.24

Swartland gruiserige fyn sanderige leem. Porterville Profiel.

Hierdie grondprofiel is geneem 8 myl suidwes van Porterville teen 'n taamlike steil helling. Die geaardheid van die omtrek is een van hoë bulte, diep klowe en medium tot steil hellings.

Hoogteligging: $\pm$ 400 vt. bo seevlak.

Moedergesteente: Malmesbury-skalie.

Oppervlakedreinasie is baie goed tot oortollig.

Die dieptedreinasie is swak.

Geneem op braakland.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Gruiserige fyn sanderige leem; rooi-vaal tot rooi-bruin gekleur; krummel struktuur. Die gruis bestaan uit wit en gekleurde kwarts stukkies en 'n menigte baie klein limoniet-konkresies, diepte 8 duim.

Horison II : Baie gruiserige klei; donkerrooi gekleur; taamlik dig. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit limoniet-konkresies en kwartsklippies en spore van afgeronde skalie stukkies. Diepte 7 duim.

Horison III : Klei; ligte geel-rooi kleur met enkele stukkies geel, sagte skalie; dig en plasties; 5 duim dik.

Horison IV : Skalie, halfverweerde, taamlik sag; geelvaal gekleur met 'n skynsel rooi.

TABEL XVII : Meganiese Ontleding van die Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Ho-ri-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand. 2-.2 mm.	Fyn sand. .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-270	A	0" - 8"	38.4	36.6	37.8	9.8	17.0	101.2
S-271	B1	8" -15"	46.6	14.1	39.1	11.7	36.8	101.7
S-272	B2	15"- 20"	4.9	11.4	9.5	23.3	55.2	99.4
S-273	C1	-	-	-	-	-	-	-

TABEL XVIII : Chemiese Ontleding. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Ho-ri-son.	Diepte.	Gloei-ver-lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
S-270	A	0" - 8"	2.34	84.77	2.42	6.35	0.97	.01	0.41	0.38	0.06	1.68	1.24	100.63	6.20	.83	.061	13.6
S-271	B1	8" -15"	6.25	72.78	4.16	11.36	1.14	.01	0.27	0.31	0.02	1.82	1.47	99.59	5.92	.49	.055	9.09
S-272	B2	15"-20"	8.76	51.38	8.74	24.91	1.26	Sp.	0.29	0.83	0.02	2.11	1.65	99.95	5.82	.27	.058	4.67
S-273	C1	20"-24"	7.69	54.22	6.89	22.35	1.48	.02	0.33	1.27	0.04	2.34	2.62	99.25	-	-	-	-

TABEL XVIII.A : Berekende Verhoudings. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-270	A	0"-8"	1.399	.015	.062	18.17	22.56	93.26	.24
S-271	B1	8"-15"	1.200	.026	.111	8.76	10.81	46.15	.23
S-272	B2	15"-20"	.848	.053	.244	2.85	3.47	16.00	.22
S-273	C1	20"-24"	.895	.043	.218	3.43	4.10	20.81	.20

TABEL XIX : Chemiese Ontleding van Klei-fraksie. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Gloeiverlies.
S-270	A	0"-8"	51.61	9.42	28.37	8.02
S-271	B1	8"-15"	48.12	10.08	29.50	13.37
S-272	B2	15"-20"	48.29	10.77	30.00	12.34
S-273	C1	20"-27"	50.30	10.26	28.44	10.53

TABEL XX : Molekulêre Ekwiwalente en Verhoudings van Klei-fraksie. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-270	A	0"-8"	.85	.060	.278	2.52	3.06	14.16	.21
S-271	B1	8"-15"	.79	.063	.279	2.31	2.84	12.54	.22
S-272	B2	15"-20"	.79	.067	.294	2.20	2.70	11.79	.23
S-273	C1	20"-27"	.83	.063	.278	2.43	3.00	13.17	.22

TABEL XXI : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
S-270	A	0"-8"	1.57	0.92	.38	.21	3.08	2.92
S-271	B1	8"-15"	1.51	1.36	.67	.58	4.12	4.41
S-272	B2	15"-20"	1.77	1.64	.95	.72	5.08	4.96
S-273	C1	20"-27"	1.13	1.07	.56	.43	3.19	3.11

TABEL XXII : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Porterville Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-270	A	0"-8"	50.96	29.86	12.33	6.81
S-271	B1	8"-15"	36.65	33.01	16.26	14.08
S-272	B2	15"-20"	34.84	32.28	18.70	14.17
S-273	C1	20"-27"	35.42	33.54	17.55	13.48

Swartland gruiserige fyn sanderige leem.

Philadelphia Profiel.

Die profiel is 6 myl van Philadelphia op die hoogliggende gronde met 'n baie geringe val, geneem. Dit is onbewerkte grond en was oorspronklik met Roosmaryn begroei. Die hoogteligging is iets meer as 300 vt.

Moedergesteente : Malmesbury-skalie.

Profielbeskrywing.

Horison I : Gruiserige fyn sanderige leem; rooi-vaal gekleurd; los krummel struktuur; baie fyn worteltjies aanwesig. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit yster-gruis-korreltjies en kwarts-stukkies. Diepte 10 duim.

Horison II : Donkervaal gruiserige sanderige klei. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit limoniet korreltjies en is gekonsentreer in die onderste gedeelte van die laag, geringe bymenging van kwarts- en skalie-stukkies kom ook voor; 10 duim diep; taamlik dig en minder fyn worteltjies sigbaar.

Horison III : Rooi-geel klei, baie dig en plasties met enkele limoniet-korreltjies in die boonste gedeelte van die laag en baie sagte rooi-geel skalie-stukkies in die onderste gedeelte van die laag. Die laag is 15 duim diep en rus op halfverweerde Malmesburyskalie.

Horison IV : Vaal-geel skalie, dig gepak en middelmatig sag.

Die oppervlaktereïnasie is redelik, maar die dieptedereïnasie is swak.

TABEL XXIII : Meganiese Ontleding van Philadelphia Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as .2 mm.	Growwe sand 2- .2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-474	A	0"-10"	12.5	33.2	46.3	8.1	11.6	99.2
S-475	B1	10"-20"	22.0	27.7	35.8	11.6	24.6	99.7
S-476	B2	20"-35"	2.8	8.0	13.2	21.0	59.2	101.4
S-477	C1	35"-42"	-	-	-	-	-	-

TABEL XXIV : Chemiese Ontleding van Philadelphia Profiel.

Don- ter ri- o. son.	Ho- ri- son.	Diepte.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-474	A	0"-10"	3.66	85.43	2.06	6.27	0.81	Sp.	0.33	0.26	0.04	1.18	0.85	100.89	6.21	.85	.060	14.3
-475	B1	10"-20"	3.15	78.64	2.91	10.88	0.75	Sp.	0.31	0.35	0.05	1.38	1.23	99.65	5.83	.35	.043	8.4
-476	B2	20"-35"	7.24	53.87	8.26	24.28	0.91	0.01	0.35	1.05	0.04	1.48	1.66	99.15	5.80	.32	.042	7.7
-477	C1	35"-42"	6.17	54.33	8.06	22.19	0.84	Sp.	0.33	1.25	0.04	3.21	2.97	99.39	6.65	.25	.042	6.1

TABEL XXXIV.A : Berekende Verhoudings. Philadelphia Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-474	A	0"-10"	1.409	.013	.061	19.04	23.09	108.38	.21
S-475	B1	10"-20"	1.297	.018	.106	10.46	12.23	72.05	.17
S-476	B2	20"-25"	.889	.052	.237	3.07	3.75	17.09	.22
S-477	C1	35"-42"	.896	.050	.217	3.35	4.13	17.92	.23

TABEL XXV : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Philadelphia Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie Totaal.
S-474	A	0"-10"	1.06	0.81	.47	.24	2.58	2.66
S-475	B1	10"-20"	1.82	1.33	.42	.28	3.85	3.72
S-476	B2	20"-35"	1.79	1.85	.94	.82	5.4	5.71

TABEL XXVI : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Philadelphia Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-474	A	0"-10"	41.07	31.38	18.21	9.30
S-475	B1	10"-20"	47.26	34.54	10.90	7.27
S-476	B2	20"-35"	33.15	34.26	17.41	15.19

Die Swartland gruiserige lemerige fynsand (heuwellfase).

Hierdie tipe word in die westelike en noordwestelike gedeelte van die Swartland-series aangetref. Die uitstaande kenmerk van hierdie tipe is die "heuweltjies" wat algemeen daarop voorkom. Die "heuweltjies" is verhewinge van beperkte afmetings bo die oppervlakte van die normale grond. Hul grootte varieer geweldig en wel van 18 tot 40 voet in deursnit en van 3 tot 9 voet in hoogte; hul formaat is altyd min of meer rond; is nie sistematies op die oppervlakte geplaas nie; is in sommige dele digter geplaas as in andere en is ook op sommige plekke meer prominent.

Die normale nie-heuwelgrond besit in breë trekke dieselfde profieleienskappe as die tipe wat as die Swartland gruiserige fyn sand leem beskrywe is, en omdat die nie-heuwelgrond 70-85 persent van die tipe uitmaak, is besluit om dit in te sluit by die Swartlandseries, nieteenstaande die prominente afwyking wat daar voorkom in die vorm van heuweltjies.

Die heuweltjies kom nie slegs in die Swartland-series voor nie, maar word ook aangetref op ander series en sal dus hier net beskryf word soos dit op hierdie grondtipe voorkom. Die oorsprong van die heuweltjies sal later bespreek word, nadat hul voorkoms in verskillende series behandel is.

As algemene kenmerk van die heuweltjies kan genoem word dat almal dieper of vlakker 'n afsetting van CaCO_3

toon. Hoe hoër en groter die heuwel, hoe dikker is die kalk-afsetting. Die kalkbank word soms vlak, soms diep in die heuwel aangetref, en die afsetting neem ook min of meer die boogvorm van die heuwel aan waar die afsetting vlak aan die oppervlakte voorkom.

Die nie-heuwelgronde van hierdie tipe toon min of meer dieselfde afwykings van die normale tipe as die Swartland gruiserige sanderige leem. Oor die geheel geneem is hierdie tipe 'n effens dieper fase; die gruislagie in die B-horison is nie so sterk ontwikkel nie en die gruisgehalte van die bogrond is ook baie minder as die van die vorige tipe. Verder is die morfologiese en chemiese kentekens van die tipe van so 'n aard dat dit as 'n klas met alle reg in die Swartland series kan geplaas word.

Swartland gruiserige lemerige fyn sand (heuwelfase).

Hamburg Profiel.

Die profiel is 10 myl suid-oos van Hopefield teen 'n helling met 'n geringe val geneem. Die grond is tot op 8 duim diepte gebrak. Oppervlakedreinasie is redelik; die dieptedreinasie is swak.

Hoogteligging : 200 voet bo seevlak.

Moedergesteente : Malmesbury-skalie.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Lemerige vaal fyn sand; min gruis; krummel struktuur. Monster geneem tot op 8 duim bewerkingsdiepte.

Horison II : Dieselfde as die boonste laag, behalwe dat dit effens digter is; 8 duim diep.

Horison III : Baie gruiserige donkerbruin klei; baie dig. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit yster-konkresies en baie minder wit en gekleurde kwarts stukkies. Die laag is 5 duim dik.

Horison IV : Vaal-geel klei, baie dig en plasties en enkele klein limoniet-klippies in die boonste gedeelte van die laag; die laag is 8 duim dik.

Horison V : Vaal-geel sanderige skalie, taamlik sag.

TABEL XXVII : Meganiese Ontleding van Hamburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2- .2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
	Bewerk-te.							
S-39	A	0"-8"	6.2	40.39	49.05	4.78	4.8	99.2
S-40	B1	8"-16"	6.6	39.82	49.54	4.34	6.6	100.3
S-41	B2	16"-21"	48.3	22.80	22.98	8.28	47.0	101.06
S-42	B3	21"-29"	3.5	9.68	14.84	15.18	60.6	101.3
S-43	C1	29"-36" geneem	-	-	-	-	-	-

TABEL XXVIII : Chemiese Ontleding van Hamburg Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.	Diepte.	Gloei- ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
Bewerkte																	
-39 A 0"-8"	2.02	90.47	1.35	4.19	0.61	Sp.	0.43	0.18	0.06	1.07	0.88	101.26	5.9	.51	.04	13.08	
-40 B1 8"-16"	2.32	88.76	1.51	4.66	0.52	Sp.	0.30	0.24	0.04	1.22	0.76	100.43	6.5	.48	.05	9.6	
-41 B2 16"-21"	7.18	54.07	7.21	26.77	0.58	0.01	0.37	0.31	0.05	1.64	1.38	99.57	6.1	.61	.046	13.3	
-42 B3 21"-29"	6.69	51.31	7.80	28.31	0.65	Sp.	0.32	0.33	0.04	2.17	2.69	100.31	6.7	.30	.046	6.6	
-43 C1 29"-36" geneem	5.14	63.33	4.55	18.14	0.61	0.01	0.28	0.63	0.05	2.44	3.82	99.00	6.7	.15	.033	4.7	

TABEL XXVIII.A : Berekende Verhoudings. Hamburg Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-39	A	0"-8"	1.493	.008	.041	30.47	36.41	186.62	.19
S-40	B1	8"-16"	1.465	.009	.045	27.13	32.55	162.77	.20
S-41	B2	16"-21"	.892	.045	.262	2.90	3.40	19.82	.17
S-42	B3	21"-29"	.846	.048	.277	2.60	3.05	17.62	.17
S-43	C1	29"-36"	1.045	.028	.177	3.43	5.90	37.32	.16

TABEL XXIX : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Hamburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
Bewerk-te.								
S-39	A	0"-8"	1.14	0.82	0.51	0.36	2.83	3.03
S-40	B1	8"-16"	1.26	0.87	0.65	0.39	3.17	3.22
S-41	B2	16"-21"	1.47	1.16	0.77	0.43	3.83	3.51
S-42	B3	21"-29"	1.02	0.81	0.88	0.65	3.36	3.24

TABEL XXX : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Hamburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
Bewerk-te.						
S-39	A	0"-8"	40.27	28.97	18.01	12.71
S-40	B1	8"-16"	39.74	27.43	20.50	12.30
S-41	B2	16"-21"	38.36	30.27	20.09	11.22
S-42	B3	21"-29"	30.35	24.10	26.18	19.34

Swartland gruiserige lemerige fynsand (heuwelfase).

Middelkraal Profiel.

Die Middelkraal profiel is ongeveer 8 myl noord-wes van Koringberg op byna gelykliggende grond geneem. Die oppervlakte sowel as die dieptedreinasie kan as swak beskrywe word. Die monsters is op gebrakte land geneem. Die

heuweltjies is nie baie sterk ontwikkel in hierdie deel nie.

Hoogteligging : ongeveer 300 vt. bo seevlak.

Reënval : geskat gemid. 10-12 duim per jaar.

Moedergesteente : Malmesburyskalie.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Gruiserige sandleem; rooi-vaal gekleur; krummel struktuur. Die gruis bestaan hoofsaaklik uit kwarts-klippies met 'n bymenging van yster-konkresies en enkele skalie stukkies. 7 duim diep.

Horison II : Baie gruiserige kleileem; effens donkerder rooi-vaal as die boonste laag; taamlik dig. 7 duim diep. Gruis is hoofsaaklik ysterkonkresies.

Horison III : Rooi-bruin klei, baie dig en plasties, met enkele sagte rooi-bruin skalie stukkies tussenin. 10 duim diep.

Horison IV : Half-verweerde geelbruin skalie; taamlik sag en baie dig gepak - horisontaal.

TABEL XXXI : Meganiese Ontleding van die Middelkraal Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-172	A	0"-7"	18.4	25.3	43.7	12.4	18.4	99.8
S-173	B1	7"-14"	41.3	20.8	32.6	14.0	32.0	99.4
S-174	B2	14"-24"	8.6	8.8	13.5	13.0	63.8	99.1
S-175	C1	24"-30" geneem	-	9.0	22.0	26.1	42.6	99.7

TABEL XXXII : Chemiese Ontleding van Middelkraal Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.	Diepte.	Gloei ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-172 A	0"-7"	2.37	86.11	1.92	5.74	0.71	Sp.	0.28	0.36	0.05	0.87	1.14	99.55	5.24	1.19	.084	14.1
-173 B1	7"-14"	3.83	80.56	2.21	7.58	0.77	Sp.	0.26	0.48	0.03	1.62	1.86	99.20	4.94	1.02	.070	14.1
-174 B2	14"-24"	9.22	50.74	7.88	23.16	1.13	0.02	0.32	0.86	0.04	3.27	2.61	99.25	6.00	1.06	.078	13.1
-175 C1	24"-30" geneem	8.74	53.18	7.35	20.58	1.05	Sp.	0.34	1.33	0.04	3.77	2.53	99.02	5.72	0.37	.061	6.06

TABEL XXXII.A : Berekende Verhoudings. Middelkraal Profiel.

			Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-172	A	0"-7"	1.421	.012	.056	20.89	25.37	118.42	.21
S-173	B1	7"-14"	1.329	.014	.074	15.10	17.96	94.93	.19
S-174	B2	14"-24"	.837	.049	.226	3.04	3.70	17.08	.22
S-175	C1	24"-30"	.877	.046	.202	3.54	4.34	19.06	.23

**TABEL XXXIII : Uitruihbare Basisse in Milligram
Ekwiwalente per 100 gram grond.
Middelkraal Profiel.**

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
S-172	A	0"-7"	2.02	1.81	0.44	0.26	4.53	4.62
S-173	B1	7"-14"	2.23	1.97	0.72	0.41	5.33	5.45
S-174	B2	14"-24"	2.96	1.85	0.88	0.44	6.13	6.01
S-175	C1	24"-30"	0.70	0.53	0.74	0.46	2.43	2.26

**TABEL XXXIV : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse.
Middelkraal Profiel.**

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-172	A	0"-7"	44.58	39.94	9.71	5.73
S-173	B1	7"-14"	41.83	36.95	13.50	7.69
S-174	B2	14"-24"	48.27	30.17	14.35	7.17
S-175	C1	24"-30"	28.80	21.80	30.45	18.92

Die Swartland Growwe Sand.

Hierdie grondtipe word op die laagliggende gronde langs waterafvoerings in klowe en valleie aangetref, en is gevolglik verstrooi in klein strokies oor 'n baie groot gedeelte van die streek as 'n geheel.

Die oppervlakkige sand wat op die Malmesbury-skalie lê, is hoofsaaklik deur water neergelê, en tot 'n mindere mate deur wind. Nieteenstaande die alluviale geaardheid van die bogrond wat ook dieper is as die gewone grond in die Swartland-series, is die ontwikkeling van die residuele ondergrond morfologies en chemies so gelyk aan die normale grondprofiel van die Swartland-series, dat die grondtipe homself in hierdie series sorteer.

Die totale afmeting van die tipe is gering in vergelyking met ander grondtipes in die serie en dit word ook hoofsaaklik in die gebiede met die hoër reënval in die suidoostelike gedeelte van die streek aangetref.

Die Swartland Growwe Sand: Sandfontein Profiel.

Hierdie profiel is ongeveer 3 myl suidwes van Heuningberg teen 'n stadig vallende helling gemonster. Dit aangrens die waaisand wat uit die Bergrivier opgewaai is en die bogrond kan dus beskou word as deur water neergelegde sand met bymenging van meer of minder waaisand. Die ondergrond lê op en is afkomstig van Malmesbury-skalie. Die monsters is op 'n gebrakte land geneem.

Pfiel Beskrywing.

Horison I : Rooi-vaal growwe sand met 'n geringe hoeveelheid kwarts gruis; 12 duim diep.

Horison II : Dieselfde as die bogrond behalwe dat die kleur bleek-rooi-vaal is; 10 duim diep. Die

onderste grens van die laag toon enkele yster-konkresies.

Horison III : Geel-rooi klei; baie dig en plasties; bevat enkele kwartsgruis-stukkies en die onderste gedeelte van die laag bevat ook klein geel-rooi, sagte skaliestukkies. 14 duim diep.

Horison IV : Geel-vaal skalie, taamlik sag en seperig.

TABEL XXXV : Meganiese Ontleding van Sandfontein Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-120	A	0"-10"	6.6	75.01	20.16	1.52	2.1	98.79
S-121	B1	10"-20"	28.3	73.93	23.33	1.63	2.1	100.99
S-122	B2	20"-34"	4.6	15.82	13.91	22.66	49.2	101.59
S-122b	C	34"-38" geneem	-	10.24	20.10	26.32	44.64	101.30

TABEL XXXVI : Chemiese Ontleding van Sandfontein Profiel.

Op- son.	Ho- ri- son.	Diepte.	Gloei- ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-120	A	0"-10"	0.82	94.54	0.71	3.04	0.07	Sp.	0.18	0.14	0.04	0.22	0.10	99.86	5.9	.25	.016	16.1
-121	B1	10"-20"	0.86	94.17	0.77	3.23	0.07	Sp.	0.15	0.15	0.03	0.26	^{0.28} 0.26	99.77	6.3	.15	.015	10.3
-122	B2	20"-34"	10.12	48.66	8.38	25.49	0.68	.01	0.29	0.62	0.03	2.81	2.21	99.30	7.5	.45	.058	7.8
-122 b	C	34"-38" geneem	9.27	53.54	6.49	22.99	1.15	Sp.	0.26	1.09	0.04	3.23	2.40	100.46	7.3	.10	.017	6.4

TABEL XXXVI.A : Berekende Verhoudings. Sandfontein Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.						
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-120	A	0"-10"	1.560	.004	.029	47.27	53.79	390.00	.14
S-121	B1	10"-20"	1.554	.005	.032	42.00	58.56	310.80	.15
S-122	B2	20"-34"	.803	.052	.249	2.66	3.22	15.44	.21
S-122b	C1	34"-38"	.877	.041	.226	3.28	3.88	21.39	.18

TABEL XXXVII : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Sandfontein Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-120	A	0"-10"	0.72	0.45	0.22	0.17	1.56	1.24
S-121	B1	10"-20"	0.78	0.34	0.24	0.13	1.49	1.36
S-122	B2	20"-34"	1.43	0.87	0.85	1.04	4.19	4.22
S-122b	C1	34"-38" geneem	0.76	0.48	0.71	0.66	2.61	2.32

TABEL XXXVIII : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-120	A	0"-10"	46.15	28.84	14.10	10.89
S-121	B1	10"-20"	52.34	22.81	16.10	8.72
S-122	B2	20"-34"	34.11	20.75	20.28	24.81
S-122b	C1	34"-38" geneem.	29.11	18.38	27.20	25.28

Swartland growwe sand. Zonguasdriфт.

Profiel geneem op braakland 6 myl ten ooste van Riebeek Kasteel. Die oppervlakte aan die kant van die vallei val baie geleidelik. Die oppervlakte-dreinasie is redelik, terwyl die dieptedreinasie middelmatig tot swak is. Die

boggrond is gedeeltelik aangespoelde materiaal. Die onderliggende formasie is Malmesbury-skalie.

Profiel-Beskrywing.

Horison I : Rooierige-vaal growwe sand met enkele kwarts en gruis stukkies; 10 duim diep.

Horison II : Dieselfde as die eerste laag behalwe dat die kleur effens bleker is en 'n geringe hoeveelheid ysterkonkresies in die onderste gedeelte bevat. 14 duim diep.

Horison III : Geel-bruin klei; baie dig met 'n dun verspreiding van ysterkonkresies na aan die boonste oppervlakte van die laag. Die onderste gedeelte bevat enkele geelbruin skalie stukkies. 8 duim diep.

Horison IV : Baie dig en taamlik sagte geel-vaal skalie.

TABEL XXXIX : Meganiese Ontleding van die Zonquasdrift Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-345	A	0"-10"	4.1	64.0	27.8	0.4	7.0	99.2
S-346	B1	10"-24"	26.4	60.4	31.4	2.9	4.6	99.3
S-347	B2	24"-32"	13.8	26.5	32.8	12.5	29.6	101.4
S-347b	C1	32"-36" geneem.	-	14.0	22.4	24.0	40.2	100.6

TABEL XL : Chemiese Ontleding van Zonquasdrift Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.	Diepte.	Gloei- -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-345 A	0"-10"	0.66	93.14	0.82	3.68	0.15	Sp.	0.11	0.13	0.05	0.48	0.25	99.47	5.7	.37	.0280	13.2
-346 B1	10"-24"	0.62	93.57	0.79	3.81	0.15	Sp.	0.14	0.14	0.04	0.52	0.18	99.96	6.2	.13	.016	8.3
-347 B2	24"-32"	9.13	52.07	7.88	25.85	1.72	Sp.	0.17	0.83	0.03	1.86	1.08	100.62	6.8	.43	.035	12.3
-347bC1	32"-36"	8.22	55.16	6.53	22.10	1.07	Sp.	0.28	1.73	0.04	3.11	2.61	100.85	7.1	.09	.02	4.6

TABEL XL.A : Berekende Verhoudings. Zonquasdrift Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.						
Mon-ster No.	Hori-son	Diepte.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-345	A	0"-10"	1.537	.005	.036	37.48	42.69	307.40	.14
S-346	B1	10"-24"	1.544	.005	.037	36.76	41.73	308.80	.13
S-347	B2	24"-32"	.859	.049	.253	2.84	3.39	17.53	.19
S-347b	C1	32"-36"	.910	.041	.216	3.54	4.21	22.19	.19

TABEL XLI : Uitruilbare Basiese in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Zonquasdrift Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
S-345	A	0"-10"	0.82	0.51	0.29	0.16	1.78	1.59
S-346	B1	10"-24"	0.94	0.35	0.18	0.18	1.65	1.40
S-347	B2	24"-32"	1.06	0.63	0.92	0.74	3.35	3.56
S-347b	C1	32"-36" geneem.	0.55	0.42	0.50	0.56	2.03	2.21

TABEL XLII : Relatiewe Verhouding van Uitruilbare Basisse. Zonquasdrift Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-345	A	0"-10"	46.05	28.64	16.28	8.98
S-346	B1	10"-24"	56.96	21.21	10.90	10.90
S-347	B2	24"-32"	31.64	18.80	27.46	22.08
S-347b	C1	32"-36" geneem.	27.09	20.68	24.63	27.58

Swartland gruiserige sanderige leem. Vlak fase.

Die grondtipe word slegs langs die oostelike grens van die streek aangetref en wel vanaf die Compagnesrivier in die suide tot aan die Vier-en-twintig-rivier in die noorde, met die Elandskloofberg aan die oostelike grens en die Bergrivier aan die westelike grens.

Die topografie is baie sag deinend tot byna gelyk.

Die reënval is ongeveer 20 duim per jaar en is ook die hoogste wat in die streek aangeteken word.

Die hoogteligging is gemiddeld 300 voet bo seespieël.

Die oppervlaktereïnasie is medium tot swak en die dieptedereïnasie is baie swak.

Die moedergesteente is Malmesbury-skalie.

Beskrywing van Gouda Profiel.

Profiel geneem twee myl wes van Gouda op ouland teen 'n baie geringe helling.

Horison I : Rooi-vaal gruiserige sandleem; gruis bestaan uit ysterkonkresie, kwarts en ander gruis stukkies asook stukkies vaal skalie; 6 duim diep.

Horison II : Donkervaal gruiserige klei; baie dig en met 'n gruis samestelling soos in die bogrond; diepte 3 duim.

Horison III : Geel-rooi half verweerde skalie. Die struktuur van die skalie is nog sigbaar, maar tog is dit al sover verweerd dat dit al taamlik plasties is. 4" diep.

Horison I bevat materiaal van die tweede laag wat deur bewerking opgemeng is. Met die uitwassing van die gruis was klein stukkies klei sigbaar.

TABEL XLIII : Meganiese Ontleding van Gouda Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-123	AB	0"-6"	33.5	33.44	36.59	18.77	11.5	100.3
S-124	B	6"-9"	18.6	15.72	32.58	24.3	28.8	101.4
S-125	C	9"-13"	4.4	19.96	37.62	23.62	19.0	101.2

Swartland gruiserige sandleem. Vlak fase. Saron Profiel.

Profiel gemonster 2 myl suidwes van Saron op effens skuinsliggende grond; monsters geneem op 'n ouland.

Hoogteligging, reënval en moedergesteente dieselfde soos in die geval van die Gouda profiel.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Baie gruiserige, donkervaal, sanderige leem; krummel struktuur; gruis bestaan hoofsaaklik uit ysterkonkresies, kwarts en skalie stukkies; diepte 7 duim.

Horison II : Gruiserige klei, rooi-geel gekleurd, baie dig en plasties. Die gruis bestaan uit ysterkonkresies (baie klein), kwarts en skalie en is hoofsaaklik in die eerste 2 duim van die laag gekonsentreer; diepte 4 duim.

Horison III : Half-verweerde skalie; geel-rooi gekleurd;
gaan onreëlmatig in vaal skalie oor; diepte
3 duim.

TABEL XLIV : Meganiese Ontleding van Saron Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal
S-128	AB	0"-7"	38.3	36.8	38.63	6.97	18.4	100.8
S-129	B	7"-11"	14.6	17.55	24.02	16.33	42.0	99.9
S-130	C	11"-14"	2.8	16.75	39.44	26.21	17.6	100.0

TABEL XLV : Chemiese Ontleding van Saron Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.		Diepte.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	ThO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-128	A	0"-7"	3.4	86.33	2.14	7.22	0.31	0.02	0.21	0.18	0.04	0.47	0.18	100.50	6.11	1.27	.074	17.2
-129	B	7"-11"	9.83	53.62	6.51	22.27	0.85	0.02	0.26	0.38	0.05	3.17	2.39	99.35	5.84	0.20	.031	6.7
-130	Cl	11"-14"	9.16	58.27	4.80	19.35	0.81	Sp.	0.22	1.19	0.04	2.94	2.66	99.44	6.17	0.08	.019	4.5

TABEL XLV.A : Berekende Verhoudings. Saron Profiel.

		Molekulêre Ekwiwalente.				Molekulêre Verhoudings.			
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-128	A	0"-7"	1.424	.013	.071	16.95	20.05	109.54	.18
S-129	B	7"-11"	.885	.041	.218	3.42	4.06	21.58	.19
S-130	C1	11"-14"	.961	.030	.189	4.39	5.08	32.03	.16

TABEL XLVI : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Saron Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Tot-taal.	HCl titra-sie totaal.
S-128	A	0"-7"	1.72	1.36	0.25	0.21	3.54	3.35
S-129	B	7"-11"	1.63	1.28	0.94	0.72	4.57	4.36
S-130	C1	11"-14"	1.02	0.83	0.67	0.61	3.13	2.92

TABEL XLVII : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Saron Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-128	A	0"-7"	48.53	38.37	7.05	5.92
S-129	B	7"-11"	35.67	28.01	20.57	15.75
S-130	C1	11"-14"	32.59	26.52	21.41	19.49

Bespreking van die Ontledingsresultate van die Grondtipes in die Swartland-Series.

Die Swartland gruiserige fyn sanderige leem.

Meganiese Samestelling.

Van die meganiese samestelling soos aangegee in TABELLE VI, XI, XVII en XXIII, kan afgelei word dat daar 'n baie opvallende toename is in kleigehalte in die B en C horisone. Die indruk van strawwe bogronde wat op 'n mens gemaak word by oppervlakkige waarnemings in die veld, is misleidend en moet hoofsaaklik toegeskryf word aan die hoë fyn-sand-fraksie

en sy digte samepakking na reëns in die oppervlakkige grondlagie. Die Malmesbury-skalie is 'n baie fyn getekstuurde sedimentêre gesteente en met sy verwerking en grondvorming kan verwag word dat die gronde in hul eerste vormingsstadium 'n swaar grondtipe sal lewer soos ook bevestig word deur die tekstuur van die C horison.

Nieteenstaande genoemde verwagtings is die meganiese samestelling van die bogronde deurgaans sanderig van geaardheid, behalwe in sekere gelokaliseerde gevalle waar die topografiese ligging van die gronde die snelheid van bogrondvervoering deur oppervlakteverspoeling so verhoog het bo die normale grondvormingsproses dat swaar, onontwikkelde gronde ontstaan het. Die algemene sanderige geaardheid van die bogronde moet toegeskryf word aan die sagte geaardheid van die reënval wat die uitwerking het dat die fynere gronddeeltjies lateraal sowel as in die diepte uit die bogrond weggevoer word, terwyl die growwe sanderige fraksies as residue agterbly.

Die kleifraksie wat in die diepte ingewas word, samel in die B horison aan en veral in die B2.

Die fynsandfraksie in verhouding tot die klei, is besonder hoog in die bogronde en neem af namate die klei toeneem in die diepte. Hierdie fraksie is 'n uitstaande kenmerk van die grondtipe onder bespreking. Dit is tot

'n baie groot mate verantwoordelik vir die gemaklike wyse waarop die gronde toeslaan met swaar reëns. Laasgenoemde swakheid wat die fynsand aan die gronde besorg, word miskien vergoed deur die gunstige uitwerking wat dit het op die verspoelbaarheid van die grond. Die fynsand pak baie dig saam sodra die grond met water oorversadig is, met die gevolg dat die grootskaalse wegvoering van grond nie so gemaklik kan verloop nie. Die gruisgehalte variëer van 12 tot 47 persent in die A horisone. Die B1 horisone bevat die meeste gruis en klippe en die gruisgehalte variëer van 22 tot 72 persent. Die hoë gruisgehalte in die B1 is tot 'n groot mate toe te skryf aan die teenwoordigheid van gehidratiseerde ysteroksiede-konkresies wat ook hoofsaaklik in hierdie horison gevorm word. Die kenmerkende teenwoordigheid van klippe (2 tot 9 cm. deursnit) in dieselfde horison, is te wyte aan die afwaartse beweging van voorwerpe met hoë soortlike gewig gedurende periodes wanneer die grond oorversadig is met vog. Die afwaartse beweging deur die eene heen, word uiteindelik gestuit deur die groter fisiese weerstand wat in die digter B horison optree.

Chemiese Samestelling.

Die chemiese samestelling (Tabelle VII, XII, XVIII en XXIV) van die ooreenkomstige horisone van die afsonderlike

profiele van hierdie grondtipe, is taamlik gelyksoortig wat betref die silika, seskwioksiedes, titaan en alkalië. Die ander elemente toon groter variasie behalwe die magnesium wat deurgaans in groter hoeveelhede in die B2 en C horisone aanwesig is.

Die silika-gehalte is betreklik hoog in die A horisone, neem vinnig af in die B horisone en styg weer effens in die C horisone. Die seskwioksiedes toon 'n min of meer omgekeerde eweredigheid aan die silika. Dit is baie laag in die A horisone, neem toe met diepte en bereik 'n hoogtepunt in die B2 horisone.

Titaan kom in taamlike hoeveelhede voor en is in g'n bepaalde horison gekonsentreerd nie.

Kalsium kom in geringe hoeveelhede voor en toon 'n neiging om effens hoër te wees in die A as in die B horisone. Dit is waarskynlik die gevolg van 'n verryking van die bo-grond aan kalsium afkomstig van plant-oorblyfsels en/of bemesting.

Magnesium kom in aansienlike hoeveelhede in die B2 en C horisone voor en die grootste gedeelte is skynbaar aanwesig as onverweerde ferro-magnesiumsilikate.

Die Kalium en Natrium in die boonste horisone is in alle profile redelik tot hoog. Die B en C horisone is in alle gevalle baie ryk aan kalium en natrium wat waarskynlik hoofsaaklik as veldspate aanwesig is, want die vry soutgehalte in hierdie horisone is baie gering oordelende

aan die elektriese weerstand wat in g'n geval onder 300 ohms is nie.

Die fosfaatgehaltes van die verskillende horisone varieër baie en is deurgaans baie laag. Die Porterville en Koringplaas profiele toon 'n merkbare styging in fosfaatgehalte in die bogrond as gevolg van gereelde fosfaatbemesting in die verlede.

Die koolstof en stikstof is in alle horisone in alle profiele baie laag en toon 'n neiging om te daal met diepte. Die C:N verhouding varieër van 10.9 tot 14.3 in die A horisone en neem af tot 4.4 in die diepere horisone. Hierdie baie noue C:N verhouding in die ondergronde is moeilik te verklaar en kan bes moontlik toegeskryf word aan die inwassing van 'n humusfraksie wat baie ryk is aan stikstof.

Die reaksie van die gronde is middelmatig suur en die pH styg effens in die diepere horisone behalwe in die geval van die Hermon profiel, waar die pH onverklaarbaar effens afneem met diepte.

Dit is opmerklik dat die pH van die B1 horisone in al vier die bogenoemde profiele definitief laer is as die van die A horisone. Hierdie verskynsel is ook in menige ander bepalinge waargeneem en alhoewel dit nie die algemene reël is vir hierdie grondtipe nie, kom dit so dikwels voor en is dit so teenoorgesteld tot die normale verwagting, dat dit 'n verklaring vereis. In die soek na

'n verklaring moet in gedagte gehou word die sagte geaardheid van die reënval gedurende die wintermaande in hierdie streek, asook die minimale verdamping gedurende hierdie periode en die digte ondeurlaatbare geaardheid van die moedergesteente. Ook moet in aanmerking geneem word dat die B1 horisone as 'n reël op een of ander tydstip gedurende die wintermaande tydelik in 'n versuippte toestand verkeer en as gevolg van die hoë gruisgehalte en effens skuins tot skuinse ligging, dit groter kanse bind vir 'n laterale beweging van vog as enige ander laag van die grondprofiel. Hierdie moontlike laterale beweging van vog, en reduserende toestande wat tydelik optree, mag meewerk tot 'n relatiewe groter onversadiging van die absorberende kompleks, terwyl die geringer hoeveelheid van hierdie kompleks wat in die A horisone aanwesig is, tot 'n groter mate versadigd kan gehou word deur basisse wat by die verval van plantoorblyfsels vrygesit word.

Die toename van die gloeiverlies met diepte val saam met 'n toename in kleigehalte en as die lae koolstofgehalte in aanmerking geneem word, dan is die hoër gloeiverlies in die ondergronde hoofsaaklik te wyte aan water van hidratisasie.

Die Berekende Molekulêre Verhoudings.

Die berekende molekulêre verhoudings vir die totale ontledings (Tabelle VII.A, XII.A, XVIII.A en XXIV.A)

toon 'n groot silika : seskwioksiede verhouding in die A horisone met 'n afname in die B1 horisone en 'n besondere klein verhouding in die B1 horisone en 'n besondere klein verhouding in die B2 horisone, en 'n baie treffende geringe toename in die C1 horisone. Die hoë verhouding in die A horisone is toe te skrywe aan die hoë sandgehalte, en word die verhoudings van die A en C1 horisone vergelyk, dan is die gevolgtrekking dat onder die heersende klimaats-toestande, die stadiggolwende topografie en die digte moeder-gesteente daar relatief 'n groter laterale wegvoering van die fynere grondfraksies en ontbindingsprodukte uit die A horisone plaasvind as 'n uitwassing uit die A horisone en 'n deponering in die B horisone.

Die silika:alumina en silika:ysteroksiede verhoudings toon 'n baie gelyksoortige afname in die B horisone en bereik hul kleinste verhoudings in die B2 horisone. Die ysteroksiede:alumina verhoudings toon g'n opvallende verskille in die verskillende horisone nie, behalwe in die geval van die Koringplaas profiel waar die alumina in verhouding tot ysteroksiede 'n groter toename met diepte toon.

Die Chemiese Samestelling van die Kleifraksie.

Die samestelling van die kleifraksies (Tabelle VIII, XIII en XIX) toon dat die silikagehalte van die klei hoogste is in die A horisone. Daar is 'n geringe, dog duidelike

afname met diepte tot in die B2 of B3 om weer effens te styg in die C1 horisone.

Die seskwioksiedes toon die teenoorgestelde as die silika, maar die geleidelike toename tot in die B2 horisone verloop nie eweredig nie wat betref die alumina en ysteroksiedes nie. Hierdie oneweredigheid is die gevolg van die afsonderlike afwaartse beweging van die seskwioksiedes as ontbindingsprodukte van die kolloidale-kompleks in die A horisone.

Die molekulêre verhouding van die klei-fraksies (Tabelle IX, XIV en XX) toon dat die silika:seskwioksiede en silika tot alumina en ysteroksiede afsonderlik effens en geleidelik afneem met diepte tot in die B2 of B3 horisone en weer effens styg in die C horisone. Die hoër verhoudings van die A horisone is waarskynlik te wyte aan die teenwoordigheid van kolloidale silika.

Die molekulêre verhoudings van die klei-fraksies toon min of meer dieselfde afwaartse beweging van veral die seskwioksiedes, soos in die geval van die totale grondontleding. Die totale ontleding toon egter baie skerp verskille tussen die A en B horisone, wat natuurlik kan verwag word met die groot verskille in klei-gehalte.

Nieteenstaande die vlakheid van die gronde, wat hoofsaaklik die gevolg is van die digte sedimentêre moedergesteente, is die horisonale ontwikkeling van die grond-profiel van hierdie tipe taamlik sterk. Alle

ontledingsgewens wys op redelike sterk ontwikkelde uitwassing- en aansamelingshorisone en by vergelyking van die samestelling van die totale grond en die kleifraksies, is die hoë peil van verwering wat die gronde bereik het, opvallend.

Die Uitruilbare Basisse en hul relatiewe verhoudings.

Die totale uitruilbare basisse soos aangegee in Tabela X, XV, XXI en XXV is in hierdie grondtipe besonder laag en dit kan toegeskryf word aan die besonder lae humusgehalte van die gronde, die onversadigde toestand van die absorpsiekompleks en die middelmatige silika:seskwioksiede verhoudings.

Die uitruilbare basisse is hoogste in die B horison waar daar 'n aansameling van die kolloidale kompleks plaasvind, en soos die kleigehalte afneem na bo en na onder is die uitruilbare basisse ook laer.

Die relatiewe verhouding van die basisse toon dat die tweewaardige basisse kalsium en magnesium oorwegend voorkom in al die horisone van die grondprofiel, maar dat die verhouding van die tweewaardige basisse tot die eenwaardige kalium en natrium hoe dieper hoe meer afneem. Hierdie toestand van sake dra blykbaar by tot die ontstaan van 'n digte ondeurlaatbare ondergrondklei.

Die Swartland gruiserige, lemerige fynsand (Heuwelfase).
Meganiese Samestelling.

Die gegewens in Tabelle XXVII en XXXI toon min of meer 'n gelyksoortige beeld van die teksturele samestelling as die van die Swartland gruiserige fyn sanderige leem, nl. lig getekstuurde bogronde en swaar kleiagtige ondergronde. Die klei is net soos in laasgenoemde geval hoogste in die B2 horisone. So ook is die fynsandfraksie baie prominent in vergelyking met die growwe sand en toon 'n min of meer omgekeerde eweredigheid met die kleigehalte. Vir algemene inligting moet hier genoem word dat die Hamburg Profiel tekstureel beter verteenwoordigend is as die Middelkraal profiel.

Chemiese Samestelling.

Volgens die data in Tabelle XXVIII en XXXII is die silika hoogste in die A horisone, daal effens in die B1 horisone en bereik 'n laagste punt in die B2 horisone. Die C1 horisone toon 'n geringe dog duidelike styging in silika-gehalte.

Die seskwioksiedes neem met diepte toe en bereik die hoogste aansameling in die B2 horisone. Die orige elemente is in gehalte en verspreiding oor die verskillende horisone ongeveer dieselfde soos in die vorige grondtipe. Die B en C horisone is besonder ryk aan alkalië wat hoofsaaklik in die veldspatiese vorm voorkom, want die elektriese

weerstand van die gronde is betreklik hoog en die aanwesigheid van vry soute is gering, indien enigeteenwoordig is. Slegs die Hamburg profiel toon 'n neiging tot brakkerigheid in die ondergrond met weerstande van 280 en 350 ohms in die B2 en C horisone respektiewelik.

Die fosfaatgehaltes is deurgaans laag en hoogste in die bo-grond wat blykbaar toe te skryf is aan gereelde fosfaatbemesting. Die reaksie van die verskillende horisone in die twee profiele toon groot verskille en in hierdie opsig toon die Hamburg profiele 'n juister beeld van die grondtipe as geheel as die Middelkraal profiel wat g'n reëlmatigheid in die profiel openbaar nie.

Die koolstof sowel as die stikstof van die Middelkraal profiel is heelwat hoër as die normaal vir hierdie grondtipe. Die C:N verhouding is ook effens hoër as die normaal en hou stand tot in die B2 horison.

In die geval van die Hamburg profiel neem die stikstofgehalte geleidelik met diepte af, terwyl die koolstof 'n geringe aansameling in die B2 toon.

Berekende Verhoudings.

Die molekulêre silika:seskwioksiede en die silika tot alumina en ysteroksiede afsonderlik toon groter verhoudings in die A en B1 horisone van die Hamburg profiel dan in die ooreenkomstige horisone van die Middelkraal profiel. Wat

Wat betref die diepere horisone is die verhouding weer effens hoër in die Middelkraal profiel as in die Hamburg profiel. In beide gevalle is die verskille in die molekulêre verhoudings baie skerp tussen die B1 en B2 horisone as tussen die A en B1 horisone. Die B2 en B3 horisone word deur laasgenoemde bevinding as die belangrikste aansamelings-horisone bestempel.

Uitruilbare Basisse.

Die uitruilbare basisse is laag en die grootste hoeveelhede kom in beide gevalle in die B2 horisone voor waar daar 'n aansameling van kolloidale materiaal plaasvind. Sien Tabelle XXIX en XXXIII.

Die relatiewe verhouding van die Basiese (Tabelle XXX en XXXIV) toon dat kalsium deurgaans die belangrikste uitruilbare basis is en dat die tweewaardige basisse sterk oorwegend voorkom in die boonste horisone, terwyl hierdie toestand minder gunstig is in die diepere horisone waar die eenwaardige basisse 'n sterker invloed op die ondergrond toestande uitoefen.

Die Swartland Growwe Sand.

Meganiese Samestelling.

Volgens die gegewens in Tabelle XXXV en XXXIX moet die betreklike groot diepte van die growwe sandlaag, blykbaar toegeskryf word aan die aanspoeling van sanderige materiaal

van die hoërliggende gronde, asook aan die groter uitwassing wat deur die groter watertoeloop veroorsaak is. Die B en C horisone toon verder dieselfde meganiese samestelling soos die vorige twee grondtipes van die Swartland series, behalwe dat die gruislaag in die B horison baie swak ontwikkel is. Hierdie toestand moet miskien toegeskryf word aan die gemaklike en vinnige laterale wegvoering van uitlogingsprodukte uit die A horison.

Chemiese Samestelling.

Die uitgeloopte A horison is behalwe vir silika baie armoedig aan alle andere elemente soos duidelik is uit Tabelle XXXVI en XL. Die B en C swaar klei horisone toon ongeveer dieselfde chemiese samestelling soos die van die vorige twee grondtipes.

Die weerstand van die afsonderlike horisone van die Sandfontein en Zonquasdrift profiele is respektiewelik A = 2400 en 1700 ohms; B1 = 2600 en 1200 ohms; B2 = 600 en 500 ohms en C1 = 280 en 220 ohms. Genoemde weerstande toon 'n duidelike teenwoordigheid van oplosbare soute in veral die C horisone, terwyl die A horisone betreklik vry van oplosbare soute gewas is.

Die pH van die bogrond is effens suur, maar neem toe met diepte en is neutraal tot effens alkalies in die B en C horisone.

Die koolstof en stikstofgehalte is in beide gevalle baie laag en neem met diepte af behalwe in die B2 horison van die Zonquasdrift profiel, waar daar 'n geringe aansameling van koolstof plaasgevind het.

Berekende Verhouding.

Die berekende verhoudings (Tabelle XXXVI.A en XL.A) toon besonder wye silika seskwioksiede verhoudings in die A horisone en besonder noue verhoudings in die B2 horisone. Die silika tot ysteroksiede verhoudings is buitengewoon hoog in die A en B1 horisone en toon die kwarts-sanderige geaardheid van die horisone baie prominent. Die ysteroksiede tot aluminaverhoudings toon 'n geringe toename van ysteroksiede relatief tot alumina in die diepere horisone.

Uitruilbare Basisse.

As gevolg van die geringe hoeveelheid kolloidale materiaal in die A en B1 horisone is die totale uitruilbare basisse besonder laag in hierdie horisone.

Die B2 horisone met die hoogste kleigehaltes bevat ook die meeste uitruilbare basisse. Die brakkerige geaardheid van die B2 en C1 horisone word weerspieël deur die relatiewe verhouding van die eenwaardige tot die tweewaardige basisse. In die geval van die C1 horisone maak die eenwaardige basisse meer as 50 persent van die totale basisse uit.

Die Swartland gruiserige sandleem. Vlak fase.

Die meganiese samestelling (Tabelle XLIII en XLIV) van hierdie grondtipe toon dat die slik-fraksie 'n belangriker plek inneem in die B en Cl horisone as wat gewoonlik die geval is in gronde van die Swartland series. Die hoë gruisgehalte in die A horisone en die buitengewone vlakheid van die gronde is waarskynlik toe te skrywe aan die groter wegvoering van gronddeeltjies onder die hoër reënval wat in hierdie dele aangeteken word. Die kleigehalte in beide die B en Cl horisone is ook laer as die normaal vir hierdie grondseries.

Chemiese Samestelling.

Die chemiese samestelling (Tabel XLV) toon ook duidelik die horisonale ontwikkeling van die grond nieteenstaande die buitengewone vlakheid, van die grondprofiel.

Die kalium en natrium is baie hoog in die B en C horisone nieteenstaande die hoër reënval. Hierdie verskynsel is baie tipies van gronde wat vlak ontwikkel is op die Malmesbury-skalie en is die gevolg van die rykheid van die moedergesteente aan hierdie elemente. 'n Dergelike vlak grond in die laer reënval dele sal sonder twyfel brakkerig wees. Oordelende aan die weerstande, wat respektiewelik 420 en 370 ohms vir die B en Cl horisone is, is die ondergronde van hierdie grondtipe baie na aan die brakkerige grens en mag selfs in baie

ligte reënvaljare baie duidelik brak reageer.

Die berekende verhoudings (Tabel XLV.A) toon 'n minder skerp verskil tussen die A en B horisone as wat gewoonlik die geval is by grondtipes van hierdie series en veral in die geval van die silika tot ysteroksiede verhoudings. Hierdie toestand kan miskien toegeskryf word aan die groter residu van onverweerde materiaal en 'n vinniger wegvoering van verweringsprodukte.

Die Uitruilbare Basisse.

Die totale uitruilbare basisse (Tabel XLVI) is hoogste in die B horison waar die grootste hoeveelheid kolloïdale materiaal voorkom en laagste in die A horison met sy relatiewe hoër persentasie van onverweerde materiaal.

Die relatiewe verhouding van die uitruilbare basisse is interessant in die opsig dat nieteenstaande die hoër reënval, die eenwaardige basisse tog nog 'n baie permanente persentasie van die totale basisse in die B en Cl horisone uitmaak. hierdie toestand toon weer die sterk invloed van die Malmesbury-skalie op die geaardheid en samestelling van die gronde wanneer die grondvormingsprosesse vlak verloop.

H O O F S T U K VI.

DIE GRONDTIPES VAN DIE DARLING-SERIES.

Die gronde van hierdie Series beslaan 'n ondergeskikte gedeelte van die streek as geheel en kom geïsoleerd tussen ander grondseries om Vredenburg, Darling en Malmesbury voor.

Die topografiese geaardheid van die dele is baie heuwelagtig. Die gronde is oorwegend sanderig van geaardheid, reageer taamlik suur en is baie onderhewig aan grondverspoeling.

Die reënval varieer van 11.45 duim by Vredenburg tot 19.48 en 17.57 duim by Darling en Malmesbury respektiewelik.

Daar word twee grontipes in hierdie series gekarteer, nl. die Darling growwe lemerige sand en die Darling growwe sand.

Die Darling growwe lemerige sand. Vredenburg Profiel.

Die grondprofiel is twee myl noordwes van Vredenburg teen 'n taamlike steil hang op bewerkte grond geneem.

Moedergesteente : Graniet.

Horison I : Growwe lemerige sand; rooi-vaal gekleurd; los van geaardheid en bevat 'n geringe hoeveelheid gruis wat uit ysteroksiede-konkresies en kwartsstukkies bestaan; 5 duim diep.

Horison II : Effens dieper gekleurd en digter as horison

I; verder dieselfde. Diepte 9 duim.

Horison III: Gruislaag van ysteroksiede konkresies; gesementeer deur 'n mengsel van fyn grond en ysteroksiede tot groot harde kluite; rooi-bruin gekleurde en bevleek met rooiwaal klei wat in die skeurtjies ingewas het. Die hoeveelheid grond wat tussen die kluite en konkresies voorkom is baie min. Met diepte word die kluite sagter en gaan baie onreëlmatig in afpeilende uitlopers in die onderliggende kleilaag oor. Diepte 24 dm.

Horison IV: Klei, geel-bruin met wit strepe en vlekke; baie dig. In die klei kom 'n klein hoeveelheid kwarts, veldspaat en halfverweerde graniet stukkies voor. Diepte 16 duim.

Afwykinge: Die profiel wat hierbo beskrywe is, is baie verteenwoordigend van die tipe; maar weens die variasies in topografie kom daar afwykinge voor. Die vernaamste afwyking is die waar die gruislaag baie swak ontwikkel of afwesig is en word aangetref waar die helling baie skuins is en bogrondverwydering deur aflopende water die ontwikkeling van 'n rype profiel belet het.

'n Tweede afwyking is waar die gruislaag deur aanwassing van hoër liggende materiaal diep begrawe voorkom.

Beide afwykings beslaan egter 'n baie beperkte oppervlakte van die geheel.

Meganiese Samestelling. Vredenburg Profiel.

Die data soos in Tabel XLVIII aangegee toon dat die growwe sand fraksie oorheersend optree in die eerste twee horisone. Dit is weens hierdie feit, en hul skuins ligging, dat die grondtipe so gemaklik verspoel.

Die kleigehalte neem geleidelik met diepte toe en bereik sy hoogtepunt in die vierde horison. Die uitstaande kenmerk van die meganiese opbou van die tipe is die sterk ontwikkelde gruislaag wat in die derde horison voorkom.

Chemiese Samestelling.

Die gegewens in Tabel XLIX toon 'n effens hoër silika en laer seskwioksiede-gehalte in die tweede horison as in die eerste horison en neem geweldig vinnig af in die derde horison en styg weer in die vierde horison. Die seskwioksiedes styg op hul hoogste in die derde horison en neem weer af in die vierde horison. Die ander elemente is min of meer eweredig oor die horison versprei en toon g'n definitiewe rigting van aansameling of afname nie. Behalwe potas kom almal in geringe hoeveelhede voor.

Koolstof verminder geleidelik met diepte en met 'n dergelike daling van die stikstofgehalte word 'n C/N verhouding wat geleidelik met diepte afneem, aangetref.

Chemiese Samestelling van die Kleifraksie.

Uit Tabel I is waar te neem dat die gehaltes van silika en seskwioksiendes in die kleifraksies van die verskillende horisone min of meer 'n herhaling is van wat die grondontleding getoon het. Die silika toon 'n geringe styging in die tweede horison en dit gaan gepaard met 'n afname van veral die alumina. In die derde horison daal die silika en die seskwioksiendes neem weer toe. In die vierde horison word die teenoorgestelde aangetref.

Molekulêre Verhoudings van Silika tot Seskwioksiede.

Die verhoudings soos aangegee in Tabel II toon 'n lae $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$ in die eerste horison, 'n styging in die tweede horison en weer 'n daling in die derde horison. Hierdie beeld word ook weergegee deur die $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ en die $\text{SiO}_2 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ verhoudings.

Bogenoemde toestand van sake is moeilik om te verklaar. Dit is moontlik dat die eerste horison, wat maar vlak is, deur grondbewerking met die tweede gemeng is, en gevolglik die onverwagte verhoudings. Dit is ook miskien moontlik dat die oorspronklike A horison deur verspoeling heeltemal verwyder is en dat die huidige eerste horison die oorspronklike B horison was of 'n gedeelte van B. In die laaste geval sal dit beteken dat die grondprofiel 'n verjongingsproses ondergaan.

Uitruilbare Basisse.

Van die gegewens in Tabel III kan ons aflei dat die uitruilbare basisse in hierdie grondtipe baie laag is. Hierdie ongunstige uitruilbare basis status is te wyte aan die byna totale afwesigheid van humus, die klein SiO_2 : R_2O_3 verhouding en die onversadigingstoestand van die absorpsie kompleks. Die totale basisse in die verskillende horisone toon nie veel verskil nie.

Die relatiewe verhoudings van die uitruilbare basisse toon dat die tweewaardige basiese in al die horisone dominerend optree. In die vierde horison tree die uitruilbare magnesium en kalium sterker op die voorgrond.

TABEL XLVIII : Meganiese Ontleding van Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Tot-aal.
S-102	I	0"-5"	8.3	60.4	27.8	2.8	9.4	100.4
S-103	II	5"-14"	10.2	60.0	26.7	3.2	10.8	100.7
S-104	III	14"-38"	74.0	46.1	31.8	6.4	16.5	100.8
S-105	IV	38"-54"	5.1	27.1	16.9	13.2	42.4	99.6

TABEL XLIX : Chemiese Ontleding van Vredenburg Profiel.

On- ter o.	Ho- ri- son.	Diepte.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-102	I	0"-5"	2.02	83.27	2.61	8.05	0.84	0.02	0.38	0.40	0.05	2.21	0.86	100.71	5.5	.66	.046	14.4
-103	II	5"-14"	1.93	83.88	2.57	7.92	^{0.28} 0.01	^{0.01} 0.32	^{0.32} 0.49	0.49	0.04	2.53	0.94	101.41	5.3	.33	.029	11.6
-104	III	14"-38"	7.02	63.25	11.77	14.15	0.86	0.04	0.37	0.46	0.05	2.28	0.87	101.12	5.7	.28	.029	9.7
-105	IV	38"-54"	7.28	65.01	8.87	13.35	0.66	0.02	0.21	0.41	0.04	3.17	0.88	99.90	4.8	.27	.031	8.8

TABEL XLIX.A : Berekende Verhoudings. Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-102	I	0"-5"	1.374	.016	.079	14.46	17.39	85.87	.20
S-103	II	5"-14"	1.384	.016	.077	14.88	17.97	86.50	.21
S-104	III	14"-38"	1.044	.074	.138	4.92	7.56	14.11	.54
S-105	IV	38"-54"	1.073	.055	.131	5.77	8.19	19.51	.42

TABEL L : Chemiese Ontleding van die Klei-fraksie.
Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gloeiverlies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
S-102	I	0"-5"	11.16	46.88	9.68	38.12
S-103	II	5"-14"	10.32	47.50	9.92	32.02
S-104	III	14"-38"	10.48	47.45	11.25	37.57
S-105	IV	38"-54"	10.83	47.77	10.53	31.88

TABEL LI : Molekulêre Ekwiwalente en Verhoudings van Klei-fraksie. Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-102	I	0"-5"	.773	.061	.373	1.78	2.07	12.67	.163
S-103	II	5"-14"	.784	.062	.313	2.09	2.50	12.64	.198
S-104	III	14"-38"	.783	.070	.367	1.79	2.13	11.18	.190
S-105	IV	38"-54"	.788	.066	.312	2.08	2.52	11.94	.210

TABEL LII : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-102	I	0"-5"	.91	.66	.35	.15	2.07	2.26
S-103	II	5"-14"	.85	.64	.32	.14	1.95	2.11
S-104	III	14"-38"	.98	.68	.31	.18	2.15	2.18
S-105	IV	38"-54"	.77	.72	.36	.24	2.09	2.06

TABEL LIII : Relatiewe Verhouding van Uitruilbare Basisse. Vredenburg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-102	I	0"-5"	43.95	31.87	16.90	7.24
S-103	II	5"-14"	43.58	32.81	16.40	7.17
S-104	III	14"-38"	45.57	31.62	14.41	8.37
S-105	IV	38"-54"	36.83	34.44	17.22	11.48

Darling Growwe Sand.

Hierdie grondtipe kom voor op die stadig golwende uitlopers van die granietheuwels; hul is baie sanderig en arm aan humus en reageer taamlik suur. Die tipe beslaan 'n groter oppervlakte as sy verwante tipe, nl. growwe lemerige sand.

Beskrywing van die Darling Growwe Sand Profiel.**Darling (Contreberg) Profiel.**

Hierdie profiel is op 'n effens skuins helling, op bewerkte grond 6 myl suidoos van Darling geneem.

Die onderliggende moedergesteente bestaan uit graniet.

Horison I : Rooi-vaal growwe sand; baie los struktuur en bevat 'n geringe hoeveelheid kwartsgruis; diepte 7 duim.

Horison II : Rooi-vaal growwe sand, met enkele roesgekleurde vlekies; enkele klein ysteroksiede konkresies en meer kwartsstukkies kom voor;

9 duim diep.

Horison III : Donkerbruin ysteroksiede konkresie laag, konkresies baie hard en saamgebind tot groot los kluite met 'n netwerk van kanaaltjies wat met grond gevul is. Die onderste gedeelte van die laag bevat nie sulke groot gesementeerde kluite nie en hul is ook effens sagter. Die horison word aan die ondergrens taamlik duidelik afgemerck deur die onderliggende rooi-bruin kleilaag. Diepte 19 duim.

Horison IV : Donkerbruin, digte klei met enkele kwarts en veldspaat stukkies tussenin. Die donkerbruin kleur word gebreek deur rooibruin vlekke. Die kleilaag lê direk op graniet. Diepte 14 duim.

TABEL LIV : Meganiese Ontleding. Darling (Contreberg) Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis-groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-449	A	0"-7"	9.4	66.6	24.2	4.8	3.6	99.2
S-450	B1	7"-16"	12.8	72.4	21.9	2.6	4.0	100.9
S-451	B2	16"-35"	68.2	56.2	31.8	4.0	9.2	101.2
S-452	C	35"-49"	4.5	23.4	11.3	16.7	49.6	101.0

TABEL LV : Chemiese Ontleding van Darling (Coutreberg) Profiel.

Pro- fiele n.	Ho- ori- son.	Diepte.	Gloei- ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-449	A	0"-7"	2.10	85.66	2.23	5.93	0.64	0.03	0.24	0.33	0.05	1.86	0.92	99.99	5.2	.53	.044	12.2
-450	B1	7"-16"	1.83	85.44	2.38	7.02	0.65	0.02	0.08	0.34	0.03	2.81	0.77	101.37	5.0	.39	.036	11.0
-451	B2	16"-35"	6.54	60.31	13.55	15.33	0.82	0.02	0.30	0.37	0.04	2.33	0.81	100.42	5.7	.25	.030	8.5
-452	C1	35"-49"	5.26	65.57	6.61	17.22	0.63	0.03	0.21	0.34	0.03	2.96	0.95	99.81	5.1	.10	.014	7.4

TABEL LV.A : Berekende Verhoudings. Contreberg Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.						Molekulêre Verhoudings.			
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-449	A	0"-7"	1.413	.014	.058	19.62	24.36	100.93	.24
S-450	B1	7"-16"	1.411	.015	.068	17.00	20.75	94.06	.22
S-451	B2	16"-35"	.995	.085	.150	4.23	6.63	11.70	.56
S-452	C1	35"-49"	.082	.041	.168	5.18	6.44	26.39	.24

**TABEL LV.B : Chemiese Ontleding van die Klei-fraksie.
Darling (Contreberg) Profiel.**

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gloeiverlies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
S-449	A	0"-7"	10.14	46.79	9.71	34.12
S-450	B1	7"-16"	10.44	46.17	9.47	40.22
S-451	B2	16"-35"	9.87	46.74	11.05	39.67
S-452	C1	35"-49"	10.06	47.32	9.44	33.28

TABEL LV.C : Molekulêre Ekwiwalente en Verhoudings van Klei-fraksie. Darling (Contreberg) Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.						Molekulêre Verhoudings.			
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-449	A	0"-7"	.772	.061	.334	1.95	2.31	12.65	0.18
S-450	B1	7"-16"	.762	.057	.394	1.68	1.93	13.36	0.14
S-451	B2	16"-35"	.771	.069	.389	1.68	1.98	11.17	0.17
S-452	C1	35"-49"	.780	.059	.325	2.03	2.40	13.22	0.18

TABEL LVI : Uitruilbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Darling (Contreberg) Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-449	A	0"-7"	0.84	0.52	0.38	0.17	1.91	2.21
S-450	B1	7"-16"	0.79	0.61	0.33	0.14	1.87	1.97
S-451	B2	16"-35"	0.96	0.58	0.54	0.24	2.32	2.31
S-452	C1	35"-49"	0.81	0.55	0.67	0.26	2.29	2.42

TABEL LVII : Relatiewe Verhouding van Uitruilbare Basisse. Darling (Contreberg) Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-449	A	0"-7"	43.97	27.22	19.89	8.89
S-450	B1	7"-16"	42.24	32.61	17.64	7.48
S-451	B2	16"-35"	41.37	24.99	23.27	10.34
S-452	C1	35"-49"	35.36	24.01	29.25	11.35

Bespreking van die Ontledingsresultate van die Darling Growwe Sand-tipe.

Darling (Contreberg) Profiel.

Meganiese Samestelling.

Die belangrikste kenteken van hierdie grondtipe is die hoë gehalte van growwe sand wat in die A en B horisone voorkom, soos in Tabel LIV waargeneem kan word.

Die growwe sand fraksie verminder baie geleidelik tot in die C-horison, terwyl die klei omgekeerd eweredig met diepte styg en eers in die C-horison oorwegend voorkom. Wat die gruis betref, kom dit in geringe hoeveelhede voor, behalwe horison B2, wat vir 682% uit gruis bestaan.

Chemiese Samestelling.

Die hoogste silika-gehalte kom voor in horison A, met horison B1 effens minder, en daal dan vinnig in B2 om weer in die C horison te styg. Die seskwioksiedes toon die teenoorgestelde en is op hul hoogste in die B2 horison wat dan ook die belangrikste aanwassingshorison is. Die ander elemente kom min of meer in variërende hoeveelhede in die verskillende horisone voor. Die potas kom in hoër hoeveelhede voor en is hoogste in die C horison. Die koolstof verminder met diepte asook die C/N verhouding wat van 12.2 in die bo-grond, tot 7.2 in die ondergrond afneem.

Uitruilbare Basisse.

Die gegewens in Tabel LVI toon 'n baie lae uitruilbare basis-gehalte in horisone A en B. In horison B2 kom die hoogste hoeveelhede basisse voor. In al die horisone is kalsium en magnesium oorwegend.

'n Belangrike afwyking in die grondtipes van die Darlingseries, is die teenwoordigheid van onsistematies geplaasde verhewings op die oppervlakte van die grond. Dit word in die algemeen "heuweltjies" of "kraaltjies" genoem.

In hierdie bepaalde grondseries is die "heuweltjies" van tweërlei soorte. Waar die grondserie in die Malmesbury en Darling omgewing voorkom, word daar g'n vry kalsium-karbonaat in die ondergrond van die heuweltjies aangetref nie, terwyl waar die verskynsel in die Vredenburg omgewing aangetref word, daar altyd 'n vry kalsiumkarbonaatlaag in die ondergrond van sulke "heuwels" voorkom.

Die ontstaan van die "heuweltjies" in die Malmesbury en Darling omgewing, kan toegeskryf word aan die ongelyke oppervlakte-erosie wat op hierdie gronde plaasgevind het. Die uitwerking hiervan was dat die bogrond totaal verwyder is en die "heuweltjies" is die oorblyfsels van die oorspronklike grond. Die rede waarom die "heuweltjies" nie deur erosie weggevoer is nie, kan verklaar word, dat die sogenaamde "heuweltjies" deur 'n besondere plantegroei beskerm was. As 'n bewys dat die "heuweltjies" nie die gevolg is van 'n afwykende moedergesteente nie, kan aangevoer word die feit dat die gruislaag, wat algemeen in hierdie grondserie voorkom, nie in die minste enige afwyking toon in sy morfologiese eienskappe waar dit onder die heuweltjies voorkom nie. Verder moet dit ook genoem word dat die gruislaag teen 'n helling altyd dieselfde val toon as die bo-grond en waar daar 'n heuweltjie is, word hierdie normale val van die gruislaag geensins beïnvloed nie. Hierdie waarneming is 'n bewys dat die heuweltjies ontstaan het nadat die gruislaag gevorm was. Die verskil in

chemiese samestelling tussen die bogronde van die heuweltjies en nie-heuwel grond, is baie opvallend soos aangedui is in Tabel LVIII. Dit sal opgemerk word dat die heuwelgrond baie ryker is aan organiese materiaal, kalsium, fosfaat, mangaan en stikstof en ook is die reaksie baie gunstiger. Verder moet ook nog in aanmerking geneem word dat die grondlaag bokant die gruislaag twee tot driemaal dikker is as die geerodeerde gronde langsaan.

Die heuweltjies op dieselfde grondtipe om Vredenburg is heel anders in samestelling. Daar is die belangrikste kenteken die aanwesigheid van 'n sterk ontwikkelde kalkbank, dieper of vlakker in die heuweltjie. Hierdie ware heuweltipe is morfologies identies met die "heuweltjies" wat op die Swartland gruiserige fyn sanderige leem (heuwelfase) voorkom.

Tabel LVIII

TABEL LVIII : Chemiese Ontleding van Heuwel en Nie-heuwel Bogronde.
Malmesbury.

on- Ho- ter ri- Diepte. o. son.	Gloeiver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
A 9" (heuwel)	8.32	76.34	2.12	7.58	0.76	0.08	0.83	0.52	0.08	1.71	0.96	99.30	6.4	1.91	.16	12.0
A 7" (nie-heuwel)	1.87	83.66	2.52	7.86	0.57	Sp.	0.26	0.48	0.04	2.19	.77	100.22	5.4	0.60	.042	14.3

Die Katarra Series.

Die Katarra series beslaan 'n ondergeskikte oppervlakte van die streek as geheel en kom feitlik as 'n oorgangstipe tussen die swaarder grondsoorte van die Swartland en die ligter grondsoorte van die Sandveld-Kusstreek voor.

Die tipe word meerendeels op gelykliggende vlaktes aangetref en lê altyd op Malmesbury skalie, maar die werklike materiaal waarvan hierdie gronde afkomstig is, is moeilik om vas te stel. Op die oostelike en hoërliggende grens van die tipe word gereeld oorblyfsels van 'n oppervlakkige sandsteen afsetting aangetref. In hoeverre hierdie verskynsel vir die ontstaan van hierdie grondtipe verantwoordelik is, kan met g'n beslistheid vasgestel word nie. Dat waaisand ook 'n rol gespeel het, ly g'n twyfel nie.

Slegs een tipe, nl. die Katarra growwe sand kom in die Katarra series voor.

Beskrywing van 'n verteenwoordigende Profiel van die Series.

De Bron Profiel.

Die profiel is 10 myl oos van Darling op 'n byna gelykliggende bewerkte land geneem.

Hoogteligging: ongeveer 200 voet bo seevlak.

Reënval: 12 tot 14 duim.

Horison I : Vaal-rooi growwe sand met 'n geringe hoeveelheid kwarts gruis, 8 duim diep.

Horison II : Dieselfde soos horison I, behalwe dat die kleur meer rooi vertoon en dat 'n geringe hoeveelheid ysteroksiedekonkresies voorkom, veral in die onderste gedeelte van die horison; 15 duim diep.

Horison III : Donkerbruin ysteroksiedekonkresie laag. Die konkresies is tot kluite gesementeer deur ysteroksied. Die kluite neem klein afmetings aan, lê losgepak met sand tussenin en is besonder hard. Die oorgang van die konkresie laag tot die onderliggende laag is baie definitief begrens. Diepte 39 duim.

Horison IV : Baie digte geel-rooi klei met 'n hoë plastisiteit; 16 duim diep. Gaan geleidelik in sagte, liggeel en wit halfverweerde Malmesbury skalie oor.

Die grondprofiel soos dit hierbo beskrywe is, is die normale vir die tipe en toon slegs geringe afwykinge ten opsigte van die diepte en gesementeerde toestand van die konkresie-laag. Waar die oppervlakte 'n duik vorm, is die laag tot 'n ondigte bank ge-sementeer. Verder varieer die dikte van die laag omgekeerd eweredig aan die sandlaag bo die konkresie-laag. Hierdie laaste waarneming kan as

gedeeltelike bewys aangevoer word vir die opwaartse beweging van seskwioksiedes, veral yster, by die vorming van die konkresie-laag.

Meganiese Samestelling van die De Bron Profiel.

Die data aangegee in Tabel LIX bevestig die growwe sanderige geaardheid van die bogrond en behalwe vir die teenwoordigheid van die konkresie-laag in die B2 horison, bly die teksturele samestelling feitlik dieselfde tot op die klei in die B3 horison.

Chemiese Samestelling.

Die gegewens in Tabel LX getuig van die sanderige geaardheid van die eerste twee horisone van die profiel. Behalwe vir silika is die gehalte van alle ander bestanddele uiters gering. Die seskwioksiedes toon 'n afwaartse beweging en samel in die B1 en B2 horisone aan. Hierdie aansameling geskied in alle waarskynlikheid uit die horisone onderkant die konkresie-laag, sowel as uit die horisone bokant die laag. Die afwisselende versuipte en dorre toestand waarin die gronde periodies verkeer, is die ideale vir so 'n tweesydigse aansameling. Word so 'n opwaartse aansameling erken, dan kan die vierde horison nie as die B3 bestempel word nie.

Die pH is laag in die eerste en vierde horisone en styg in die aansamelingshorisone. Die koolstof en stikstof verminder met diepte en die C/N verhouding word hoe dieper hoe nouer.

Uitruilbare Basisse.

Soos in Tabela LXI en LXII aangedui word, is die uitruilbare basisse baie gering in die bogrond; neem met diepte toe en is hoogste in die vierde horison waar die klei die hoogste is. Die relatiewe verhoudings van die uitruilbare basisse bly dwarsdeur min of meer dieselfde. Die kalsium en magnesium maak meer as 60% uit van die basisse.

TABEL LIX : Meganiese Ontleding. De Bron Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To- taal.
S-5	A1	0"-8"	4.9	58.9	35.3	5.52	1.01	100.73
S-6	B1	8"-23"	11.2	56.62	37.12	2.06	3.8	99.80
S-7	B2	26"-62"	86.1	56.26	31.0	3.04	8.8	99.10
S-8	B3?	62"-	3.3	22.04	20.02	13.18	44.8	100.04

TABEL LX : Chemiese Ontleding. De Bron Profiel.

on- Ho- ter ri- Diepte. ver- SiO ₂ FeO ₂ Al ₂ O ₃ TiO ₂ MnO ₂ CaO MgO P ₂ O ₅ K ₂ O Na ₂ O Totaal pH C N C/N o. son. lies.																	
-5 A1 0"-8"	0.54	96.38	0.52	1.78	0.23	0.01	0.18	0.16	0.04	0.59	0.24	100.67	5.98	.49	.044	11.3	
-6 B1 8"-23"	0.71	95.86	0.62	1.94	0.24	Sp.	0.15	0.18	0.93	0.62	0.23	100.58	6.13	.32	.033	9.7	
-7 B2 23"-62"	3.26	83.07	2.82	9.55 ^{8.55}	0.24	Sp.	0.19	0.24	0.02	0.95	0.51	99.85	6.37	.10	.016	6.4	
-8 B3? 62"-	9.63	47.37	8.86	29.44	0.30	0.01	0.26	0.35	0.03	1.28	1.61	99.14	5.7	.05	.012	4.3	

TABEL LX.A : Berekende Verhoudings. De Bron Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.						
Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-5	A1	0"-8"	1.590	.003	.017	79.50	93.53	530.00	.17
S-6	B1	8"-23"	1.582	.004	.019	68.78	83.26	395.50	.21
S-7	B2	23"-62"	1.371	.017	.083	13.71	16.52	80.65	.20
S-8	B3	62"-	.782	.055	.288	2.28	2.71	14.22	.19

TABEL LXI : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. De Bron Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
S-5	A1	0"-8"	.72	.45	.26	.13	1.56	-
S-6	B1	8"-23"	.90	.47	.24	.15	1.76	-
S-7	B2	23"-62"	.92	.51	.28	.11	1.82	-
S-8	B3?	62"-	.96	.64	.45	.33	2.38	-

TABEL LXII : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. De Bron Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na
S-5	A1	0"-8"	46.15	28.84	16.66	8.33
S-6	B1	8"-23"	51.12	26.70	13.63	8.52
S-7	B2	23"-82"	50.54	28.01	15.38	6.04
S-8	B3?	62"-	40.32	26.88	18.90	13.86

Die Aurora Series.

Die Aurora series word in die westelike en noordwestelike gedeelte van die streek aangetref. Die series beslaan 'n betreklike groot oppervlakte en is sonder uitsondering van 'n growwe sanderige geaardheid. Die grondtipe kom nie aan-
eenlopend voor nie, maar word in geïsoleerde stukkies tussen groter of kleiner duine aangetref. Die topografie van die

dele waar die grondtipe voorkom, is gelyk vlaktes wat deur sandduine onderbreek word. Die onderliggende formasie is Malmesbury skalie wat of wit of liggeel gekleur is. Natuurlike dreinasie is feitlik afwesig en die dieptedreinasie is baie swak weens die digte sandkleilaag wat in die diepte voorkom. Die reënval varieer van 10 tot 12 duim. Een grondtipe word in die series gekarteer.

Beskrywing van 'n verteenwoordigende profiel van die Aurora growwe sand.

Tzaarkuil Profiel.

Geneem op bewerkte grond.

Horison I : Rooierige-vaal growwe sand; baie los; 16 duim diep.

Horison II : Kleierige sand, donkervaal gekleur; struktuurloos en baie dig; 7 duim diep.

Horison III : Kleierige sand; geelwit gekleur en minder dig; 7 duim diep.

Horison IV : Lemerige sand, gelerig-wit gekleur en bevat heelwat kalsiumkarbonaat-konkresies - klein en sag; laag baie diep; 7 duim diep gemonster.

Daar kom ondergeskikte afwykings van die Aurora growwe sand voor; so bv. gaan die B2 horison oor in 'n aansamelingslaag van ysteroksiede-konkresies wat saam gesementeer is tot 'n digte pan formasie waar daar 'n in-dreineringsduik op die oppervlakte voorkom.

Waar die bo-liggende sandlaag dieper is as gewoonlik, bestaan die B horison uit 'n geel-rooi kleierige sand met bruin vlekke wat op 'n onreëlmatig ontwikkelde ysteroksiede konkresie lagie voorkom. Die materiaal van die C horison is 'n kleierige sand, vuil wit gekleurd, met gelerige vlekke op vuil wit sagte Malmesbury-skalie. Hierdie afwyking van die normale grondprofiel kom op die hoër liggende gronde voor en vorm gewoonlik die oorgangstipe tussen die normale grondprofiel en die diep duinesand heuwels.

Meganiese Samestelling van die Tzaarkuil Profiel.

Van die gegewens in Tabel LXIII kan opgemerk word dat die growwe sand van die A horison in B oorgaan tot 'n kleierige growwe sand. Die digtheid van die horison moet toegeskryf word aan 'n ontvlokke toestand waarin die klei verkeer. Die ontvlokke sanderige kleilaag bring mee dat die gronde gedurende swaar reëns gemaklik in 'n versuippte toestand verkeer. Die B2 en B3 horisone bevat 'n dergelike hoeveelheid klei, maar die aanwesigheid van vry CaCO_3 hou die kolloidale klei in 'n uitgevlokke toestand.

Chemiese Samestelling.

Van Tabel LXIV kan afgelei word dat die A horison baie arm is aan alle elemente behalwe silika. Daar kan ook waargeneem word dat die B1 horison die eerste aansamelingslaag van veral die seskwioksiedes en ook humus is. Die kalsium

is in die B2 en B3 horisone gekonsentreer en hul bevat 2.4 en 5.32 persent CaCO_3 respektiewelik. Al die B horisone is brakkerig van geaardheid en hul weerstande was respektiewelik 380,320 en 210 vir die B1, B2 en B3.

TABEL LXIII : Meganiese Ontleding. Tzaarkuil Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-217	A	1"-16"	1.23	72.0	24.8	0.2	2.2	99.2
S-218	B1	16"-23"	-	65.1	18.4	4.5	13.0	101.0
S-219	B2	23"-30"	-	64.0	15.6	4.8	15.0	99.4
S-220	B3	30"-37"	-	-	-	-	14.8	-

TABEL LXIV : Chemiese Ontleding. Tzaarkuif Profiel.

on- Ho- ter ri- Diepte.-ver- o. son. lies.	Gloei	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-217 A 1"-16"	0.74	94.69	0.65	2.81	0.03	Sp.	0.21	0.18	0.03	0.57	0.18	100.09	6.56	.12	.012	10.0
-218 B1 16"-23"	5.33	79.01	2.58	8.26	0.04	0.03	0.29	0.12	0.04	1.45	2.17	99.32	7.54	.16	.022	7.3
-219 B2 23"-30"	5.22	78.06	2.74	8.85	0.03	Sp.	1.61	0.24	0.03	1.22	1.86	99.88	8.53	.09	.014	6.4
-220 B3 30"-37"	6.38	79.97	2.62	5.95	0.03	Sp.	2.97	0.42	0.03	1.68	1.49	101.54	8.99	.09	.014	6.4

TABEL LXIV.A : Berekende Verhoudings. Tzaarkuil Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.						Molekulêre Verhoudings.			
Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	SiO ₂	Re ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	Fe ₂ O ₃
						Re ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
S-217	A	1"-16"	1.562	.004	.027	50.38	57.85	390.50	.15
S-218	B1	16"-23"	1.304	.016	.081	13.44	16.09	81.50	.19
S-219	B2	23"-30"	1.288	.017	.086	12.50	14.97	75.76	.19
S-220	B3	30"-37"	1.319	.016	.058	17.82	22.74	82.44	.27

Die C/N verhouding word met diepte nouer en daar is 'n duidelike styging van koolstof in die B1 wat getuig van 'n humus aansameling in daardie horison.

Die middelmatige suur toestand in die bogrond gaan oor tot 'n effens alkaliese reaksie in die B1 en baie alkalies in B2 en B3.

Die Langebaan Series.

Die Langebaan series maak die sandgronde uit wat aan die seekus geleë is en wat as vernaamste kenmerk op 'n sterk ontwikkelde kalkbank voorkom. Die sand is of vaal of rooi-vaal gekleurd, en varieer baie in diepte volgens die intensiteit van winderosie wat plaasgevind het. Die grootste gedeelte van die series kom op gelykliggende vlaktes voor maar dit word ook aangetref op laagliggende koppies wat die gelykheid van die vlaktes onderbreek.

Die reënval oor die series wissel van 7 tot 10 duim.

Die normale grondprofiel is 5 tot 14 duim growwe sandlaag wat op 'n baie harde kalkbank rus. Die kalkbank is afgerond en glad aan die bokant; met diepte word die kalkklip sagter en gaan soms selfs oor in sagte konkresies of 'n fyn sagte poeier. Die dikte van die kalklaag varieer van 5 tot groot dieptes. Waar die bedekkende sandlaag diep genoeg ontwikkel is dikwels 'n losliggende kalkkliplaag ongeveer 24 duim onder die oppervlakte van die grond en word geskei van die oorspronklike bank deur 'n sandlaag.

Die volgende is 'n ontleding van 'n sandlaag wat 10 duim diep op 'n kalkbank 18, geneem 4 myl suidwes van Langebaanweg.

No.	Gloei ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Ti	Ma	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	pH	N
197	5.02	85.53	1.77	4.01	.12	Sp	1.59	.68	0.05	0.88	0.61	7.65	0.02

Die meganiese samestelling van die grond is 69.7% growwe sand, 28.4% fyn sand en 2.4% klei.

Hopefield Series.

Hierdie series word slegs deur een grondtipe verteenwoordig, nl. die Hopefield growwe sand. Die grondtipe word vanaf die Bergrivier noord van Hopefield tot aan Swartbergvallei 10 myl noordwes van Darling aangetref. Dit is 'n baie diep growwe sand - meer as 80% growwe sand - wat baie arm aan plantevoedingstowwe is; bevat g'n gumus en is baie onderhewig aan winderosie. Die sand is deur wind aangewaaï en die magtige sandduine gee 'n golwende effek aan die topografie van die streek. Die duine is dig begroei met struik wat die maklik beweegbare sand beskerm teen winderosie. Die sand toon g'n ontwikkeling van horison nie.

Die volgende is die chemiese samestelling van die eerste 10 duim grond:

No.	Gloei ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Ti	Ma	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	pH	N
194	0.72	96.56	0.38	1.99	.02	Sp	.08	.06	0.03	0.52	0.09	4.4	0.05

Die meganiese samestelling is as volg: 86.8 growwe sand;
10.1 fynsand; 0.7 slik en 2.1 klei.

H O O F S T U K V I I .

GRONDTIPES VAN DIE EENDEKUIL, EENBOOM EN SWARTBERG SERIES.

Die Eendekuil Series.

Die gronde van die Eendekuil series word tussen Poolsstasie en Het Kruis met Eendekuil as middelpunt, aangetref. Kleiner verteenwoordigers van hierdie series kom noord van Piketberg in Eselhoef, wes van Piketberg tussen Suurfontein en Moravia en noordwes van Heuningberg, voor. Die vernaamste kenmerk van die gronde is hul bleek gelerige-rooi kleur en hoë suurheidsgraad. Die gronde is almal sanderig van geaardheid en die topografie van die dele waar die gronde voorkom, is stadig golwend tot byna gelyk vlaktes. Beide die oppervlakte- en dieptedreinasie is goed. Die reënval van streek tot streek varieer van 12 tot 14 duim per jaar.

Die moedergesteente van hierdie gronde is 'n sandsteenformasie waaromtrent daar geologies min informasie verkrybaar is. Of dit dieselfde formasie is as die oppervlakkige silkrete waarna deur du Toit verwys word, kan nie met sekerheid gesê word nie. Die sandsteenformasie is op die Malmesbury skalie afgeset en soos die dreinasiestelsel ontwikkel het en riviere deurgesny het in die Malmesbury series, word dan ook die gronde wat van die oppervlakkige sandsteen afkomstig is, net op die oorspronklike skiervlak aangetref. Soos daar teen die hellings van die diepere klowe na die rivier afgesak

word, is daar 'n betreklik vinnige oorgang van die Eendekuil na die bekende Swartland grondseries.

Die Eendekuil series bevat twee grondtipes, nl. die Eendekuil growwe sand en die Eendekuil lemerige growwe sand.

Die Eendekuil growwe sand.

'n Verteenwoordigende profiel van hierdie tipe is twee myl oos van Eendekuil op ou bewerkte gronde gemonster.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Bleek, gelerige rooi growwe sand met 'n geringe hoeveelheid kwarts gruis; 8 duim diep.

Horison II : Dieselfde soos horison I, behalwe dat dit 'n bleker kleur toon; 7 duim diep.

Horison III : Taamlik digte donkerrooi klei; baie skerp begrens; 12 duim diep.

Horison IV : Bleker rooi klei; taamlik dig; 10 duim diep; lê op grof getekstuurde sandsteen.

Die enigste afwyking van die profiel soos hierbo beskrywe, is dat die diepte van die eerste twee horisone varieer en waar die diepte van die horisone toeneem word 'n swak ontwikkelde lagie ysteroksiede-konkresies in horison II aangetref. Verder moet ook genoem word dat die gewone kalkklip heuweltjie algemeen op hierdie grondtipe voorkom en dat die heuweltjies op hierdie grondtipe waar dit wes van Piketberg voorkom, op hul sterkste ontwikkel is.

Die Meganiese Samestelling van die Eendekuil Profiel.

Soos die gegewens in Tabel LXV aantoon, is daar feitlik geen verskil in meganiese samestelling tussen horison A en B1 nie. In B2 is daar 'n geweldige styging in die kleigehalte wat effens afneem in die C1 horison. Die groot styging van die kleigehalte in die B2 bestempel dit as die belangrikste inwassingslaag van klei uit A.

Chemiese Samestelling.

In Tabel LXVI kan waargeneem word hoe dat die yster en aluminium-oksiedes effens toeneem in die B1 horison en geweldig vinnig styg in die B2 horison. Ook is dit opvallend hoe die verhouding van yster tot aluminium in die B2 kleiner word. Die styging van die koolstofgehalte in die B2 horison bevestig dit as die belangrikste inwassingshorison en lewer die bewys van 'n humusuitwassing uit die A horison en 'n uitvlokking in die B2. Die grondvormingsproses is dus van 'n podsoliëse geaardheid.

Uitruilbare Basisse.

Die totale uitruilbare basisse van die A en B1 horisone is baie laag. Die B1 horison toon 'n baie hoër basisgehalte wat te wyte is aan die baie hoër absorpsiekompleks, beide anorganies en organies, wat dit bevat. Die relatiewe verhouding waarin die uitruilbare basisse voorkom, bewys dat

die eenwaardige basisse in alle horisone 'n ondergeskikte posisie inneem.

In verband met die reaksie moet hier net genoem word dat die bogrond pH soos hier aangegee, effens bokant die gewone vir hierdie grondtipe lê.

TABEL LXV : Meganiese Ontleding. Eendekuil Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal
S-229	A	0"-8"	8.3	56.5	34.6	4.1	4.2	99.4
S-230	B1	8"-15"	8.8	50.3	37.5	5.2	6.2	99.2
S-231	B2	15"-27"	4.1	24.7	12.6	9.0	54.2	100.5
S-232	C1	27"-37"	2.0	29.3	18.4	9.0	44.0	100.7
S-233	C2	37"-41" geneem	-	-	-	-	-	

TABEL LXVI : Chemiese Ontleding. Eendekuil Profiel.

on- Ho- ter ri- Diepte. o, son.	Gloe- -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-299 A 0"-8"	0.64	95.32	0.49	2.34	0.01	Sp.	0.26	0.07	0.05	0.43	0.08	99.69	5.8	.31	.026	12.3
-230 B1 8"-15"	0.96	93.71	0.62	2.99	0.01	Sp.	0.28	0.07	0.04	0.46	0.13	99.27	5.34	.23	.021	11.4
-231 B2 15"-27"	6.76	65.18	3.31	23.26	0.04	0.06	0.23	0.35	0.05	0.95	0.55	100.74	5.59	.70	.084	8.4
-232 C1 27"-37"	4.82	73.15	2.95	16.18	0.04	Sp.	0.25	0.29	0.04	1.00	0.56	99.28	4.92	.32	.053	6.2
-233 C2 37"-41" geneem	2.26	87.42	1.54	7.70	0.04	Sp.	0.25	0.21	0.04	0.52	0.42	100.40	5.00	-	-	-

TABEL LXVI.A : Berekende Verhoudings. Eendekuil Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
A-299	A	0"-8"	1.573	.003	.023	60.50	68.39	524.33	.13
A-230	B1	8"-15"	1.546	.004	.029	46.85	53.31	386.50	.14
S-231	B2	15"-27"	1.075	.021	.227	4.33	4.73	51.19	.09
S-232	C1	27"-37"	1.207	.018	.158	6.86	7.64	67.05	.11
S-233	C2	37"-41" geneem.	1.442	.009	.075	17.16	19.22	160.22	.12

TABEL LXVII : Uitruilbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Eendekuil Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-229	A	0"-8"	0.94	0.36	0.18	0.12	1.60	1.68
S-230	B1	8"-15"	1.06	0.38	0.26	0.02	1.72	1.66
S-231	B2	15"-27"	2.76	0.88	0.81	0.23	4.68	4.81
S-232	C1	27"-37"	2.27	0.65	0.73	0.17	3.82	3.95

TABEL LXVIII : Relatiewe Verhouding van Uitruilbare Basisse. Eendekuil Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-229	A	0"-8"	58.75	22.5	11.25	7.5
S-230	B1	8"-15"	61.61	22.08	15.11	1.16
S-231	B2	15"-27"	58.95	17.79	17.30	4.91
S-232	C1	27"-37"	59.40	17.01	19.10	4.44

Eendekuil Growwe Sand.**Die Pont Profiel.**

Die profiel is 2 myl noord van Heuningberg op byna gelykliggende grond geneem. Die moedergesteente is dieselfde tipe van sandsteen soos aangegee by die Eendekuil Profiel.

Profiel Beskrywing.

- Horison I : Gelerige-rooi sand met heelwat kwartsgruis;
10 duim diep.
- Horison II : Dieselfde soos horison I, behalwe die kleur
wat effens bleker is en die aanwesigheid van
ystergruis-konkresies in die onderste gedeelte
van die horison; 10 duim diep.
- Horison III : Geelbruin klei, taamlik dig; ysteroksiede-
konkresies word in die boonste gedeelte van
die laag aangetref; 7 duim diep.
- Horison IV : Bleek-geelbruin kleilaag, taamlik dig;
8 duim diep en kom op sandsteen voor.

Meganiese Samestelling van die Die Pont Profiel.

Die meganiese samestelling van hierdie profiel, Tabel LXIX, toon dat die growwe sand fraksie oorwegend optree tot in die B1 horison. In die B2 horison styg die kleigehalte en neem effens af in die C horison. Daar is dus 'n aanduiding dat klei uit die A horison in die B2 horison aangesamel het.

Chemiese Samestelling.

Die gegewens in Tabel LXX dui aan dat die A en B1 horisone baie laag in alle elemente, behalwe silika, is en dat daar 'n aansienlike uitwassing uit A en 'n aansameling in die B horisone, veral B2, plaasvind. Die bogrond is besonder arm aan organiese materiaal en stikstof. In die

B2 horison is beide die stikstof en die koolstof heelwat hoër, 'n bewys van humus inwassing uit die A horisone. Die pH is effens hoër in die B2 as gevolg van die aansameling van basisse.

Uitruilbare Basisse.

Behalwe horisone B2 en C1 is die uitruilbare basisse deurgaans baie laag as gevolg van die geringe hoeveelhede adsorberende kompleks wat daardie horisone bevat. Die uitruilbare kalsium en magnesium kom in alle horisone oorewegend voor.

TABEL LXIX : Meganiese Ontleding. Die Pont Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-236	A	0"-10"	12.7	64.0	27.6	0.3	7.6	99.5
S-237	B1	10"-20"	14.1	60.6	30.3	0.6	8.2	99.7
S-238	B2	20"-27"	22.0	42.9	15.7	11.8	30.0	100.4
S-239	C1	27"-35"	7.3	41.9	20.8	10.4	27.8	100.9
S-240	C2	35"-40"	-	-	-	-	-	

TABEL LXX : Chemiese Ontleding. Die Pont Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.	Diepte.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-236 A	0"-10"	0.68	94.53	0.64	2.92	0.11	Sp.	0.25	0.09	0.04	0.46	0.06	99.78	5.1	.15	.014	10.6
-237 B1	10"-20"	0.85	92.87	0.83	3.49	0.09	Sp.	0.31	0.09	0.04	0.61	0.27	99.45	5.1	.12	.011	11.3
-238 B2	20"-27"	5.66	72.57	4.48	14.52	0.13	0.03	0.37	0.56	0.05	1.22	0.47	100.06	5.3	.29	.041	7.2
-239 C1	27"-35"	3.98	78.25	2.04	14.16	0.13	Sp.	0.26	0.38	0.04	1.07	0.42	100.73	5.1	.17	.025	6.8
-240 C2	35"-40"	2.14	89.33	1.07	7.29	0.07	Sp.	0.21	0.26	0.03	0.64	0.48	101.52	5.4	.04	.011	4.3

TABEL LXX.A : Berekende Verhoudings. Die Pont Profiel.

Molekulêre Ekwiwalente.						Molekulêre Verhoudings.			
Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{SiO}_2}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{Al}_2\text{O}_3}$
S-236	A	0"-10"	1.559	.004	.028	48.72	55.67	389.75	.14
S-237	B1	10"-20"	1.532	.005	.034	39.28	45.06	306.40	.15
S-238	B2	20"-27"	1.197	.028	.142	7.04	8.43	42.75	.19
S-239	C1	27"-35"	1.291	.013	.138	8.55	9.35	99.31	.09
S-240	C2	35"-40"	1.474	.007	.071	18.89	20.76	210.57	.09

TABEL LXXI : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Die Pont Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-236	A	0"-10"	1.14	0.32	0.22	0.08	1.76	1.90
S-237	B1	10"-20"	1.23	0.27	0.24	0.06	1.80	1.92
S-238	B2	20"-27"	2.18	0.67	0.47	0.29	3.61	3.64
S-239	C1	27"-35"	1.62	0.60	0.32	0.22	2.76	2.40

TABEL LXXII : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse. Die Pont Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-236	A	0"-10"	64.76	18.17	12.49	4.54
S-237	B1	10"-20"	68.32	14.99	13.33	3.33
S-238	B2	20"-27"	60.38	18.55	13.01	8.03
S-239	C1	27"-35"	58.69	21.73	11.59	7.97

Die Eendekuil lemerige growwe sand.

Spes Bona Profiel.

Die profiel is 2 myl noordwes van Poolsstasie op min of meer gelykliggende grond gemonster. Beide die oppervlakte en dieptedreinasie is minder goed.

Profiel Beskrywing.

Horison I : Geel-rooi lemerige growwe sand; taamlik
kwarts gruis; ope struktuur; 10 duim diep.

Horison II : Dieselfde maar ligter gekleurd en 'n swak
ontwikkelde gruislagie op die onderste grens
van die horison; 12 duim diep.

Horison III : Geel-bruin klei, baie dig en bevat heelwat
ysterkonkresies in die boonste gedeelte van
die laag; 9 duim diep.

Horison IV : Dieselfde, maar ligter van kleur en bevat
g'n konkresies nie; 10 duim dik. Lê op
geel-rooi sandsteen.

Meganiese Samestelling.

Die data in Tabel LXXIII toon duidelik die lemerige
geaardheid van die bogrond asook die intensiteit van die
gruislaag ontwikkeling in die B2 horisone. Die kleigehalte
van B2 getuig van 'n inwassing in hierdie laag.

TABEL LXXIII : Meganiese Ontleding. Spes Bona Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To- taal.
S-335	A	0"-10"	8.4	61.9	22.7	3.2	12.6	100.4
S-336	B1	10"-17"	12.7	60.0	21.4	3.7	14.2	99.3
S-337	B2	17"-25"	21.5	40.2	12.5	8.3	38.0	99.0
S-338	C	25"-34"	2.6	40.1	20.1	9.6	28.5	98.3

Die Eenboom Series.

Die Eenboom series kom oos en noordoos van Piketberg voor en behalwe vir 'n klein strokie tussen Moorreesburg en Hopefield, word hierdie grondsoort nie elders aangetref nie. Die uitstaande kenmerk van die gronde is hul diep rooi kleur en hul baie suur ondergronde.

Die topografie van die dele waar die grond voorkom, is sag deinend tot heuwelagtig. Die hoogteligging is ongeveer 450 voet bo seespieël en die reënval is volgens skatting 12 duim per jaar.

Die gronde van die Eenboom series kom net tussen bepaalde hoogtes voor. So bv. is die gronde van die hoogste heuwels wat tussen Piketberg en die Olifantsrivierberge voorkom, van Malmesbury skalie afkomstig en is die bekende Swartland gruiserige fyn sanderige leem. Op die laerliggende golwende heuwels word die Eenboom series aangetref; maar slegs op die min of meer gelyke kruine en die hoogste gedeeltes van die gestadige hellings. Die gronde laer af teen die hellings is die van die Swartland series wat van Malmesbury-skalie afkomstig is.

Die moedergesteente is 'n sekondêre afsetting wat op die Malmesbury skalie lê. Die afsetting varieer geweldig in dikte asook in samestelling en bestaan in meeste gevalle uit 'n digte gruisagtige massa wat in sommige gevalle onreëlmatig deur 'n sandsteenlaag bedek word. Hierdie materiaal varieer in dikte van enige duime tot 'n paar voet.

Dit is baie waarskynlik dat die afsetting dieselfde ontstaan gehad het as die wat onder die Eendekuil series genoem is.

'n Verteenwoordigende profiel is suidoos van Piketberg op braakland teen 'n geringe skuinste geneem. Die oppervlakkige sowel as die dieptedreinasie is middelmatig goed. Slegs die Eenboom fyn sanderige klei kom in die series voor.

Beskrywing van Olifantskop Profiel.

Horison I : Fyn sanderige klei, diep rooi gekleurd;
krummel struktuur en los van geaardheid;
slegs enkele stukkies kwarts gruis aanwesig;
10 duim diep.

Horison II : Fyn sanderige klei, helderrooi gekleurd,
krummel struktuur; spore van kwarts gruis;
15 duim diep.

Horison III : Helderrooi tot rooi-bruin, leem met los
geplaasde ysteroksiedekonkresies, taamlik dig;
13 duim diep.

Horison IV : Gruislaag; geelbruin gekleurd; baie diep.

Afwykinge.

Waar die ligging van die grond baie gelyk is en die oppervlakte-dreinasie gering is, ontwikkel horison III in 'n baie dig gekonsolideerde bank wat baie hard en ondeurdringbaar is.

'n Tweede afwyking kom voor waar deur erosie die bogrond verwyder is. Die blootgestelde horison II gee dan 'n besondere helderrooi kleur aan die grond. Sulke gronde is baie suur en onproduktief.

Samestelling van die Olifantskop Profiel.

Meganiese Samestelling.

Die meganiese samestelling (Tabel LXXIV) toon 'n hoë fynsandfraksie deur die hele profiel en 'n kleigehalte wat effens toeneem in die B1 horison en dan afneem met diepte.

Chemiese samestelling. (Tabel LXXV).

Die chemiese samestelling toon 'n betreklike lae silika gehalte in die A horison en neem nog verder af tot in die B2 horison. Die seskwioksiedes is betreklik hoog in die A horison en neem toe tot in die B2 horison. Kalsium is hoogste in die A horison, terwyl magnesium en mangaan hoogste is in die B. Die alkalië neem met diepte toe. Die pH is deurgaans baie laag en laagste in die B1 horison. Die koolstof en stikstof is beide betreklik laag; die C:N verhouding is nou en neig om nouer te word met diepte.

Die berekende verhouding toon 'n klein silika:seskwioksiede verhouding in die A horison en die verhouding neem nog verder af tot in die B2 horison. Die ysteroksiede en alumina in verhouding tot silika afsonderlik toon ook 'n dergelike afname tot in die B2 horison. Die verhouding

ysteroksiede tot alumina toon 'n relatiewe groter toename van alumina in die B1, terwyl die ysteroksiede weer relatief vinniger toeneem in die B2 horisone.

Dit wil voorkom of die werklike moedergesteente waaruit die gronde ontstaan het, nie meer as sulks bestaan nie.

Dit is ook moontlik dat die bogrond gedeeltelik of heeltemal verwyderd is of deur bewerking met die B horison gemeng is.

Die uitruilbare basisse (Tabelle LXXVI en LXXVII) is laag en toon baie min verskille in die A en B horisone en bereik die laagste hoeveelheid in die C horison. Die relatiewe verhouding van die uitruilbare basisse toon dat die tweewaardige basisse oorwegend optree deur die gehele grondprofiel.

TABEL LXXIV : Meganiese Ontleding. Olifantskop Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn-sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-294	A	0"-10"	8.4	18.6	36.8	13.5	32.0	100.9
S-295	B1	10"-25"	6.9	13.2	35.1	17.7	33.6	99.6
S-296	B2	25"-38"	35.7	25.3	35.7	12.6	26.0	99.6
S-297	C1	38"-45"	62.3	37.4	34.8	8.6	18.4	99.2

TABEL LXXV : Chemiese Ontleding. Olifantskop Profiel.

on- ter o.	Ho- ri- son.	Diepte.	Gloe- i-ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-294	A	0"-10"	6.25	67.87	8.68	15.72	.17	.01	.24	.33	.05	.62	.27	100.20	4.92	.88	.075	11.8
-295	B1	10"-25"	8.00	57.24	9.93	22.58	.19	.01	.19	.45	.05	.69	.32	99.65	4.54	.42	.046	9.2
-296	B2	25"-38"	10.47	43.04	16.26	28.02	.32	.04	.15	.56	.04	1.07	.48	100.46	4.80	.55	.058	9.5
-297	C1	38"-45"	7.11	68.38	4.52	17.18	.28	.01	.19	.38	.04	1.46	.61	100.08	4.83	.33	.041	8.2

TABEL LXXV.A : Berekende Verhoudings. Olifantskop Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Molekulêre Ekwiwalente.			Molekulêre Verhoudings.			
			SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ Al ₂ O ₃
S-294	A	0"-10"	1.119	.054	.153	5.40	7.31	20.72	.35
S-295	B1	10"-25"	.944	.062	.220	3.34	4.29	15.22	.28
S-296	B2	25"-38"	.710	.101	.274	1.88	2.58	7.02	.40
S-297	C1	38"-45"	1.128	.028	.168	5.75	6.71	40.28	.16

TABEL LXXVI : Uitruilbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Anyskop Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal.	HCl ti-trasie totaal.
S-283	A	0"-10"	1.51	.86	.44	.21	3.02	2.87
S-284	B1	10"-19"	1.47	.88	.41	.16	2.92	2.95
S-285	B2	19"-27"	1.49	.93	.61	.26	3.39	3.27
S-286	C	27"-36"	1.26	.57	.38	.14	2.35	2.29

TABEL LXXVII : Relatiewe Verhouding van Uitruilbare Basisse. Anyskop Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-283	A	0"-10"	45.49	25.91	13.25	6.32
S-284	B1	10"-19"	50.33	30.13	14.03	5.47
S-285	B2	19"-27"	45.28	28.26	18.53	7.90
S-286	C	27/-36"	53.61	24.25	16.16	5.95

Die Swartberg Series.

Die gronde van die Swartberg series kom baie verspreid voor, en word suid en noord van Malmesbury, suid en noord van Moorreesburg, oos van Riebeek-wes en tussen Swartberg en die Bergrivier aangetref. Die gronde het ontstaan op diep afsettinge van gruis, die oorblyfsels van ou rivierterrasse.

Die gronde wat aldus ontstaan het, is morfologies en in chemiese samestelling baie gelyksoortig. Almal is sanderig en reageer baie suur; bevat deurgaans 'n hoë persentasie klipperige gruis en is in die diepte oorgedreineer; word op gelykliggende vlaktes of aan die voet van hoë heuwels as terrasse, of op die kruine van kleiner heuwels aangetref; hoogteligging ongeveer 300 voet bo seespieël.

'n Tipiese profiel is tussen Swartberg en die Bergrivier op 'n gelyk vlakte geneem.

Beskrywing van die Geeldam Profiel.

Horison I : Sand, baie effens lemerige, vaal tot rooiwaal gekleurd; baie klipperig, hoofsaaklik kwarts klippe $\frac{1}{2}$ tot 3 cm. deursnit; 9 duim diep.

Horison II : Lemerige sand, effens bruin gekleurd, effens digter met 'n ligte vorm van sementering van deeltjies deur 'n dun ysteroksiede smeersel; 6 duim diep; bevat 'n hoë persentasie kwarts gruis.

Horison III : Gruis; geel-bruin gekleurd; baie klipperig, hoofsaaklik wit en gekleurde kwarts. Die fyner gruisdeeltjies is effens deur ysteroksiede gesementeer; laag baie diep.

Die series bevat slegs een grondtipe, nl. die Swartberg gruiserige lemerige sand.

Meganiese Samestelling.

Die meganiese samestelling (Tabel LXXVIII) is die van 'n lemerige sand en die sterk gruiserige karakter van die grond kom baie duidelik uit in die gegewens, ook in die inwassing van die fyner gronddeeltjies in die B horison baie duidelik.

Chemiese Samestelling.

Die chemiese samestelling soos in Tabel LXXIX aangegee, toon dat die silika in al die horisone baie hoog is, met die laagste gehalte in die B horison. Die yster- en aluminium-oksiedes is voor hoogste in die B horison. Die orige elemente behalwe potas kom in baie geringe hoeveelhede voor. Die koolstof, asook die stikstof-gehalte is baie laag en beide verminder in die ondergrond. Die suurheidsgraad is baie hoog in al die horisone.

Die Uitruilbare Basisse.

Die totale gehalte van uitruilbare basisse (Tabel LXXX en LXXXI) beklemtoon die armoede van die grond aan anorganiese sowel as organiese absorberende kompleks. Die tweewaardige uitruilbare basisse oorweeg in alle horisone en kalsium maak deurgaans meer as 50 persent van die totale basisse uit.

TABEL LXXVIII : Meganiese Ontleding. Swartberg Profiel.

Mon- ster No.	Hori- son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To- taal.
S-253	A	0"-10"	47.2	41.4	44.6	1.5	11.8	99.3
S-254	B	10"-22"	51.4	38.8	40.9	4.3	16.8	100.8
S-255	C	22"-30" geneem.	62.2	61.3	^{26.5} 26.3	4.1	9.0	100.9

TABEL LXXIX : Chemiese Ontleding. Swartberg Profiel.

on- Ho- ter ri- o. son.	Diepte.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N
-253 A	0"-10"	2.6	88.67	1.62	4.59	0.61	Sp.	0.21	0.27	0.06	1.04	0.56	100.23	5.25	.45	.044	10.4
-254 B	10"-22"	3.47	79.22	3.07	11.24	0.70	0.02	0.29	^{0.37} 0.29	0.04	1.39	0.68	100.49	4.76	.35	.037	9.7
-255 C	22"-30" geneem.	3.02	83.16	2.48	8.39	0.84	0.02	0.28	0.25	0.04	1.33	0.61	100.42	4.97	.27	.033	8.3

TABEL LXXX : Uitruihbare Basisse in Milligram Ekwiwalente per 100 gram grond. Swartberg Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.	Totaal	HCl ti-trasie totaal.
S-253	A	0"-10"	.84	.36	.21	.13	1.54	1.51
S-254	B	10"-22"	.92	.46	.27	.15	1.80	1.83
S-255	C	22"-30" geneem	.80	.38	.18	.08	1.44	1.48

TABEL LXXXX : Relatiewe Verhouding van Uitruihbare Basisse.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Ca.	Mg.	K.	Na.
S-253	A	0"-10"	54.54	23.37	13.63	8.44
S-254	B	10"-22"	51.10	25.55	14.99	8.33
S-255	C	22"-30" geneem.	55.55	26.38	12.49	5.55

H O O F S T U K VIII.

DIE KANONKOP, PORSELEINBERG, SOUTDAM, SWELLENGIFT SERIES EN ALLUVIALE GRONDE.

Die Kanonkop-Series.

Die gronde van die Kanonkop-series word op die steil hellings van die onderbreekte heuwelreeks wat van Porseleinberg in die suide tot by Moorreensburg in die noorde loop, aangetref. Ook op die hellings van die Koringberg, Swartberg, Swartfontein en die heuwels aan beide kante van die Bergrivier suid van De Hoek, kom hierdie grondseries voor.

Die grootste gedeelte van die gronde wat aan die kante van, en op die heuwels voorkom, word nie verbou nie, weens die vlak geaardheid van die gronde of te skuinse ligging van die gronde. Die hoogteligging van die gronde bereik 'n 1000 voet en meer op 'n paar van die heuwels, maar die gronde wat onder verhouing is, kom selde hoër as 800 voet bo seespieël voor.

Die reënval varieer van ongeveer 12 duim in die noorde tot 19 duim in die suide. Die moedergesteente bestaan uit Malmesbury-skalie. Oppervlakkig kan die gronde as oorgedreineerd beskryf word. Die skuinse ligging en oordreinasie bring 'n hoë intensiteit van oppervlakteverspoeling mee, met die gevolg dat die stadiger grondvormingsprosesse nie 'n horisonale grondontwikkeling tot stand kon bring nie. Die vernaamste

kenmerke van die gronde is hul vlakheid. Die Kanonkop klipperige fyn sanderige leem is die enigste grondtipe in die series. Klein afwykinge as gevolg van 'n afname in die skuinse ligging kom dikwels voor en word verteenwoordig deur 'n dieper grond wat hoofsaaklik uit aangespoelde materiaal bestaan en g'n horisonale ontwikkeling toon nie.

'n Verteenwoordigende bo- en ondergrondmonster wat teen 'n helling suid van Swawelberg geneem is, word hieronder beskrywe.

Bogrond - Klipperige, fyn, sanderige leem; rooi-vaal gekleurd; los, krummelrige struktuur. Die klippe en gruis bestaan uit kwarts en betreklike harde vaal skalie. Die bo-grondmonster is tot op 'n 7 duim diepte geneem.

Ondergrond - Rooi-vaal, klipperige, fyn, sanderige leem wat op 12 duim diepte op 'n harde vaal skalie laag lê. Die klippe bestaan hoofsaaklik uit skalie stukke en kwarts. Die los skalie stukke word aan hul oppervlaktes deur effens meer kleierige materiaal aangekleef.

Meganiese Samestelling van die Swawelberg monsters.

Die meganiese samestelling soos aangegee in Tabel LXXXII toon slegs 'n geringe toename in kleigehalte in die ondergrond. Hierdie effens hoër kleigehalte van die ondergrond is miskien meer aan 'n laterale wegwassing van die fynere gronddeeltjies

uit die bo-grond dan aan 'n inwassing in die ondergrond toe te skrywe.

Chemiese Samestelling.

Die chemiese samestelling, Tabel LXXXIII, toon 'n merkbare verskil tussen die bo- en ondergrond, veral wat betref die klein silika : seskwioksiede verhouding van die ondergrond. Die kleiner verhouding in die ondergrond val saam met die effens hoër kleigehalte en kan nie juis as 'n inwassing uit die bo-grond beskou word nie. Die titaan, magnesium en potas is aansienlik hoër in die ondergrond, maar andersins is daar min verskil tussen die bo- en ondergrond.

TABEL LXXXII : Meganiiese Ontleding. Swawelberg Monsters.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-320	Bo-grond	0"-9"	31.6	24.8	56.7	8.2	11.8	99.5
S-321	Onder-grond	9"-15"	24.4	23.6	50.7	8.9	16.0	99.2

TABEL LXXXIII : Chemiese Ontleding. Swawelberg Monsters.

on- Ho- ter ri- Diepte. Gloei o. son. lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MaO ₂	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	pH	C	N	C/N	
-320 Bo- grond 0"-9"	2.88	83.78	2.07	6.35	0.88	0.01	0.28	0.74	0.05	1.83	1.72	100.59	5.92	.86	.060	14.4
-321 Onder grond 9"-15"	3.06	77.86	2.51	8.45	1.07	Sp.	0.21	1.48	0.04	2.26	1.94	98.86	5.86	.62	.056	11.2

Die Porseleinberg-Series.

Die Porseleinberg-series is van baie beperkte afmetings, kom baie sporadies voor en word slegs in smal strokies aan die voet van die heuwels genoem in die Kanonkop-series, aangetref. Die belangrikste van bogenoemde strokies kom aan die oostekant van heuwels ten ooste van Moorreesburg voor. Verder kom klein strokies aan die ooste- en westekant van Porseleinberg, by Riebeek-Kasteel en Botmanskloof, aan die noordwestekant van Riebeekberg en aan die westekant van die heuwels suid van De Hoek, voor.

Die belangrikste kenmerk van die gronde is hul diep rooi kleur, suur reaksie, ligte fyn sanderige tekstuur en baie goeie diepte. Die moedergesteente van die gronde is nie met sekerheid vasgestel nie, maar dit word vermoed dat die gronde afkomstig is van filliete.

'n Verteenwoordigende profiel is ongeveer 'n twee myl noord van Biesjesfontein geneem.

Beskrywing van Biesjesfontein Profiel.

Horison I : Lemerige fyn sand; diep rooi gekleurd;
baie los van geaardheid; 10 duim diep.

Horison II : Ligter rooi sanderige leem; krummel struktuur en effens digter as die eerste horison;
8 duim diep.

Horison III : Donkerrooi sanderige leem, baie dig en effens gekonsolideerd; bevat heelwat sagte ysteroksiede-konresies. Die diepte van die laag is onbekend en slegs die eerste 15 duim is gemonster.

Meganiese Samestelling.

Uit Tabel LXXXIV kan waargeneem word dat daar 'n geleidelike toename van klei is vanaf die A tot in die B2 horisone. Hierdie toename geskied hoofsaaklik ten koste van die fynsandfraksie. Die pH van die horisone is die volgende: A = 5.15; B1 = 5.30; B2 = 6.16.

TABEL LXXXIV : Meganiese Ontleding. Biesjesfontein Profiel.

Mon-ster No.	Horison	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-330	A	0"-11"	2.6	25.0	57.9	5.5	10.8	99.2
S-331	B1	11"-20"	4.4	20.0	51.8	6.2	22.6	100.6
S-332	B2	20"-35"	18.2	17.3	40.6	13.0	28.4	99.3

Die Soutdam-Series.

Die gronde van die Soutdam-series kom op die kontakstone van die granietformasie voor en word hoofsaaklik in die noordelike omgewing van Malmesbury en op 'n paar geïsoleerde kolletjies om Darling aangetref. Die totale omvang van die

gronde van die series is baie beperk. Die uitstaande kenmerk van die gronde is hul groot diepte - tot 12 voet en moontlik meer - hul helderrooi tot diep rooi kleur en taamlike suur reaksie. Die moedergesteente in sover dit kan vasgestel word, bestaan uit mignatiet. Die gronde word slegs teen die laerliggende kante van die diep klowe wat in die granietformasies insny, aangetref. Die ligging van die gronde is sonder uitsondering baie skuins. Beide die oppervlakte- en die dieptedreinasie is baie goed.

Hieronder word 'n beskrywing gegee van 'n verteenwoordigende profiel wat teen 'n skuins helling op die plaas Soutdam geneem is. Die Soutdam lemerige fynsand is die enigste tipe in hierdie series.

Beskrywing van die Soutdam Profiel.

Horison I : Lemerige fyn sand; gelerig-rooi gekleurd; krummelstruktuur. Slegs enkele kwarts gruis stukkies kom voor; 12 duim diep.

Horison II : Fyn sanderige leem; donkerrooi gekleurd; effens gesementeerd deur ysteroksiede tot klein, sagte kluite, taamlik dig gepak; 14 duim diep.

Horison III : Fyn sanderige leem; lig-rooi tot gelerigrooi gekleurd; sag kluitigerige struktuur en effens dig; horison baie diep en slegs die boonste

Die meganiese samestelling van die heuweltjiesprofiel soos aangegee in Tabel LXXXVII toon 'n besondere hoë fynsand fraksie en hierdie is ook die belangrikste afwyking in vergelyking met die meganiese samestelling van die bogrond van die omliggende nieheuwelgronde. Die geleidelike toename van die kleigehalte met diepte mag die gevolg van 'n geringe inwassing van klei in die dieper lae uit die bogrond wees.

Die chemiese samestelling, Tabel LXXXVII.A toon 'n betreklike hoë stikstofgehalte in die bogrond en neem dan geleidelik af met diepte tot die derde horison en daal baie vinnig in die vierde horison as gevolg van die hoë kalsiumkarbonaatgehalte in die laag. Die seskwioksiede neem geleidelik toe tot in die derde horison en daal dan vinnig in die vierde ook as gevolg van die hoë kalsiumkarbonaat aansameling in hierdie horison.

Die Magnesium neem effens toe met diepte maar geensins in verhouding met die kalsium nie. Die alkalië en veral natrium is hoogste in die onderste horisone en kom gedeeltelik as vrysoute voor, want die vierde en vyfde horisone is, geoordeel aan die elektriese weerstand van 146 en 85 ohms respektiewelik, taamlik brak.

Die fosfaatgehalte is hoogste in die bogrond en is waarskynlik te wyte aan 'n biologiese aansameling. Die C:N verhouding is nou en beide die koolstof- en stikstofgehalte is laag. As gevolg van grondbewerking oor talle van jare het daar ongetwyfeld aansienlike verliese van

15 duim is gemonster.

In Tabel LXXXV kan die ligte geaardheid van die tekstuur waargeneem word. Die slik en kleigehalte neem taamlik vinnig toe in die B1 horison, en die B2 horison is feitlik gelyksoortig met die B1 horison wat meganiese samestelling betref.

Die profielbeskrywing soos hierbo gegee, verteenwoordig die normaal vir hierdie gronde. Die vernaamste afwyking van die normaal is die waar die bo-grond gedeeltelik of heeltemal deur oppervlakteverspoeling weggevoer is. In sulke gevalle is die oppervlakkige grond diep-rooi gekleurd; daar is g'n merkbare horisonale verskille nie en beide die bo- en ondergrond reageer baie suur.

Die pH van die Soutdam profiel is as volg: horison A = 5.4; horison B1 = 4.9 en horison B2 = 4.8. Die reaksie van die grond waar die bo-grond weggevoer is, is oor 15 duim dieptes tot op 45 duim diepte van bo na onder respektiewelik 4.88, 4.66 en 4.84 pH. Die reaksie van 'n naasaan-liggende heuweltjie wat 'n normale horisonale ontwikkeling toon, en waar die kleigehalte van 12 persent in die A horison tot 21 persent in die B horison styg, is die volgende A = 5.72, B1 = 5.86 en B2 = 6.15 pH.

Die ontstaan van die heuweltjies op hierdie grondseries is dieselfde soos die heuweltjies wat in die Vredenburg-series voorkom en wat alreeds bespreek is.

TABEL LXXXV : Meganiese Samestelling. Soutdam Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02 - .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-401	A	0"-12"	7.2	36.4	42.6	8.7	11.4	99.1
S-402	B1	12"-26"	7.9	29.4	36.0	14.0	20.0	99.4
S-403	B2	26"-41"	6.5	24.8	36.9	16.7	21.4	99.8

Die Swellengift-Series.

Die Swellengift-series kom suid van Kalabaskraal voor en beslaan slegs 'n paar honderd morge op die suidelike grens van die streek waarvan 'n opname gemaak is. Die ligging van die gronde is effens skuins tot byna gelyk. Die vernaamste kenmerk van die gronde is hul bleek-vaal tot byna wit kleur. Die oppervlaktereïnasie is swak tot redelik, terwyl die dieptedereïnasie deurgaans swak is. Die moedergesteente bestaan uit 'n bleek sandsteen van die Klipheuwel lae.

Die volgende is 'n tipiese profiel wat op effens skuinsliggende grond suidoos van Swellengift op onbewerkte grond geneem is.

Beskrywing van die Swellengift Profiel.

Horison I : Groewe lemerige sand; bleek-vaal tot byna wit gekleurd; bevat 'n geringe hoeveelheid kwarts en sandsteen stukkies; 5 duim diep.

Horison II : Growwe gruiserige sanderige klei; donkervaal gekleurd, baie dig en ondeurdringbaar. Die gruis bestaan uit ysteroksiede konkresies, kwarts en sandsteen stukkies. Die laag is 10 duim diep.

Horison III : Halfverweerde, grof getekstuurde, sagte sandsteen; wit gekleurd; baie dig. Gemonster tot op 7 duim diepte.

Meganiese Samestelling.

Die meganiese samestelling, Tabel LXXXVI, toon duidelik die growwe sanderige geaardheid van die bogrond en die swak gebalanseerde tekstuur van die ondergrond, wat feitlik op 'n mengsel van growwe sand te staan kom. Selfs die halfverweerde moedergesteente toon 'n baie hoëgrowwe sand fraksie.

Hier moet ook genoem word dat waar die ligging van die gronde baie gelyk is, daar ontwikkel 'n dun, harde gekonsolideerde ystergruislaag in die B horison. Verder moet ook genoem word dat op die noordoostelike grens van hierdie tipe 'n min of meer aaneenlopende rif van gruiserige tot klipperige rooi-vaal sand voorkom. Die strook is egter so smal dat dit nie afsonderlik gekarteer is nie.

TABEL LXXXVI : Meganiese Samestelling. Swellengift Profiel.

Mon-ster No.	Hori-son.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	To-taal.
S-311	A	0"-5"	8.3	75.8	12.3	1.1	10.8	99.2
S-312	B	5"-15"	26.5	51.6	7.5	7.5	32.8	99.4
S-313	C	15"-22"	2.4	71.4	15.6	5.4	8.2	100.6

Die Alluviale Gronde.

Die alluviale gronde in die streek as geheel is van baie klein afmetings, want breë riviervlaktes kom selde voor. Die enigste alluviale gronde wat 'n karteerbare oppervlakte beslaan, is die afsetting langs die Bergrivier vanaf Matjiesfontein tot Velddrift, die afsettings van die Vierentwintig-riviëre in die omgewing van Halfmanshof en die afsettings van die sytakke van die Soutrivier suidoos van Hopefield.

Die Bergrivier afsettings soos hierbo genoem varieer baie in breedte aan beide oewers van die rivier, afhangende van die kronkelinge van die rivier. Die gronde varieer baie vinnig in teksturele samestelling van die bogrond sowel as van die ondergrond. Aan die linkeroewer is die meeste gronde onbeboubaar brak terwyl aan die regteroewer die ondergronde almal brak is, met bogrond wat minder brak en beboubaar is. Die gronde varieer van sand en sanderige

klei tot swaar slikklei en klei. Die bruikbaarheid van die gronde variëer volgens die reënval en die geaardheid van die reënval. In jare met 'n ligte reënval neem die brak geweldig toe en neem die bruikbaarheid beide vir verbouing en vir weiding baie af. Na swaar reënvaljare en oorstroming van die gronde, is hul bruikbaarheid in alle opsigte weer tydelik verhoog.

Die alluviale gronde langs die sytakke van die Soutrivier tussen Moorreesburg en Hopefield, is sonder uitsondering baie brak en beskik oor 'n plantegroei wat uit minderwaardige brakbossies bestaan. Die gronde variëer in tekstuur van 'n sanderige klei tot 'n swaar klei. Die brakwording van die gronde dateer vanaf die bewerking van die hoërliggende gronde langsaan. Die alluviale gronde was in die begin van die landbou-ontwikkeling in die streek die eerste wat onder kleingraan verbou was; hul vrugbaarheid was baie hoog, geoordeel na die produksiesyfers wat deur die ouere boere aangegee word.

In die begin van hierdie eeu was die meeste van die gronde nog onder verbouing, maar hoe meer die heuwelgronde onder bewerking gekom het, hoe meer dikwels is die vallei-gronde gedurende die wintermaande in hul geheel oorstroom en hoe vinniger het hul ook brak geword. 'n Vrye watertafel kom op 'n diepte van 6 tot 8 voet voor.

Die alluviale gronde van die Vierentwintigriviere is ook van baie beperkte grootte. Hierdie gronde toon 'n groot teksturele verskeidenheid, asook groot verskille in grond-diepte. Die grootste gedeelte van die gronde bestaan uit 'n baie klipperige sand en van kleiner afmetinge is die lemerige sand en slik-klei gronde. Die gronde reageer suur en die beboubare grond word onder besproeiing intensief verbou.

Die Ontstaan van die Kalkbank Heuweltjies.

Omtrent die ontstaan van die kalkbank heuweltjies is daar nog nie tot dusver 'n bevredigende verklaring gegee nie. Juritz het die mening uitgespreek dat die ontstaan van die heuweltjies die werk van miere was en het dit gebaseer op die gevolgtrekkings van Hilgard oor die ontstaan van dergelike heuweltjies op die Louisiana prairies.

Van der Merwe bespreek die moontlike ontstaan van die heuweltjies hoofsaaklik van die standpunt van die samestelling van die moedergesteente en wys op die noodsaaklike vereistes waaraan die moedergesteente moet voldoen om so 'n ontstaan te verklaar.

Die feit dat die Kalkbank heuweltjies slegs tot die noordwestelike gedeelte van die streek beperk is, verminder die kanse van beide moontlike verklarings, want die gedeeltes

waar die tipe van heuweltjie nie voorkom nie, is in alle opsigte, behalwe 'n hoër reënval, dieselfde as waar hul wel voorkom. Die hoër reënval en groter erosie kan die oorblyfsels van groot miershope verwyder het voordat 'n rype grond daaruit kon ontwikkel. Die spoorlose verwydering van kalkklip-afsettinge, wat wel tussen die Malmesbury lae voorkom, sonder die ontbloting van diepere liggende afsettinge, is egter baie onwaarskynlik.

Dit moet ook verder genoem word dat die kalkbank heuweltjies behalwe die Malmesbury lae ook op die graniet formasie om Vredenburg en op sekondêre afsettinge in die omgewing van Piketberg aangetref word. As mosdergesteentes is laasgenoemde twee formasies berug vir hul kalkarmoede.

Soos reeds hiervoor genoem (bls. 106) word die tipiese mikro-reliëf wat oor 'n uitgestrekte gedeelte van die streek voorkom, „heuweltjies” of „kraaltjies” genoem. Ook is daarop gewys dat die heuweltjies in die omgewing van Darling en Malmesbury baie radikaal verskil van die kalkbank heuweltjies wat meer noordwaarts voorkom.

Die kalkbank heuweltjies is beperk tot die laer reënvalgebied van die streek as geheel en word nie aangetref in die dele waar die reënval meer as 14 duim per jaar is nie. Hierdie laer reënvalgebied begin nagenoeg 'n 15 myl noordwes van Malmesbury en strek tot aan die Atlantiese Oseaan. Suid van Darling, Riebeek en Porterville word die kalkbank heuweltjies nie aangetref nie.

Die kalkbank heuweltjies is onsistematies op die oppervlakte geplaas en is in sommige omgewings digter aanmekaar geplaas as in andere. Die gemiddelde deursnit is ongeveer 'n 30 vt. en die hoogte bokant die omliggende grond varieër van 2-9 vt. Aan die onderkant of valkant is die heuweltjies altyd steiler as aan die bokant. Die variasie in hoogte is baie groter as die variasie in deursnit. Alhoewel die verskille in afmetings deurgaans voorkom, is daar tog sekere gebiede waar die heuweltjies algemeen baie opvallend is weens hul besondere hoogte, bv. noord van Moravia. Van 10-25% van die grond-oppervlakte word deur die heuweltjies in beslag geneem.

Die natuurlike plantegroei op die heuweltjies is min of meer dieselfde verskeidenheid wat op die omliggende gronde aangetref word, maar kersbos (*Euclea tomentosa*), kraalbos (*Galenia africana*) en katdoorn (*Asparagus stipulaceus*) tree meer prominent op.

Die plantegroei op die heuweltjies gedurende die eerste jare van bewerking is besonder geil. Die kleingraansoorte lewer baie bolsterige strooi en dikwels verdroog die graan as gevolg van 'n droogte periode in die lentemaande. Na enige jare onder bewerking verdwyn die geiler groei van graan, maar die eienskap van slegte waterversorging word behou en die gewasse op die heuweltjies verdroog altyd eerste in tye van droogte.

Hieronder word 'n profielbeskrywing, asook die meganiese en chemiese ontleding van 'n baie tipiese heuweltjie tussen Moorreesburg en Hopefield gegee.

Profielbeskrywing.

- 0" - 14" : Donkervaal lemerige fyn sand; krummel struktuur; baie fyn worteltjies.
- 14" - 19" : Gelerige vaal fyn sanderige leem, met enkele bruin vlekkes, effens digter as die bogrond; minder sigbare worteltjies.
- 19" - 24" : Gelerige vaal fyn sanderige leem, taamlik dig en breek op in groot sagte kluite. Aan die buitekant van die kluite is daar 'n dun afsetting van kalsiumkarbonaat.
- 24" - 42" : Harde wit kalkbank, grof gelaagd aan die bokant en fyner gelaagd na onder. In die nate en tussen die lae kom stowwerige gelerige vaal grond in baie dun lagies voor.
- 42" - 58" : Vuil gelerige wit kluite en kalk konkresies, betreklik hard in boonste gedeelte van laag maar word sagter dieper af.

Op 58 duim diepte is daar 'n onreëlmatige oorgang in sagte gelerige vaal skalie. Die skalie stukkies is oorgetrek met 'n dun kalsiumkarbonaat lagie en in die

skeurtjies en tussen die skalie lagies dieper af, kom ook die kalk-afsettinge in afnemende mate voor.

TABEL LXXXVII : Meganiese Ontleding. Kalkbank Heuweltjie Profiel.

Mon- ster No.	Diepte.	Gruis groter as 2 mm.	Groewe sand 2-.2 mm.	Fyn- sand .2-.02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Totaal.
S-615	0"-14"	2.8	8.5	66.2	9.8	16.2	100.7
S-616	14"-19"	1.5	7.3	61.8	11.4	18.4	98.9
S-617	19"-24"	1.7	7.0	59.6	12.9	20.4	99.9
S-618	24"-42"	-	-	-	-	-	-
S-619	42"-58"	-	-	-	-	-	-

TABEL LXXXVII.A : Chemiese Ontleding. Kalkbank Heuweltjie Profiel.

on- ter Diepte. o.	Gloei -ver- lies.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	MnO ₂	CaO	Mgo	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	Totaal	C	N	C/N	pH	
-615	0"-14"	3.24	74.37	4.85	12.09	0.74	0.03	1.37	0.83	.08	1.22	0.86	99.67	.72	.068	10.7	7.41
-616	14"-19"	3.61	69.24	6.65	14.41	0.76	0.03	1.40	0.94	.06	1.26	1.37	99.73	.61	.060	10.3	7.08
-617	19"-24"	5.02	65.44	6.03	15.07	0.82	0.04	2.68	1.73	.06	1.81	1.14	99.84	.54	.062	8.8	8.06
-618	24"-42"	26.21	31.42	1.54	5.86	0.34	Sp.	29.09	2.47	.03	0.77	2.64	99.37	-	-	-	8.25
-619	42"-58"	22.65	37.52	2.41	6.51	0.46	Sp.	23.35	2.08	.03	1.02	3.07	99.10	-	-	-	8.21

van beide laasgenoemde elemente plaasgevind.

Die horisonale ontwikkeling van die heuweltjie grond het sekerlik 'n baie noue samehang met die streng ariede grondklimaat wat in so 'n heuweltjie voorkom. Die spesiale formaat van die heuweltjies het as gevolg dat 'n groot gedeelte van die reënval as afloopwater verlore gaan en die grond slegs tot baie beperkte diepte benat word. Streng ariede grondtoestande beheer dus die grondvormingsprosesse en is verantwoordelik vir die ontstaan van die tipiese kalkryke B horison.

Die profielbeskrywing wat hierbo gegee is, alhoewel baie tipies, is egter nie die algemene toestand nie, en geweldig baie variasie ten opsigte van die diepte waarop die kalklaag voorkom, die dikte, hardheid en reinheid van die kalkhoudende laag word aangetref. So word soms slegs 'n dun kalkbank wat nie besonder hard is nie, dieper of vlakker in die heuwel aangetref. Hierdie kalkbank word opgevolg deur sagte kalkkonkresies gemeng met poeieragtige grond wat weer op 'n dun „kalk-dorbank" laag geleë is. Die „dorbank" lê op skalie wat oortrek is met 'n afsetting van kalsiumkarbonaat. In ander gevalle kom 'n sekondêre kalklagie 'n paar duim bokant die masiewe kalklaag voor. So 'n kalklagie neem 'n effens boogvormige voorkome aan in teenstelling met die min of meer horisontale voorkome van die primêre kalkbank.

In die meeste gevalle wat ondersoek is, kom die heel onderste lae van die heuweltjie effens dieper op die

Malmesbury skalie as die omliggende grond voor. Tog is enkele gevalle teengekom waar die skalie onder die heuweltjie definitief hoër lê as die omliggende grond.

In die omgewing van Eendekuil waar die heuweltjies op 'n sekondêre afsetting voorkom, is die werklike kalklaag baie swak ontwikkel en die bank-formasie in die heuweltjies is baie gelyksoortig aan die „yster-dorbank" soos die in die besproeiingskema-gronde langs die Olifantsrivier, voorkom.

Die morfologiese karaktertrekke van die grondprofiel van die heuweltjies kom in menige opsig met die van die grondtipes wat in die semi-ariëde streke voorkom, ooreen. Daar is veral 'n sterk verwantskap tussen die „dorbank" tipe soos heel langs die oevers van die Olifantsrivier in die Van Rhynsdorp distrik voorkom. Die „yster-dorbank" van Olifantsrivier vind sy gelyke in die heuweltjies wat in die omgewing van Eendekuil op die Eendekuil series voorkom, terwyl die „kalk-dorbank" verteenwoordig word deur die heuweltjies wat op die Malmesbury-skalie tussen Moorreensburg en Hopefield voorkom.

Daar is feitlik g'n gepubliseerde ontledingsgegevens, behalwe 'n enkele profiel ontleding deur du Toit en Reyneke, wat 'n meer spesifieke vergelyking van die heuweltjie- en dorbankgronde toelaat nie. Die waargeneemde ooreenkoms tussen morfologiese karaktertrekke van laasgenoemde grond-

soorte, skep die moontlikheid dat die gehele streek waar die kalkbank heuweltjies vandag aangetref word, gedurende 'n periode van semi-ariëde klimaatstoestande bedek was met 'n „dorbank” grondformasie. Die semi-ariëde toestande is opgevolg deur meer humiede toestande en die dorbank is deur erosie, behalwe vir die heuweltjies, totaal verwyder. Die heuweltjies is gevrywaar teen erosie deur die toevallige beskerming van 'n spesiale plantegroei wat 'n dergelike verspreiding soos die heuweltjies van vandag op die „dorbank” gehad het. Dit is nie noodwendig dieselfde plantegroei wat vandag op die heuweltjies aangetref word nie, want die grondklimaat van die heuweltjies is vandag waarskynlik meer aried as gedurende die „dorbank” periode. Hierdie grondklimaat afwyking is te wyte aan die steil kante en ronde formaat van die heuweltjies. Die doeltreffendheid van die hoër reënval wat die heuweltjies vandag geniet, word geweldig verminder as gevolg van die hoë persentasie wat as afloopwater verlore gaan weens die spesiale formaat van die heuweltjies. Dit is b.v. nie buitengewoon om teen die einde van die reënvalperiode, in die onderste gedeelte van die hoër heuweltjies, poeierdroë materiaal aan te tref nie. Hoe meer prominent die heuweltjie deur erosie geskep was, hoe minder effektief was die reënval en hoe meer aried was die grondklimaat. So 'n ontwikkeling mag nie alleen die geaardheid van die

plantegroei sterk beïnvloed het nie, maar ook die morfologiese en chemiese karaktertrekke van die grondprofiel sal deur so 'n grondklimaatverandering sterk beïnvloed word. Dit is ook heelwaarskynlik dat die groot variasie in die diepte, dikte en hardheid van die kalkhoudende lae die gevolg is van verskille in grondklimaat wat vloei uit variasies in die oorspronklike heuwelformaat. Hier moet ook genoem word dat slegs in twee gevalle is 'n kalk-dorbank laag in die ondergrond van nie-heuwelgronde teengekom.

Sou die bogenoemde voorstelling van die ontwikkeling van die heuweltjies as moontlik beskou kan word, dan moet die herkoms van die magtige afsettings van kalk in sommige van die heuweltjies toegeskrywe word aan die oorspronklike teenwoordigheid van 'n besondere kalkryke „dorbank“. Die ontstaan van so 'n kalkryke „dorbank“ op die kalsiumarme Malmesbury skalie is moeilik te verstaan want die vormingsprosesse van „dorbank“ word beskou as 'n aansameling in die boonste grondlae uit die onderliggende moedergesteente. Dit skyn dus baie onwaarskynlik dat die dorbank so direk op die Malmesbury skalie kon ontstaan het. Die moontlikheid dat die „dorbank“ in kalkryke aangewaaide materiaal wat die Malmesbury skalie bedek het, ontstaan het, kan oorweeg word. Die meganiese samestelling van die heuweltjie-

gronde skakel so 'n veronderstelling geensins uit nie. Inteendeel word so 'n veronderstelling gesteun deur die besondere hoë fynsand fraksie en die geringe hoeveelheid growwe sand.

Die gronde van die heuweltjies is morfologies en geneties gelyk aan die gronde van die ariede klimaatsstreek, terwyl die omliggende gronde as podsolies geklassifiseer word.

Berggronde.

Die gronde wat bo-op die berge voorkom, b.v. bo-op Piketberg, asook die kolluviale gronde aan die bergrande en die alluviale gronde in die bergklowe, is nie 'n opname van gemaak nie. Die gronde varieer baie binne klein afstande en word gedeeltelik baie intensief onder besproeiing verbou. 'n Intensiewe grondopname van hierdie gronde is dus nodig en kon nie by die opname van die gronde van die streek as geheel ingesluit word nie.

H O O F S T U K X.

FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN DIE GRONDE VAN DIE SWARTLAND SERIES BEINVLOED. (Tabelle LXXXVIII tot XCV).

TEKSTUUR.

By die besprekings van die analitiese gegewens moet altyd in gedagte gehou word dat die gruisgehaltes van die afsonderlike grondtipes ook 'n invloed uitoefen op die vrugbaarheid van die gronde. Hoe hoër die gruisgehalte, hoe minder die ware grond waaruit gewasse die nodige voedingstowwe kan put.

Die Swartland gruiserige fyn sanderige leem, asook sy vlak fase, toon 'n gemiddelde gruisgehalte van 30% en die lemerige fynsand en growwe sand klasse bevat 15-17% gruis. Laasgenoemde hoeveelhede sal sekerlik 'n baie geringe invloed op die vrugbaarheid van die gronde uitoefen, terwyl in die eersgenoemde geval waar die gruisgehalte 30% beloop en die algemene geaardheid van die gronde baie vlak is, sal die betreklike hoë gruisgehalte ongetwyfeld 'n afdrukkende uitwerking op die vrugbaarheid van die gronde hê.

Die meganiese samestelling van die grondtipes in hierdie series toon 'n gemeenskaplike hoë fynsand fraksie met die gevolg dat die gronde altyd strawwer vertoon as wat hul in

werklikheid is. Die hoë fynsand fraksie gee ook 'n lemerige karakter aan die gronde wat in sommige gevalle nie deur die gebruiklike teksturele klasse weergegee word nie. So b.v. het die gruiserige lemerige fynsand klas so 'n duidelike leemagtige karakter dat sy werklike teksturele klas van gruiserige fynsand gekwalifiseer word deur dit as 'n gruiserige lemerige fynsand te beskrywe.

TABEL LXXXVIII : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde. Swartland gruiserige fyn sanderige leem.

Mon- ster No.	Gruis	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
1F	25.2	5.6	27.8	43.9	8.2	14.5	.0028	.010	.055	5.70
7F	15.8	8.9	18.8	38.6	10.4	23.3	.0021	.010	.077	5.74
15F	15.2	9.3	23.6	32.0	11.1	24.0	.0021	.009	.092	5.55
25F	18.5	9.5	22.4	43.4	7.4	14.3	.0035	.009	.094	5.57
27F	20.0	8.8	24.1	40.6	8.2	18.3	.0036	.012	.068	5.75
33F	19.7	10.8	20.6	40.8	9.7	18.1	.0029	.007	.065	5.75
35F	27.4	8.5	23.7	43.4	7.9	16.5	.0032	.008	.068	6.01
37F	29.2	10.2	24.0	44.7	7.4	13.7	.0038	.009	.063	5.93
41F	41.0	13.5	23.7	35.2	8.5	19.1	.0030	.011	.073	5.87
43F	32.4	12.5	22.0	46.2	6.0	13.3	.0021	.009	.065	6.06
116F	11.6	9.4	18.2	38.9	10.4	23.1	.0027	.007	.080	5.79
126F	43.9	12.8	25.7	37.3	8.2	16.0	.0038	.009	.067	5.20

TABEL LXXXVIII (Vervolg)

Mon- ster No.	Gruis	<u>Growwe sand</u>		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klei- ner as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P_{205}	K_{20}		
174F	7.8	10.2	22.9	45.7	7.6	13.6	.0017	.006	.065	5.94
175F	33.7	8.7	25.9	45.1	6.1	14.2	.0022	.005	.043	5.59
186F	31.6	8.6	15.0	43.9	10.3	22.2	.0018	.006	.082	6.01
190F	25.4	10.3	19.9	42.0	8.6	19.2	.0024	.006	.075	5.70
209F	34.0	16.5	23.5	39.2	7.1	13.7	.0016	.005	.055	5.16
225F	26.0	13.5	17.3	36.3	11.2	21.5	.0031	.008	.077	5.46
245F	26.5	12.5	15.5	49.5	6.3	16.2	.0016	.004	.068	5.17
265F	35.8	19.5	10.9	41.7	9.2	18.7	.0040	.007	.070	5.13
267F	52.5	11.9	20.4	46.2	6.2	15.3	.0030	.011	.048	5.95
283F	28.2	9.2	18.2	35.5	11.9	25.2	.0030	.008	.063	5.64
403F	26.2	22.5	14.3	38.0	6.8	18.4	.0034	.008	.081	5.93
407F	31.5	10.8	22.6	43.8	8.3	14.5	.0030	.008	.065	6.02
411F	29.7	9.9	22.7	42.9	7.4	17.1	.0036	.005	.062	5.62
417F	36.1	10.5	20.4	41.4	8.5	19.2	.0038	.009	.066	5.88
427F	34.9	9.2	23.1	44.7	7.8	15.2	.0019	.007	.080	5.79
429F	36.6	8.6	19.8	38.0	12.1	21.5	.0019	.012	.065	5.73
443F	30.4	9.9	22.6	44.4	6.8	16.3	.0038	.009	.092	5.54
445F	44.3	8.7	19.4	39.2	10.1	22.6	.0028	.008	.094	5.55
447F	21.8	9.0	20.2	34.8	11.6	24.4	.0018	.011	.072	5.71
449F	26.7	8.6	16.3	43.8	9.8	21.5	.0026	.013	.059	5.70

TABEL LXXXVIII (Vervolg).

Mon- ster No.	Gruis	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
453F	25.0	10.1	19.6	42.8	8.5	19.0	.0027	.008	.064	5.31
455F	28.9	12.5	18.4	36.3	11.0	21.8	.0031	.011	.049	5.92
457F	37.4	16.6	23.5	39.2	7.7	12.9	.0030	.007	.067	5.46
475F	34.3	12.2	16.8	48.5	8.0	16.5	.0028	.011	.068	5.47
479F	45.6	16.8	20.5	38.6	7.7	16.4	.0034	.008	.074	5.44
525F	20.8	12.0	21.6	44.4	6.9	15.1	.0025	.006	.082	5.70
527F	29.9	6.8	26.8	42.5	8.5	15.4	.0020	.007	.060	6.04
531F	18.4	19.0	11.2	41.9	9.6	18.3	.0028	.010	.058	5.78
533F	38.4	9.6	18.4	39.2	10.1	22.7	.0033	.013	.072	5.82
539F	41.3	9.2	25.0	31.7	10.5	23.6	.0030	.011	.070	5.60
717F	17.5	17.0	35.5	35.1	10.6	19.8	.0022	.007	.084	5.86
719F	37.0	16.5	20.5	43.8	5.2	14.0	.0030	.005	.063	5.61
721F	31.5	15.1	14.5	43.9	8.4	18.1	.0026	.005	.082	5.44
725F	32.6	20.6	13.7	38.1	9.8	17.8	.0029	.012	.068	5.47
727F	43.2	21.8	12.5	33.9	11.4	20.4	.0019	.006	.059	5.37
729F	23.7	18.5	14.0	36.3	9.7	21.5	.0026	.008	.066	5.24
733F	39.6	16.7	20.2	39.0	6.5	17.6	.0034	.006	.065	5.36
735F	34.9	18.5	19.7	38.5	6.2	17.1	.0028	.008	.063	5.61
739F	26.4	15.0	18.5	36.6	10.1	19.8	.0025	.009	.076	5.88
744F	20.8	17.5	23.8	39.5	4.0	15.2	.0032	.007	.062	5.61

TABEL LXXXVIII (Vervolg).

Mon- ster No.	Gruis	<u>Groewe sand</u>		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	1% Sitroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
747F	36.4	14.3	25.4	40.3	5.2	14.8	.0040	.011	.070	5.73
749F	40.8	12.1	24.9	36.5	6.8	19.7	.0024	.008	.068	6.12
751F	29.1	13.8	17.1	38.8	9.3	21.0	.0031	.009	.064	5.74
753F	20.8	14.4	18.2	40.7	7.5	19.2	.0024	.010	.069	5.34
755F	21.4	18.0	20.5	39.4	5.7	16.4	.0029	.008	.076	5.72
759F	41.5	18.6	14.2	40.0	8.7	18.5	.0038	.007	.062	5.67
763F	32.2	20.4	12.5	35.8	10.2	21.1	.0023	.012	.065	5.45
769F	24.3	16.0	21.6	37.5	6.9	18.0	.0032	.009	.074	5.69
Gemid. van										
60	29.9	13.0	19.9	40.3	8.4	18.3	.0028	.008	.069	5.66
monsters										

TABEL LXXXIX : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Swartland gruiserige fyn sanderige leem.

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M.Ekw. in 100 g.grond.
7F	.98	.077	12.7	1.69	23.3	3.24
25F	.97	.094	10.3	1.67	14.3	2.51
35F	.99	.068	14.6	1.70	16.5	2.44
41F	1.03	.073	14.1	1.78	19.1	2.72
116F	.86	.080	10.8	1.48	23.1	3.41

TABEL LXXXIX (Vervolg)

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruilbare Basisse. M.Ekw. in 100 g.grond
175F	.43	.043	10.1	0.74	14.2	2.36
190F	.93	.075	12.4	1.60	19.2	2.83
225F	1.10	.077	14.3	1.89	21.5	2.66
265F	.93	.070	13.3	1.60	18.7	2.47
283F	.72	.063	11.4	1.24	25.2	3.38
407F	.83	.065	12.8	1.43	14.5	2.26
417F	.89	.066	13.5	1.53	19.2	2.51
429F	.91	.065	14.0	1.57	21.5	2.72
443F	1.03	.092	11.2	1.77	16.3	2.08
447F	1.12	.072	15.6	1.93	24.4	2.57
455F	.71	.049	14.5	1.22	21.8	2.62
525F	1.36	.082	16.6	2.34	15.1	1.88
539F	.92	.070	13.2	1.58	23.6	2.16
733F	.84	.065	12.9	1.45	17.6	1.94
751F	.86	.064	13.4	1.48	21.0	2.60
Gemid. van 20 mon- sters	.92	.075	13.1	1.53	19.5	2.57

Wanneer gronde ryk is aan humus, word die invloed van die relatiewe verhouding van die afsonderlike grondfraksies tot mekaar baie sterk op die agtergrond geskuiwe. Die gronde wat hieronder bespreking kom, is egter baie humusarm met die gevolg dat 'n uitstaande hoedanigheid in hul teksturele samestelling soos b.v. 'n besondere hoë fynsandfraksie, 'n baie opvallende invloed op die vrugbaarheid van die gronde uitoefen.

Die hoë fynsandgehalte en humusarmoede het as gevolg dat die gronde met swaar reëns baie gemaklik "toeslaan" en 'n digte kors vorm as sulke weerstoestande deur droë winderige weer opgevolg word. Die deurlugting van die grond word deur so 'n toestand so verswak dat groeiende gewasse sowel as ontkiemende saad geweldig daardeur benadeel word. Die gevolg is dat oeste deur sulke toestande baie afgedruk word. Hierdie teksturele swakheid kan slegs verbeter word deur oordeelkundige bewerkingsmetodes toe te pas en 'n verhoging van die humusgehalte in die gronde te bewerkstellig.

GRONDDIEPTE.

Die algemene vlak geaardheid van die grondtipes het 'n baie gevoelige uitwerking op die produksievermoë van die gronde. Is die reënval baie swaar en sleg verspreid dan verkeer die gronde tydelik in 'n versuipte toestand, want die digte ondergrond verleen 'n baie stadige dreinasië aan

oortollige water in die bogrond. Die reënval verspreiding in hierdie streek is gelukkig van so 'n aard dat so 'n versuipte toestand gewoonlik vir 'n kort periode optree en slegs by wyse van uitsondering vir 'n noodlottige tydperk standhou.

Wanneer vlakheid van die gronde die gevoeligste uitwerking op die produksievermoë van die gronde het, is gedurende Augustus en Septembermaande. Gedurende hierdie maande is die transpirasie en verdamping van vog baie hoog en dit is juis in hierdie maande dat die reënval dikwels sub-normaal of sleg verspreid is, of beide. Die waterhouvermoë van die bogronde is gering en aanvulling uit die digte ondergrond geskied baie stadig, met die gevolg dat 'n baie belowende oes deur watergebrek op hierdie stadium, baie matig of sleg mag uitval.

Grondreaksie.

Die gemiddelde grondreaksie van pH 5.6 val nog net binne die reaksiegrense wat as gunstig vir die verbouing van kleingraansoorte beskou word.²¹⁾ Soos uit die tabelle waar te neem is, kom daar heelwat gevalle in die afsonderlike grondtipes voor waar die reaksie baie ongunstig suur is. Hierdie ongunstige reaksie is egter beperk tot klein oppervlaktes en kan nie die lot van die grondtipes as geheel beslis nie.

Die toediening van kalkstowwe om die reaksie nader aan neutraal te verskuiwe, is ekonomies nie te regverdig nie as die hoofdoel van die boerdery die eensydige verbouing van koring is nie.

Uitruilbare Basisse.

Die uitruilbare basisse kom in baie geringe hoeveelhede in al die grondtipes voor. Die Swartland gruiserige fyn sanderige leem bevat gemiddeld 3.16 M. Ekw. per 100 gram grond. Die lemerige fyn sand bevat gemiddeld 3.68 M. Ekw. en die growwe sand 1.67 M. Ekw. Hierdie gegewens bestempel die gronde beslis as potensieel baie matig vrugbaar.

Die uitruilbare basisse in die kwalitatiewe sowel as in die kwantitatiewe sin beslis en reflekteer die dinamiese karakter van die gronde. Gevolglik is die uitruilbare basisse van die grootste belang vir die vrugbaarheid van gronde.^{22,23)} Die totale hoeveelheid en hul relatiewe verhouding is 'n besondere goeie maatstaf vir die bepaling van die grondvrugbaarheid onder die klimaatstoestande van hierdie streek.

Die geringe hoeveelheid uitruilbare basisse in die gronde is te wyte aan die lae humusgehalte, die geringe hoeveelheid anorganiese absorpsie kompleks,²⁴⁾ die minder-gunstige samestelling van die kompleks en die gedeeltelike onversadigde toestand van die absorpsie kompleks.

Die enigste praktiese wyse om die uitruilbare basis status in die gronde te verbeter, is om die humusgehalte in die gronde te verhoog en die versadigingsgraad van die absorpsie kompleks te verhoog deur doelmatige kalktoediening.

TABEL XC : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bo-gronde Swartland gruiserige lemerige fyn sand (heuwel fase).

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
611F	27.0	8.4	32.8	43.3	4.8	10.7	.0021	.011	.037	5.70
613F	7.0	4.5	30.7	^{45.6} 45.8	6.1	13.1	.0026	.008	.077	5.26
621F	8.5	5.1	33.3	46.1	4.4	11.1	.0019	.011	.058	5.33
664F	20.8	2.9	36.9	42.2	5.4	12.6	.0031	.009	.086	5.25
668F	19.6	3.3	26.2	52.7	5.5	12.3	.0027	.010	.035	6.21
670F	7.3	9.3	34.3	46.9	4.2	5.3	.0022	.009	.036	5.05
678F	21.5	14.5	24.3	46.8	6.1	8.3	.0041	.024	.060	6.25
680F	23.8	8.7	29.7	51.0	5.1	5.5	.0026	.008	.068	5.80
682F	22.0	13.9	28.1	44.2	5.3	8.5	.0031	.006	.053	5.97
684F	15.4	20.3	17.6	48.6	6.2	7.3	.0024	.007	.063	5.77
694F	17.5	8.7	32.6	46.1	6.0	6.6	.0021	.007	.046	5.6
629F	33.0	13.2	25.3	50.0	5.7	5.8	.0024	.006	.068	5.01
609F	27.0	15.9	27.9	42.2	6.5	7.5	.0030	.005	.045	5.10
623F	6.2	12.3	26.5	48.1	4.8	8.3	.0040	.014	.062	5.75
625F	18.3	7.3	36.3	45.2	5.9	5.3	.0024	.008	.038	5.25
627F	26.6	5.2	24.3	53.3	5.5	11.7	.0028	.011	.035	6.01

TABEL XC (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe 2-.5 mm.	sand .5-.2 mm.	Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Sitroen- suur oplos- bare. P_{2O_5}	K_2O	N	pH
629F	21.5	4.9	34.6	42.5	5.6	12.4	.0034	.008	.066	5.45
631F	11.4	7.3	31.1	48.1	4.4	9.1	.0019	.012	.068	5.32
633F	8.1	6.7	28.5	47.6	6.1	11.1	.0028	.009	.052	5.20
635F	17.0	6.8	34.4	45.7	4.8	8.3	.0023	.010	.044	5.71
637F	8.8	7.9	30.5	50.5	5.0	6.1	.0025	.008	.065	5.81
644F	23.6	11.1	30.9	45.5	5.3	7.2	.0032	.007	.057	5.89
646F	20.1	17.6	20.3	48.6	6.3	7.2	.0026	.007	.068	5.68
648F	14.4	10.6	30.7	44.0	6.1	8.6	.0022	.008	.048	5.72
650F	7.6	12.3	26.2	48.8	5.7	7.0	.0026	.007	.066	5.28
652F	18.5	13.9	29.7	43.4	6.3	8.7	.0029	.006	.054	5.20
654F	22.6	11.5	27.3	46.3	6.1	8.8	.0041	.012	.065	5.68
656F	12.4	8.2	35.3	44.5	5.7	6.3	.0025	.009	.044	5.45
658F	14.9	6.3	23.2	51.7	7.5	11.3	.0028	.012	.038	5.96
660F	12.7	7.5	27.7	45.1	8.6	11.1	.0026	.011	.059	5.40
Gemid. van 30 mon- sters	17.2	9.5	29.2	46.8	5.7	8.8	.0027	.009	.055	5.57

TABEL XCI : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Swartland gruiserige lemerige fyn sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	M.Ekw. in 100 g.grond Uitruihbare Basisse.
621F	.79	.058	13.6	1.36	11.1	2.93
668F	.51	.035	14.7	0.88	12.3	2.84
678F	.75	.060	12.5	1.29	8.3	2.45
682F	.70	.053	13.2	1.21	8.5	2.62
694F	.62	.046	13.4	1.07	6.6	1.88
609F	.63	.045	13.9	1.09	7.5	1.83
625F	.43	.038	11.3	0.74	5.3	1.76
629F	.71	.066	10.8	1.22	12.4	3.07
633F	.64	.062	10.3	1.10	11.1	2.96
637F	.69	.065	10.6	1.19	6.1	2.04
646F	.69	.068	10.2	1.19	7.2	2.46
652F	.69	.054	12.7	1.19	8.7	2.49
Gemid. van 12 mon-sters	.65	.054	12.2	1.13	8.8	2.44

Toeganklike P_2O_5 .

Die 1% sitroensuur oplosbare fosfaat of toeganklike fosfaat toon baie geringe verskille in die afsonderlike grondtipes en is in almal baie laag, gemiddeld .0028%.

Die werklike opneembare hoeveelheid van die aldus bepaalde toeganklike fosfaat is nog nie met sekerheid vasgestel nie en sal in alle waarskynlikheid verskil van grondtipe tot grondtipe.

Die feit dat die gronde, wat vir minstens die afgelope 30 jaar onder verbouing was en gereelde fosfaatbemesting gekry het, vandag nog gunstig reageer op 'n fosfaattoediening, getuig van die hoë vasleggingsvermoë van die gronde vir oplosbare fosfate. Die suurreaksie en betreklike hoë seskwioksiedegehalte van die gronde is hoofsaaklik verantwoordelik vir die vorming van ontoeganklike fosfaatverbindinge in die gronde.

Met 'n matige toediening van superfosfaat (300-400 pond per morg), word die grootste gedeelte van die oplosbare fosfaat in 'n ontoeganklike vorm vasgelê deur die grond, en slegs 'n klein persentasie word deur die gewasse opgeneem. Gevolglik word ook altyd aansienlik meer oplosbare fosfate toegedien as wat deur 'n goeie oes kan verwyder word.

Dat die vasliggingsvermoë kan versadig word met fosfate, ly geen twyfel nie. So b.v. is dit vasgestel deur bemestingsproewe uitgevoer deur die Stellenbosch-Elsenburgse Landboukollege ¹⁹⁾ op die Langgewens-proefstasie, dat na enige jare van redelike swaar fosfaat-behandelings (400 - 600 pond superfosfaat per morg) die behoefte van die grond aan fosfaat gedaal het tot 0 - 200 pond superfosfaat per morg. Die 1% sitroensuur oplosbare fosfaat in die gronde was op daardie stadium .0079%. Dit wil dus voorkom of die grond se behoefte

aan fosfaat min of meer versadig is wanneer die toeganklike fosfaat .0079 bereik.

Die grenssyfer van .0075% soos voorgestel deur prof. I. de V. Malherbe ²⁰⁾ is blykbaar 'n baie goeie gemiddelde syfer waarvolgens die grondtipes vir hul fosfaatbehoeftes kan beoordeel word. Word die bogenoemde syfer van .0075% as maatstaf gebruik, dan is al die grondtipes onder bespreking nog baie fosfaatbehoefstig.

Om die toeganklikheid van toegediende fosfate te verhoog, kan die suurreaksie van die gronde opgehef word deur 'n kalktoediening. ^{25,26,27)} Of so 'n behandeling ekonomies te regverdig is, is nog geensins 'n uitgemaakte saak nie, behalwe waar dit 'n absolute vereiste is vir die sukses van 'n goed gebalanseerde wisselboustelsel.

Toeganklike K_2O .

Die toeganklike potas van die grondtipes van die Swartland series is .007-.009% K_2O en dus duidelik bokant die grenssyfer .005% K_2O soos voorgestel deur prof. Malherbe.

Bemestingsproewe op hierdie gronde, het nog nooit 'n potasgebrek in die gronde aangetoon nie, en in die algemene bemestingspraktyk word daar g'n baat gevind deur die toediening van potasmisstowwe nie. Die gronde beskik dus

oor genoegsame opneembare potas en hierdie toestand word nog meer verseker deur die ondergronde wat nog ryker aan potas is as die bogronde.

Die Kalsiumgehalte.

Die kalsiumgehalte van die gronde soos deur die totale ontledings aangegee, is sekerlik heeltemal voldoende vir die behoeftes van die kleingraansoorte, veral as in gedagte gehou word die bykomstige kalsiumbemesting in die vorm van gips wat by die toediening van superfosfaat gemaak word. Die totale kalsiumgehalte is sonder twyfel baie laag in vergelyking met baie vrugbare gronde.

TABEL XCII : Meganiese en Chemiese Samestelling van bo-grond.
Swartland Growwe Sand.

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
23F	48.0	12.2	33.6	37.8	6.1	10.3	.0041	.010	.086	5.60
100F	16.6	10.0	37.8	39.4	5.3	7.5	.0034	.009	.041	5.21
120F	12.8	12.4	52.8	25.6	3.2	6.0	.0019	.007	.038	5.52
128F	14.3	15.2	35.4	35.5	6.7	7.2	.0028	.010	.053	5.80
158F	9.6	6.8	44.0	33.6	7.5	8.8	.0022	.008	.053	5.82
166F	18.4	7.9	41.3	39.6	4.4	6.8	.0028	.011	.032	5.69
168F	47.5	34.2	14.6	35.6	5.5	10.1	.0026	.007	.055	5.70
192F	7.6	21.7	32.8	32.7	5.6	7.2	.0024	.007	.053	5.60

TABEL XCII (Vervolg)

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
196F	27.5	23.1	23.1	36.0	6.7	11.1	.0019	.006	.055	5.95
217F	17.0	21.9	28.1	36.7	5.8	7.5	.0038	.009	.055	5.30
227F	9.5	22.4	25.2	41.4	4.6	6.4	.0036	.005	.045	5.73
235F	18.0	15.1	37.0	32.9	6.8	8.2	.0040	.004	.040	5.44
261	16.0	10.9	46.2	26.9	6.3	9.7	.0024	.005	.047	5.30
269F	22.5	16.2	33.2	41.7	4.2	4.7	.0038	.006	.032	5.53
277F	15.2	12.8	32.5	39.5	6.1	9.1	.0024	.004	.044	5.61
285F	13.0	24.9	20.5	40.8	5.2	8.6	.0038	.006	.051	5.47
405F	8.3	22.6	40.2	20.8	5.5	10.9	.0037	.011	.072	5.71
415F	12.4	18.8	33.1	39.0	3.0	6.1	.0024	.005	.045	5.66
461F	16.0	16.8	39.0	37.4	2.3	4.5	.0033	.008	.046	5.77
463F	9.2	26.2	25.4	37.4	4.4	6.6	.0030	.006	.043	5.53
469F	12.0	14.6	52.4	23.8	3.1	6.1	.0021	.007	.041	5.55
471F	4.4	19.2	35.4	35.7	4.5	5.2	.0026	.011	.050	5.83
483F	7.7	29.1	24.0	35.1	3.7	8.1	.0019	.007	.055	5.81
485F	14.0	16.9	48.9	24.2	3.3	6.7	.0022	.005	.046	5.46
487F	11.4	25.9	29.7	35.1	3.5	5.8	.0032	.009	.057	5.62
489F	6.6	14.8	42.6	35.0	3.8	4.5	.0027	.008	.053	5.88
491F	7.2	23.1	31.1	36.0	2.1	7.7	.0023	.006	.049	5.94
493F	10.6	19.4	37.0	28.6	5.2	9.8	.0038	.004	.047	5.68
495F	6.5	21.1	32.9	37.4	3.5	5.1	.0030	.007	.066	5.85

TABEL XCII (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	<u>Growwe sand</u>		Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare. P_2O_5 K_2O		N	pH
497F	8.8	24.5	26.9	36.2	4.8	7.6	.0044	.006	.058	5.74
Gemid- van 30 mon-sters	15.0	19.4	34.6	34.6	4.8	7.5	.0030	.007	.050	5.64

TABEL XCIII : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse Swartland growwe sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
120F	.55	.038	14.5	.95	6.0	1.62
158F	.66	.053	12.4	1.14	8.8	1.77
188F	.75	.055	13.6	1.29	10.1	1.95
196F	.76	.055	13.8	1.31	11.1	2.24
227F	.66	.045	14.7	1.14	6.4	1.68
261F	.67	.047	14.2	1.16	9.7	1.74
277F	.60	.044	13.6	1.03	9.1	1.80
469F	.46	.041	11.3	.79	6.1	1.79
483F	.58	.055	10.5	1.00	8.1	1.85
487F	.58	.057	10.2	1.00	5.8	1.66
Gemid. van 10 mon-sters.	.63	.049	12.9	1.08	8.1	1.81

Organiese Materiaal- en Stikstofgehalte.

Daar is 'n baie noue samehang tussen organiese materiaal en stikstofgehalte in hierdie grondtipes. Die Swartland growwe sand is laagste en die Swartland gruiserige lemerige fyn sand is tweede laagste wat betref beide organiese materiaal en Stikstofgehalte. Die gronde van die Swartland series kan dus as 'n groep beskrywe word as baie arm in beide opsigte. Die gemiddelde stikstofgehalte varieer van .050 - .069% en die organiese materiaal van .91 - 1.72%.

Die algemene bevinding is dat die gronde baie duidelik op 'n stikstofbemesting reageer en hierdie bevinding is ook deur bemestingsproewe bevestig. ²⁸⁾ In die hoër reënval streek is 20-24 pond stikstof per morg die gebruikelike hoeveelheid, terwyl in die laer reënvalstreek gemiddeld 8 - 12 pond per morg toegedien word.

Die lae stikstof- en koolstofgehalte is gedeeltelik aan die natuurlike geaardheid van die gronde en gedeeltelik aan 'n rooibou-boerderystelsel toe te skrywe. Om vergelykbare resultate oor die werklike verliese as gevolg van die rooibou-stelsel te kry, is uiters moeilik weëns die gebrek aan verteenwoordigende onverboude gronde. Die koolstofgehalte van verboude gronde in vergelyking met 'n min of meer verteenwoordigende stukkie onverboude veld van die Swartland gruiserige lemerige fyn sand, het 'n gemiddelde verlies van 56% koolstof getoon. Gedeelte van die verboude gronde was vir meer as 60 jaar onder bewerking en gedeelte was vir min

of meer 25 jaar onder bewerking.

Die gemiddelde koolstofgehalte was in beide bewerkte gronde ongeveer dieselfde. Hierdie bevinding kan as bewys geneem word dat die vernietiging van organiese materiaal as gevolg van bewerking baie vinnig gedurende die eerste jare verloop. Nadat die gronde vir 25 jaar onder bewerking was, is die nuwe ewewig wat organiese materiaal betref, alreeds bereik. Die nuwe ewewig bly daarna konstant onder die bepaalde stelsel van boerdery.

Die natuurlike lae organiese materiaal gehalte van die gronde moet aan die geaardheid van die natuurlike plantegroei, wat hoofsaaklik uit lae struik en baie min humasvormende grassoorte bestaan het, toegeskrywe word. Die gematigde winter klimaat dra verder by tot die vinnige vernietiging deur mikro-organisme van byna die totale jaarlikse aansameling van organiese materiaal onder die natuurlike toestande. Die gevolg was dat nooit op enige stadium 'n redelike hoeveelheid organiese materiaal kon opgebou word in die gronde nie.

Onder kleingraanverbouing is die toevoeging van organiese materiaal in die vorm van wortels en stoppels sekerlik baie groter as onder natuurlike toestande. Die ewewig wat verstoort is deur grondbewerking en bemesting, het blykbaar die gevolg dat die organiese materiaal gehalte uiteindelik op 'n laer kerf te staan kom as in die onverboude gronde.

Grondverspoeling.

Die geaardheid van die reënval, topografie en meganiese samestelling van die gronde stel die gronde nie bloot aan 'n baie sigbare vorm van slootverspoeling nie - behalwe in jare van swaar en sleg verspreide reënval.

Die minder sigbare oppervlakte verspoeling, alhoewel van 'n lae intensiteit, is vry algemeen.

Teen slootverspoeling word daar in die algemeen taamlik doeltreffend opgetree, maar daar is g'n algemene bewustheid van die minder sigbare maaruiters noodlottige oppervlakte verspoeling nie. Die geaardheid van die gronde as gevolg van die vlak bo-grond en digte, rou ondergrond, is sulks dat die produksievermoë van die gronde vir die grootste gedeelte in die bogronde gekonsentreer is. Gevolglik sal die geringste verlies aan bogrond 'n vermindering van die produktiwiteit van die gronde beteken.

TABEL XCIV : Meganiese en Chemiese Samestelling van bogronde. Swartland gruiserige fyn sanderige leem (vlak fase).

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
307F	33.1	9.4	21.5	42.5	7.4	19.2	.0032	.008	.074	5.88
309F	27.6	10.1	20.5	38.8	10.2	20.4	.0032	.009	.068	5.64
305F	37.2	8.8	20.6	37.5	12.0	21.1	.0024	.010	.063	5.78
311F	24.6	8.2	18.7	40.4	9.6	23.1	.0027	.009	.086	5.60
317F	34.4	10.8	20.1	43.6	6.0	19.5	.0022	.008	.067	5.44
319F	39.1	14.5	25.6	40.7	6.2	12.9	.0022	.007	.060	5.28
335F	20.3	10.5	16.1	44.6	8.7	20.1	.0034	.011	.064	5.57
337F	30.5	15.1	17.5	37.4	8.3	21.7	.0023	.010	.069	5.33
339F	21.8	20.0	15.9	40.7	6.1	17.3	.0030	.009	.061	5.85
344F	16.5	9.1	27.7	42.9	5.2	15.1	.0027	.007	.056	5.47
346F	30.3	11.6	21.8	43.5	6.8	16.3	.0019	.009	.075	5.83
348F	36.3	12.5	16.8	49.2	5.5	16.0	.0025	.011	.066	5.35
351F	20.6	10.8	18.2	46.0	6.5	18.5	.0033	.012	.058	5.66
353F	38.4	14.6	22.7	39.8	6.4	16.5	.0031	.009	.068	5.62
367F	27.1	19.2	18.1	42.6	7.4	12.7	.0024	.013	.076	5.78
369F	25.7	8.6	24.8	43.5	7.8	15.3	.0030	.008	.064	5.84
371F	40.4	10.7	25.2	39.8	7.3	17.0	.0028	.008	.070	5.26
373F	31.4	9.1	20.6	40.4	9.7	20.2	.0034	.012	.062	6.02
375F	30.8	18.7	11.5	42.9	8.2	18.7	.0032	.007	.059	5.52
377F	26.6	8.1	26.8	39.3	7.6	18.2	.0027	.008	.061	5.38

TABEL XCIV (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare. $\frac{P_2O_5}{K_2O}$	N	pH
379F	38.3	14.8	20.5	44.5	5.0	15.2	.0036 .012	.077	5.80
393F	44.0	12.5	24.2	39.7	6.1	17.5	.0020 .011	.065	5.84
Gemid. van 22 monsters	30.7	12.2	20.7	41.8	7.5	17.8	.0028 .009	.067	5.62

TABEL XCV : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Swartland gruiserige fyn sanderige leem (Vlak fase).

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese materiaal. as .002 mm.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
309F	1.09	.069	15.8	1.88	20.4	3.37
311F	1.24	.086	14.4	2.14	23.1	3.49
319F	.81	.060	13.5	1.40	12.9	2.86
337F	1.01	.069	14.7	1.74	21.7	3.16
344F	.91	.056	16.2	1.57	15.1	2.52
348F	1.02	.066	15.5	1.76	16.0	2.60
353F	1.08	.068	15.9	1.86	16.5	2.66
369F	1.05	.064	16.4	1.81	15.3	2.48
373F	.92	.062	14.8	1.59	20.2	3.22
377F	.86	.061	14.1	1.48	18.2	3.27
Gemid. van 10 monsters	1.00	.066	15.1	1.72	17.9	2.96

Opbouing van die Grondvrugbaarheid.

In enige boerderystelsel wat ten doel het die behoud of herwinning of verhoging van die grondvrugbaarheid, word noodwendig altyd eerste aandag gegee aan daardie faktore wat beperkend mag optree teenoor die produksievermoë van die grond.

Uit die voorafgaande bespreking is dit duidelik dat vir die gronde onder bespreking die volgende faktore spesiale aandag moet kry:

- (a) die humus- en stikstofgehalte;
- (b) die fosfaatgehalte;
- (c) die uitruilbare basisse;
- (d) die kalsiumreserwes;
- (e) die grondstruktuur;
- (f) die grondvogverhoudings.

Die opbouing van organiese materiaal in die gronde kan op meer dan een wyse geskied. So b.v. moet daar gestreef word om behalwe die maksimale hoeveelheid plaasmis, ook alle oortollige kaf en strooi weer terug in die gronde te bring. Proewe op die Langgewens Proefstasie ²⁹⁾ het getoon dat die inbring van strooi of kaf op die regte tyd en in die regte hoeveelheid 'n duidelike merkbare gunstige invloed het op die gedrag van die gronde. Die gunstige uitwerking, alhoewel gering in die begin jare, groei aan hoe langer die stelsel volgehou word.

Bogenoemde produkte vir die aanvulling van organiese materiaal is egter nie naby toereikend nie. Die organiese materiaal moet dus op nog bykomende wyse aangevul word. Die inbring van groenbemesting lê voor die hand, maar die praktiese ondervinding is, dat dit nie lonend is nie, weens die hoë koste verbonde aan die stelsel en die ongeschiktheid van die peulgewasse wat vir die doel moet gebruik word. Die groeiperiode is dikwels veels te kort vir 'n hoë produksie van groenmateriaal.

'n Ander uitvoerbare metode is om 'n wisselboustelsel toe te pas wat lusern as peulgewas vir enige jare sal insluit. Hierdie stelsel is deeglik uitgetoets deur die Stellenbosch-Elsenburgse Landboukollege ²⁹⁾ en die bevinding is besonder aanmoedigend. Die produktiwiteit van gronde wat vir 'n vier jaar onder droëlandlusern verbou was, is meer as verdubbel. Die gronde het onder baie swaar reënval toestande nog meer opvallende verskille in produksie getoon in vergelyking met gronde wat eensydig onder kleingraan verbou was. Die verhoogde vrugbaarheid van die gronde wat aldus tot stand gebring is, word vir enige jare voortgedra onder kleingraanverbouing. Die laaste bevinding is besonder waardevol, want dit stel die praktyk instaat om die wisselbou-omloop te verleng. Verder lewer die droëlandlusern 'n groot hoeveelheid weiding van hoë kwaliteit vir 'n groot gedeelte van die jaar. Die drakrag vir lewende hawe word deur so 'n stelsel baie

verhoog. Die boerdery word dus meer gemengd en dadelik word 'n groter stabiliteit aan die bedryf verleen.

Die voordele en uitvoerbaarheid van laasgenoemde stelsel is duidelik, maar dit moet in gedagte gehou word dat vir die suksesvolle verbouing van droëlandlusern, sekere grondvereistes nagekom moet word. So b.v. is lusern baie gesteld op groot kalsiumreserwes in die grond. Ook moet die toeganklike fosfaatgehalte in die grond voldoende wees.

Die suurheid van die gronde is algemeen te hoog en die kalsiumreserwes te laag vir suksesvolle lusernverbouing. Die werklike hoeveelheid kalk wat sou nodig wees om die suurheid en kalsium voorraad optimaal te kry, is vergelyklik gering, en kan sekerlik deur die bedryf bekostig word. As 'n doeltreffende kalktoediening eers gemaak is, dan sal die optimaal wat toeganklike fosfaat betref, ook gemakliker bereik en behou kan word deur die toediening van superfosfaat.

Dit is dus duidelik dat die regte voorbereiding van die gronde vir droëlandlusern van fundamentele belang is vir die heropbouing van die grondvrugbaarheid. Word die spesiale eise van lusern nagekom en lusern word vir enige jare suksesvol verbou, dan is ook al die oesbeperkende faktore wat in die begin genoem is, outomaties verbeter en die produktiwiteit van die gronde is verhoog.

Die hoër produktiwiteit wat aldus verkry word, kan waarskynlik aan die volgende faktore toegeskryf word:

Aansameling van humus insluitende organiese materiaal wat besonder ryk is aan stikstof, fosfor, kalium en kalsium. Die tempo van mikrobe-aktiwiteite in die grond word geweldig verhoog weens die aanwesigheid van die organiese materiaal. Die mineralisering van die organiese materiaal onder klein-graanverbouing verseker 'n goed-gebalanseerde voeding van plante oor die gehele groeiperiode.

Die gedurige vorming van nitraatstikstof sal die groot stikstofgebrek gedeeltelik of heeltemal uitskakel en die gereelde stikstofvoeding gedurende hele groeiperiodes, sal in besonder baie bydra tot vermeerderde opbrengste.

Afgesien van die groter toeganklikheid van fosfaat wat die gevolg is van vorige kalsium en fosfaattoedienings, sal die toeganklikheid van fosfaat wat uit die organiese materiaal vrygesit word, besonder hoog wees. Die hoër humusgehalte verhoog die totale uitruilbare basis kapasiteit en gevolglik ook die buffervermoë van die grond wat vir die nuttige grondprosesse uiters belangrik is.

Die hoër humusgehalte van die gronde asook die oorheersende posisie wat kalsium onder die uitruilbare basisse inneem, sal 'n beter en meer stabiele grondstruktuur bewerkstellig. Die hoër humusgehalte sal ook die waterbou-vermoë van die grond verbeter. Die groter stabiliteit wat aan die grondstruktuur gegee is, sal ook die intensiteit van oppervlakte verspoeling verlaag.

Die verhoogde produktiwiteit van die gronde kan alleen behou word deur die gepaste wisselboustelsel 'n permanente instelling te maak. Die verhoogde produktiwiteit is baie nou verbonde aan die hoeveelheid en samestelling van organiese materiaal wat onder die lusern-verbouing aangesamel het. Die grondklimaat in die streek is van so 'n aard dat die aangesamelde organiese materiaal onder kleingraanverbouing weer binne enige jare vernietig sal wees en die produktiwiteit van die gronde sal ook in gelyke mate afneem.

Die moontlikhede van ander wisselboustelsels wat nie droëlandlusern insluit nie, is miskien nog nie uitvoerig ondersoek nie. 'n Bepaalde alternatiewe stelsel kan op hierdie stadium nog nie op grond van resultate aanbeveel word nie.

Die stelsel om „uitgedroogde" gronde vir een of meer jare onbewerk te laat, het baie waarde vir lewende hawe as gevolg van die meer weiding wat onder so 'n stelsel beskikbaar is. 'n Beter gebalanseerde gemengde boerdery sal die natuurlike gevolg van so 'n stelsel wees, en dus het dit ook sy waarde. Die verhoging van die grondvrugbaarheid onder so 'n stelsel sal egter in die meeste gevalle baie gering wees, want die natuurlike grasstand op sulke oulande is beide wat hoeveelheid en kwaliteit betref, besonder laag. Die hoeveelheid organiese materiaal wat onder sulke toestande gevorm word, sal gering wees en van minder gunstige samestelling

Die effens verhoogde vrugbaarheid wat aldus verkry word, sal van baie kortstondige duur wees. Die slegte grasstande is te wyte aan die stikstofarmoede van die grond en tot 'n mindere mate aan 'n fosfaatgebrek. Die minderwaardige kwaliteit van die weiding is meer te wyte aan die verderfde toestand van die beter kwaliteitsgewasse. Die toestand is die gevolg van 'n ongunstige suurreaksie vir die gewasse asook die meegaande afwesigheid van goeie kalsiumreserwes en ontoeganklikheid van die fosfaat.

As die bogenoemde ongunstige faktore deur 'n voorbehandeling van die grond meer optimaal gemaak word vir 'n goeie grasstand, mag die voordele van so 'n stelsel baie betekenisvol wees vir die verhoging van die grondvrugbaarheid. Die betaalbaarheid van 'n stikstofbemesting as deel van die voorbehandeling is baie twyfelagtig en sal baie van die prys van stikstofkunsmis afhang. Word die stikstofbehandeling uitgeskakel en doeltreffende kalk- en fosfaattoedienings word gemaak, dan sal die grasstand al heelwat verbeter en die peulgewasse soos bv. die baie klawersoorte sal sterker op die voorgrond kom en mag selfs die plantegemeenskap binne 'n paar jaar oorheers. Sou so 'n moontlikheid 'n werklikheid kan word, dan is die strewe na 'n eenvoudige stelsel om die vrugbaarheid van die gronde te verbeter 'n gewonne saak. 'n Goeie stand van klawer het ongetwyfeld 'n baie gunstige uitwerking op die vrugbaarheid van gronde en mag die vrugbaarmakende uitwerking van droëlandlusern baie na kom.

H O O F S T U K X I .

FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN DIE GRONDE VAN DIE DARLING EN KATARRA SERIES BEINVLOED.

DARLING SERIES: (Tabelle XCVI - XCIX).

Tekstuur.

Die Darling lemerige growwe sand val werklik in die growwe sand teksturele klas, maar die duidelik lemerige geaardheid en algemene gedrag van die grondtipe is van so 'n aard, dat die teksturele klas meer korrek beskrywend is, as dit deur „lemerig” gekwalifiseer word. Die feit dat meer as 60% van die gronddeeltjies tussen .5 en .02 mm. val en dat die slik en klei gemiddeld 16% van die res uitmaak, is waarskynlik die oorsaak van die lemerige karakter van die grond.

Die redelik goed-gebalanseerde meganiese samestelling bring mee dat die gronde maklik bewerkbaar is, gemaklik water opneem en goed deurlug is.

Gronddiepte.

Die gronde beskik oor 'n goeie diepte in die algemeen en die vog reëling is redelik goed as die gruislaag in die ondergrond nie te vlak geleë is nie. In die praktyk word

die gronde as „koel” beskrywe. Hierdie uitdrukking is 'n term wat die grondklimaat beskrywe en beteken dat die gronde onder warm en droë weerstoestande, nog 'n redelike mate van plantegroei kan dra. So bv. is die verbouing van wingerd heeltemal 'n sukses waar die bogtand nie te veel verwyderd is nie.

Grondreaksie.

Die gemiddelde reaksie van die gronde is pH 5.17. Soos uit die tabelle waar te neem is, val die suurheidsgraad tussen pH 4.5 en 5.7. Die gronde wat nog 'n redelike hoeveelheid bogtand toon, reageer gewoonlik minder suur, terwyl die meer verspoelde gronde met vlak of byna geen bogtand, baie suur reageer.

In die geheel geneem is die reaksie vir die verbouing van koring minder gunstig en pas die verbouing van hawer baie beter. Verskille in grondreaksie dra sekerlik baie by tot die ongelyke stand van kleingraan op hierdie gronde.

Uitruilbare Basisse.

Die totale gehalte aan uitruilbare basisse is maar laag, maar die relatiewe verhouding van die afsonderlike basisse is gunstig. As dit nie vir die redelike diepte van die gronde was nie, sou die beoordeling van die grondvrugbaarheid volgens die uitruilbare basisse baie ongunstig gewees het.

Die lae uitruilbare basisgehalte is te wyte aan die lae humusgehalte van die gronde, die chemiese samestelling van die absorpsie kompleks en die onversadigde toestand van die kompleks.

Toeganklike Fosfaat.

Die gemiddelde toeganklike fosfaatgehalte is .0022%. Die gronde is gevolglik baie arm en behoeftig aan fosfaat. Swaar fosfaatbemesting in die vorm van superfosfaat wat vir etlike jare toegepas is, het blykbaar g'n uiteindelijke verbetering in die toeganklike fosfaat gebring nie.

Die suurreaksie en chemiese samestelling van die grond is verantwoordelik vir die hoë vasleggingsvermoë van die grond vir oplosbare fosfate. Die gebruik van slakkemeel en ook in enkele gevalle ru-rots-superfosfaat mengsel, was in sommige gevalle as geskikter vorms van fosfaat vir die bemesting van die gronde beskou. Die grasstand op gronde wat met hierdie fosfaatmisstowwe bemes was, was sigbaar beter, volgens algemene mening, as gronde wat met superfosfaat bemes was.

Toeganklike Potas.

Die toeganklike potasgehalte is gemiddeld baie goed en die gronddiepte in aanmerking geneem, is die gronde in die opsig besonder goed versorg.

Organiese Materiaal en Stikstofgehalte.

Soos uit die tabelle waar te neem is, is die organiese materiaal en stikstofgehalte baie laag. Die besondere armoede van die grond aan stikstof is die gevolg van 'n uiters lae humusgehalte wat gedeeltelik deur rooiboumetodes ontstaan het en gedeeltelik deur die verwydering van die belangrikste aansamelings sone deur oppervlakte verspoeling.

Die gronde reageer baie gunstig op 'n stikstofbemesting maar die doeltreffendheid van toegediende stikstof word blykbaar baie verminder as gevolg van 'n fosfaatgebrek wat gouer of later in die groeiseisoen optree.

**TABEL XCVI : Meganiese en Chemiese Samestelling van bo-grond.
Darling lemerige growwe sand.**

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
56B	8.4	15.9	32.3	37.8	4.2	9.8	.0030	.010	.048	5.5
58B	5.8	19.2	34.4	32.0	5.3	9.1	.0026	.009	.053	5.3
60B	4.7	15.3	41.5	30.9	3.0	9.3	.0031	.014	.060	5.6
62B	3.0	10.7	40.2	31.9	6.8	10.4	.0018	.011	.056	5.2
68B	1.2	12.2	37.5	32.0	5.2	13.1	.0015	.011	.077	4.6
70B	2.7	18.3	32.0	31.0	5.8	12.9	.0016	.010	.068	4.9
72B	17.0	22.3	35.7	29.5	4.1	8.4	.0026	.011	.057	5.0
74B	7.0	28.2	30.7	21.8	6.1	13.2	.0022	.011	.039	4.7
76B	3.8	24.2	38.0	22.3	4.7	10.8	.0024	.011	.060	5.1
78B	8.3	29.4	31.3	20.8	5.5	13.0	.0019	.010	.030	4.5
80B	11.6	16.2	39.1	27.6	5.8	11.3	.0022	.008	.053	4.8
82B	2.4	16.9	34.8	31.0	5.0	12.3	.0018	.011	.046	5.22
84B	8.7	24.2	32.1	24.7	5.8	13.2	.0020	.009	.066	5.64
86B	12.9	12.5	44.3	29.3	3.9	10.0	.0030	.012	.061	5.60
88B	3.0	13.8	35.9	37.3	4.8	9.2	.0030	.013	.058	5.65
90B	5.2	25.8	35.3	21.4	4.0	13.5	.0020	.011	.034	4.84
92B	9.1	17.3	39.9	29.5	3.3	10.0	.0033	.014	.072	5.66
94B	2.7	22.0	36.2	24.8	4.3	12.7	.0021	.010	.050	5.25
96B	11.3	17.3	41.9	28.5	3.2	9.1	.0028	.015	.065	5.62
22B	4.4	27.3	31.4	21.5	4.8	15.0	.0018	.011	.038	4.49
24B	7.2	18.0	33.2	34.4	4.0	10.4	.0024	.009	.049	5.30

TABEL XCVI (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn sand .2-.02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare. $\frac{P_2O_5}{K_2O}$	N	pH
26B	3.2	16.6	41.8	26.1	4.2	11.3	.0021 .009	.047	4.88
Gemid. van 22 monsters	6.5	19.3	36.3	28.5	4.7	11.3	.0022 .011	.054	5.17

TABEL XCVII : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Darling lemerige growwe sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M Ekw. in 100 g. grond.
56B	.69	.048	14.3	1.18	9.8	1.96
60B	.74	.060	12.4	1.28	9.3	2.18
68B	.98	.077	12.7	1.69	13.1	2.25
72B	.79	.057	13.8	1.36	8.4	1.92
76B	.79	.060	13.2	1.36	10.8	2.12
80B	.76	.053	14.4	1.31	11.3	2.18
84B	.89	.066	13.5	1.53	13.2	2.34
88B	.71	.058	12.3	1.22	9.2	2.06
92B	.84	.072	11.6	1.45	10.0	2.28
24B	.63	.049	12.9	1.09	10.4	1.86
Gemid. van 10 mon-sters	.78	.060	13.1	1.35	10.6	2.12

Kalsiumgehalte.

Die kalsiumgehalte van die gronde is baie laag en alhoewel daar vir die essensiële kalsiumvoeding van nie-kalkliewende gewasse meer as genoeg kalsium is, kan die feit nie weggeredeneer word nie, dat op so 'n kalkarmoedige grond dit onmoontlik sal wees om enige boerderystelsel toe te pas wat die vrugbaarheid van die gronde sal verbeter sonder die toediening van kalk.

Die lae konsentrasie van kalsium in die grondoplossing en die gevolglike verminderde invloed van kalsium op nuttige grondprosesse is een van die vernaamste grondoorsake van die baie beperkte vrugbaarheid van die gronde.

Grondverspoeling.

Oppervlakte- sowel as slootverspoeling het 'n hoë intensiteit op die gronde bereik en beide die bruikbaarheid en die vrugbaarheid van die gronde is baie daardeur benadeel. Die heuwelagtige topografie en tot 'n minder mate die teksturele samestelling van die gronde is verantwoordelik vir die wyse waarop die gronde verspoel. Verwydering van die natuurlike plantegroei en bewerking van die gronde het die graad van verspoeling baie verhoog.

In menige gevalle is gronde wat te skuins is, onder bewerking gebring, met die gevolg dat nie alleen die te skuinse grond baie verspoel nie, maar die groter hoeveelheid water wat dan afloop veroorsaak ook meer verspoeling van die

laerliggende en meer geskikte gronde vir verbouing.

Dit is selde dat die natuur so 'n volledige prent van die noodlottige gevolge vir die grondvrugbaarheid van oppervlakteverspoeling lewer soos op hierdie grondtipe. Soos voorheen alreeds bespreek is die mening dat die vrugbare heuweltjies, wat so 'n tipiese mikro relief aan die grondtipe gee, die oorblyfsels is van die grond soos dit deurgaans op een stadium was. Tussen die heuweltjies is die bogronde met al hul vrugbaarheid deur oppervlakte-verspoeling verwyder. Hierdie proses word sekerlik versnel sodra die gronde van die natuurlike plantegroei ontbloot word en die verskille in vrugbaarheid tussen heuwel en nie-heuwelgronde word verskerp. Die oppervlakteverspoeling wat tot die ontstaan van die heuweltjies gelei het, is egter 'n proses wat deur die eeue heen verloop het. Die vrugbaarheidsverskille tussen heuwel en nie-heuwelgronde is opvallend soos weergegee deur ontledingsresultate, maar 'n grondige besef van die merkwaardige verskille kan alleen gekry word deur die gronde te besigtig onder kleingraan in die laat wintermaande, veral gedurende 'n swaar reënval-jaar.

Heropbouing van die Grondvrugbaarheid.

Vir die heropbouing van die grondvrugbaarheid sal in die eerste plek 'n doeltreffende stelsel vir die beheer van grondverspoeling moet uitgewerk word en gronde wat te skuins geleë is, sal uit bewerking moet geneem en onder permanente

gewasse geplaas word. Sodra grondverspoeling onder volle beheer is, kan die kalsium en fosfaattoestande van die gronde deur gepaste behandeling so verbeter word dat 'n peulgewas met sukses op die gronde kan verbou word. Die koste van so 'n behandeling sal ongetwyfeld hoog wees, maar dit moet ónthou word dat die gronddiepte betreklik gunstig is en die vogreëling redelik goed, sodat met 'n verhoogde grondvrugbaarheid baie swaarder oeste kan produseer word, dan op die vlakke grondtipes wat deur watergebrek beperk word.

Met 'n gunstige kalsium en fosfaat status kan 'n wisselboustelsel wat die verbouing van lusern of miskien klawersoorte insluit, toegepas word. Die praktiese uitvoerbaarheid van so 'n stelsel is alreeds met sukses op 'n klein skaal uitgetoets.

**TABEL XCVIII : Meganiese en Chemiese Samestelling van bo-
grond. Darling growwe sand.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare P_2O_5	K_2O	N	pH
54B	30.8	33.1	32.5	27.2	2.0	5.2	.0024	.007	.032	5.54
64B	23.0	46.5	31.4	16.4	1.6	4.5	.0041	.006	.036	5.30
73B	20.0	57.0	18.5	14.7	3.1	6.7	.0029	.008	.049	5.36
75B	18.2	59.0	19.6	14.7	2.2	4.5	.0028	.010	.038	5.66
77B	5.9	45.5	23.0	22.0	2.7	5.8	.0030	.008	.051	5.49
98B	10.0	33.2	32.0	27.5	1.8	5.5	.0034	.009	.048	5.50
28B	7.8	27.3	29.7	31.7	3.5	7.8	.0026	.008	.048	5.28
30B	13.0	21.8	29.6	38.7	2.6	7.3	.0036	.010	.052	5.30
32B	10.2	40.2	21.0	29.3	3.9	5.6	.0027	.009	.056	5.65
34B	6.4	33.5	23.2	33.9	3.2	6.2	.0030	.008	.033	5.34
36B	22.5	25.4	20.2	43.4	2.4	8.6	.0021	.009	.038	5.48
38B	12.0	37.4	31.3	23.4	3.1	4.8	.0032	.012	.047	5.62
40B	15.0	42.7	28.0	22.1	3.8	3.4	.0025	.007	.042	5.57
42B	20.5	33.2	22.1	33.6	1.1	10.0	.0025	.008	.050	5.40
44B	19.0	36.5	18.5	35.4	3.8	5.8	.0028	.008	.039	5.38
46B	10.6	32.8	20.4	37.6	5.4	3.8	.0031	.011	.044	5.51
12B	13.0	33.4	17.6	34.9	4.9	9.2	.0020	.006	.036	5.49
14B	5.5	43.3	32.5	20.1	1.7	2.4	.0024	.009	.032	5.63
18B	11.4	43.2	30.0	20.8	3.6	2.4	.0033	.006	.054	5.28
22B	8.3	34.7	24.1	34.4	3.2	3.6	.0029	.008	.046	5.44
Gemid. van 20 monsters	14.1	38.0	25.3	28.1	3.0	5.6	.0029	.008	.044	5.46

TABEL XCIX : Organiese Materiaal gehalte en Uitruilbare Basisse. Darling Growwe Sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruilbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
64B	.42	.036	11.6	.72	4.5	2.02
75B	.46	.038	12.0	.79	4.5	1.92
98B	.52	.048	10.8	.90	5.5	1.84
30B	.67	.052	12.9	1.16	7.3	2.07
34B	.41	.033	12.5	.71	6.2	1.66
38B	.50	.047	10.6	.86	4.8	1.88
42B	.64	.050	12.8	1.10	10.0	2.06
46B	.59	.044	13.4	1.02	3.8	1.78
14B	.45	.032	14.2	.78	2.4	1.65
22B	.64	.046	13.9	1.10	3.6	1.73
Gemid. van 10 monsters	.53	.043	12.5	.91	5.3	1.86

Darling Growwe Sand.

Die Darling growwe sand verskil van die vorige tipe hoofsaaklik ten opsigte van die bogrond tekstuur. Die grondfraksies tussen 2 en .5 mm. maak gemiddeld 38% van die totaal uit en die totale sandgehalte is gemiddeld meer as 90%.

Die stikstof en toeganklike potas is heelwat laer en die toeganklike fosfaat en die reaksie is weer effens gunstiger

as in die gronde van die vorige tipe. Die gronde is ook baie minder skuins geleë en dreinasie aangeleenthede is minder gunstig met die gevolg dat in swaar reënval jare die gronde tydelik te nat word. Ook weens die minder skuinse ligging is die bogrond meer egaal en die tekens van oppervlakte-verspoeling is nie so opvallend nie.

Die faktore wat die produktiwiteit van die gronde beperk verskil in graad van die van die vorige tipe, maar is verder dieselfde. Die wisselboustelsel vir die heropbouing van die grondvrugbaarheid sal gevolglik ook min of meer dieselfde wees.

KATARRA SERIES. (Tabelle C en CI).

Tekstuur en Gronddiepte.

Soos waar te neem is uit die meganiese ontledings-gegewens, is die growwe sand fraksie (2-.2 mm) 66% en die totale sand gemiddeld 91%. Die diepte van die gronde is algemeen goed maar die waarde van die goeie diepte word geweldig verminder deur die gedugte gruislaag wat in die ondergrond voorkom. Die hele opbou van die grond skep 'n baie sterk deurlatende geaardheid. Toestande vir die uitwassing van oplosbare plantevoedingstowwe is gevolglik baie gunstig.

Die gronde is byna gelykliggend en die oppervlakte-

dreinasie is uiters swak. Die kleilaag wat onder die gruislaag voorkom, is baie dig en ondeurlatend. Die gevolg is dat die produksievermoë van die gronde besonder gevoelig staan teenoor die hoeveelheid en verspreiding van die reënval. 'n Baie matige reënval met 'n goeie verspreiding pas die gronde baie goed. Is die reënval swaar in 'n beperkte tydruimte dan word die grond heeltemal versadig met water en verkeer in 'n versuipte toestand. Die oortollige water word baie stadig deur die digte ondergrondklei opgeneem en die dreinasie langs die gruislaag is ook maar stadig weens die geringe skuinste. Bereik die gronde eers 'n versuipte toestand, dan neem dit so lank voordat deur-lugting weer normaal is, dat oeste geweldig daaronder ly. Teenoor droogtes staan die gronde ook maar gevoelig want die die waterhouvermoë van die grond is baie laag en 'n droogte van enige lengte gedurende die kritieke tydperk in die groeiperiode van die kleingraan, lei tot groot uitdunning van die graanstand.

Plantvoedingstowwe en Organiese Materiaal.

Behalwe potas is die gronde baie arm aan plantvoedingstowwe wat beide die toeganklike en reserwe hoeveelhede betref. Hierdie toestand is waarskynlik te wyte aan die armoedige samestelling van die materiaal waaruit die gronde ontstaan het, asook die lae biologiese druk in die gronde.

Die organiese materiaal gehalte is baie laag en is die

gevolg van die geaardheid van die natuurlike plantegroei, wat hoofsaaklik uit rietgrasse en struik wat swak humusvormers is, bestaan. Weens die ope geaardheid van die grond en die grondklimaat behoort die vernietiging van organiese materiaal ook vinnig te verloop.

Grondreaksie.

Die gronde is matig suur en alhoewel die kalsiumgehalte baie laag is, is daar genoeg om in die behoeftes van die gewasse wat onder die huidige stelsel verbou word, te voorsien.

Die totale uitruilbare basisse is besonder laag as gevolg van die grond se armoede aan grondkolloiede. Hierdie karaktertrek doen baie afbreek aan die vrugbaarheid van die gronde, want die buffervermoë van die grond is te laag en die grondprosesse staan baie gevoelig teenoor die geringste behandeling wat toegepas word.

TABEL C : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bo-gronde.
Katarra growwe sand.

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand	Slik	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare.			N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.	.2-.02 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
17F	3.5	10.2	66.2	20.2	1.2	2.2	.0019	.007	.027	6.06	
19F	6.3	14.3	52.1	22.8	3.4	7.4	.0030	.008	.063	5.46	
50F	-	30.2	40.8	25.2	1.1	2.7	.0025	.005	.026	5.96	
68F	2.2	35.2	24.5	27.7	3.8	8.8	.0033	.006	.049	5.58	
98F	18.4	34.0	35.9	23.8	2.3	4.0	.0034	.006	.026	5.69	

TABEL C (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	<u>Growwe sand</u>		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	<u>1% Citroen- suur oplos- bare.</u>		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				<u>P₂O₅</u>	<u>K₂O</u>		
118F	10.8	35.0	27.6	29.6	2.1	5.3	.0033	.008	.015	5.44
124F	12.5	48.1	31.1	15.4	2.0	3.4	.0024	.007	.041	5.24
162F	2.1	24.1	53.0	18.3	1.6	3.0	.0019	.007	.032	6.04
198F	6.6	25.4	22.9	43.8	2.5	5.4	.0027	.008	.041	5.80
203F	5.8	16.1	45.6	30.7	3.8	6.8	.0040	.009	.048	5.71
205F	7.2	18.0	50.3	21.0	3.1	7.6	.0021	.008	.063	5.60
209F	1.7	14.8	53.4	20.2	3.3	8.3	.0020	.007	.048	5.74
221F	4.5	22.2	43.5	20.0	4.3	10.0	.0019	.006	.034	6.02
223F	7.7	16.1	50.8	20.3	5.4	7.4	.0024	.005	.028	5.87
231F	3.2	20.4	50.6	24.0	2.3	2.7	.0031	.007	.052	5.58
233F	11.4	27.7	32.4	25.3	5.7	8.9	.0028	.006	.042	5.74
235F	6.0	28.4	40.5	24.6	2.5	4.0	.0022	.005	.038	5.92
237F	5.2	23.7	26.6	39.4	2.8	7.5	.0026	.008	.044	5.68
239F	2.6	12.7	44.0	30.7	5.0	7.6	.0021	.006	.028	5.94
247F	14.4	^{18.3} 16.3	51.1	24.0	2.4	4.2	.0019	.006	.035	5.85
249F	8.1	15.5	47.2	25.1	3.0	9.2	.0024	.008	.038	5.72
255F	2.9	33.2	28.7	25.5	4.7	7.9	.0030	.007	.042	5.55
259F	5.3	37.1	38.4	18.1	2.4	4.0	.0025	.007	.054	5.36
261F	3.3	42.0	34.2	16.2	4.5	3.1	.0029	.008	.045	5.55
Gemid. van 24 monsters	6.6	25.1	41.3	24.6	3.1	5.9	.0026	.007	.040	5.71

**TABEL CI : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse.
Katarra growwe sand.**

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
17F	.33	.026	12.5	.57	2.2	1.47
68F	.53	.049	10.8	.91	8.8	1.98
118F	.18	.015	12.2	.31	5.3	1.02
162F	.37	.032	11.6	.64	3.0	1.59
203F	.59	.048	12.3	1.02	6.8	1.66
223F	.36	.028	12.9	.62	7.4	1.82
233F	.54	.042	12.8	.93	8.9	1.76
235F	.54	.038	14.1	.93	4.0	1.54
239F	.35	.028	12.4	.48	7.6	1.04
249F	.43	.038	11.3	.66	9.2	1.80
Gemid. van 10 monsters	.42	.034	12.3	.71	6.3	1.57

Opbouing van die Grondvrugbaarheid.

Die toepassing van 'n boerderystelsel op die gronde wat ten doel het die verhoging van die grondvrugbaarheid is 'n probleem waarvoor daar g'n geredelike oplossing voor die hand lê nie. Die produktiwiteit van die gronde was oorspronklik baie laag en na jare van eensydige kleingraanverbouing is dit nog verder verlaag. Die betaalbaarheid van kleingraanverbouing op die gronde in hul huidige toestand, is baie gering

en in sommige gevalle twyfelagtig.

Die lae vrugbaarheid en gevoeligheid van die gronde teenoor die uiterstes van reënval toestande word nog verder bemoeilik deur die algemene toename van kweek op die gronde na enige jare van bewerking.

Kweek is 'n baie sterk voeder en groei die gehele jaar deur, het 'n besondere voorliefde vir suur reagerende sandgronde en is baie droogtebestand. Die kwaliteit van kweek as weidingsgewas is maar laag onder die grondtoestande wat hier aangetref word. Dit verskaf egter waardevolle weiding in die droë somermaande wanneer daar g'n ander groen weiding beskikbaar is nie.

Hoe digter die stand van kweek hoe laer is ook die produksie van kleingraan en ander weidingsplante op die grond. Die reeds skrale grond word so sterk ontbloot van opneembare plantevoedingstowwe deur kweek dat ander gewasse nie kan volhou in die kompetisie nie. Swaar bemesting in die wintermaande verbeter die toestand tydelik want die kweek groei stadig in die wintermaande wanneer die temperatuur laag is. So 'n swaar bemesting vir ekonomiese gewasse laat egter ook sy invloed geld in die somermaande en die gevolg is 'n verdere verspreiding en beter stand van kweek.

Maatreëls vir die bestryding van kweek is baie beperk. Die gronde word in die droogste en warmste somermaande geploeg en die losgeploegde kweek word dan met weertand of

langtand egge uitgetrek. So 'n behandeling verminder die kweek baie maar dit het ook 'n baie nadelige uitwerking op die produktiwiteit van die gronde gedurende die eersvolgende seisoen. Die gronde ontwikkel 'n tydelike absolute doodsheid met so 'n behandeling. Hierdie uitwerking is heel waarskynlik toe te skrywe aan 'n stikstof-negatiewe periode wat voorkom gedurende die verrotting van die menigte fyn wortelhare van die kweek wat in die grond agterbly. Dit is dus nie onmoontlik om die doodsperiode of negatiewe periode te verkort of op te hef deur die toediening van 'n swaar stikstofbemesting gedurende die wintermaande nie. In die verband moet in aanmerking geneem word dat oplosbare stikstof-verbindings baie gemaklik uit die bogrond van hierdie sand gewas word en dit sou dus nodig wees om die stikstofbemesting in paaiemente toe te dien volgens die reënval.

Behalwe bogenoemde stikstofbemesting is ook swaar toedienings van fosfaatmisstowwe nodig en die kalkbehoefte, wat nie groot is nie, kan ook geleidelik aangevul word, meer met die oog op die langtermyn beleid wat hier moet gevolg word en die spesiale eise van kalkliewende gewasse wat moet aangemoedig en selfs later moet verbou word. Die toediening van kalk sal egter baie oordeelkundig moet geskied, want die buffervermoë van die grond is so laag dat 'n effens te swaar toediening spoorelement tekorte mag veroorsaak.

Die toediening van baie goed verrotte strooi of kaf en van plaasmis met braaktyd is baie gewens, maar die inbraak van vars kaf of strooi sonder meer kan nie aanbeveel word nie. Die vogtoestande in die grond is te onseker benewens sy armoede aan plantvoedingstowwe en dit mag 'n tydlige verrotting van sulke materiaal teenwerk en 'n stikstofhonger die eersvolgende seisoen veroorsaak.

In welke mate 'n wisselboustelsel wat droëlandlusern insluit kan toegepas word, is geensins 'n uitgemaakte saak nie, want die versuipde grondtoestande wat dikwels optree, is sekerlik baie ongunstig vir die verbouing van lusern. Tog is die toepassing van 'n wisselboustelsel waar die gronde vir enige jare onder peulplante of natuurlike weiding met 'n goeie stand van spesiaal aangemoedigde klawersoorte verkeer, die enigste praktiese moontlike wyse waarop die vrugbaarheid van die gronde kan verbeter word.

Vir die toepassing van so 'n wisselboustelsel is die vernietiging van kweek absoluut essensieël en dit sal waarskynlik die gouste verkry word deur die gronde jaarliks in die somer te ploeg en kweek uit te haal totdat die grond van kweek bevry is.

Die voorbereiding van die gronde vir so 'n wisselboustelsel sal ongetwyfeld baie kapitaal vereis en moontlik meer as wat die bedryf kan dra. Die toepassing van so 'n stelsel op baie klein skaal mag meer moontlikhede besit.

Die toepassing van 'n boerderystelsel wat die verbouing

van kleingraan vir die grootste gedeelte heeltemal uitskakel en die verbetering van die weidingswaarde van die kweek deur bemesting is 'n stelsel waarvan die moontlikhede ondersoek kan word.

Kweek reageer besonder goed op 'n stikstofbemesting maar die gereelde toediening van stikstof onder die heersende toestande van klimaat, sal te veel kapitaal vereis en dit sal 'n ekonomiese gesonder beleid wees om te konsentreer op kalk en fosfaattoedienings en optimale toestande in die opsig te skep. Stikstof kan dan na gelang van ekonomiese toestande ligter of swaarder toegedien word of selfs heeltemal onthou word. Die gunstige kalk en fosfaat status wat in die gronde bewerkstellig is, mag die klawersoorte sterk aanmoedig wat ook dan gedeeltelik die kweek se behoefte aan stikstofkunsmis sal verminder.

So 'n stelsel sal ook vereis dat die gronde van tyd tot tyd omgeploeg word om wurmbesmetting by diere te verminder.

HOOFSTUK XII.

FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN DIE AURORA, LANGEBAAN EN HOPEFIELD SERIES BEINVLOED.

AURORA GROWWE SAND. (Tabelle CII en CIII).

Tekstuur en Gronddiepte.

Die bogronde van hierdie grondtipe bestaan gemiddeld uit 97% sand. Die sandfraksies tussen .3 en .02 mm. grootte maak gemiddeld 77% van die totale meganiese samestelling uit. Die gronde het 'n goeie diepte en die 10-15 duim diep bogronde kom op 'n kleierige sand wat op klei rus, voor.

Die vogverhoudings in die gronde is redelik goed behalwe in jare van swaar en sleg verspreide reënval. Die gronde is byna gelykliggend en oppervlakedreinasie is baie swak of heeltemal afwesig met die gevolg dat die gronde soms tydelik in 'n versuipte toestand verkeer gedurende die groeiperiode.

Die gelyke ligging en die teksturele samestelling van die bogrond stel die gronde bloot aan winderosie wat veral in die begin van die graan se groeiperiode baie skade kan veroorsaak deur die toewaai en stukkendslaan van graan.

Die winderosie het die uitwerking dat die bogronde 'n onegale diepte ontwikkel want die winddrukking is blykbaar nooit egaal op so 'n gelyk vlakte nie. Die gevolg is dat die sand van 'n bepaalde „kol" verwyder word en weer elders

aansamel. In sommige gevalle word die bogrond so „kolsgewyse” heeltemal verwyder en 'n onproduktiewe sanderige klei pan ontstaan. Hierdie windeffek is waarskynlik ook die oorsaak van die ontstaan van die menigte soutpanne op hierdie grondtipe. Word 'n pan op die laerliggende gronde uitgewaai dan dreineer ondergrondse water gedurende die wintermaande daarheen. Sulke dreinasie water is altyd belaa met soute en deur verdamping word uiteindelik die essensiële „soutvloer” gevorm.

Toeganklike plantvoedingstowwe en Grondreaksie.

Die gronde is baie arm aan fosfaat en veral stikstof. Die potasgehalte is nie te gunstig nie, maar die ondergronde is goed voorsien in hierdie opsig en gevolglik sal daar nie 'n potasbehoefte verwag word nie. Die grondreaksie is baie gunstig, gemiddeld 6.36 pH. Die kalsium voorraade in die grond is gunstig, veral in die ondergrond.

Die uitruilbare basisse is maar baie laag as gevolg van die lae humusgehalte en die armoede van die bogrond aan anorganiese kolloiede.

Organiese materiaal.

Die organiese materiaal in die oorspronklike onbewerkte gronde was maar baie laag as gevolg van die natuurlike plante-groei wat hoofsaaklik uit struik bestaan het. Die grond-toestande is ook baie gunstig vir die vinnige vernietiging van organiese materiaal wat in die gronde beland. Dat daar

met die eerste bewerking van die gronde 'n aansienlike hoeveelheid van die aanwesige organiese materiaal verder vernietig word, ly g'n twyfel nie, want die produktiwiteit van die gronde is gedurende die eerste jare onder verbouing besonder goed, as die fosfaatgebrek deur bemesting aangevul word. Die produksievermoë van die grond daal baie vinnig onder verbouing van kleingraan en kan slegs op 'n betalende peil gehou word deur die doelmatige toediening van fosfaat- en stikstofbemesting.

Heropbouing van die vrugbaarheid van die gronde van die Aurora Series.

Die gunstige diepte van die gronde en die taamlik gunstige vog verhouding in die gronde, is sekerlik eienskappe wat moontlikhede skep vir die toepassing van boerderystelsels wat die vrugbaarheid van die gronde sal verhoog.

Die verbetering van die fosfaatgehalte van die gronde sal eerste aandag moet kry. Of dit in hierdie verband sal nodig wees om ook ligte kalktoedienings van tyd tot tyd te maak, sal nog moet vasgestel word. Dit is moontlik dat so 'n ligte toediening tog sal nodig wees nieteenstaande die reeds gunstige reaksie van die gronde. Die ondergronde is is duidelik effens brakkerig en gunstige kalsiumreserwes in die bogrond sal die nadelige invloed van braksoute in die ondergrond teenwerk deur geleidelik inwassing gedurende die wintermaande.

**TABEL CII : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bo-grond.
Aurora growwe sand.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. $P_{20}O_5$ K_2O		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.							
59A	0	21.7	40.1	34.7	2.8	0.7	.0035	.004	.028	6.03
62A	0	12.4	38.0	47.1	0.9	0.8	.0022	.006	.019	5.98
67A	0	16.1	44.3	37.1	0.9	1.6	.0028	.005	.020	6.34
68A	0	20.5	19.0	58.3	0.7	1.5	.0020	.006	.023	6.41
70A	0	15.1	25.4	58.0	0.4	1.1	.0027	.004	.026	6.30
74A	0	14.5	41.2	41.1	0.2	3.0	.0031	.005	.032	5.63
75A	0	21.8	44.5	30.1	2.3	1.3	.0027	.006	.028	6.41
80A	0	20.2	46.7	29.2	1.3	2.6	.0028	.004	.018	6.50
83A	0	26.5	48.1	21.2	0.6	3.6	.0033	.006	.025	6.52
216A	0	24.3	50.0	21.4	0.7	3.6	.0030	.005	.028	6.41
221A	0	23.5	48.3	24.5	1.7	2.0	.0026	.007	.034	6.70
90A	0	22.1	48.5	26.6	0.4	2.4	.0029	.004	.022	6.84
93A	0	24.3	53.2	21.0	0.1	1.4	.0030	.005	.024	6.68
95A	0	20.4	55.0	22.1	0.6	1.9	.0032	.005	.024	6.54
97A	0	27.3	54.9	15.4	0.2	1.6	.0035	.005	.013	5.96
99A	0	12.8	34.5	28.7	1.2	2.8	.0026	.011	.028	5.86
101A	0	18.2	55.9	23.8	0.6	1.5	.0024	.004	.016	5.58
195A	0	16.1	51.1	30.2	0.6	2.0	.0031	.006	.021	6.14
197A	0	12.9	51.7	33.5 33.6	0.4	1.5	.0036	.004	.013	6.01
160A	0	20.8	45.1	29.4	2.1	2.6	.0029	.006	.020	6.44
Gemid van 20 monsters		19.6	45.8	31.7	0.96	1.97	.0029	.005	.023	6.26

TABEL CIII : Organiese Materiaal gehalte en Uitruilbare Basisse. Aurora growwe sand.

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruilbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
59A	.29	.028	10.3	.50	.07	1.24
62A	.22	.019	11.5	.38	0.8	1.08
68A	.23	.023	9.8	.40	1.5	1.41
74A	.34	.032	10.7	.59	3.0	1.53
80A	.22	.018	12.4	.38	2.6	1.24
83A	.24	.025	9.6	.41	3.6	1.55
90A	.23	.022	10.6	.40	2.4	1.40
95A	.25	.024	10.5	.43	1.9	1.22
99A	.31	.028	11.2	.53	2.8	1.37
Gemid. van 10 monsters	.26	.025	10.7	.45	2.1	1.31

Die gronde se groot gebrek aan stikstof kan baie verbeter word deur die oordeelkundige toediening van stikstofmisstowwe gedurende die groeiperiode. Om egter die algemene produktiwiteit van die gronde te verhoog, sal dit nodig wees om die boerderystelsel so in te rig dat die organiese materiaal gehalte kan verhoog word. Dit kan prakties alleen verkry word deur die gronde vir enige jare onder droëlandlusern of natuurlike grasse en geskikte peulgewasse te verbou. As so 'n beleid prakties kan uitgevoer word, dan sal die draakrag vir lewende hawe baie verhoog word en die soort weiding sal uitstekend aanpas by die natuurlike weiding wat die naas-aanliggende diep sandgronde, wat nie onder verbouing kom nie, verskaf.

Die toepassing van 'n geskikte wisselboustelsel sal voorafgegaan moet word deur 'n grondbeheerskema wat spesiaal gerig is op die bestryding van winderosie „kweek” en onkruid soos b.v. Rammas.

LANGEBAAAN SERIES. (Tabel CIV).

Tekstuur.

Die gemiddelde meganiese ontleding toon dat die grondfraksies tussen .5 - .02 mm. 90% van die totale samestelling uitmaak. Hierdie bepaalde samestelling is skynbaar baie gevoelig teenoor winddrukking en die grond beweeg gemaklik selfs onder die invloed van lae-spoed winde.

Toeganklike Voedingstowwe.

Die potasgehalte van die gronde is redelik goed en die toediening van potaskunsmisstowwe het nog nooit 'n waarneembare oesvermeerdering teweeggebring nie.

Die toeganklike fosfaat is laag en ligte toedienings van fosfaat in die vorm van superfosfaat word algemeen toegepas op die ou verbonde gronde met goeie gevolg.

Die stikstofgehalte asook die organiese materiaal is laag in die gronde wat vir etlike jare onder bewerking is. 'n Ligte stikstofbemesting het 'n baie gunstige uitwerking op die oeste maar weens die lae reënval en die gevoeligheid van die gronde teenoor droogtes word die stikstofbemesting opsetlik laag gehou, om die beperkende invloed van grondvog of reënval te verminder.

In die onbewerkte toestand is die stikstofgehalte van die gronde gemiddeld heelwat hoër. Met die eerste bewerking is die gronde besonder vrugbaar en oordelende aan die geilstand van die kleingraan, verloop die mineralisering van die organiese materiaal baie gunstig. So 'n geil stand is soms die oorsaak van 'n misoes wanneer die reënvalverspreiding ongunstig is en grondvog beperkend optree.

Grondreaksie.

Die gemiddelde pH van die gronde is 7.2 en dus effens aan die alkaliese kant. Die kalsiumgehalte van die gronde is baie hoog, met variërende hoeveelhede van vry kalsium-

**TABEL CIV : Meganiese En Chemiese Samestelling van Bc-gronde.
Langebaan growwe sand.**

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
55L	3.2	3.3	55.4	39.4	0.6	1.3	.0034	.006	.032	7.42
62L	0	7.4	51.6	38.7	0.8	1.5	.0023	.011	.041	6.96
63L	0	4.8	50.3	40.2	1.2	3.5	.0026	.010	.052	7.05
64L	5.8	2.9	56.1	39.3	0.6	1.1	.0027	.011	.059	7.38
65L	4.1	4.4	49.2	41.6	1.5	3.3	.0024	.008	.042	7.46
88L	0	6.2	50.7	39.9	1.0	2.2	.0031	.009	.045	6.84
89L	0	7.1	48.3	40.3	0.7	3.6	.0030	.008	.037	7.67
90L	6.4	3.4	46.6	45.1	1.5	4.4	.0028	.007	.046	6.88
91L	0	3.8	47.4	44.2	1.0	3.6	.0033	.008	.051	7.00
92L	0	12.0	50.4	33.0	1.6	3.0	.0025	.009	.054	7.60
93L	3.7	10.3	56.5	26.8	2.0	4.4	.0028	.012	.048	7.53
97L	5.0	10.7	45.1	41.6	1.1	1.5	.0032	.008	.034	7.22
115L	3.8	7.5	51.6	38.5	1.0	1.4	.0027	.008	.040	6.82
117L	0	4.2	48.5	43.2	1.3	2.8	.0027	.007	.054	7.41
121L	0	6.0	53.2	36.4	2.3	2.1	.0024	.010	.041	7.30
123L	0	5.3	50.6	40.0	0.8	3.3	.0031	.008	.034	7.45
125L	0	5.9	50.4	38.8	1.7	3.2	.0032	.009	.050	7.08
140L	8.2	3.2	55.7	37.2	1.3	2.6	.0028	.008	.042	7.26
141L	0	4.7	47.3	42.7	2.0	3.3	.0025	.011	.036	7.32
143L	6.6	5.2	51.9	38.1	1.5	3.3	.0028	.007	.048	7.20

TABEL CIV (Vervolg).

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. P_2O_5 K_2O	N	pH
145L	2.7	3.6	49.8	40.5	1.8	4.3	.0030 .007	.055	7.04
147L	0	6.6	54.0	34.8	1.6	3.0	.0027 .009	.039	6.96
166L	0	4.8	52.2	39.6	0.9	2.5	.0028 .008	.047	7.35
169L	0	2.2	52.5	40.3	1.3	3.7	.0031 .009	.052	7.02
Gemid. van 24 monsters	2.1	5.5	51.1	39.2	1.3	2.9	.0028 .008	.045	7.2

Heropbouing van die Grondvrugbaarheid.

Die toepassing van 'n boerderystelsel wat die herstelling van die grondvrugbaarheid beoog, sal noodwendig voorafgegaan moet word deur 'n geskikte stelsel van grondbeheer wat die waai van die gronde tot 'n absolute minimum beperk. Die metodes van grondbeheer sal varieer van die totale isolering van sentrums van hoë winddrukking tot die aanplant van windbrekende lanings en die strookbewerking van gronde.

'n Herstelde grondvrugbaarheid kan alleen verkry word deur die toepassing van 'n wisselboustelsel wat voorsiening maak vir die gereelde heropbouing van die organiese materiaal in die gronde onder die natuurlike plantegroei van die streek of deur die meerjarige verbouing van droëlandlusern of deur beide.

Die verbouing van droëlandlusern op gronde wat nog oor 'n redelike diep bogrond beskik, het op proefskaal 'n volslae sukses geblyk. Die sukses van lusern op gedeeltelike weggewaaide grond sal weens hul vlakheid twyfelagtig wees. Op sulke gronde kan die waarde van die natuurlike plantegroei vir enige jare sonder oorbeweiding uitgetoets word.

Vir die sukses van enige stelsel sal dit nodig wees dat onkruid soos b.v. Ramnas deeglik beheer word. Ewe nodig is die suksesvolle bestryding van die graanwurm, wat die produksie van kleingraan in baie gevalle geweldig bemoeilik.

Die drakrag van gronde vir lewende hawe sal onder enige stelsel van grondverbetering verhoog word en dit sal dus nodig wees dat die meer belangrike tak van die boerderybedryf die nodige aandag sal kry wat betref gesonde voeding, veral gedurende die laat somer- en herfsmaande wanneer beide die kwantiteit en kwaliteit van die weiding baie beperkend optree.

HOPEFIELD SERIES. (Tabel CV).

Tekstuur.

Die totale sandgehalte van hierdie gronde is gemiddeld 97% en die growwe sandfraksie (2-.2 mm.) maak gemiddeld 86% van die totale samestelling uit.

Die uiterste growwe sanderige samestelling van die gronde het as gevolg 'n baie swak waterhouvermoë en die

gelyksoortige meganiese samestelling van die ondergronde tot op groot dieptes kan die swakheid van die bogrond in die opsig nie veel verbeter nie.

Toeganklike plantvoedingstowwe.

Die gronde is ook uit die aard van hul meganiese samestelling, wat oorwegend growwe kwartsitiese sand is, baie arm aan die belangrikste plantevoedingstowwe. Die fosfaat, stikstof en kalsium is besonder laag en die grondreaksie is ook ongunstig suur.

Die gronde word slegs vir weidingsdoeleindes gebruik en hul drakrag in die opsig is maar baie laag. In uitsonderlike gevalle word die grond op klein skaal vir die verbouing van rog gebruik maar die betaalbaarheid daarvan is twyfelagtig. Sulke gronde wat van plantegroei ontbloot is, word ook blootgestel aan winderosie met al sy nadelige gevolge.

Alle faktore in aanmerking geneem, behoort die gronde nie onder verbouing te kom nie, maar behoort uitsluitlik vir weidingsdoeleindes gebruik te word.

Beheer van Weiveld.

Soos reeds aangedui, is die drakrag van die weiveld gering maar dit besit tog sy waarde. Dit is essensieel dat sulke weivelde nooit oorbeweï word nie, want die weidingswaarde kan so verlaag word dat dit heeltemal waardeloos word.

Die herstel van weiveld wat ooreis was, is 'n uiters stadige proses as gevolg van die armoede van die gronde.

Die beheer van veldbrande is baie belangrik want nie alleen is die tyd van brand van belang nie, maar ook die beweiding daarna. Die verbranding van die bo-aardse plantedele beteken 'n minerale bemesting van die gronde deur die oorblywende as, met die gevolg dat diere voorkeur gee aan die mineraalryke nuwe weiding wat in „brande” opkom. Sulke „brande” word ook dan in die meeste gevalle oorbeweï met die gevolg dat dit later slegs plante wat nutteloos vir weiding is, oplewer.

Die beste tyd om die velde te brand en die beste beheer van die beweiding daarna om die weidingswaarde van die veld te behou of selfs te verhoog, moet nog vasgestel word.

**TABEL CV : Meganiese en Chemiese Samestelling van bo-gronde.
Hopefield growwe sand.**

Mon-ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn- sand .2- .002 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. P_2O_5	K_2O	N	pH
41H	0	22.5	64.3	10.4	0.7	2.1	.0016	.005	.018	5.47
43H	0	25.1	57.7	16.7	0	0.5	.0016	.004	.017	5.24
45H	0	20.3	60.0	15.2	0.3	1.2	.0019	.004	.020	5.06
47H	0	32.7	54.5	10.1	0.5	2.2	.0014	.005	.022	5.69
55H	0	23.4	59.3	14.6	0.6	2.1	.0018	.004	.019	5.33
57H	0	28.2	60.4	10.4	0	1.0	.0016	.003	.017	5.41
59H	0	21.8	58.6	16.6	0.8	2.2	.0018	.004	.017	5.28
71H	0	30.3	55.8	10.7	0.6	2.6	.0014	.005	.018	5.52
73H	0	27.1	56.6	13.2	0.3	2.8	.0017	.003	.018	5.45
77H	0	34.0	52.5	12.7	0	0.8	.0017	.004	.014	5.08
Gemid. van 10 monsters	0	26.5	58.0	12.0	0.4	1.8	.0017	.004	.018	5.35

H O O F S T U K XIII.

FAKTORE WAT DIE VRUGBAARHEID VAN DIE VOLGENDE GROND SERIES BEINVLOED: EENDEKUIL, EENBOOM, SWARTBERG, KANONKOP, PORSELEINBERG, SOUTDAM EN SWELLENGIFT.

EENDEKUIL GROWWE SAND. (Tabelle CVI - CVII).

Tekstuur.

Die growwe sand fraksie (2-.2 mm.) is baie oorwegend in die gronde en maak gemiddeld 55% van die meganiese samestelling uit. As gevolg van die ope geaardheid van die meganiese samestelling uit. As gevolg van die ope geaardheid van die bogrond word water maklik opgeneem, maar die waterhouvermoë is baie laag en die uitwassing uit die bogrond betreklik groot.

Die gronde het deurgaans 'n baie goeie diepte met 'n digter ondergrond. Die vogverhoudings in die gronde gedurende droogteperiodes is redelik goed. Die oppervlakedreinasie is minder goed maar die gemiddelde reënval is laag (geskat 10-12 dm.). Oorversadiging met water kom selde voor en is van baie korte duur.

Toeganklike Voedingstowwe.

Die toeganklike fosfaat is baie laag en die vasleggingsvermoë van die gronde is waarskynlik hoog vir oplosbare fosfate.

In die praktyk word beter resultate gekry met 'n kalk en superfosfaat mengsel dan met skoon superfosfaat. Die toeganklike potas is in individuele gevalle baie laag en daar mag selfs 'n tekort aan opneembare potas in sulke gevalle wees.

Die kalsiumreserwes in die gronde is baie laag en alhoewel daar nie juis 'n voedingsgebrek in die opsig kan vermoed word nie, is die reaksie van die gronde so ongunstig suur dat die werklike kalkbehoefte van die gronde groot is.

Die stikstof en organiese materiaal is beide baie laag. Die lae organiese materiaal gehalte is te wyte aan die geaardheid van die natuurlike plantegroei, wat uit armoedige rietgewasse en struik bestaan en die byna totale afwesigheid van humusvormende gewasse.

Die sanderige geaardheid, suur toestand en humusarmoede van die gronde, het ook as gevolg 'n baie geringe hoeveelheid uitruilbare basisse. Die buffervermoë van die gronde sal gevolglik ook baie laag wees.

Alle faktore in aanmerking geneem, is die vrugbaarheid van die gronde uiters laag.

Opbouing van die Grondvrugbaarheid.

Die gunstige diepte van die gronde en die betreklike goeie vogtoestande gedurende die groeiperiode, is die enigste faktore wat moontlikhede skep vir die verbetering van die gronde. Of sulke behandelings wat die grondvrugbaarheid sal verbeter, betalend sal wees, is geheel-en-al 'n ander vraag.

Enige verbeteringsmetode sal as eerste vereiste 'n gunstiger grondreaksie en beter kalsiumreserwe stel. Weens die gemaklike wyse waarop die bogronde uitgewas word, sal so 'n kalkbehandeling na enige jare moet herhaal word.

TABEL CVI : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde. Eendekuil Growwe Sand.

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
16E	9.4	24.1	47.9	23.5	2.1	2.4	.0014	.003	.014	4.50
19E	12.1	26.3	48.7	21.5	1.2	3.3	.0016	.003	.027	4.86
21E	6.0	25.4	32.3	35.7	2.2	4.4	.0021	.006	.047	4.74
23E	4.8	23.9	48.3	22.7	1.8	3.3	.0014	.005	.035	4.73
41E	7.2	18.9	49.3	27.6	1.2	3.0	.0022	.005	.046	4.80
43E	11.0	22.1	45.5	25.0	2.3	5.1	.0017	.008	.032	4.86
45E	7.6	24.2	39.3	30.3	3.2	3.0	.0026	.006	.024	4.97
53E	8.5	23.5	36.5	31.4	2.1	6.5	.0021	.007	.038	5.04
57E	3.9	27.3	50.6	15.3	1.8	5.0	.0016	.005	.031	5.33
59E	10.7	28.5	40.3	27.0	1.6	2.6	.0014	.003	.017	5.70
61E	5.5	22.8	42.0	26.3	3.8	5.1	.0018	.005	.034	5.13
65E	7.7	26.1	38.8	29.2	2.2	3.7	.0016	.002	.026	4.88
76E	4.8	19.4	46.3	29.0	1.8	3.5	.0018	.003	.020	4.73
79E	12.0	23.6	41.7	29.3	1.3	4.1	.0021	.005	.025	5.29
81E	6.1	25.4	41.4	22.8	4.5	5.9	.0024	.005	.036	5.51
83E 85E	6.4	21.9	47.3	22.8	2.6	5.4	.0020	.004	.029	5.38

TABEL CVI (Vervolg)

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
85E	8.6	28.2	38.6	28.8	1.0	3.4	.0019	.003	.018	4.46
87E	9.2	18.5	44.1	31.2	1.7	4.5	.0022	.003	.022	4.83
89E	3.7	24.3	36.9	29.0	3.5	6.3	.0019	.007	.027	5.22
94E	6.2	27.1	38.3	22.8	4.8	7.0	.0021	.007	.029	5.40
Gemid. van 20 monsters	7.6	24.1	41.2	27.1	2.3	4.4	.0019	.005	.029	5.02

TABEL CVII : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Eendekuil Growwe Sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
19E	.35	.027	12.9	.60	3.3	1.58
23E	.43	.035	12.4	.74	3.3	1.42
43E	.42	.032	13.2	.72	5.1	1.52
45E	.28	.024	11.8	.48	3.0	.86
57E	.39	.031	12.5	.67	5.0	1.38
61E	.46	.034	13.6	.79	5.1	1.25
76E	.25	.020	12.0	.43	3.5	.96
79E	.32	.025	12.7	.55	4.1	1.40
81E	.41	.036	11.5	.71	5.9	1.56
85E	.22	.018	12.3	.38	3.4	.79
Gemid. van 10 monsters	.35	.028	12.5	.61	4.2	1.27

Nadat die grondreaksie deur kalktoediening opgebring is tot ongeveer pH 6.5, kan die fosfaat, stikstof en potas deur bemesting so verhoog word dat die produktiwiteit van die gronde ook aansienlik verhoog word, nie alleen ten opsigte van kleingraanproduksie nie, maar ook vir die bewerkstelliging van 'n goeie grasstand en nuttige weidingsgewasse. So 'n kunsmatige hoër produktiwiteit is 'n voorvereiste vir die toepassing van 'n boerderystelsel wat die organiese materiaal

gehalte van die gronde sal verbeter en 'n hoër en standvastiger vrugbaarheid meebring.

Die vrugbaarheid van die gronde draai uiteindelik om die geaardheid en hoeveelheid organiese materiaal in die gronde en die opbouing en aanvulling van die materiaal kan prakties slegs deur 'n geskikte wisselboustelsel bewerkstellig word. In so 'n stelsel geskied die opbouing van organiese materiaal van gewenste samestelling deur die gronde vir enige jare oor te laat aan natuurlike grassoorte, waaronder peulgewasse sterk aangemoedig word, of die gronde word opsetlik vir enige jare onder 'n peulgewas soos droëlandlusern verbou.

Soos reeds genoem is die produktiwiteit van die gronde so laag en die vereiste voorbehandeling vir die toepassing van 'n geskikte wisselboustelsel so kapitaal-eisend, dat slegs 'n langtermyn reorganisasie van die boerderystelsel so 'n grondverbeteringstelsel mag moontlik maak.

EENDEKUIL LEMERIGE GROWWE SAND. (Tabelle CVIII en CIX).

Die meganiese ontleding toon dat hierdie tipe aansienlik meer van die fynere grondfraksies bevat en gevolglik ook lemerig in voorkome en gedrag is, in teenstelling met die growwe sand geaardheid van die verwante tipe wat hierbo bespreek is.

Die grondsuurheid is in hierdie geval ewe ongunstig as die van die vorige tipe. Die toeganklike fosfaat en

potas is duidelik effens beter en die stikstofgehalte is heelwat beter. Die produktiwiteit van die gronde is, alhoewel laag, tog heelwat hoër as die van die vorige tipe. Die swakhede van beide grontipes is absoluut dieselfde en verskil slegs in graad.

**TABEL CVIII : Meganiese en Chemiese Samestelling van
Bogronde. Eendekuil lemerige growwe sand.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
25E	6.0	20.4	29.3	35.7	4.2	10.4	.0021	.008	.047	4.76
27E	4.8	21.9	35.3	27.7	5.8	9.3	.0014	.005	.035	4.73
31E	7.2	18.9	44.3	26.6	2.2	8.0	.0022	.005	.046	4.80
33E	11.0	22.1	40.5	27.0	3.3	7.1	.0017	.006	.032	4.86
63E	8.5	23.5	30.5	31.4	4.1	10.5	.0021	.007	.038	4.97
67E	3.9	19.3	46.6	23.3	3.8	7.0	.0016	.005	.031	5.33
69E	12.1	16.0	40.8	28.8	6.3	8.1	.0019	.005	.036	5.16
71E	6.5	17.3	38.4	29.5	5.5	9.8	.0018	.004	.028	4.83
73E	5.8	20.3	34.6	27.4	7.6	10.1	.0021	.005	.030	5.43
75E	9.2	21.2	40.6	22.5	6.8	8.9	.0026	.007	.038	5.62
77E	10.4	16.3	46.9	24.6	4.4	7.8	.0018	.006	.027	4.84
91E	5.6	22.1	36.7	30.4	4.0	6.8	.0022	.005	.025	4.94
93E	3.6	21.5	42.7	30.1	2.4	3.3	.0025	.004	.028	5.21
95E	12.0	15.8	43.0	28.3	5.1	7.8	.0018	.005	.032	5.32
97E	8.5	19.4	32.6	31.5	5.4	11.1	.0021	.007	.041	5.19
Gemid. van 15 monsters	7.7	19.7	38.9	28.3	4.7	8.4	.0020	.006	.036	5.1

TABEL CIX : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Eendekuil lemerige growwe sand.

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
25E	.55	.047	11.6	.95	10.4	1.64
27E	.39	.035	11.2	.67	9.3	1.51
31E	.57	.046	12.4	.64	8.0	1.48
33E	.41	.032	12.7	.71	7.1	1.53
63E	.51	.038	13.5	.88	10.5	1.44
67E	.38	.031	12.3	.66	7.0	1.49
71E	.39	.028	14.1	.67	9.8	1.38
75E	.46	.038	12.0	.79	8.9	1.41
91E	.31	.025	12.2	.53	6.8	1.38
95E	.43	.032	13.4	.74	7.8	1.33
Gemid. van 10 monsters	.44	.035	12.5	.72	8.6	1.46

Die probleme in verband met die opbou van die grondvrugbaarheid is dieselfde in beide gevalle, miskien effens gemakliker in die geval van die Eendekuil lemerige growwe sand.

EENBOOM SANDERIGE KLEI. (Tabelle CX en CXI).

Tekstuur en Gronddiepte.

Die gronddeeltjies met afmetings kleiner as .2 mm. maak gemiddeld 75%, van die totale meganiese samestelling van

hierdie grondtipe uit. Die grond toon 'n baie sterk leem karakter. Die waterhouvermoë van die grond is redelik goed. Water word ook gemaklik deur die grond opgeneem as gevolg van die stabiele krummelstruktuur van die normale bogrond. Die gunstige struktuur is toe te skrywe aan die hoë gedehidreerde seskwioksiedgehalte van die bogrond.

Die gronddiepte is redelik goed behalwe in die kolle waar 'n digte ondergrondse panformasie ontstaan het en wat 'n ondergeskikte afwyking van die normale tipe is.

Toeganklike fosfaat en potas.

Die toeganklike fosfaat is baie laag en word die seskwioksiedegehalte en suurheid van die grond in aanmerking geneem, kan verwag word dat die vaslegging van oplosbare fosfate baie hoog moet wees. Tog is die bevinding in die praktyk dat 'n toediening van 200 - 300 pond superfosfaat per morg 'n baie gunstige oesvermeerdering teweegbring, as vogtoestande gunstig is gedurende die groeiperiode. In droë jare of jare met 'n slegverspreide reënval, wanneer baie gevoelige droogteperiodes optree, maak die toediening van superfosfaat weinig of geen verskil nie. Dit wil dus voorkom of die vogtoestand in die gronde die produktiwiteit van die gronde baie sterker beïnvloed as enige van die ander groeifaktore. Die opneembaarheid van fosfaat wanneer die vogtoestande in hierdie gronde optimaal is, skyn in werklikheid beter te wees as verwag kan word wanneer alle

karaktertrekke van die gronde in aanmerking geneem word. 'n Verklaring vir hierdie gedrag van fosfate in die grond lê nie voor die hand nie.

Organiese materiaal en Stikstofgehalte.

Die organiese materiaal asook die stikstofgehalte van die gronde is laag, maar tog heelwat hoër as die van ander grondtipes van die streek. Die C:N verhouding van die organiese materiaal is nou en die mineraliseringsproses verloop baie gunstig, ¹⁾ as die vogtoestande optimaal is. Die nitrifikasievermoë van die gronde is so gunstig dat stikstofbemesting in baie geringe hoeveelhede toegedien word of in baie gevalle heeltemal onthou word.

Die gunstige mineralisasie en onder andere die gevolglike gunstige stikstofversorging van plantegroei, is sekerlik tot 'n baie groot mate verantwoordelik vir die redelike vrugbaarheid van die gronde.

Die betreklike gunstige organiese materiaal gehalte en die gunstige samestelling daarvan, is blykbaar toe te skrywe aan die goeie stand van gras, wat heelwat klawer insluit, wat van tyd tot tyd op die gronde aangetref word. Die gereeldheid waarmee die gronde as outlande bly lê en aan gras oorgelaat word, dra ongetwyfeld baie by tot die gedeeltelike instandhouding van die organiese materiaal gehalte.

Grondsuurheid.

Die gemiddelde grondreaksie van pH 5.12 toon dat die gronde baie suur is en alhoewel dit vir die verbouing van hawer nog heeltemal gunstig is, word dit as minder gunstig vir die verbouing van koring beskou. Met ligte fosfaat-toedienings, as die reënval gunstig is, word ook uitstekende haweroeste geproduseer. Onder dergelike omstandighede word selfs goeie koringoeste geproduseer. Dit wil dus voorkom of die voedingsbalans in die grondoplossing onder gunstige vogtoestande so optimaal is dat selfs die invloed van 'n ongunstige grondreaksie daardeur oorskadu word.

Die ondergronde reageer baie suur en is byna algemeen onderkant pH 5.0 geleë. Dikwels word klein oppervlaktes aangetref waar die bogrond heeltemal verwyder is. Sulke gronde reageer algemeen baie suur en is ook baie onproduktief. Die ongunstige reaksie tree sekerlik hier baie gevoelig op, maar dit moet ook onthou word dat die ondergronde baie meer armoedig is wat toeganklike plantvoedingstowwe betref. Die plantegroei word dus deur 'n hele reeks van ongunstige groeifaktore beperk.

In sommige gevalle waar die oorspronklike bogrond vlak was, is die bogronde vermoedelik met gedeelte van die ondergronde deur diep bewerking gemeng. In sulke gevalle is die pH van die gronde verlaag en gedeeltelik ook die vrugbaarheid. Dit is ook die ondervinding in die praktyk dat

die ondergrond by bewerking onaangeroerd gelaat moet word.

Die gemiddelde pH soos hierbo aangegee, sluit sulke gemengde bogronde in en is dus laer as die van die ongemengde bogronde. Die hoëre pH's in die ontledingsgegewens is sekerlik 'n beter weergawe van die suurheid van die suiwer bogronde.

Die totale kalsiumgehalte is laag maar die oorheersende posisie wat deur kalsium in verhouding tot ander uitruilbare basisse ingeneem word verseker dat die normale behoeftes van gewasse wat op die gronde verbou word, sal bevredig word. Daar is egter 'n duidelike kalkbehoefte om die suurheid van die gronde op te hef.

Opbouing van die Grondvrugbaarheid.

Soos reeds hiervoor genoem, word die produktiwiteit van hierdie spesifieke grondtipe baie sterk beheer deur die reënval en sy verspreiding. Die vrugbaarheid van die grond is redelik goed en is baie nou verbonde aan die hoeveelheid en samestelling van die organiese materiaal.

Die grootste swakhede van die grond is sy lae fosfaatgehalte en hoë suurheid. By die toepassing van 'n stelsel wat ten doel het die opbouing van die grondvrugbaarheid sal laasgenoemde twee faktore ook die eerste aandag moet kry. Deur kalktoedienings kan die pH geleidelik opgebring word tot effens bokant pH 6. By hierdie gunstige pH sal effens groter fosfaattoedienings as gewoonlik vermoedelik die

**TABEL CX : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bo-gronde.
Eenboom sanderige klei.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Sitroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P_2O_5	K_2O		
115C	14.2	13.8	19.2	32.6	10.1	24.3	.0019	.007	.088	4.91
121C	7.5	7.6	17.3	38.9	10.0	28.2	.0022	.009	.094	4.97
123C	7.4	6.8	7.6	35.9	18.7	31.0	.0018	.006	.091	5.12
127C	6.2	2.7	8.5	38.7	15.5	34.6	.0019	.008	.104	4.84
129C	5.3	5.1	10.8	34.2	17.4	32.5	.0021	.006	.086	5.28
131C	5.7	7.3	15.2	40.7	13.2	23.6	.0018	.007	.081	5.44
143C	10.6	4.6	19.3	36.9	11.0	28.2	.0017	.006	.112	4.95
145C	9.8	8.8	13.0	32.6	14.3	31.3	.0017	.007	.124	4.75
147C	5.4	4.7	17.4	40.0	9.5	28.4	.0018	.008	.085	5.02
149C	8.4	14.2	21.3	31.9	9.4	23.2	.0019	.009	.097	4.77
151C	10.4	11.5	20.7	32.5	8.4	26.8	.0021	.008	.076	5.25
153C	12.7	10.7	27.9	27.6	9.7	24.1	.0020	.006	.085	5.30
163C	10.1	13.6	22.3	21.8	12.3	30.0	.0017	.006	.116	4.83
165C	5.3	8.6	19.7	29.9	10.3	31.5	.0019	.007	.095	5.04
169C	5.8	7.2	11.1	32.8	16.7	32.2	.0022	.006	.096	4.88
175C	7.2	7.4	14.5	39.3	10.4	28.4	.0021	.007	.090	5.24
177C	6.6	4.9	21.6	31.2	11.0	31.3	.0017	.009	.113	4.95
179C	3.6	6.7	15.0	41.4	12.2	24.7	.0018	.008	.085	5.32

TABEL CX (Vervolg)

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn sand .2-.02	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Citroen-suur oplos-bare. P_2O_5	K_2O	N	pH
183C	4.5	6.7	15.2	36.4	14.3	27.4	.0022	.009	.079	5.20
185C	9.6	7.7	14.9	28.5	14.3	34.6	.0020	.008	.117	5.06
Gemid. van 20 monsters	7.8	8.0	16.6	34.2	12.4	28.5	.0019	.007	.095	5.05

TABEL CXI : Organiese materiaal en Uitruihbare Basisse. Eenboom sanderige klei.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitrui-bare Basisse.M. Ekw. in 100 g. grond.
121C	1.08	.094	11.5	1.86	28.2	3.13
127C	1.10	.104	10.6	1.90	34.6	3.46
131C	.99	.081	12.2	1.71	23.6	2.94
145C	1.34	.124	10.8	2.31	31.3	3.22
149C	1.13	.097	11.6	1.95	23.2	3.05
153C	.94	.085	11.1	1.62	24.1	2.88
165C	1.17	.095	12.3	2.02	31.5	2.97
175C	1.13	.090	12.5	1.95	28.4	2.91
177C	1.20	.113	10.6	2.07	31.3	3.38
183C	1.01	.079	12.8	1.74	27.4	2.84
Gemid. van 10 monsters	1.11	.096	11.6	1.91	28.4	3.08

fosfaat-gebrek ophef.

Gelyktydig met die verbetering van die grondreaksie en die fosfaatstatus van die grond moet ook spesiale aandag aan die behoud van die organiese materiaal gegee word. Die mees praktiese wyse om die organiese materiaal op 'n gunstige hoogte te hou sal miskien wees om 'n stelsel te volg waar een of twee oeste van die grond geneem word, en dan vir een of twee jare word dit as ouland onder gras gelaat.

Die gunstiger grondreaksie en fosfaatstatus sal sekerlik 'n vinniger mineralisasie van organiese materiaal te weeg bring en dit sal dus nodig wees om vas te stel tot welke mate die groter verlies van organiese materiaal wat op die gunstiger grondtoestande volg, deur die beter stand van gras op die oulande sal vergoed word.

'n Stelsel wat die verbouing van droëlandlusern insluit, sal dieselfde gunstige grondtoestande soos hierbo genoem, vir die suksesvolle verbouing van lusern vereis. So 'n stelsel mag 'n te geïlle plantegroei vir die grondvogtoestande veroorsaak en weens voggebrek sal misoeste die gevolg wees.

Die waarde van enige stelsel sal dus veiligheidshalwe eers proefondervindelik moet vasgestel word.

DIE SWARTBERG GRUISERIGE LEMERIGE SAND. (Tabelle CXII en CXIII).

Tekstuur en Gronddiepte.

Met 'n gemiddelde totale sandgehalte van 87% waarvan 42.8% uit fyn sand bestaan, neem die sandgronde 'n lemerige karakter aan en word die grondklas ook as 'n lemerige sand beskrywe. Die sterk sanderige geaardheid saam met 'n gruisgehalte van ongeveer 40% en 'n baie lae humusgehalte stel die gronde bloot aan gemaklike uitwassing. Die ondergrond is nog growwer in meganiese samestelling en is ook baie diep, met die gevolg dat selfs onder die swaarste reënvaltoestande die grond nooit in 'n versuipte toestand verkeer nie. Soos uit die meganiese samestelling af te lei is, kan die waterhouvermoë van die grond ook nie groot wees nie. Dit is ook die ondervinding in die praktyk dat die hoogste produksie in daardie jare, wanneer die reënval laag maar baie goed verspreid is, aangetref word. In swaar reënval jare, selfs met baie swaar bemesting, is die uitwassing van voedingstowwe so groot dat die produksie maar altyd laag is. In jare van lae of sleg verspreide reënval word die produksie weer deur 'n voggebrek beperk.

**TABEL CXII : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde.
Swartberg gruiserige lemerige sand.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. P_2O_5 K_2O		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.							
250C	37.4	21.4	24.7 ^{23.7}	41.4	4.3	9.2	.0019	.005	.037	5.72
253C	32.5	18.6	26.9	45.1	2.1	7.3	.0021	.006	.030	5.24
255C	44.9	22.9	20.3	41.4	4.9	10.5	.0020	.006	.028	5.35
257C	47.1	23.6	18.1	46.6	2.2	9.5	.0017	.004	.021	5.26
259C	41.6	17.0	22.8	44.2	3.7	12.3	.0019	.005	.028	5.50
275C	36.5	19.7	25.1	38.8	6.6	9.8	.0018	.005	.031	5.46
277C	30.8	23.5	22.9	45.4	2.5	5.7	.0022	.005	.036	5.67
279C	46.0	20.6	24.4	41.0	3.4	10.6	.0020	.006	.038	5.52
281C	42.4 ^{42.4}	20.1	18.5	47.2	4.9	9.3	.0021	.004	.031	5.38
283C	42.5	18.8	19.0	44.3	5.2	12.7	.0019	.006	.026	5.44
285C	48.2	23.4	30.9	36.0	2.9	6.8	.0019	.005	.033	5.64
291C	34.6	21.7	20.5	40.8	5.6	11.4	.0021	.007	.043	5.62
293C	41.1	16.6	33.5	42.7	2.0	5.2	.0021	.005	.037	5.20
295C	38.5	22.8	24.1	44.2	2.5 ^{2.5}	6.3	.0018	.006	.024	5.08
297C	31.0	20.4	20.9	43.3	5.1	10.3	.0023	.006	.045	5.82
Gemid. van 15 monsters	39.7	20.7	23.4	42.8	3.9	9.1	.0020	.005	.033	5.46

TABEL CXIII : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Swartberg gruiserige lemerige sand.

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei klein- er as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
250C	.43	.037	11.6	.74	9.2	1.66
253C	.34	.030	11.2	.59	7.3	1.58
257C	.26	.021	12.5	.45	9.5	1.52
275C	.34	.031	10.9	.59	9.8	1.64
277C	.38	.036	10.6	.66	5.7	1.37
279C	.47	.038	12.3	.81	10.6	1.55
281C	.36	.031	11.5	.62	9.3	1.60
283C	.31	.026	12.0	.53	12.7	1.68
285C	.34	.033	10.2	.59	6.8	1.35
293C	.40	.037	10.7	.69	5.2	1.32
Gemid. van 10 monsters	.33	.032	11.35	.63	8.6	1.53

Plantvoedingstowwe en Grondreaksie.

Die toeganklike fosfaat is baie laag en die grond reageer baie gunstig op 'n fosfaatbemesting. Die toeganklike potas is gemiddeld effens laag maar in die praktyk is daar g'n oesvermeerdering waar te neem nie wanneer potas toegedien word nie.

Die stikstof en organiese materiaal is beide baie laag en die grond reageer ook meer opvallend op 'n stikstofbemesting

as op enige van die ander misstowwe. Weens die gemaklike wyse waarop stikstof uitgewas word, is die toediening van stikstof in paalemente die mees doeltreffende wyse van bemesting.

Die grondreaksie is gunstig vir die verhouing van hawer maar minder gunstig vir die verbouing van koring. Alhoewel die kalsiumgehalte baie laag is, is daar genoeg om aan die behoeftes van plantegroei te voorsien. Die werklike kalk-behoefte en die grondreaksie gunstiger te stel, is maar gering as gevolg van die geringe hoeveelheid absorberende kompleks in die grond, nieteenstaande die baie onversadigde toestand van die absorpsiekompleks.

Alle groeifaktore in aanmerking geneem dan staan die vrugbaarheid van die gronde maar op 'n lae peil. Die produktiwiteit is baie wisselvallig en word baie sterk beheer deur bemesting en die reënval en sy verspreiding.

Opbouing van die Grondvrugbaarheid.

Verbetering van die kalsium- en fosfaatgehalte deur doeltreffende bemesting en die toepassing van 'n wisselbou-stelsel wat peulplante insluit, is sekerlik die enigste praktiese uitvoerbare beleid van die gronde te verbeter. Die betaalbaarheid van so 'n stelsel is geensins 'n uitgemaakte saak nie.

Die moontlikheid is goed dat droëlandlusern, na die regte voorbehandeling van die gronde, goed op die gronde sal aard. Ook is die moontlikhede dat grondvog oesbeperkend sal optree geringer as die moontlikhede van uitwassing en gevolglik is die toepassing van so 'n stelsel minder gewaagd as andersins die geval sou gewees het.

KANONKOP KLIPPERIGE FYN SANDERIGE LEEM. (Tabelle CXIV en CXV).

Tekstuur en Gronddiepte.

Behalwe vir die hoë klipgehalte wat hoofsaaklik uit skalie bestaan, toon die gronde 'n baie sterk lemerige geaardheid wat hoofsaaklik aan die hoë fyn-sand fraksie toe te skrywe is. Die gronde is betreklik vlak maar die onderliggende skalie is los van geaardheid en verskaf 'n redelike dieptedreinasië. Die waterhouvermoë van die gronde is redelik.

Plantevoedingstowwe en organiese materiaal.

Die toeganklike fosfaat is laag, maar die toeganklike potas is gunstig. Die stikstofgehalte sowel as die organiese materiaal is laag, maar toon 'n neiging om effens hoër te wees as in die naverwante grondtipe van die Swartland series. Die C:N verhouding is ook effens wyer.

Die gronde reageer goed op fosfaat en stikstof-bemesting en die produktiwiteit van die gronde is redelik as bemesting

doelmatig toegepas word. Die gronde is meesal baie skuins geleë en is gevaarlik blootgestel aan grondverspoeling sodra die natuurlike plantegroei verwyder en die gronde bewerk word. Die meganiese samestelling van die gronde is van so 'n aard dat grondverspoeling nie so gemaklik plaasvind nie. Word die gronde egter in 'n losbewerkte toestand deur 'n swaar reën bui getref, dan word onherstelbare skade deur verspoeling aangerig.

Die grondreaksie is gunstig vir kleingraanverbouing en die kalkbehoefte is blykbaar ook gering. Die lae gehalte aan uitruilbare basisse is te wyte aan die lae grondkolloïed gehalte in die onrype grond en veral aan die lae humusgehalte.

Grondverbetering.

Die vrugbaarheid van die gronde kan deur die toepassing van 'n wisselboustelsel wat die meerjarige verbouing van droëlandlusern insluit, miskien makliker verbeter word as in die geval van verwante grondtipes. Die afwesigheid van 'n digte kleilaag bring 'n gunstiger vogtoestand mee. Beide oppervlakte en dieptedreinasie is gunstiger. Die grondstruktuur is betreklik gunstig en die kalkbehoefte is gering. Weens die gevaar van grondverspoeling behoort die meer skuins geleë gronde semi-permanent onder droëlandlusern vir weiding geplaas te word en spesiale metodes vir die bestryding van grondverspoeling behoort toegepas te word.

**TABEL CXIV : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bo-gronde.
Kanonkop klipperige fyn sanderige leem.**

Mon- ster No.	Gruis groter as 2 mm.	Growwe sand. 2-.5 mm.	.5-.2 mm.	Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. P_2O_5	K_2O	N	pH
320C	48.0	11.6	26.1	40.1	6.5	15.7	.0026	.009	.074	5.92
325C	32.6	14.4	23.6	41.2	7.2	13.6	.0032	.012	.080	5.51
327C	37.4	15.1	19.3	40.8	7.4	17.4	.0020	.008	.066	5.74
341C	44.0	9.5	21.8	47.3	5.1	16.3	.0024	.008	.065	5.86
343C	47.3	17.0	22.4	38.0	6.7	15.9	.0034	.009	.083	5.56
345C	41.2	11.9	18.5	44.2	6.7	18.7	.0018	.008	.068	6.13
347C	33.0	12.7	16.3	48.2	6.6	16.2	.0021	.013	.058	5.85
355C	48.6	10.1	22.8	38.7	9.8	18.6	.0024	.007	.073	5.82
357C	42.3	16.4	20.7	38.2	7.2	17.5	.0022	.011	.076	5.60
361C	54.1	18.6	18.5	42.1	6.3	14.5	.0027	.008	.065	5.63
363C	37.0	20.0	17.6	40.8	7.2	14.4	.0018	.007	.062	5.72
365C	38.5	10.8	19.2	44.7	9.5	17.8	.0030	.009	.077	5.79
383C	47.7	8.6	18.1	39.6	12.3	21.4	.0033	.009	.083	6.26
385C	58.2	22.5	24.9	30.2	8.5	13.9	.0020	.008	.060	5.80
387C	51.5	16.3	20.6	38.1	6.6	18.4	.0022	.012	.074	5.69
Gemid. van 15 monsters	44.1	14.3	20.7	40.8	7.5	16.7	.0025	.009	.071	5.79

TABEL CXV : Organiese Materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Kanonkop klipperige fyn sanderige leem.

Mon- ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
325C	1.26	.080	15.8	2.17	13.6	2.41
327C	.92	.066	14.0	.92	17.4	2.47
341C	.94	.065	14.4	1.62	16.3	2.16
343C	1.26	.083	15.2	2.17	15.9	2.22
345C	.99	.068	14.6	1.71	18.7	1.93
355C	.99	.073	13.6	1.71	18.6	2.04
357C	1.08	.076	14.2	1.86	17.5	1.95
361C	.88	.065	13.5	1.52	14.5	1.88
365C	1.15	.077	14.9	1.98	17.8	2.19
383C	1.14	.083	13.7	1.97	21.4	2.44
Gemid. van 10 monsters	1.06	.074	14.4	1.76	17.2	2.17

PORSELEINBERG LEMERIGE FYN SAND. (Tabelle CXVI en CXVII).

Tekstuur en Gronddiepte.

Die grondfraksies kleiner as .2 mm. maak gemiddeld 66% van die meganiese samestelling uit en is verantwoordelik vir die lemerige karakter van die grond. Die waterhouvermoë behoort redelik te wees en die gronddiepte is baie goed. Die grond beskik oor 'n goeie struktuur.

Die gronde kom aan die voete van hoë heuwels voor en is dikwels blootgestel aan die afloopwater van die hoër-liggende grond met die gevolg dat slootverspoeling die waarde van die gronde in sommige gevalle baie verminder.

Plantvoedingstowwe en Grondreaksie.

Die toeganklike potas is gunstig maar die toeganklike fosfaat is baie laag en die opneembare fosfaat is blykbaar baie ongunstig as gevolg van 'n baie hoë vasleggingsvermoë van die gronde. In die praktyk lewer die gebruik van basiese superfosfaat beter resultate as rein superfosfaat.

Die stikstof en organiese materiaal is laag en nie-teenstaande 'n baie nou C:N verhouding is die nitrifikasievermoë van die gronde waarskynlik baie laag, want die gronde reageer besonder gunstig op 'n stikstofbemesting.

Die grondreaksie is baie suur, gemiddeld pH 5.04. Die ongunstige reaksie is gedeeltelik verantwoordelik vir die vaslegging van oplosbare fosfaat en miskien ook vir die vermoedelike lae nitrifikasievermoë.

Verbetering van die Grondvrugbaarheid.

Die produktiwiteit van die gronde word baie beperk deur die geringe opneembaarheid van die fosfaat en die groot gebrek aan opneembare stikstof, asook deur die ongunstige grondreaksie.

Die opneembaarheid van die toegediende fosfaat en die algemene verbetering van die fosfaat status kan verkry word deur die reaksie van die gronde gunstiger te maak deur kalktoediening.

Met 'n gunstige grondreaksie en die toeganklike fosfaat meer optimaal, kan 'n verbouingstelsel toegepas word wat die verlore organiese materiaal van tyd tot tyd sal aanvul deur die verbouing van droëlandlusern of deur die inbring van plaasmis of deur albei.

**TABEL CXVI : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde.
Porseleinberg lemerige fyn sand.**

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .02- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare. P_2O_5 K_2O		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.							
351P	3.4	8.6	22.4	51.0	3.2	14.8	.0019	.006	.032	4.61
353P	1.6	6.5	19.2	55.7	5.5	13.1	.0021	.008	.038	5.32
355P	1.8	11.3	23.6	52.9	2.8	9.4	.0018	.008	.030	5.17
357P	2.9	14.1	18.8	51.0	3.6	12.5	.0019	.006	.042	4.83
359P	1.6	7.8	21.3	51.1	4.7	15.1	.0022	.009	.046	4.58
363P	3.1	12.2	24.5	50.1	2.8	10.4	.0022	.008	.027	4.88
365P	4.6	8.8	24.7	47.4	4.5	14.6	.0018	.008	.041	5.43
367P	2.5	10.0	22.5	52.8	2.5	12.2	.0021	.006	.037	4.96
375P	2.0	9.1	25.4	53.5	2.2	9.8	.0023	.007	.033	5.21
377P	2.9	15.6	27.2	41.2	3.9	14.1	.0017	.009	.046	5.50
383P	4.2	14.4	24.9	43.1	4.2	13.4	.0019	.009	.038	4.77
385P	2.2	11.6	24.5	54.8	2.4	6.7	.0020	.007	.034	5.25
Gemid. van 12 monsters	2.7	10.8	23.3	50.4	3.5	12.2	.0020	.007	.040	5.04

TABEL CXVII : Organiese materiaal gehalte en Uitruilbare Basisse. Porseleinberg lemerige fynsand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruilbare Basisse.M. Ekw.in 100 g. grond.
351P	.43	.032	13.7	.74	14.8	1.65
355P	.43	.030	14.3	.74	9.4	1.52
359P	.62	.046	13.4	1.07	15.1	1.68
385P	.52	.041	12.6	.90	14.6	1.73
375P	.41	.033	12.5	.71	9.8	1.50
383P	.52	.038	13.8	.90	13.4	1.47
385P	.50	.034	14.6	.86	6.7	1.41
Gemid. van 7 monsters	.49	.036	13.6	.85	10.5	1.56

Die gunstige struktuur, gronddiepte en vogtoestande, regverdig die toepassing van 'n grondverbeteringstelsel wat die produktiwiteit sal verhoog en 'n meer regmatige waarde aan die gronde sal gee.

SOUTDAM LEMERIGE FYN SAND. (Tabel CXVIII).

Tekstuur en Gronddiepte.

Die baie hoë fynsand fraksie van gemiddeld 50% gee aan die gronde 'n meer lemerige geaardheid as verwag sou word van 'n grond met ongeveer 84% totale sand. Die gronde is

algemeen baie diep en beskik oor 'n goeie struktuur. Die oppervlakkige en diepte-dreinasie is baie goed. Nieteenstaande die skuinse ligging van die gronde is die intensiteit van grondverspoeling nie baie hoog nie. Waar afloopwater van hoër-liggende grond nie beheer word nie, vind geweldige sloopverspoeling plaas.

Toeganklike Voedingstowwe en grondreaksie.

Die stikstofgehalte van die grond is laag en die uitwerking van 'n stikstofbemesting is baie gunstig. Die C:N verhouding is betreklik nou maar die nitrifikasievermoë is waarskynlik laag en mag te wyte wees aan die ongunstige fosfaatgehalte, en grondreaksie.

TABEL CXVIII : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde. Soutdam lemerige fynsand.

Mon-ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand		Fyn-sand .02 mm.	Slik .02-.002 mm.	Klei klein-er as .002 mm.	1% Sitroen-suur oplos-bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
621%	4.9	8.5	25.3	49.6	6.4	10.2	.0018	.012	.052	5.20
623%	11.6	11.4	18.7	50.2	7.6	12.1	.0018	.010	.066	5.16
625%	8.4	12.9	22.0	51.7	3.8	9.6	.0016	.009	.057	5.53
627%	4.1	14.0	16.9	52.2	5.5	11.4	.0022	.011	.046	5.42
629%	5.6	10.2	24.6	45.9	7.0	12.3	.0020	.008	.049	5.35
641%	12.0	7.8	24.1	50.7	6.6	10.8	.0016	.009	.054	5.58
643%	11.2	9.5	26.0	50.0	5.3	9.2	.0021	.009	.058	5.40
645%	8.5	12.2	18.5	57.3	3.3	8.7	.0020	.008	.041	5.62
667%	6.0	10.0	23.2	47.6	6.9	12.3	.0018	.011	.047	5.07
669%	6.4	11.8	19.9	50.1	5.4	12.8	.0022	.008	.063	5.39
Gemid. van 10 monsters	7.9	10.8	21.9	50.5	5.8	10.9	.0019	.009	.053	5.37

TABEL CXIX : Organiese Materiaal gehalte en Uitruilbare Basisse. Soutdam lemerige fynsand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese materiaal.	Klei kleiner as .002 mm.	Uitruilbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
621%	.64	.052	12.3	1.10	10.2	1.86
623%	.84	.066	12.8	1.45	12.1	1.88
627%	.62	.046	13.5	1.07	11.4	1.74
641%	.67	.054	12.4	1.16	10.8	1.92
645%	.53	.041	12.9	.91	8.6	1.78
669%	.79	.063	12.6	1.36	12.8	1.92
Gemid. van 6 monsters	.68	.053	12.7	1.00	10.9	1.85

Die toeganklike fosfaatgehalte is baie laag en die gronde reageer goed op 'n fosfaatbemesting. Die ondervinding in die praktyk is dat basiese superfosfaat beter resultate lewer as gewone superfosfaat.

Die toeganklike potasgehalte is gunstig en daar is g'n waarneembare oesvermeerdering as gevolg van die toediening van potasmisstowwe nie.

Die grondreaksie is taamlik suur, gemiddeld pH 5.37, en is effens aan die ongunstige kant vir die verbouing van koring.

Vir die opbouing van die grondvrugbaarheid sal in die eerste plek moet aandag gegee word aan die kalkbehoefte en toeganklike fosfaat van die gronde. Die stikstofgebrek en humusarmoede kan dan verbeter word deur die toepassing van 'n geskikte wisselboustelsel.

SWELLENGIFT LEMERIGE GROWWE SAND. (Tabelle CXX en CXXI).

Hierdie grondtipe toon 'n baie sleg-gebalanseerde teksturele samestelling met 'n growwe sand fraksie van gemiddeld 57%. Die grond is ook vlak op 'n digte ondergrond geleë met die gevolg dat vogtoestande gedurende die groeiperiode dikwels baie ongunstig is. Die grond is of te nat of te droog.

Die gronde is besonder arm aan die belangrikste plantvoedingstowwe en ook is die grondreaksie minder gunstig. Die vrugbaarheid van die gronde is baie laag en dit is uiters moeilik om met behulp van kunsmisstowwe die produktiwiteit gereeld te verhoog.

Weens die swak dreinasie van die grond word die moontlikhede van stelsels wat die verbetering van die grondvrugbaarheid ten doel het, ook baie verminder. Dit sal waarskynlik die veiligste wees om eerstens te konsentreer op die opbouing van die kalsium- en fosfaatresewies en aan

die verdere behoeftes van die grond te voorsien deur die toediening van plaasmis. So 'n behandeling mag 'n goeie grasstand ontwikkel wanneer die gronde as oulande gerus word en sal dan die keuse van 'n geskikte wisselboustelsel vergemaklik.

TABEL CXX : Meganiese en Chemiese Samestelling van Bogronde. Swellengift lemerige growwe sand.

Mon- ster No.	Gruis as 2 mm.	Growwe sand		Fyn- sand .2- .02 mm.	Slik .02- .002 mm.	Klei klein- er as .002 mm.	1% Citroen- suur oplos- bare.		N	pH
		2-.5 mm.	.5-.2 mm.				P ₂ O ₅	K ₂ O		
115K	3.8	36.1	23.0	25.6	3.3	12.0	.0017	.004	.030	5.46
117K	1.6	28.5	27.4	33.4	2.8	7.9	.0019	.003	.036	5.20
122K	1.4	33.5	25.6	28.7	3.0	9.2	.0017	.004	.032	5.35
123K	4.2	30.8	23.9	29.9	5.2	10.2	.0015	.005	.038	5.05
127K	1.7	34.2	22.7	31.1	4.4	7.6	.0017	.005	.029	5.41
135K	3.1	30.5	26.3	25.6	4.7	12.9	.0018	.003	.026	5.47
167K	3.6	27.0	29.4	29.3	3.1	11.2	.0020	.004	.034	5.52
169K	8.2	28.2	29.6	31.7	2.2	8.3	.0014	.003	.025	5.18
171K	2.4	30.6	25.8	31.9	2.9	8.8	.0018	.003	.028	5.26
173K	3.5	32.7	24.0	27.8	4.0	11.5	.0016	.005	.037	5.44
Gemid. van 10 monsters	3.4	31.2	25.8	29.5	3.6	9.9	.0017	.0039	.0315	5.33

TABEL CXXI : Organiese materiaal gehalte en Uitruihbare Basisse. Swellengift lemerige growwe sand.

Mon-ster No.	C	N	C:N	Organiese Materiaal.	Klei kleiner as .002 mm. —	Uitruihbare Basisse. M. Ekw. in 100 g. grond.
115K	.41	.030	13.6	.71	12.0	1.24
117K	.51	.036	14.2	.88	7.9	1.07
123K	.43	.038	11.2	.74	10.2	1.28
135K	.36	.026	14.0	.62	12.9	1.31
167K	.40	.034	11.8	.69	11.2	.96
169K	.30	.025	12.1	.52	8.3	1.02
171K	.36	.028	12.7	.62	8.8	.98
Gemid. van 7 monsters	.39	.031	12.8	.68	10.2	1.12

H O O F S T U K X I V .

GRONDGEBRUIK. PLASING VAN DIE GRONDTYPES IN DIE WERELD KLASSIFIKASIE VAN GRONDE. OPSOMMING.

Die bespreking van die grondgebruik wat hier volg is slegs 'n beknopte oorsig van die boerdery-organisasie op die verskillende grondtypes. Alle bevindings is gebaseer op die gegewens wat ingesamel en verwerk is deur J.C. Neethling, asook op algemene waarneming oor 'n aantal jare.

Die boerderystelsel wat op die verskillende grondtypes gevolg word, is van 'n gemengde geaardheid met kleingraanverbouing en veeboerdery as die twee vernaamste bedrywe. Die vernaamste kleingraansoorte wat verbou word, is koring, hawer, gars en rog. Die veebedryf het as vertakkinge bees-, skaap- en suiwelboerderye. Die verhouding van die boerderyvertakkinge tot mekaar varieer in graad volgens die uitstaande verskille tussen die verskillende grondtypes.

Die vergelykende studie wat deur Neethling gemaak is in die oesjaar 1938-1939 is gebaseer op die verskille in grondgebruik tussen die Swartlandstreek en die Strandveldstreek. Die eersgenoemde streek sluit al die grondtypes van die Swartland, Eendekuil, Eenboom, Kanonkop en Porseleinsberg series in die oostelike gedeelte in. Die Darling, Katarra, Aurora, Hopefield en Langebaan series word onder die Strandveldstreek - die westelike gedeelte - saamgevat.

Die minder intensiewe geaardheid van die boerderybedryf in die streek as geheel in aanmerking geneem, is so 'n groepering van die grondtipes vir 'n breë grondgebruik studie baie interessant. Dit is 'n indeling wat min of meer verwante grondtipes in die hoër reënval gedeelte van die streek saamvat vir vergelyking met die radikaal verskillende grondtipes van die laer reënval gedeelte. Die insluiting van die Darling-series onder laasgenoemde, nl. die Strandveldstreek, is van die grond- en reënvalgeaardheid standpunt beskou, 'n swak indeling. Die insluiting van die Darling series sal noodwendig die suiwelbedryf en kleingraanbedryf 'n groter waarde gee in die Strandveldgebied as wat werklik die geval is.

In Tabel CXXII word die grondgebruik vir die twee streke soos deur Neethling opgestel, weergegee:

TABEL CXXII : Grondgebruik in die Swartland en Strandveld-streek.

POSTE.	SWARTLAND.		STRANDVELD.	
	Morge.	Persentasie van die totaal.	Morge.	Persentasie van die totaal.
Koring	186.7	22.5	146.9	8.6
Hawer	57.2	6.9	51.9	3.0
Gars	4.7	0.6	10.3	0.6
Rog	14.8	1.8	71.9	4.3
TOTAAL GRAAN	263.4	31.8	281.0	16.5
Ander gesaaides	3.8	0.4	3.7	0.2
Wingerd	2.3	0.3	3.3	0.2
Vrugte	0.4	0.05	0.2	0.01
Groente	0.4	0.05	0.1	0.01
Ou- en Braakland	339.5	41.0	353.0	20.8
TOTAAL BEWERK	609.8	73.6	641.3	37.8
Driesland	27.9	3.4	81.1	4.7
Weiding, ens.	190.3	23.0	976.4	57.5
TOTALE OPPERVLAKTE	838.0	100.0	1698.8	100.0
Aantal gevalle	122	37		

Dit is duidelik uit voorgaande tabel dat die gronde van die Swartland- en gekoppelde grondseries so goed as totaal bewerk word, nl. 96.6%. Die gemiddelde plaasgrootte is 828 morge en daarvan word gemiddeld 31.8% jaarliks onder kleingraan verbou, 41% word gedeeltelik gebrak en gedeeltelik vir weiding uitgehou.

In die geval van die Strandveld, d.i. die Katarra, Aurora en Langebaan series, is die plaasgrootte gemiddeld 1698.8 morge en hiervan word 641.3 morge of 37.8% bewerk; 16.5% word jaarliks onder kleingraan verbou en 20.8% word gedeeltelik gebrak en gedeeltelik vir weiding uitgehou.

Hieronder word 'n tabel, soos opgestel deur Neethling, weergegee om die drakrag per oppervlakte-eenheid aan te toon.

TABEL CX XIII : Aantal Beeste, Skape en Trekvee per boerdery³⁾ en grootvee-eenhede per 100 morg weiding.

SOORT VEE.	SWARTLAND.		STRANDVELD.	
	Getal per boerdery.	Eenhede per 100 morg weiding.	Getal per boerdery.	Eenhede per 100 morg weid.
Beeste	35	18.5	57	5.8
Skape (7 skape = 1 grootvee-eenheid)	390	29.5	490	7.1
Trekvee	30	16.0	31	3.2
Totale grootvee-eenhede		64.0		16.1

Uit bostaande gegewens is dit duidelik dat die drakrag van die grondseries in Swartland-streek ongeveer viermaal groter is as die van die grondseries van die Strandveld. Die inkomste per boerdery uit lewende hawe in die Strandveld is gemiddeld 34.9% en die inkomste uit graan 62.9%, terwyl in die Swartland die inkomste 22.9% en 75.3% respektiewelik onder die poste is.

As algemene opmerking kan hier genoem word dat die grondgebruik van die Hopefield series nie uit bostaande gegewens weergegee word nie. Hierdie gronde word feitlik nie bewerk nie, maar word slegs vir weiding gebruik. Die drakrag van die gronde is baie laer as die soos aangegee vir die Strandveld-streek.

Die Darling-grondseries sal wat grondgebruik betref, baie gunstig vergelyk met die Swartland-streek.

DIE PLASING VAN DIE GRONDE VAN DIE OPNAME-STREEK IN DIE WERELDKLASSIFIKASIE VAN GRONDE.

Weens die baie gematigde klimaatstoestande wat in die streek aangetref word, het die moedergesteente 'n baie oorheersende invloed op die grondvormende-prosesse en alhoewel hierdie invloed deur topografiese ligging gewysig word, is die verband tussen grondtipe en geologiese formasie baie nou.

Die gronde van die Swartland series kan as swak podsoliëse gronde geklassifiseer word. Daar is 'n duidelike A horison van uitwassing en 'n B horison van aansameling. Die A horison is as 'n geheel uitgewas en daar kom nie 'n tipiese bleek A2 horison voor nie. Hierdie toestand is te wyte aan die afwesigheid van 'n suur humus laag in die bogrond. Die afwesigheid van humus is die gevolg van die onvrugbare grond wat baie arm is aan fosfaat en kalsium aan die een kant, en die vinnige vernietiging van gevormde humus onder die gematigde klimaatstoestande aan die ander kant. Die plantegroei word ook gedeeltelik beperk deur die vlakheid van die bogrond en die digtheid van die ondergrond, wat 'n kenmerk is van die gronde wat op die digte kleiryke Malmesbury-skalie ontstaan.

Die podsoliëse prosesse word teweeggebring deur die sagte geaardheid van die reënval en die hoë humiditeit gedurende die wintermaande en die afwesigheid van baie lae temperature. Hierdie toestande het as gevolg dat die verwerking betreklik intensief verloop en dat die verweringsprodukte gedeeltelik na die ondergrond vervoer word en gedeeltelik weens gebrek aan dieptedreinasie met afloopwater verwyder word. Die uitwassing van verweringsprodukte uit die bogrond word vergemaklik deur die geringe hoeveelheid kalsium wat in die grondvormende materiaal aanwesig is. Die geringe hoeveelheid kalsium kan nie die nodige

stabiliteit aan die, deur verwering gevormde, klei-kompleks gee nie, met die gevolg dat die kompleks maklik gepeptiseer word, as waterstof-klei en selfs gedeeltelik ontbind word. Hierdie onstabiele klei-kompleks het as gevolg dat die bogronde onder die humiede winterklimaat sterk ontbloot word van grondkolloiede en die ondergronde toon 'n aansameling van veral die ontbindingsprodukte, Ysteroksiede en Alumina. Die aanwesigheid van ysteroksiede-konkresies in die B1 horisone is die gevolg van die suur-ontbindingsprosesse in die bogrond en uitwassing uit die bogrond. Daar bestaan ook die moontlikheid dat die konkresievorming deur opwaarts-bewegende ysterverbinding uit die ondergrond gedurende droogteperiodes aangehelp word.³⁰⁾ Weens die digte ondergrond hou die erosie min of meer tred met die verwering en die gevolg is 'n vlak en saamgedrukte grondprofiel waarvan die A horison soms gedeeltelik, soms geheel verwyder is.

By die plasing van hierdie gronde in die podsoliese klas van die wêreld, sal dit sekerlik gewens wees om die plasing te kwalifiseer met podsolies op digte ondergrond. Ook moet in aanmerking geneem word dat die vlak A horison dikwels deur grondbewerking met die B horison gemeng is.

Wat betref die grontipes van die Darling series, het ons met dergelike podsoliese grondvormingsprosesse te doen soos in die geval van die Swartland series. Daar is die

verskil egter dat die uitwassingsprosesse meer intensief verloop as gevolg van die beter deurlaatbaarheid van die graniet-afkomstige ondergrond en die algemene groter diepte van die grond. Die ontbinding sowel as die poptisering van die klei-kompleks is die resultaat van die versurende werking van water gedurende die wintermaande wanneer verdamping minimaal is. Onder sulke vogtoestande word die eenwaardige basisse asook die geringe hoeveelheid kalsium geredelik uitgewas en die suur destruktiewe prosesse gaan progressief voort. Die produkte van die destruktiewe proses en veral die seskwioksiedes samel in die digter ondergrond aan en die seskwioksied-ryke B horison word gevorm. Hoe swakker die oppervlaktedreinasie, hoe magtiger die B horison.

Sodra die reënseisoen verby is, tree verdamping so snel in dat die sanderige A horison geheel-en-al verdroog. Die ondergrondse vog wat dan 'n opwaartse rigting neem, bereik wel die B horison as kapilêre vog, maar gaan in die goeddeurlugte sanderige A horison as vogdamp verlore. Die opwaartsbewegende kapilêre vog dra vermoedelik verweringsprodukte en veral yster in oplossing uit die baie suur reagerende ondergrond. By die verdamping van die vog uit die B horison slaan die ysterverbindings daar neer en die aanwassing van die B horison uit die diepere ondergrond vind aldus plaas so lank as wat die ondergrond vrywater bevat en verdamping oorheersend in die bogrond verloop.

Die moontlikheid van so 'n aansameling uit die ondergrond in die B horisone word vergroot deur die feit dat hoe meer gelykliggend die grond en hoe digter die ondergrond, des te sterker is die B horison ontwikkel en vice versa. Weens sy diepte is die vrywatertafel in die grond minder tydelik as in die geval van die Swartland series.

Die Darling growwe sand is morfologies 'n sterker ontwikkelde podsoliëse tipe as die lemerige growwe sand. Eersgenoemde is minder skuins geleë, swakker gedreineer met 'n digter ondergrond en vlakkerliggende vrywatertafel gedurende die wintermaande. Die lemerige growwe sand is meer skuins geleë, beter gedreineer en 'n vryewatertafel is van 'n baie tydelike aard. Die A horisone is gedeeltelik tot heeltemal verwyder of weens die vlakheid van die horison is dit dikwels deur bewerking gemeng met die B horison.

Die intensiteit van die verwering onder die heersende klimaatstoestande, nieteenstaande die humusarmoede van die gronde, is duidelik uit die noue silika : seskwioksiede verhoudings van die kleifraksie.

Die gronde van die Katarra series is wat morfologiese karaktertrekke betref, baie nastaaende aan die Darling growwe sand. Die eersgenoemde verskil egter in die dikker, harder maar meer deurlaatbare B horison en 'n besonder digte en ondeurlaatbare C horison. Die growwe sanderige geaardheid

van die materiaal waaruit hierdie gronde ontstaan het, is geleë op Malmesbury-skalie wat 'n digte ondeurlaatbare ondergrond skep. Die afwesigheid van oppervlakte-dreinasie en die ondergrond wat dieptedreinasie byna geheel uitskakel, veroorsaak 'n versuipde toestand of minstens 'n vlak voorkomende vrywatertafel gedurende die wintermaande. Die sterk ontwikkelde B horison is dus sekerlik nie slegs die gevolg van destruktiewe podsoliese prosesse wat 'n afwaartse verwydering van opgeloste en gepeptiseerde stowwe veroorsaak nie, maar ook 'n opwaartse beweging van sulke stowwe wanneer die verdamping die neerslag oortref, en is sekerlik ook deels, indien nie vir die grootste gedeelte nie, verantwoordelik vir die opbouing van die B horison.

Die grondtipe val dus in die podsoliese groep en miskien meer spesifiek in die grondwaterpodsol tipe.

Behalwe die Langebaan, Hopefield en Aurora series wat in die Literale groep geklassifiseer word, toon al die grondtipes van die streek morfologiese en chemiese karaktertrekke wat die podsoliese geaardheid van die grondvormingsprosesse weerspieël.

Weens die afwesigheid van suurhumus in die A horison word die uitgeloogde bleek A2 horison nie aangetref nie. Die kalsiumarmoede van die moedergesteentes en die geaardheid van die reënval in die wintermaande is die twee belangrikste faktore wat vir die podsoliese grondvormingsprosesse verantwoordelik is.

Afwykings in die samestelling en morfologie van die B horisone word deur die eienskappe van die materiaal waaruit die gronde ontstaan het, sterk beïnvloed. So b.v. is die B horison van gronde wat van Malmesbury skalie afkomstig is, 'n tipiese klei met 'n swak ontwikkelde ysteroksiede-konkresie Bl horison. Aan die anderkant is die B horison van die gronde wat van graniet of van kwartsryke materiaal afkomstig is, 'n sterk ontwikkelde ysteroksiedekonkresielaa, mits die gronde nie oppervlakkig of in diepte oorgedreineer is nie. Hierdie laaste opmerking is van groot belang want dit beteken dat 'n tipiese „gruislaag" slegs in sandgronde met 'n digte ondergrond kan verwag word. Dit is ook werklik die geval in hierdie streek. Hieruit kan dan ook afgelei word dat die digte ondergrond wat 'n periodieke en betreklike vlak vrywater-tafel veroorsaak, die grondslag is vir die ontstaan van 'n sterk ontwikkelde „gruislaag". 'n Aansameling in die B horison uit die ondergrond deur middel van opwaartse bewegende vog, wanneer die verdamping hoog is, is sekerlik baie gewigtiger as die afwaartse aansameling uit die bogrond. Die baie nat wintermaande en die besondere droë somermaande is vir die verloop van laasgenoemde prosesse ideaal.

Die plasing van die gronde in die podsoliëse groep moet gevolglik baie sterk gekwalifiseer word.

O P S O M M I N G.

'n Kort oorsig van die landbougeskiedenis, fisiografie, geologie, klimaat, plantegroei en bevolking van die Malmesbury - Piketberg - streek word gegee.

'n Grondopname is van die streek gemaak en die verskillende grondtipes is gekarteer. Die invloed van klimaat, moedergesteente, topografie en plantegroei op die grondvormingsprosesse word aangetoon.

Die podsoliese geaardheid van die gronde wat uit kalsium-arme materiaal onder die bepaalde klimaatstoestande ontstaan het, word bespreek en die invloed van die topografie en digtheid van die oorsprongsmateriaal op die ontwikkeling en samestelling van die B horison word aangetoon.

Die vrugbaarheid van die grondtipes, geoordeel aan toeganklike voedingstowwe, uitruilbare basisse, grondreaksie en humusgehalte, word bespreek en moontlike stelsels vir die beheer en verbetering van die grondvrugbaarheid word aan die hand gegee.

LITERATUUROPGAWE.

1. Du Toit, A.L. : Geology of South Africa. Edinburgh, 1938.
2. Haughton, S.H. : The Geology of Cape Town and Adjoining Country. An Explanation of Sheet No. 247.
3. Neethling, J.C. : Vergelykende Studie van Koringboerdery in vier Substreke van die Winterreën-saaistreke in die Unie van S.A.
4. Moolman, J.H. : Die Verspreiding van die Bevolking in die Suidwestelike Kaapprovinsie.
5. Pole-Evans, I.B. : A Vegetation Map of South Africa. Botanical survey 1936.
6. Adamson : Vegetation of South Africa.
7. De Kock, M.H. : Economic History of South Africa.
8. Verslag van die Koringkommissie. Die Staatsdrukker, Pretoria. 1941.
9. Puri, A.N., 1935 : The Ammonium Carbonate Method of dispersing soils for Mechanical Analysis. Soil Science. 39: 263.
10. Bouyoucos, G.J., 1936 : Directions for making mechanical Analysis of Soils by the hydrometer method. Soil Science. 42, 225.
11. Wright, C.H. : Soil Analysis. Physical and Chemical Methods. Murby.
12. Groves, A.W. : Silicate Analysis. Thomas Murby & Co.
13. Steenkamp, J.L. : Micro-chemical Analysis of Soils. Vol. III. Second Int. Cong. of Soil Sci., 1933, Moscow.
14. Hutchinson, H.B. and MacLennan, K. : Journal of Agric. Sci., 1914, 6, pp. 323.
15. Williams, R. : Journal of Agric. Sci., 1928, 18, pp. 439.

16. Juritz, C.F. : Agricultural Soils of the Cape Colony.
Cape Town, 1940.
 17. van der Merwe, C.R. : Soil Groups and Sub-Groups of
South Africa. 1940. Government Printer, Pretoria.
 18. du Toit, M.S. and Reyneke, J. : Profile Studies in the
Western Province with Reference to Hardpan
Formation. S.A. Journal of Sci., XXVII, pp. 280 -
295.
 19. Perold, I. : Private mededeling.
 20. Malherbe, I. de V. : Grondvrugbaarheid, bl. 187.
Nasionale Pers, Kaapstad. 1941.
 21. Malherbe, I. de V. - The reaction of grain soils of the
Western Cape Province.
 22. Robinson, G.W. : Soils. Their Origin, Constitution and
Classification. Murby.
 23. De 'Sigmond, A.A.J. : Principles of Soil Science.
 24. Williams, R. : The Contribution of clay and organic
matter to the Base exchange capacity of Soils.
J. Agric. Sci., 1932, 22, pp. 845.
 25. Askew, H.O. : Soil phosphate Studies. N. Zealand Sci.
Techn., 1934, 16, pp. 145.
 26. Neck, A.F. : Phosphate fixation and penetration in
Soils. Soil Sci. 1934, 37, pp. 343.
 27. Hibbard, P.L. : Factors influencing phosphate fixation
in Soils. Soil Sci., 1935, 39, pp. 337.
 28. Perold, I.S. : Private mededeling.
 29. Sim, J.T.R. : Wisselboustelsels in die Graandistrikte.
Boerdery in Suid-Afrika. Maart 1943.
 30. Morison, C.G.T. and Sothers, D.B. : The solution and
precipitation of iron in the formation of iron
pan. J. Agric. Sci., 1914, 6, pp. 84.
-