

'N PLANTSOSIOLOGIESE STUDIE VAN DIE  
VERLORENVALEINATUURRESERVAAT, TRANSVAAL

deur

KLAAS JOHANNES BLOEM

Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die  
vereistes vir die graad

MAGISTER SCIENTIAE  
(Natuurlewebestuur)

in die Fakulteit Wis- en Natuurkunde  
Eugene Marais Leerstoel in Natuurlewebestuur  
Universiteit van Pretoria  
PRETORIA

Leier : Prof. G.K. Theron

Medeleier : Dr. N. van Rooyen

1988

Opgedra aan my ouers

1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021

A PLANTSOSIOLOGICAL STUDY OF THE  
VERLORENVALEI NATURE RESERVE , TRANSVAAL

by

KLAAS JOHANNES BLOEM

Supervisor : Prof. Dr. G.K. Theron , Department of Botany ,  
University of Pretoria

Co-supervisor : Dr. N. van Rooyen , Department of Botany ,  
University of Pretoria

Degree : Magister Scientiae (Wildlife Management) , Eugene Marais  
Chair in Wildlife Management , Department of Zoology ,  
University of Pretoria

ABSTRACT

The vegetation of the Verlorenvalei Nature Reserve is differentiated in two vegetation units namely wetland and grassland. The two vegetation units are classified in respectively two (wetland) and seven (grassland) plant communities by means of the Braun-Blanquet table method.

Detrended Correspondence Analysis (DECORANA) ordination of the plant communities confirms the classification of the communities. The classification of the communities into variations is not confirmed by the DECORANA ordination. DECORANA is also used to interpret the environmental factors characteristic of the plant communities.

The classification and ordination data serve as base for a practical management plan for the Verlorenvalei Nature Reserve.

## INHOUDSOPGAWE

	bladsy
ABSTRACT .....	(i)
HOOFSUK 1 <u>INLEIDING</u> .....	1
HOOFSUK 2 <u>STUDIEGEBIED</u> .....	5
2.1 <u>LIGGING</u> .....	5
2.2 <u>OMGEWING</u> .....	5
2.2.1 Fisiografie .....	5
2.2.2 Geologie .....	8
2.2.3 Grond .....	8
Kwartsietgronde .....	10
Skaliegronde .....	10
Diabaasgronde .....	10
2.3 <u>KLIMAAT</u> .....	12
2.3.1 Temperatuur .....	12
2.3.2 Reënval .....	15
2.3.3 Straling .....	19
2.3.4 Relatiewe lugvogtigheid .....	19
2.3.5 Wind .....	21
2.4 <u>BIOTIESE FAKTORE</u> .....	21
2.4.1 Vuur .....	21
2.4.2 Diere .....	22
2.5 <u>VORIGE PLANTEGROEIBESKRYWINGS</u> .....	24
2.5.1 Plantversamelings en spesielyste ..	24
2.5.2 Plantegroei beskrywing .....	25
HOOFTUK 3 <u>METODES</u> .....	27
3.1 <u>FITOSOSIOLOGIESE KLASSIFIKASIE</u> .....	27
3.1.1 Analise van die plantegroei .....	27
Grootte en vorm van monsterperseel .	28
Verspreiding van en aantal	
monsterpersele .....	28
Monsterperseeldata .....	29
i) Floristiese inligting .....	29
ii) Habitaat inligting .....	29
3.1.2 Sintese van die plantegroei .....	36
Floristiese klassifikasie .....	36
Sintaksonomiese nomenklatuur .....	37
Gemeenskapsordening .....	38

HOOFSTUK 4 KLASSIFIKASIE EN BESKRYWING VAN DIE PLANTEGROEI 42

A :	VLEIE	
4.1	Die <i>Phragmites australis</i> - vlei .....	43
4.2	Die <i>Andropogon appendiculatus</i> - vlei ..	44
B :	DIE <i>TRACHYPOGON SPICATUS</i> - GRASVELD .....	55
I :	Die <i>Coleochloa setifera</i> - kruingrasveld .	56
4.3	Die <i>Coleochloa setifera</i> - <i>Cheilanthus multifida</i> - kruingrasveld .....	59
4.4	Die <i>Coleochloa setifera</i> - <i>Rhynchelytrum repens</i> - kruingrasveld .....	66
4.5	Die <i>Coleochloa setifera</i> - <i>Helichrysum pilosellum</i> .....	81
II :	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - grasveld ....	83
4.6	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Harpochloa falx</i> - grasveld .....	84
4.7	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Monocymbium ceresiiforme</i> - grasveld .....	109
4.8	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Haemanthus humilis</i> - grasveld .....	134
4.9	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Eragrostis racemosa</i> - grasveld .....	135
HOOFSTUK 5	<u>ORDENING VAN DIE PLANTGEMEENSKAPPE</u> .....	137
5.1	DECORANA (Ontneigde ooreenstemmings-analise) .....	137
5.1.1	Resultate .....	139
5.2	Vleie .....	141
5.2.1	Omgewingskorrelasie .....	142
5.3	Die <i>Trachypogon spicatus</i> - grasveld ...	143
5.3.1	Omgewingskorrelasie .....	145
5.4	Die <i>Coleochloa setifera</i> - kruingrasveld	146
5.4.1	Omgewingskorrelasie .....	148
5.5	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - grasveld ..	150
5.5.1	Omgewingskorrelasie .....	151
5.6	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Harpochloa falx</i> - grasveld .....	152
5.6.1	Omgewingskorrelasie .....	154
5.7	Die <i>Tristachya leucothrix</i> - <i>Monocymbium ceresiiforme</i> - grasveld .....	154
5.7.1	Omgewingskorrelasie .....	157

HOOFSTUK 6	<u>BESTUURSPLAN</u> .....	158
6.1	INLEIDING .....	158
6.2	VORIGE EN HUIDIGE BESTUURSBELEID .....	158
6.3	VELDBESTUUR .....	159
6.3.1	Vleie .....	160
	Bestuurseenhede .....	160
	Bestuursprobleme .....	161
	Vuur .....	161
	Bestuursbeleid .....	162
6.3.2	Grasveldplantegroei .....	162
	Bestuurseenhede .....	162
	Veldtoestand .....	165
	Weikapasiteit .....	169
	Vuur .....	170
	Uitheemse plantegroei .....	172
	Beskernde plante .....	173
	Bestuursbeleid .....	174
6.4	ANDER BESTUURSVORSTELLE .....	175
6.5	KRAANVOËLS .....	175
6.6	MONITERING .....	177
HOOFSTUK 7	ALGEMENE BESPREKING .....	179
7.1	OMGEWINGSFAKTORE .....	179
7.1.1	Geologie en grond .....	179
7.1.2	Oppervlakwater .....	180
7.1.3	Klipbedekking .....	180
7.1.4	Kroonbedekking .....	180
7.2	METODES .....	181
7.3	PLANTEGROEI .....	182
7.4	ORDENING .....	183
7.5	BESTUUR .....	184
HOOFSTUK 8	SPESELYS VIR DIE VERLORENVALEINATUUR - RESERVAAT .....	186
OPSOMMING	.....	213
SUMMARY	.....	216
CURRICULUM VITAE	.....	219
BEDANKINGS	.....	220
AANHANGSELS	.....	221
VERWYSINGS	.....	231

FITOSOSIOLOGIESE TABELLE (Agter in koevert)

- Tabel 4.2 Fitososiologiese tabel van die vleiplantegroei  
Tabel 4.3 Fitososiologiese tabel van die grasveldplantegroei  
Tabel 4.4 Fitososiologiese tabel van die *Coleochloa setifera*  
- kruingrasveld  
Tabel 4.5 Fitososiologiese tabel van die *Tristachya leucoth-*  
*rix - Harpochloa falx* - grasveld  
Tabel 4.6 Fitososiologiese tabel van die *Tristachya leucoth-*  
*rix - Monocymbium ceresiiforme* - grasveld

## HOOFSTUK 1

### INLEIDING

Grasveld kan gedefinieer word as 'n ekosisteem waar die dominante vegetatiewe komponent uit kruidagtige plantspesies bestaan (Coupland 1979).

Die natuurlike grasvelde oor die hele wêreld verander teen 'n toenemende tempo veral as gevolg van 'n toename in intensiteit van gewas- en vleisproduksie. Die veranderinge behels 'n agteruitgang van die veld as gevolg van 'n styging in die menslike bevolkingsgetalle wat 'n hoër druk op die veld plaas. Die druk in die vorm van oorbeweiding deur herbivore veroorsaak 'n afname in die grasbedekking wat sodoende weer die produktiwiteit van die weiveld verlaag (Coupland 1979).

In Suid-Afrika is die grasveld na meer as 'n eeu van landbouaktiwiteite baie verander veral in spesiesamestelling sowel as in basale bedekking en hoewel daar groot ekologiese belangrikheid aan klein stukke inheemse woude gegee word, word die grasvelde op 'n paar uitsonderings na geignoreer. Die Afdeling Natuurbewaring van die Transvaalse Provinsiale Administrasie het die Verlorenvaleinatuurreservaat (VVN) op 20 Augustus 1983 (Provinsiale ordinansie 12 van 1983) geproklameer met die doel om hierdie gedeelte van die Noordoostelike Sanderige Hoëveld, veldtipe 57 van Acocks (1975), asook om die broeiplek van die bedreigde lelkraanvoël (*Grus carunculatus* Gmelin) te beskerm en te bewaar.

Die VVN was tot voor die proklamasie nog aktief as landbougrond, veral as weiding, gebruik met die gevolg dat die plantegroei in verskillende stadiums van versteuring of ontwikkeling is. Die Departement Landbou en Watervoorsiening het uit 'n weidingsoogpunt gevind dat daar geen veld in die Hoëveldstreek is wat tans in 'n goeie toestand is nie met 'n merkbare verswakking in die veldtoestand vanaf die ooste na die weste (Slabber, pers. med.<sup>1</sup>). Die agteruitgang van die veld word deur die voorkoms van kaal kolle, die afname in basale bedekking, die verdigting van onsmaklike grassoorte, die vermindering of selfs die verdwyning

-----

1. Dr. J. Slabber (1987), Direkteur, Hoëveldstreek, Departement Landbou en Watervoorsiening, Privaatsak X179, Pretoria, 0001



van die smaaklike grassoorte en die verdigting van Karoobossies gekenmerk. Die grootste rede vir die agteruitgang van die veld is die oorbelading van die veld deur vee.

Die eerste stap om die plantegroei van die VVN te beskerm was om alle boerdery-aktiwiteite te staak en om 'n doeltreffende bestuursprogram vir die herstel en bewaring van die grasveld op te stel. Die opstel van 'n bestuursprogram vereis egter 'n grondige kennis van die ekologie van 'n gebied (Edwards 1972). Die klem moet dus op optimale bodembenutting val (Edwards 1972) en hiervoor is die klassifikasie van die plantegroei en die onderskeiding van ekologies verantwoordbare bestuurseenhede noodsaaklik (Werger 1974 ; Bredenkamp & Theron 1976).

Om 'n doeltreffende bestuursprogram op te stel is dit nodig om eerstens sekere inligting te bekom : Voordat enige besluite geneem kan word is dit noodsaaklik om vas te stel watter plantegroeieneenhede verteenwoordigend vir die plantegroei in die Verlorenvaley-natuurreservaat is en om vas te stel watter omgewingsfaktore die plantegroeieneenhede bepaal. Hiermee saam is dit nodig om die suksessionele posisie van die plantegroeieneenhede asook die suksessiepatroon van die plantegroei te bepaal. Edwards (1979) is van mening dat 'n plantekologiese studie 'n oorsig van die kwaliteit van die plantegroeitipes binne 'n gebied gee waarvolgens landboukundige beplanning gedoen kan word.

Die Braun-Blanquet-metode (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974 ; Werger 1974 ; Westhoff & Van der Maarel 1978) word deur die Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Pretoria , as die standaard metode vir floristiese klassifikasie in Suid-Afrika beskou en is reeds met sukses in verskillende dele van Suid-Afrika toegepas (Werger 1973 ; Bredenkamp 1975 , 1982 ; Van Rooyen 1978 ; Coetzee 1983 ; Deall 1985 ; Gertenbach 1987). Om bogenoemde redes is die Braun-Blanquet-metode as die mees aanvaarbare metode vir plantegroei-klassifikasie beskou en is die metode in die studie gebruik.

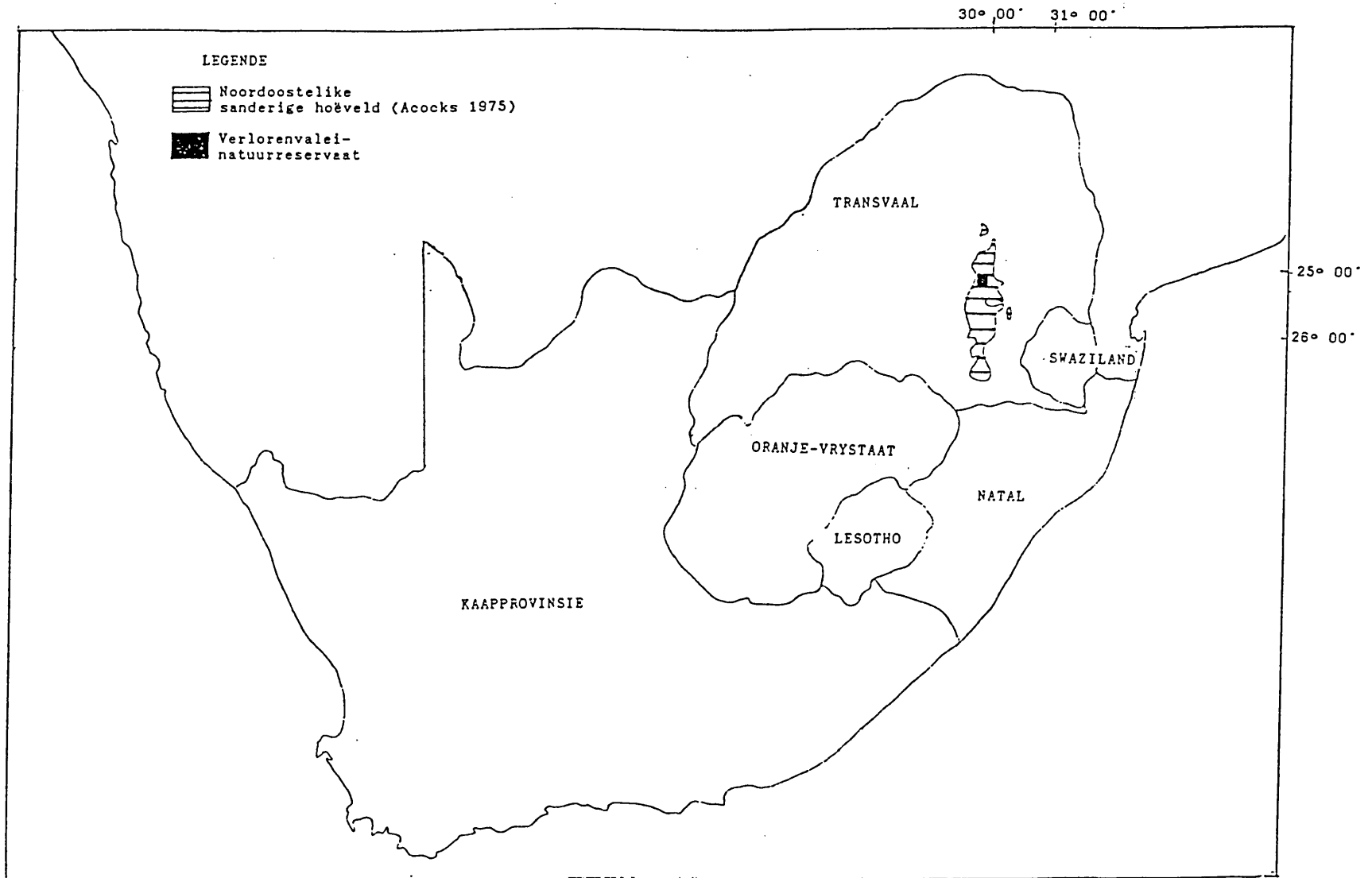
Buiten die klassifikasie van die plantegroei is dit nodig om die plantegroeieneenhede met die omgewing deur middel van 'n ordeningsmetode te korreleer. In die studie is die floristiese data met behulp van die Ontneigde Ooreenstemmings-analise (Detrended Correspondence Analysis - DECORANA) , (Hill & Gauch 1980) georden waartydens relevés en spesies afsonderlik langs verskeie asse van variansie gerangskik word sodat die relevés en spesies wat nou verwant is aan mekaar op die asse naby mekaar geleë is. DECORANA - ordening is 'n relatief nuwe metode maar is reeds met sukses

deur Deall (1985) in die Sabie-omgewing toegepas.

Met behulp van die resultate van klassifikasie en ordening is 'n voorlopige bestuursplan vir die VVN daargestel.

Die doel van die huidige studie het dus die volgende behels :

- 1) om die verskillende plantassosiasies wat in die gebied voorkom vas te stel asook die omgewingsfaktore waarmee die plantassosiasies geassosieer word;
- 2) om 'n ordeningstudie te onderneem waartydens die ekologiese posisie van die verskillende plantspesies langs 'n omgewingsgradiënt bepaal word ; en
- 3) om die verskillende plantassosiasies te gebruik om 'n voorlopige bestuursprogram vir die Verlorenvlei natuurreservaat op te stel.



FIGUUR 2.1 : 'n Kaart wat die posisie van die Verlorenvleinatuurreservaat en die Noordoostelike Sanderige Hoëveld in Suid-Afrika aandui.

## HOOFSTUK 2

### STUDIEGEBIED

#### 2.1 LIGGING

Die Verlorenvaleinatuurreservaat (VVN) is op die Oos-Transvaalse hoëveld ongeveer 10 kilometer noord van Dullstroom, tussen 25° 14' en 25° 21' suiderbreedte en 30° 04' en 30° 09' oosterlengte geleë (Figuur 2.1). Die VVN beslaan 'n oppervlakte van 6 055 ha en sluit die plase Verloren Valei 95 JT en Wanhoop 78 JT in (Figuur 2.2).

Die VVN maak deel uit van die Steenkampsberge wat nie betrekking het op 'n enkele bergreeks nie maar eerder op 'n hoë platogebied sonder duidelik afgebakende grense. Die plato strek ongeveer vanaf Belfast tot 20 kilometer noord van Dullstroom en sluit die Berg, die hoogste punt in Transvaal (2 331 meter bo seespieël) in (Batchelor, Tarboton, Jacobsen & Drews 1982).

#### 2.2 OMGEWING

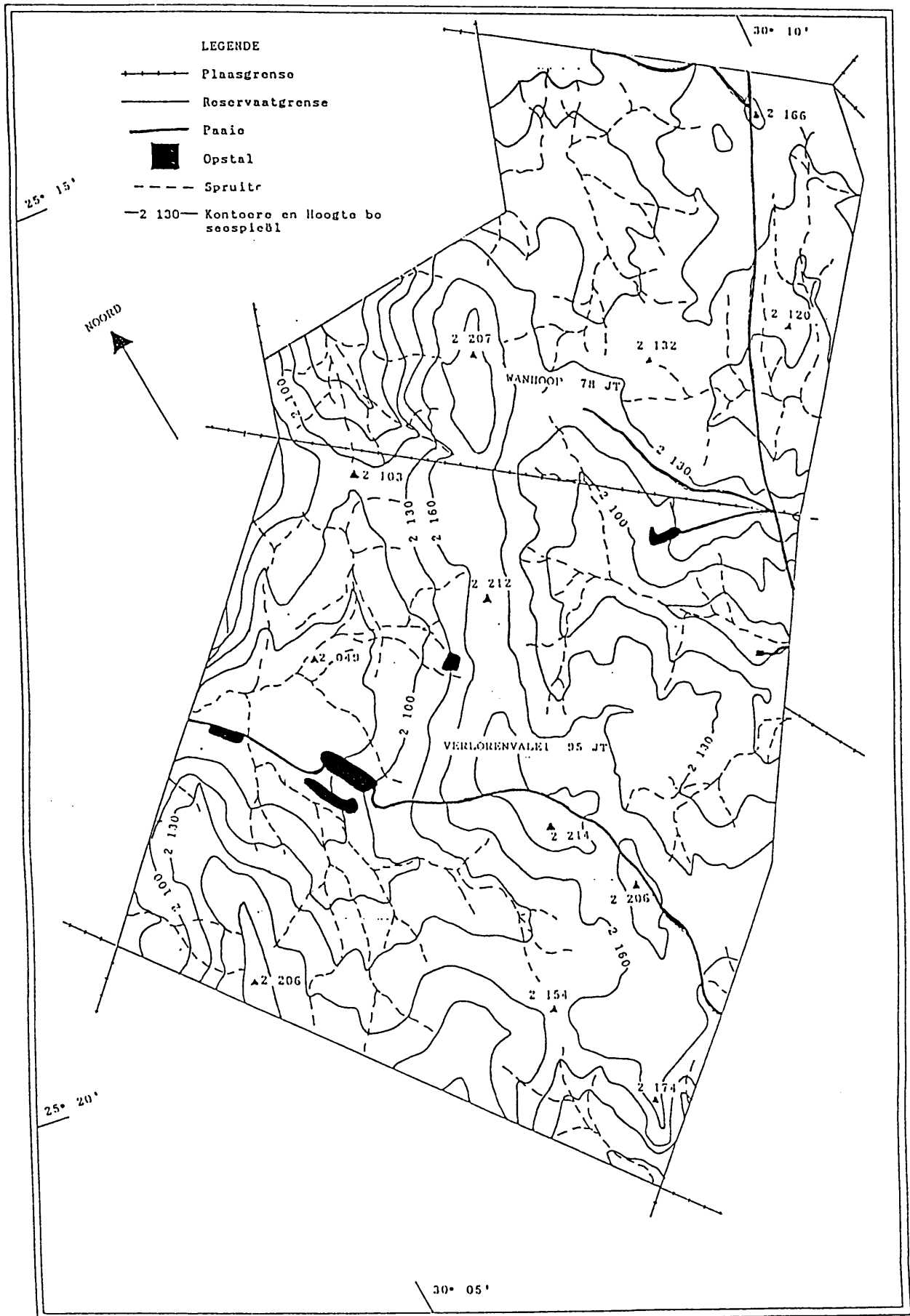
Die plantegroei van 'n gebied word beïnvloed deur die fisiese en biotiese faktore. Die faktore plaas sekere beperkings op die plantegroei en is daarvoor verantwoordelik vir die bepaling van die gebied se fitososiologie (Deall 1985).

Die belangrikste faktore wat die plantegroei beïnvloed is klimaat, topografie, geologie en biotiese faktore (Dyne 1966 soos aangehaal deur Grunow 1965; Watts 1971). Elk van die faktore is afhanklik van mekaar en saam bepaal hulle die plantegroei van 'n bepaalde streek.

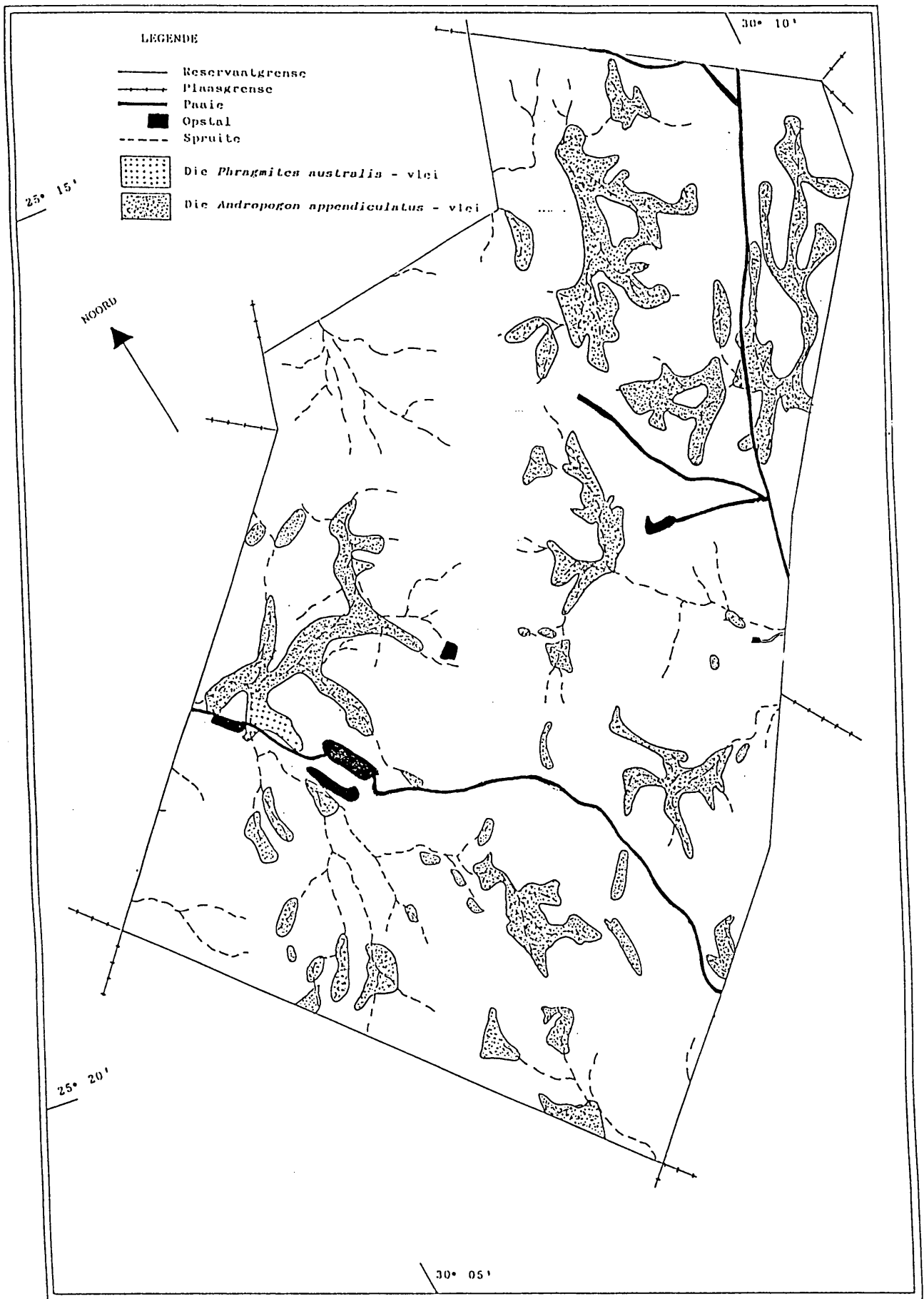
##### 2.2.1 Fisiografie

Die Steenkampsbergplato hel van noord na suid met die hoogste punt van 2 331 meter bo seespieël (die Berg) in die noorde tot 1 935 meter bo seespieël in die suide (Batchelor *et al.* 1982). Die VVN word aangetref net suid van die Berg met 'n hoogte bo seespieël wat wissel van 2 049 - 2 214 meter, binne die VVN (Figuur 2.2).

Die VVN is 'n heuwelagtige gebied (Figuur 2.2) met 'n groot aantal vleie in die laagtes (Figuur 2.3). Die vleie word gevorm deur die onderliggende kwartsietlae wat geologiese lippe vorm wat as



FIGUUR 2.2 'n Kaart van die Verlorenvleinatuurreserwaat om die kontoere aan te dui, gebaseer op S.A. 1 : 50 000 vel 2530-AC DULLSTROOM (1980).



FIGUUR 2.3 Die verspreiding van die vleigebiede op die Verlorenvleinatuurreservaat.

dreineringshindernisse dien (Lombaard 1984). Die grootte van die vleie wissel van 2 ha tot ongeveer 250 ha (Tarboton 1981). Die vleisisteam in sy geheel dien as opvanggebied van die Krokodil-, Elands- en Steelpoortriviere (Lombaard 1984 ; Taylor & Cunningham 1983).

### 2.2.2 Geologie

Die geologie beïnvloed die plantegroei indirek deurdat die geologiese gesteentes die moedermateriaal van die grond is wat die plantegroei van die gebied bepaal (Gertenbach 1987).

Twee tipes gesteentes kom op die VVN voor naamlik sedimentêre gesteentes en intrusiewe gesteentes. Die sedimentêre gesteentes word in twee groepe onderverdeel naamlik die alluviale gronde en die kwartsietryke gronde behorende tot die Transvaal opeenvolging : Pretoria groep : Steenkampsbergformasie. Die Steenkampsbergformasie is skoon, medium- tot fynkorrelrige, kruisgelaagde kwartsiet met tussenlae van persverwerende araniet en skalie en dun konglomeraatlae (SACS 1980). Die intrusiewe gesteentes bestaan hoofsaaklik uit diabaasplate wat deur die hele Steenkampsbergformasie aangetref word (Figuur 2.4).

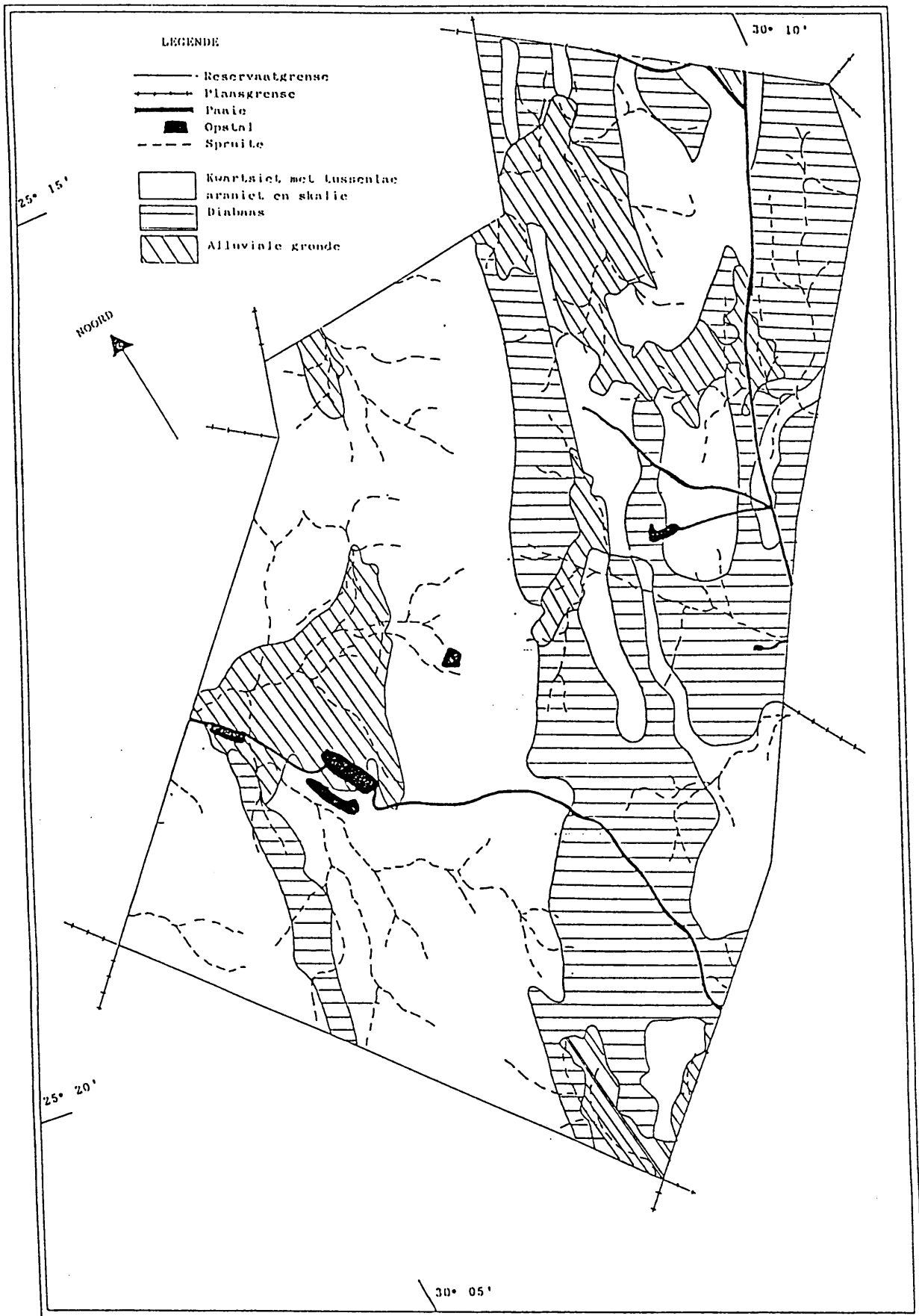
Geen mineraalafsettings is vir die VVN bekend nie in teenstelling met nabygeleë gebiede wat oor ryk afsettings steenkool asook chroom-, vanadium-, platinum- en gouderts beskik (Lombaard 1984).

### 2.2.3 Grond

MacVicar , Loxton , Lambrechts , Le Roux , De Villiers , Verster, Merryweather , Van Rooyen & Von Harmse (1977) definieer grond in die breë as volg:

"Grond is daardie gedeelte van die geologiese belangesfeer wat te doen het met verweerde rots of ongekonsolideerde sedimente met eienskappe wat toegeskryf kan word aan die interaksie van moedermateriaal , tyd , klimaat , topografie , fauna en flora by die posisie in die landskap waar hierdie materiale tans voorkom".

As beide 'n plantsubstraat en voedingsbron is grond belangrik vir plante. Verskillende grondtipes sal verskillende plantegroeitipes onderhou en klassifisering van die gronde wat in 'n gebied voorkom is dus noodsaaklik (Deall 1985).



FIGUUR 2.4 'n Kaart van die Verlorenvleinatuurreservaat om die belangrikste geologiese formasies aan te dui, gebaseer op S.A. 1 : 250 000 Geologiese Reeks 2530 BARBERTON (1986).



Die gronde word beïnvloed deur die klimaatgradiënt geassosieer met die hoogte bo seespieël. Die Dullstroomomgewing word gekenmerk deur die gereelde voorkoms van mis (Weerburo , 1965). Buiten die mis kom lae temperature (Tabel 2.1 en Figuur 2.5) en hoë reënval (Tabel 2.2 en Figuur 2.6) in die gebied voor. Die kombinasie van faktore veroorsaak dat die evapotranspirasie laag is en die gronde meer geloog is. Verder word die gronde gekenmerk deur 'n swak struktuur en 'n hoë humusinhoud en stem sodoende ooreen met die gronde in die nabygeleë Sabie-omgewing wat onder dieselfde omstandighede ontwikkel het (Deall 1985).

Die gronde word nou meer spesifiek volgens die geologiese formasies waarvan die gronde ontstaan het bespreek. Die grondklassifikasiesisteen vir Suid-Afrika soos ontwikkel deur MacVicar et al. (1977) word as relevant beskou terwyl bykomend ook na die studie van Schutz (1981) verwys word.

#### Kwartsietgronde

Gronde afkomstig van kwartsiet is kenmerkend sanderige gronde met 'n ligte tekstuur bestaande uit growwe sandkorrels. Die humusinhoud is gewoonlik hoog en vorm donker A horisonte terwyl organiese O horisonte in die natter streke vorm (Schutz 1981). Die belangrikste grondvorme afkomstig van die kwartsiet op die VVN is die Mispah- en Clovelly-vorme.

Die kwartsietgronde is vlak en die onderliggende rots is met 'n laag ferrikreet bedek. Gedurende die somer veroorsaak hierdie faktore 'n hoë watertafel terwyl die water effektief dreineer gedurende die winter en die gronde dan redelik droog is (Schutz 1981).

#### Skaliegronde

Die skaliegronde is gewoonlik vlak met die uitsondering van die gronde op die vlaktes. Die gronde is goed gedreineer en is hoofsaaklik slik-klei-leem gronde. Die gronde is meestal rooi van kleur en 'n voorbeeld hiervan is die gronde van die Glenrosa vorm (Schutz 1981). Die skaliegronde word op die VVN gekenmerk deur die Glenrosa- en Cartref-vorme (Lombaard 1984).

#### Diabaasgronde

Die diabaasgronde is gewoonlik vlak en donker rooibruin van kleur. Die slikinhoud van die gronde is hoog in vergelyking met dié van die kwartsiet- en skaliegronde. Die belangrikste grondvorm is die Mispah-vorm (Klipfontein-serie) (Schutz 1981).

TABEL 2.1 : Temperatuurstatistieke (°C) vir die Belfast en Lydenburg weerstasies , vir die periode 1980 tot 1985 (Weerburo 1980 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986), en die Verlorenvlei natuurreservaat , vir die periode 1985 tot 1986 (Weerburo 1985 , 1986).

Weerstasie	Belfast 517 / 39		Lydenburg 554 / 815		Verlorenvlei 554 / 195				
Hoogte bo seespieël (m)	1 850		1 439		2 065				
Breedtegraad	25° 39'		25° 05'		25° 19'				
Lengtegraad	30° 02'		30° 28'		30° 05'				
Periode (jr)	7		7		2				
Daaglik	Uiterste maks.	Uiterste min.	Genid. end. temp.	Uiterste maks.	Uiterste min.	Genid. end. temp.	Uiterste maks.	Uiterste min.	Genid. end. temp.
JAN	28,3	9,9	17,0	31,4	10,9	20,1	-	-	-1
FEB	27,4	7,4	16,7	30,6	10,5	19,6	-	-	-
MRT	26,5	4,8	15,5	30,1	6,5	18,5	22,5	- 3,3	20,0
APR	24,8	1,7	13,1	27,9	4,9	16,4	21,5	- 1,5	11,7
MEI	29,2	- 0,2	10,0	26,2	0,8	14,0	22,0	0,1	9,6
JUN	20,4	- 2,3	8,4	23,3	- 3,2	11,5	17,5	- 1,8	7,6
JUL	21,2	- 2,4	8,1	24,2	- 1,2	11,1	19,0	- 5,0	7,2
AUG	23,4	- 1,4	10,5	26,4	- 1,0	13,3	20,5	- 1,0	10,2
SEP	27,9	0,2	13,1	31,0	2,1	15,8	25,0	- 1,0	12,0
OKT	27,8	3,9	15,6	29,6	5,5	18,0	26,0	4,0	16,1
NOV	28,3	5,1	15,9	29,5	7,7	18,9	33,5 <sup>z</sup>	3,0	16,4
DES	28,3	7,0	16,8	30,6	10,0	20,0	-	-	-
Uiterste temp. vir tydperk	29,2	-2,4		31,4	-3,2				
Geniddelde vir jaar			14,0			16,2			

1. Data is nie in die weerverslae opgeneem nie
2. Die waarde word in twyfel getrek

Die gronde van die VVN word meer volledig in die beskrywing van die plantgemeenskappe bespreek.

## 2.3 KLIMAAT

Die VVN is in die Hoëveld klimaatstreek geleë (Schulze 1965). Volgens Köppen se klimaatklassifikasie het die gebied 'n Cwb - klimaat (Schulze & McGee 1978) wat beskryf word as 'n koel vogtige klimaat waar die gemiddelde temperatuur nie 18 °C oorskry nie en waar die droë seisoen gedurende die winter voorkom.

### 2.3.1 Temperatuur

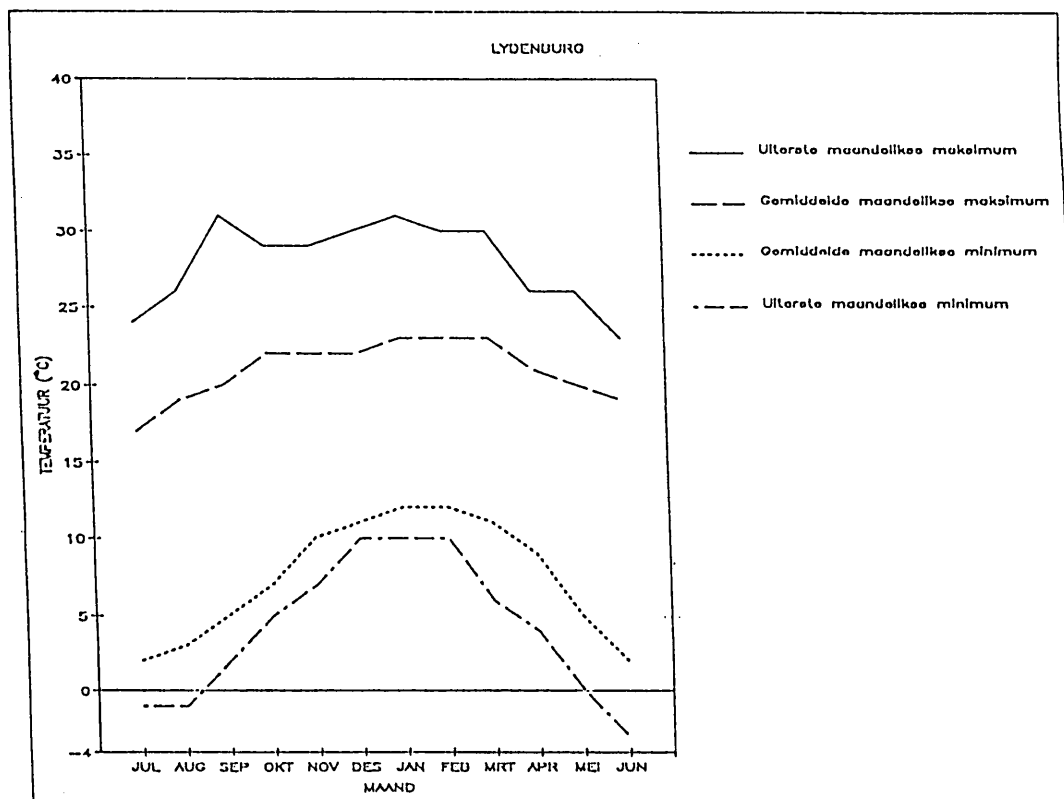
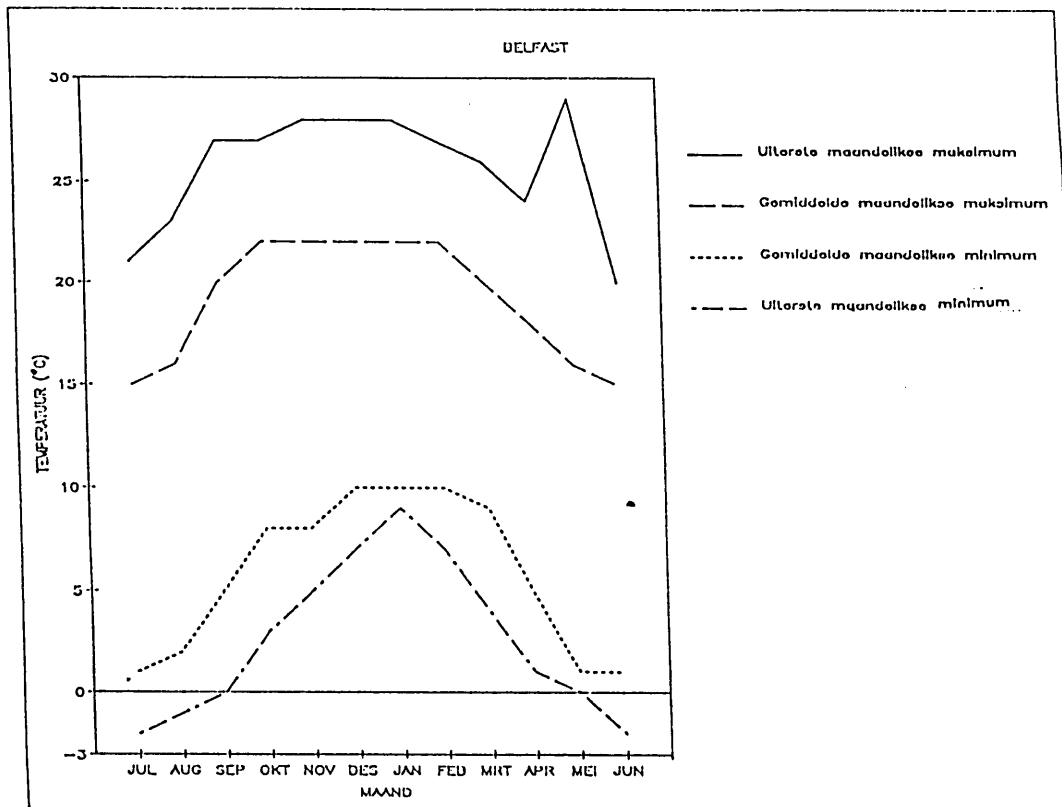
Scheepers (1978) meen dat die temperatuuruiterses (Uiterste maksimum en minimum temperature) 'n belangriker rol in die bepaling van plantegroei speel as die gemiddelde temperatuur en daarom is in hierdie studie meer aandag aan die uiterste temperatuurdata bestee.

Die korttermyn temperatuurstatistieke vir die Verlorenvaleyndatuuresservaat (Weerburo 1985, 1986), Belfast en Lydenburg (Weerburo 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986) word in Tabel 2.1 weergegee terwyl die langtermyn temperatuurstatistieke van Belfast en Lydenburg in Figuur 2.5 aangetoon word.

Die gemiddelde maandelikse temperatuur is hoër in Lydenburg (16,2 °C) as in Belfast (14,0 °C) aangesien Lydenburg in 'n kom tussen berge geleë is terwyl Belfast en die VVN op die hoërliggende plato geleë is (Tabel 2.1).

'n Uiterste maksimum temperatuur van 31,4 °C is in Lydenburg aangeteken terwyl 'n uiterste maksimum temperatuur van 29,2 °C by Belfast aangeteken is (Tabel 2.1). Die uiterste maksimum temperatuur van 38,5 °C wat gedurende November 1985 op die VVN aangeteken is word in twyfel getrek.

Die VVN is die koudste gebied met die uiterste minimum temperatuur van -5,0 °C wat gedurende Julie 1985 aangeteken was. Alhoewel Lydenburg warmer is as Belfast is die uiterste minimum temperatuur (-3,2 °C) by Lydenburg laer as die uiterste minimum temperatuur (-2,4 °C) wat by Belfast aangeteken was (Tabel 2.1, Figuur 2.5). Oor die lang termyn word Belfast egter as die koudste plek beskou met 'n uiterste minimum temperatuur van -13,7 °C wat reeds aangeteken is (Schulze 1965).



FIGUUR 2.5 Die uiterste maandelikse maksimum en minimum temperature en die gemiddelde maandelikse maksimum en minimum temperature vir Belfast en Lydenburg vir die periode 1980 tot 1986 (Weerburo 1980 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986).

TABEL 2.2 : Maandelikse reënvalsyfers (mm) vir die Belfast en Lydenburg weerstasies vir die periode 1960 tot 1986 (Weerburo 1960 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986).

Weerstasie	Belfast (517/39)					Lydenburg (554/816)				
Hoogte bo seespieël (m)	1 950					1 439				
Breedtegraad	25° 39'					25° 06'				
Lengtegraad	30° 02'					30° 28'				
Periode (jr)	7					7				
Maande	Uiterste maks.	Uiterste min.	Geniddelde reënval	Maksimum in 24 uur	Aantal reën dae	Uiterste maks.	Uiterste min.	Geniddelde reënval	Maksimum in 24 uur	Aantal reën dae
JAN	240,7	57,5	144,6	47,8	13	251,4	61,1	91,5	47,1	11
FEB	149,0	29,1	115,9	33,6	10	267,0	19,5	92,9	37,7	10
MRT	111,8	50,0	101,9	36,0	10	94,9	49,1	58,5	32,1	8
APR	32,3	0,0	51,1	6,7	6	82,5	2,5	52,9	16,8	6
MEI	38,2	0,0	24,5	11,7	3	46,9	2,5	22,8	14,9	4
JUN	32,5	12,0	8,2	9,3	1	12,8	2,5	10,3	4,9	2
JUL	33,5	0,0	8,7	4,8	1	50,2	0,0	4,7	4,1	1
AUG	41,7	0,0	10,5	7,3	1	18,5	0,0	8,3	4,9	1
SEP	50,0	0,5	32,8	13,3	4	55,9	1,2	29,2	12,4	3
OKT	109,7	49,0	61,3	24,5	9	148,7	70,3	59,9	32,2	8
NOV	322,1	63,0	131,0	43,7	12	294,6	52,9	120,6	36,5	13
DES	166,5	85,6	131,6	32,0	13	234,6	55,2	115,7	37,7	13
<u>JAAR</u>			<u>642,1</u>		<u>83</u>			<u>667,3</u>		<u>80</u>

Ryp word algemeen op Dullstroom (ook geldig vir die VVN) aangetref met die vroegste intreedatum in Maart terwyl die laatste ryp gedurende September aangeteken was (Weerburo 1965).

### 2.3.2 Reënval

Reënval is die belangrikste klimaatsfaktor met betrekking tot die bepaling van die plantegroei-streke (Scheepers 1978) terwyl die reënval sekondêr die verspreiding van plantgemeenskappe bepaal deurdat dit verskynsels soos verwerking en gronderosie beïnvloed (Gertenbach 1987).

Die korttermynreënvalstatistieke vir Belfast en Lydenburg (Weerburo 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986) word in Tabel 2.2 en Figure 2.6 en 2.7 aangetoon. Die reënval vir die VVN word in Tabel 2.2 aangetoon (Weerburo 1985).

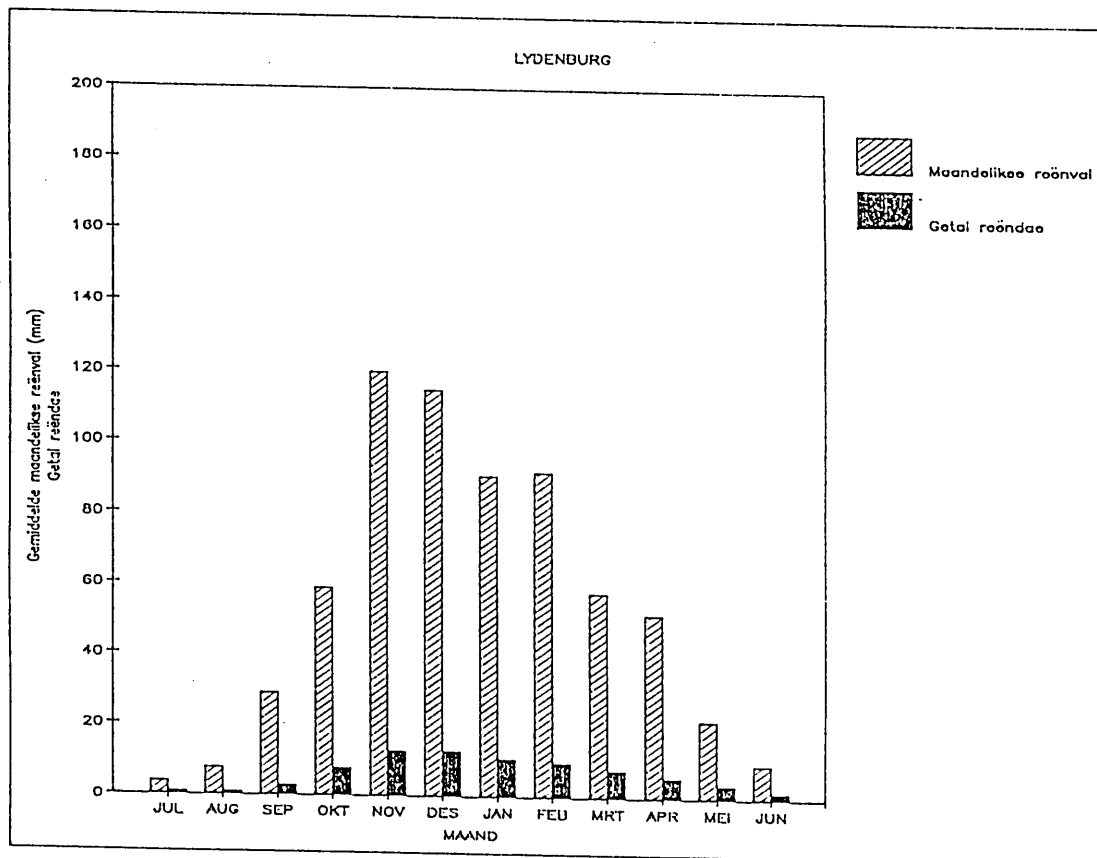
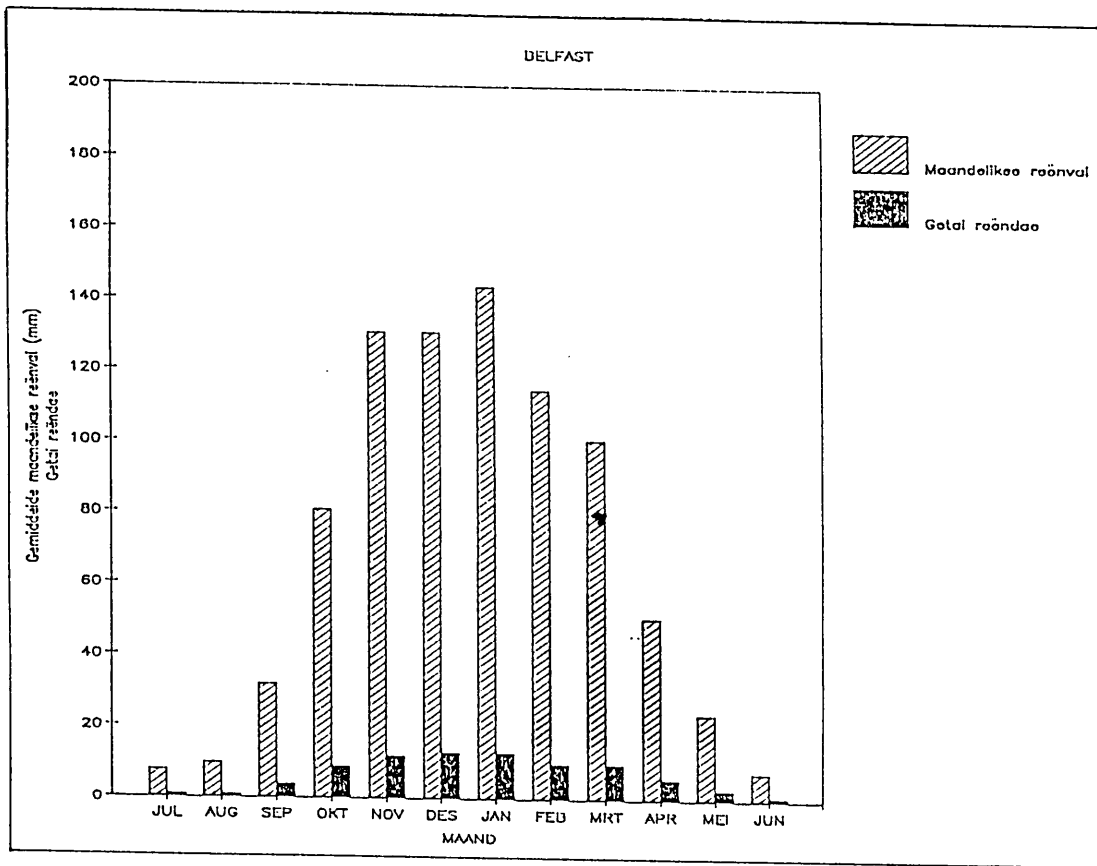
Belfast ontvang meer reën (842,1 mm per jaar) as Lydenburg (667,3 mm per jaar) wat weer aan die topografie toegeskryf kan word met Belfast wat op die hoër liggende plato geleë is terwyl Lydenburg in 'n vallei tussen die berge geleë is.

Belfast ontvang die hoogste maandelikse gemiddelde reënval (144,6 mm) gedurende Januarie terwyl Lydenburg die hoogste maandelikse gemiddelde reënval (120,6 mm) gedurende November ontvang (Figuur 2.6).

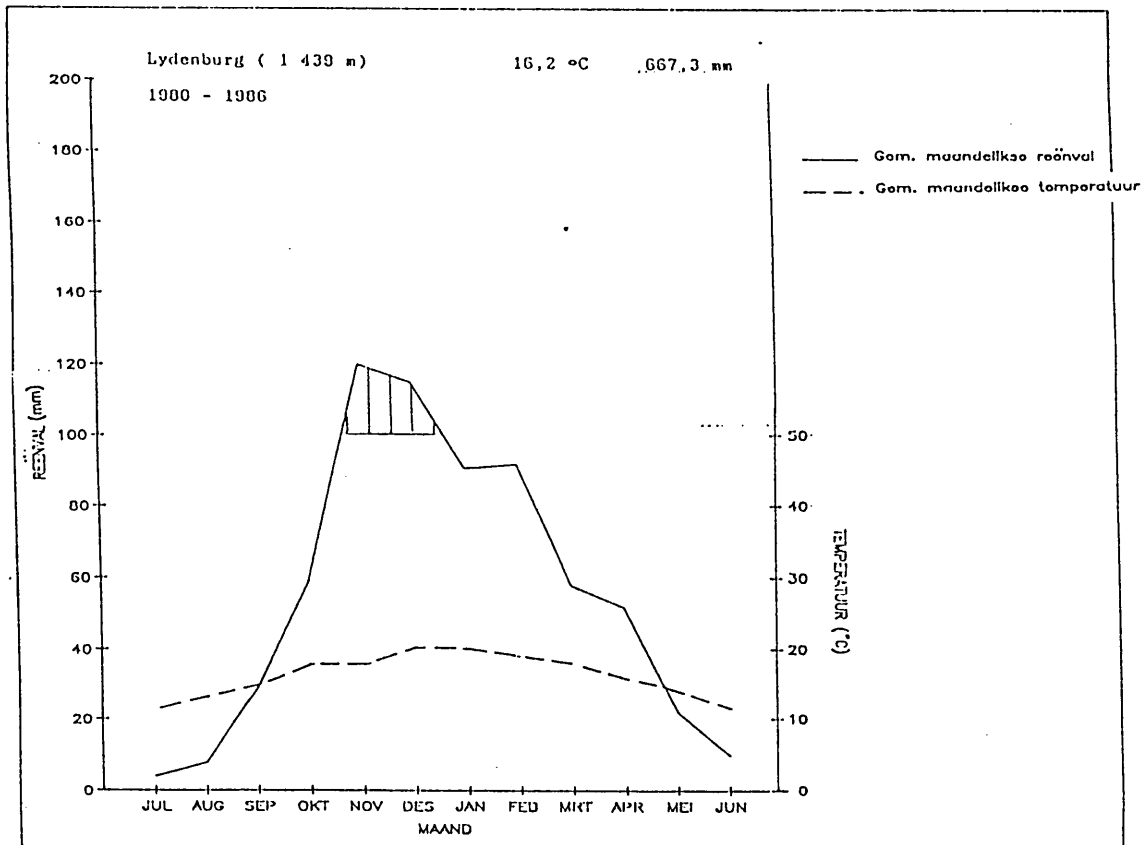
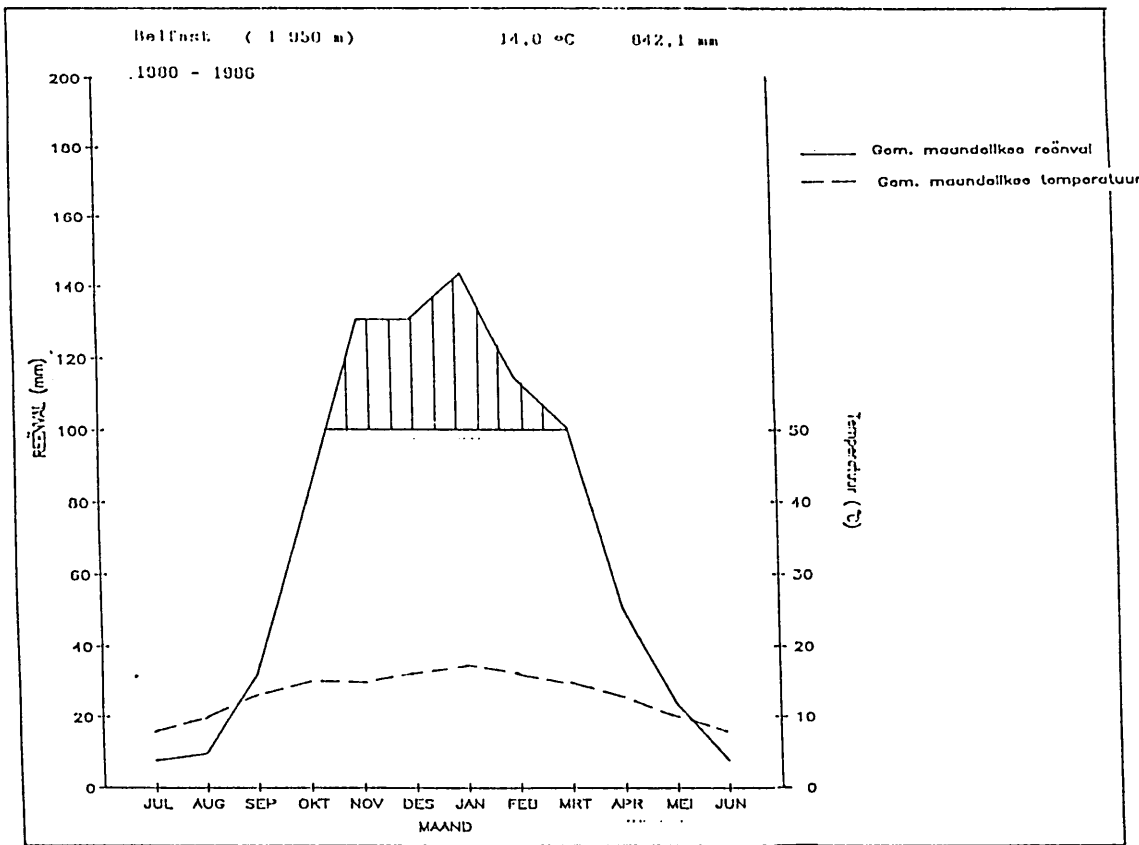
Beide Belfast en Lydenburg het die uiterste maksimum reënval gedurende November ontvang naamlik 322,1 mm in Belfast en 294,6 mm in Lydenburg (Tabel 2.2).

Belfast, Lydenburg en die VVN ontvang gedurende die somer die grootste gedeelte van hul jaarlikse reën. Die seisoenale aard van die reënval word in Figuur 2.7 geïllustreer. Belfast ontvang 100 mm of meer per maand gedurende einde-Oktober tot einde-Maart terwyl Lydenburg gedurende begin-November tot begin-Januarie 100 mm of meer reën per maand ontvang (Figuur 2.7).

Die droë periodes in die gebied word duidelik in die klimaatsdiagramme (Figuur 2.7) aangetoon. Volgens Gausson (1955, soos aangehaal deur Deall 1985) is die droë periode die gebied waar die reënvalkromme onder die temperatuurkromme aangetref word. In die geval van Belfast is die droë periode van einde-Mei tot einde-Augustus en vir Lydenburg is die droë periode van begin-Mei tot middel-September (Figuur 2.7).



FIGUUR 2.6 Die gemiddelde maandelikse reënval en die gemiddelde aantal reëndae per maand vir Belfast en Lydenburg vir die periode 1980 tot 1986 (Weerburo 1980 , 1981, 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986).



FIGUUR 2.7 Gewysigde klimaatsdiagram vir Belfast en Lydenburg volgens Walter se konvensie.



TABEL 2.3 : Die gemiddelde getal sonskynure per dag vir elke maand vir die Lydenburg-weerstasie vir die periode 1980 - 1986 (Weerburo 1980 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986).

Weerstasie	Lydenburg 554 / 816												
Hoogte bo seespieël	1 439 m												
Breedtegraad	25° 06'												
Lengtegraad	30° 28'												
Periode (Jaar)	7												
Maand	<u>J</u>	<u>F</u>	<u>M</u>	<u>A</u>	<u>M</u>	<u>J</u>	<u>J</u>	<u>A</u>	<u>S</u>	<u>O</u>	<u>N</u>	<u>D</u>	<u>JAAR</u>
	6,5	6,8	7,3	8,0	7,3	7,5	8,2	8,5	8,3	7,0	6,9	6,9	7,4

TABEL 2.4 : Die gemiddelde maandelikse persentasie relatiewe lugvogtigheid vir die Lydenburg-weerstasie vir die periode 1980 - 1986 (Weerburo 1980 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985 , 1986).

Weerstasie	Lydenburg 554 / 816	
Hoogte bo seespieël	1 439 m	
Breedtegraad	25° 06'	
Lengtegraad	30° 28'	
Periode (jaar)	7	
Maand	Gemiddelde maandelikse relatiewe lugvogtigheid (%)	
	<u>14h00</u>	<u>8h00</u>
JAN	61	83
FEB	60	82
MRT	56	86
APR	53	86
MEI	46	83
JUN	39	82
JUL	40	81
AUG	40	78
SEP	38	72
OKT	52	74
NOV	58	83
DES	61	81

Mis speel 'n belangrike rol by die bepaling van die plantegroei in die studiegebied. Eksperimente wat deur Fabricius (1969 soos aangehaal deur Deall 1985) met behulp van misvangers (Engels : fog - catchers) in die Sabie-omgewing gedoen is het aangetoon dat misneerslagsyfers 105 tot 280 persent meer is as wat reënval deur reënmeters gemeet word. Tydens die periode September tot Maart word mis gereeld oor die hele VVN aangetref terwyl gedurende die res van die jaar die mis tot die vleie en valleie beperk is.

### 2.3.3 Straling

Straling is 'n belangrike omgewingsfaktor vir die plant aangesien prosesse soos fotosintese en fototropisme en verskynsels soos fotoperiodisme nie sonder lig kan plaasvind nie (Schulze & McGee 1978).

Buiten die seisoenale verskille in straling beïnvloed die hange en die aspek ook die hoeveelheid lig wat die plante bereik met die noordfrontglooiings wat die meeste sonlig ontvang.

Die gemiddelde daaglikse sonskynure vir elke maand vir Lydenburg word in Tabel 2.3 aangetoon (Weerburo 1980 , 1981 , 1982 , 1983 , 1984 , 1985) waaruit gesien kan word dat die meer as agt sonskynure per dag gedurende April en die periode Julie tot September aangeteken is.

### 2.3.4 Relatiewe lugvogtigheid

Die relatiewe lugvogtigheid beïnvloed onder andere die transpirasietempo van die plant wat weer die tempo van die groeiprosesse beïnvloed (Thornthwaite 1952 , Mather 1959 soos aangehaal deur Deall 1985).

Die gemiddelde persentasie relatiewe lugvogtigheid vir Lydenburg word in Tabel 2.4 weergegee. Die hoogste relatiewe lugvogtigheid (geregistreer om 8h00) kom gedurende Maart en April voor en kan moontlik gekoppel word aan 'n afname in temperatuur , veral nagtemperatuur (Tabel 2.1) aan die einde van die reënseisoen. Die laagste relatiewe lugvogtigheid (geregistreer om 14h00) word gedurende September aangeteken wat moontlik onder andere aan sterk winde (Tabel 2.5) , lae reënval (Tabel 2.2) en stygende temperature (Tabel 2.1) toegeskryf kan word.

Tabel 2.5 : Gemiddelde maandelikse windstoot ( $m.s^{-1}$ ) en frekwensie windrigting (%) vir Lydenburg (Weerburo 1980 , 1981 , 1982, 1983 , 1984 , 1985 , 1986).

Weerstasie		Lydenburg 554 / 816							
Hoogte bo seespieël		1 439 m							
Breedtegraad		25° 06'							
Lengtegraad		30° 28'							
Periode (jaar)		7							
	<u>Windstoot</u>	<u>Frekwensie windrigting</u>							
<u>MAAND</u>		<u>N</u>	<u>NO</u>	<u>O</u>	<u>SO</u>	<u>S</u>	<u>SW</u>	<u>W</u>	<u>NW</u>
JAN	6,5	10	6	3	6	3	0	6	0
FEB	6,5	11	0	7	7	4	4	0	0
MRT	5,5	19	0	3	3	0	0	0	0
APR	5,0	10	0	0	3	0	0	10	3
MEI	7,5	19	0	0	6	3	0	3	13
JUN	5,0	3	0	3	3	10	0	3	0
JUL	8,0	6	0	6	3	6	0	3	10
AUG	8,5	19	0	6	3	0	0	3	23
SEP	7,5	20	3	10	3	0	0	3	10
OKT	7,0	19	3	13	6	3	0	0	16
NOV	7,5	7	3	10	20	0	0	3	13
DES	6,5	19	0	0	13	0	0	0	0

### 2.3.5 Wind

Wind beïnvloed onder andere die verdamping van water vanuit die grond en plantegroei en 'n relatief sterk wind kan 'n watertekort in die plant teweegbring (Coupland 1979).

Die windstoot en windrigting word met behulp van 'n windmeter bepaal. In Tabel 2.5 word die gemiddelde maandelikse windstoot (meter per sekonde) en die windrigting vir Lydenburg aangetoon.

Gedurende die maande Desember tot Mei is die wind hoofsaaklik noord terwyl gedurende Julie tot Oktober die winde noord tot noordwes waai (Tabel 2.5). Die hoogste gemiddelde windstoot ( $8,5 \text{ m.s}^{-1}$ ) is gedurende Augustus aangeteken (Tabel 2.5).

## 2.4 BIOTIESE FAKTORE

### 2.4.1 Vuur

Vuur in die grasveldbloom is 'n natuurlike faktor wat verantwoordelik is vir die instandhouding van die grasveld deur onder andere bosindringing te onderdruk, ontslae te raak van oortollige dooie plantmateriaal en om die plantvoedingstowwe te hersirkuleer (Coupland 1979).

Die invloed van vuur op die grasveld op die VVN is nog nie ondersoek nie maar studies in die suurgrasveldstreke word deur Tainton (1981) bespreek. Uit die studies blyk dit dat die veld agteruitgaan as dit vir 'n lang periode onbenut gelaat word en die akumulasie van bogrondse plantmateriaal word geassosieer met die frekwensie van brande in die veld (Tainton 1981).

Navorsingswerk deur Trollope (1978 soos aangehaal deur Tainton 1981) dui daarop dat die veld gebrand moet word na die eerste goeie lentereëns geval het. Wanneer die veld te vroeg gebrand word sal die veld eers na die eerste lentereëns herstel wat die veld tussen die brand en herstelperiode vatbaar maak vir winderosie.

Vuur word soms vir landboukundige doeleindes gebruik om die groei van grasse buite die normale groeiseisoen te stimuleer deur die gras gedurende die winter of herfs te brand (Tainton 1981) en in die geval van die VVN was die grasveld twee keer 'n jaar (vroë lente en laat somer) gebrand om voldoende voeding vir die skape te voorsien (Batchelor 1984b). Die praktyk van herhaaldelike brand gevolg deur swaar beweiding deur veral skape het die

lewenskragtigheid en voedingswaarde van die veld op die VVN verlaag (Batchelor 1984b).

#### 2.4.2 Diere

Die VVN huisves 'n verskeidenheid diersoorte met die belangrikste voël- en soogdierspesies (Batchelor et al. 1982) soos volg :

##### Voëlspesies

Die spesies is volgens MacLean (1985) gerangskik.

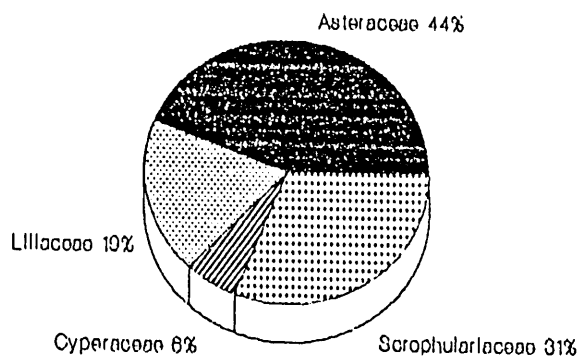
<i>Ciconia ciconia</i>	Witooievaar
<i>Geronticus calvus</i>	Kalkoenibis
<i>Sagittarius serpentarius</i>	Sekretarisvoël
<i>Gyps caprotheres</i>	Kransaasvoël
<i>Circus maurus</i>	Witkruispaddavreter
<i>Francolinus africanus</i>	Bergpatrys
<i>Grus carunculata</i>	Lelkraanvoël
<i>Anthropoides paradisea</i>	Bloukraanvoël
<i>Balearica regulorum</i>	Mahem
<i>Neotis denhami</i>	Veldpou
<i>Bubo capensis</i>	Kaapse ooruil
<i>Geocolaptes olivaceus</i>	Grondspeg
<i>Mirafra ruddi</i>	Drakensbergglewerik
<i>Delichon urbica</i>	Huisswael
<i>Monticola explorator</i>	Langtoonklipwagter
<i>Oenanthe bifasciata</i>	Bergklipwagter
<i>Sphenoecus afer</i>	Grasvoël
<i>Cisticola brunnescens</i>	Bleekkopkloppie
<i>Anthus chloris</i>	Geelborskoester
<i>Spreo bicolor</i>	Witgatspreeu
<i>Promerops gurneyi</i>	Rooiborssuikervoël
<i>Ploceus capensis</i>	Kaapse wewer

##### Soogdierspesies

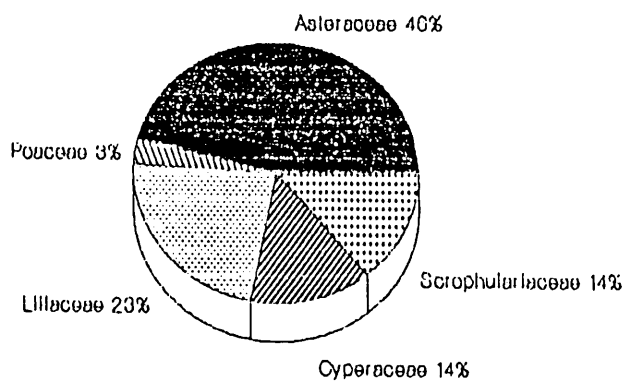
Die spesies is volgens Smithers (1986) gerangskik.

<i>Hystrix africaeaustralis</i>	Ystervark
<i>Pedetes capensis</i>	Springhaas
<i>Hyaena brunnea</i>	Bruin Hiëna
<i>Felis serval</i>	Tierboskat
<i>Aonyx capensis</i>	Groot otter
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Gewone duiker
<i>Ourebia ourebi</i>	Oorbietjie
<i>Raphicerus campestris</i>	Steenbok

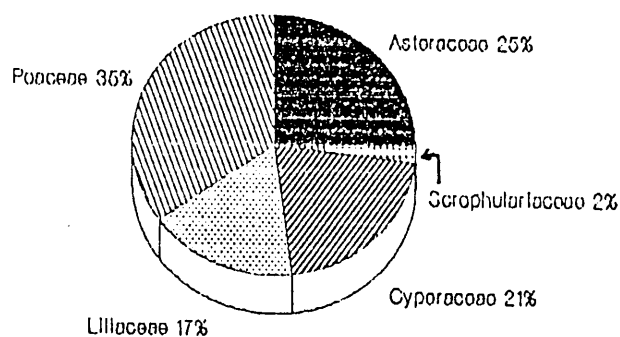
## Maart



## Oktober



## November



FIGUUR 2.8 Seisoenale veranderinge in die persentasie spesies van die belangrikste blomplantfamilies wat in blom is op die Verlorenvlei natuurreservaat.

*Pelea capreolus*  
*Redunca fulvorufula*

Vaalribbok  
Rooiribbok

## 2.5 VORIGE PLANTEGROEIBESKRYWINGS

Die plantegroei van die VVN is verteenwoordigend van die Noord-oostelike Sanderige Hoëveld (veldtipe 57) soos beskryf deur Acocks (1975). Die plantegroei van die VVN word deur Batchelor *et al.* (1982) in die meeste gevalle as atipies beskou aangesien die VVN 500 meter hoër geleë is as die gemiddelde hoogte bo seespieël vir die veldtipe. Die boerderyaktiwiteite en graad van versteuring kan ook 'n moontlike oorsaak vir die atipiese geaardheid van die plantegroei wees (Theron pers. med.<sup>1</sup>).

### 2.5.1 Plantversamelings en spesielyste

Om die seisoenale veranderinge in die plantegroei samestelling op die VVN te kry het Drews (1981) gedurende Oktober (lente) , November (somer) en Maart (herfs) 'n totaal van 267 plantspesies, waarvan 241 blomplante , 5 varings , 7 mosse en 14 ligeenspesies, versamel en geïdentifiseer. Die blomplantfamilies met die meeste spesies was as volg (aantal spesies tussen hakies) : Asteraceae (36) , Poaceae (26) , Liliaceae (20) , Cyperaceae (15) en Scrophulariaceae (12).

In Figuur 2.8 word die seisoenale veranderinge in die persentasie spesies wat blom van die belangrikste blomplantfamilies op die VVN weergegee. Die Asteraceae maak die grootste gedeelte van die plantegroei gedurende Oktober en Maart uit terwyl die Poaceae gedurende November die beste verteenwoordig word. Die Liliaceae bly redelik konstant terwyl die Cyperaceae gedurende November en die Scrophulariaceae gedurende Maart volop aangetref word.

Cameron (1980) het 'n totaal van 158 blomplantspesies (grasse en grasagtige kruide uitgesluit) gedurende Desember 1980 versamel en geïdentifiseer. Die blomplantfamilies met die meeste spesies was: Asteraceae (21) , Iridaceae (18) , Liliaceae (17) en Orchidaceae (16).

-----  
1. Prof. dr. G.K. Theron , Departement Plantkunde , Universiteit van Pretoria , Pretoria 0001

Carser (1985) het 102 blomplant spesies in die vleie op die VVN gedurende 1985 versamel en geïdentifiseer. Die blomplantfamilies met die meeste spesies was : Poaceae (18) , Asteraceae (17) , Cyperaceae (11) en Iridaceae (10).

### 2.5.2 Plantegroeibeskrywing

Die plantegroei van die VVN is deur Drews (1980) in die volgende breë habitattipes onderverdeel:

- 1 - vleie : gebiede gekenmerk deur staande of stadig dreinerende water. Die kenmerkende spesie in die gebied sluit onder andere in : *Cyrtanthus breviflorus* , *Cyperus denudatus* , *Nerine angustifolia* , *Juncus oxycarpus* en *Schizochilus zeyheri*.
- 2 - stroomoewers : die vogtige gebiede aan die oewers van die stroompies. Die kenmerkende spesies sluit onder andere in : *Erica woodii* , *Erica cerinthoides* , *Drosera burkeana* , *Bulbine abyssinica* , *Kniphofia fluviatilis* en *Bulbostylis schoenoides*.
- 3 - dreineringsgebiede : waterversadigde gronde teen hange met matige hellings. Die kenmerkende spesies is *Moraea muddii* , *Senecio polyodon* , *Zantheschia albomaculata* en *Gunnera perpensa*.
- 4 - grasvelde : goed gedreineerde gebiede wat deur grasse gedomineer word. Die kenmerkende grasspesies is *Eragrostis capensis* , *Harpochloa falx* , *Themeda triandra* en *Tristachya leucothrix*.
- 5 - klipperige dagsome : gebiede gekenmerk deur kwartsiet of diabaasrotsblokke en vlak grond. Die kenmerkende spesies sluit in : *Aloe wooliana* , *Coleochloa setifera* , *Wahlenbergia virgata* , *Rhynchelytrum repens* , *Protea parvula* , *Rhus pyroides*.
- 6 - rotsdagsome : alleenstaande rotskoppies wat gekenmerk word deur die bome *Halleria lucida* , *Kiggelaria africana* en *Leucosidea sericea*. Enkele kenmerkende kruide sluit in *Acalypha wilmsii* , *Eucomis autumnalis* en *Sutera floribunda*.



Carser (1985) het 'n kort fitososiologiese studie op die vleiplantegroei van die VVN gedoen. Die vleiplantegroei is gedomineer deur verteenwoordigers van die families Poaceae , Cyperaceae en Asteraceae. Carser (1985) het ses gemeenskappe in die vleie onderskei. Enkele gemeenskappe wat deur Carser (1985) onderskei is vertoon 'n mate van ooreenstemming met die vleisone wat tydens die huidige studie onderskei is (Hoofstuk 4).

## HOOFSTUK 3

### METODES

#### 3.1 FITOSOSIOLOGIESE KLASSIFIKASIE

Die Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Privaatsak X101 , Pretoria , 0001 is tans besig om die veldtipes van Suid-Afrika , soos deur Acocks (1975) geklassifiseer , deur middel van gedetailleerde plantegroeiopnames in verskillende veldtipes te hersien (Deall 1985). Na deeglike toetsing van die Braun-Blanquet - metode in Suid-Afrika (Coetzee 1972 , 1983 ; Werger 1973 ; Bredenkamp 1975 , 1982 ; Westfall 1981 ; Deall 1985 ; Gertenbach 1987) word die metode as die aanvaarbaarste metode vir die klas-sifikasie van die plantegroei in Suid-Afrika beskou (Bredenkamp 1975 ; Van Rooyen 1978).

Die uitvoering van die Braun-Blanquet-metode kan in twee fases onderverdeel word naamlik 'n analitiese fase waartydens 'n plantspesielys met bedekking-getalsterktewaardes saamgestel word vanaf monsterpersele (relevés) wat in homogene plantegroei-eenhede geplaas is en 'n sintetiese fase waartydens monsterpersele met dieselfde spesiesamestelling in tabelvorm saamgevoeg word om plantegroei-eenhede te vorm (Coetzee 1983).

##### 3.1.1 Analise van die plantegroei

Voordat met enige intensiewe monsterneming begin kan word is dit noodsaaklik om 'n deeglike agtergrondkennis van die studiegebied te kry deur middel van verkenning en lugfotostudies.

Gedurende die eerste paar maande van 1985 is die studiegebied te voet verken en so veel as moontlik herbariumeksemplare van blomplante is terselfdertyd versamel. Die herbariumeksemplare is vir identifikasie na die Nasionale Herbarium<sup>1</sup> in Pretoria gestuur vir benaming.

-----  
1. Die Nasionale Herbarium , Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Privaatsak X101 , Pretoria 0001

Stereopaarlugfotos (1 : 30 000 skaal) is stereoskopies ondersoek om fisiografies-fisionomiese eenhede op die lugfotos te onderskei en te karteer. Die studiegebied is hierna weer besoek om te verseker dat alle gekarteerde eenhede op die lugfotos in die veld van mekaar onderskei kon word.

### Grootte en vorm van monsterperseel

Die grootte en vorm van die monsterperseel het geen invloed op die effektiwiteit van die opname nie (Mueller-Dombois en Ellenberg 1974 ; Werger 1974) maar die Zürich-Montpelliërskool vereis wel dat elke monsterperseel 'n spesifieke minimumgrootte , wat deur die aard van die plantegroei bepaal word , moet oorskry. Die minimum oppervlakte van 'n monsterperseel kan met behulp van 'n spesie-oppervlakte kromme bepaal word (Werger 1972). Volgens die spesie-oppervlakte kromme van die plantegroei van die Verlorenvaleyatuurresewaat is persele met 'n oppervlakte van 200 m<sup>2</sup> voldoende vir die monsterring van die plantegroei in die studie. Deall (1985) het in die grasvelde van die Sabie - omgewing ook gebruik gemaak van 'n monsterperseelgrootte van 200 m<sup>2</sup>. Met verwysing na voorafgaande is 'n monsterperseelgrootte van 200 m<sup>2</sup> (10 x 20 meter) in die studie gebruik. Daar is egter gevind dat 'n perseel van 10 x 20 meter te groot is vir die vleigebiede en deur 'n spesie-oppervlakte kromme vir die vleigebiede op te stel is gevind dat 'n minimumgrootte van 16 m<sup>2</sup> die aanvaarbaarste oppervlakte vir die vleigebiede is.

### Verspreiding van en aantal monsterpersele

Die aantal monsterpersele wat in die studiegebied gebruik word , word bepaal deur die skaal van opname , plantegroeiheterogeniteit in die studiegebied en die graad van noukeurigheid wat vereis word (Werger 1974). Vir hierdie studie is 'n totaal van 278 monsterpersele in die grasvelde gebruik met 'n bykomende 52 monsterpersele in die vleigebiede. Dit kom neer op 'n monsterringdensiteit van een perseel vir elke 18 hektaar.

'n Doeltreffende verspreiding van die monsterpersele word verkry deur die monsterpersele op 'n gestratifiseerde ewekansige metode uit te plaas . Die metode is reeds met sukses deur Theron (1973), Bredenkamp (1975) , Van Rooyen (1978) en Deall (1985) toegepas. Die monsterpersele is op lugfotos uitgeplaas en die posisie van die monsterpersele is slegs verskuif wanneer die monsterpersele op byvoorbeeld paaie , wat nie op die lugfoto's sigbaar was nie , geval het.

## Monsterperseeldata

Die data wat by elke perseel aangeteken is kan in twee groepe ingedeel word naamlik die floristiese inligting en die habitatinligting. Die habitatinligting sluit die fisiese of abiotiese omgewingsfaktore asook die biotiese faktore , wat moontlik 'n invloed op die plantegroei het , in.

### i) Floristiese inligting

'n Volledige lys van plantspesies is vir elke perseel aangeteken en terselfdertyd is 'n bedekking-getalsterktewaarde (Mueller-Dombois en Ellenberg 1974) soos volg aan elk van die plantspesies toegeken.

- r - 'n Enkele individu met 'n kroonbedekking van minder as een persent van die perseel.
- + - Meer as een individu met 'n kroonbedekking van minder as een persent van die perseel.
- 1 - Volop met 'n kroonbedekking van een tot vyf persent van die perseel.
- 2 - Enige aantal individue met 'n kroonbedekking van meer as vyf tot 25 persent van die perseel.
- 3 - Enige aantal individue met 'n kroonbedekking van meer as 25 tot 50 persent van die perseel.
- 4 - Enige aantal individue met 'n kroonbedekking van meer as 50 tot 75 persent van die perseel.
- 5 - Enige aantal individue met 'n kroonbedekking van meer as 75 persent van die perseel.

### ii) Habitatinligting

Die plantegroei van 'n gebied word deur 'n kombinasie van omgewingsfaktore beïnvloed en hoewel die omgewingsfaktore wat gemeet word nie noodwendig die belangrikste faktore is nie (Theron 1973) gee die faktore wel 'n beter oorsig van die plantegroeklassifikasie. Die mate van detail in die studie van die omgewingsfaktore hang af van die doel van die opname , die tipe plantegroeiopname en die tyd beskikbaar (Deall 1985).

'n Beskrywing/opname van die volgende omgewingsfaktore is by elke monsterperseel gedoen. Die syfers en letters wat onder elke afdeling gebruik word is net so in die plantsosiologiese tabelle (Tabelle 4.2 tot 4.6) gebruik.

a) Geologie

Die geologie van die gebied is in drie geologiese streke ingedeel. Die indeling is gebaseer op kaart S.A. 1 : 250 000 Geologiese Reeks 2530 Barberton (1986). Die indeling is as volg :

- K - Kwartsiet
- D - Diabaas
- A - Alluvium

b) Hoogte bo seespieël

Die hoogte bo seespieël (meter) van elk van die monsterpersele is vanaf die 1 : 50 000 topokadastrale kaart (S.A 1 : 50 000 Topokadastrale reeks 2530 AC Dullstroom) bepaal. Die volgende klasse is onderskei:

- 1 - 2 049 - 2 055 meter
- 2 - > 2 055 - 2 100 meter
- 3 - > 2 100 - 2 145 meter
- 4 - > 2 145 - 2 214 meter

c) Fisiografiese eenheid

Die fisiografiese eenhede waarin die monsterpersele uitgeplaas is, is as volg aangedui :

- 1 - bergagtig
- 2 - vlaktes
- 3 - oorgangstrook tussen die grasveld en die vleie
- 4 - vleie

d) Aspek

Met aspek word verstaan die rigting waarin die glooiings front en is met behulp van 'n kompas vir elke monsterperseel bepaal (Noord is die magnetiese noorde). Die volgende kodes is gebruik :

- N - noord
- NO - noordoos
- O - oos
- SO - suidoos
- S - suid
- SW - suidwes
- W - wes
- NW - noordwes

e) Helling

Die helling van elk van die monsterpersele is met behulp van 'n hellingmeter bepaal. Die graad van helling (tot die naaste graad) is in die volgende vier klasse ingedeel :

1	-	0°	-	3°	gelykte
2	-	4°	-	6°	effense helling
3	-	7°	-	10°	matige helling
4	-		>	10°	steil helling

f) Hellingsposisie

Die hellingsposisie van elke monsterperseel is in een van die volgende vier klasse aangedui :

1	-	vlakke
2	-	voethang
3	-	middelhang
4	-	bohang en kruin

g) Geomorfologie

Die geomorfologie van elke monsterperseel is onder die volgende hoofde aangeteken :

1	-	konkaaf
2	-	konveks
3	-	plat

h) Dagsome

Die teenwoordigheid van dagsome in 'n monsterperseel is as aanwesig of afwesig aangeteken.

i) Persentasie klipbedekking

Die graad van klipperigheid is uitgedruk as die persentasie van die monsterperseeloppervlakte (tot die naaste 1%) wat bedek word deur klippe. Die volgende bedekkingsklasse is in die studie gebruik :

1	-	minder as 1%	5	-	41 - 60%
2	-	1 - 4%	6	-	61 - 80%
3	-	5 - 20%	7	-	81 - 100%
4	-	21 - 40%			

#### j) Klipgrootte

Die gemiddelde grootte van die klippe in elke monsterperseel is aangeteken volgens die indeling van Loxton (1966) soos gewysig deur Van Rooyen (1978). Die indeling is soos volg :

- R - gruisklippies met 'n deursnee kleiner as 25 mm
- K - klein klippies met 'n deursnee van 25 - 50 mm
- M - mediumgrootte klippe met 'n deursnee van >50 - 250 mm
- G - groot klippe met 'n deursnee van >250 - 1 000 mm
- B - rotsblokke met 'n deursnee van >1 000 mm

#### k) Oppervlakerosie

Die graad van erosie is volgens Louw (1970) vir elk van die monsterpersele soos volg bepaal :

- 1 - geen erosie waarneembaar
- 2 - effense verlies van bogrond en/of ligte slootvorming
- 3 - gevorderde verlies van bogrond en/of opvallende insnydings
- 4 - algehele verlies van bogrond en/of dongas

#### l) Vertrapping en beweiding

Die mate waartoe die vee en/of wild die grond vertrap en die veld bewei kan belangrik wees en kan selfs gebruik word om tussen twee of meer variasies binne 'n plantegroeitipe te onderskei. Die volgende indeling volgens Bredenkamp (1982) is gebruik :

- 0 - onopsigtelik
- 1 - laag
- 2 - matig
- 3 - hoog

m) Totale kroonbedekking

Die totale kroonbedekking (tot die naaste persent) van elke relevé is in die volgende klasse ingedeel:

1 - 0 - 10%	5 - 41 - 50%
2 - 11 - 20%	6 - 51 - 60%
3 - 21 - 30%	7 - 61 - 70%
4 - 31 - 40%	8 - 71 - 80%

n) Grond

Grond speel 'n belangrike rol in die bepaling van die plantegroei. Grondmonsters is in beide die vleie en grasveld versamel vir latere analise. Die volgende aspekte van die grond is aangeteken :

Grondvorm

'n Profielgat is gegrawe verteenwoordigend van al die plantegroei-eenhede. Die profielgate is gegrawe tot 'n diepte van 1,2 meter of tot op harde rots. Die grondvorm en grondserie is aan die hand van die binomiese sisteem van grondklassifikasie (MacVicar *et al.* 1977) bepaal. Die volgende grondvorms en grondseries is onderskei :

Grondvorm	Grondserie
Ch - Champagne	- Champagne
Cf - Cartref	- Grovedale
Cv - Clovelly	- Oatsdale
Gs - Glenrosa	- Glenrosa
Ms - Mispah	- Klipfontein

Gronddiepte

Die diepte van die grond tot op die harde rots of tot op 'n sterk kontrasterende horison wat die wortelindringing of voghouvermoë betekenisvol beperk , is deur middel van die profielgate bepaal (Bosch 1974). Die volgende klasse is onderskei :

1 - <100 mm	5 - > 500 - 750 mm
2 - 100 - 150 mm	6 - > 750 - 1 000 mm
3 - >150 - 300 mm	7 - > 1 000 - 1 200 mm
4 - >300 - 500 mm	



### Worteldiepte

Die maksimum diepte van die grond tot waar wortelindringing plaasgevind het , is onder die volgende klasse aangeteken :

- 1 - <100 mm
- 2 - 100 - 200 mm
- 3 - >200 - 300 mm
- 4 - >300 - 400 mm
- 5 - >400 mm

### Grondkleur

Die grondkleur van die grondmonsters (A en B horisonte) is met behulp van die Munsell grondkleurkaarte (1954) bepaal. Die volgende kleure is onderskei :

Grondkleur	Munsell - kleurkaartkode
S - Swart	7,5 YR 2/1 ; 10 YR 1,7/1
BS - Bruinerig swart	7,5 YR 2/2 ; 10 YR 2/2 ; 10 YR 3/1; 10 YR 3/2
DB - Donkerbruin	7,5 YR 2/3 ; 7,5 YR 3/4 ; 10 YR 3/3; 10 YR 3/4
B - Bruin	7,5 YR 4/4 ; 7,5 YR 4/6 ; 10 YR 4/4
RB - Rooibruin	5 YR 4/6 ; 5 YR 4/8
HB - Helder bruin	7,5 YR 5/8
O - Oranje	7,5 YR 6/8
DGB - Dof gelerig bruin	10 YR 4/3 ; 10 YR 5/3
GB - Gelerig bruin	10 YR 5/6
GGB - Gryserig geel bruin	10 YR 4/2
BG - Bruinerig grys	10 YR 4/2

### Grondstruktuur

Die volgende klasse na gelang die graad van aggregasie van gronddeeltjies (MacVicar *et al.* 1977) is onderskei :

- 0 - apedaal of struktuurloos
- 1 - swak ontwikkelde struktuur
- 2 - matig ontwikkelde struktuur
- 3 - sterk ontwikkelde struktuur

### Grondkonsistensie

Die metode soos beskryf deur Loxton (1966) is gevolg. Die klasse wat onderskei kan word is as volg :

- 1 - los
- 2 - sag
- 3 - effens hard
- 4 - hard
- 5 - baie hard

### Grond pH

Die pH van die grond in gedistilleerde water is met behulp van 'n pH-meter in die laboratorium bepaal. Die volgende klasse is onderskei :

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1 - < 4,0       | 4 - > 5,0 - 5,5 |
| 2 - 4,0 - 4,5   | 5 - > 5,5 - 6,0 |
| 3 - > 4,5 - 5,0 | 6 - > 6,0       |

Benewens die bogenoemde omgewingsfaktore is die volgende omgewingsfaktore vir die vleigebiede aangeteken :

#### o) Oppervlakwater

Die aan- of afwesigheid van oppervlakwater in die monsterpersele is aangeteken.

#### p) Waterdiepte

In die monsterpersele is die waterdiepte in die volgende klasse onderskei :

- 0 - geen oppervlakwater
- 1 - 1 - 20 mm
- 2 - > 20 - 50 mm
- 3 - > 50 - 150 mm
- 4 - >150 - 300 mm
- 5 - >300 mm

q) pH van die water

Die pH van die water is met behulp van 'n pH-meter in die laboratorium bepaal. Die volgende klasse is onderskei :

- 0 - geen water om die pH te bepaal
- 1 - <4,0
- 2 - 4,0 - 4,5
- 3 - >4,5 - 5,0
- 4 - >5,0 - 5,5
- 5 - >5,5 - 6,0
- 6 - >6,0

### 3.1.2 Sintese van die plantegroei

Die plantegroeidata wat tydens die plantopnames versamel is word tydens die sintetiese fase van die Braun-Blanquet-metode verwerk.

#### Floristiese klassifikasie

Die floristiese data wat gedurende die opnames ingesamel is , is met behulp van die PHYTOTAB-rekenaarpakket (Westfall , Dednam , Van Rooyen & Theron 1982a) in tabelvorm opgestel. Die PHYTOTAB -rekenaarpakket bestaan uit ses programme (genommer "Phyto 10" tot "Phyto 60") en elk van die programme vervul 'n spesifieke funksie.

In die tabel verteenwoordig die kolomme relevés en die rye spesies (Werger 1974). Die matriks van die tabel is die bedekking-getalsterktewaardes van die spesies wat in die monsterpersele aangetref word. Die rangskikking van die spesies en relevés berus by die navorser (Bredenkamp 1982).

In 'n poging om die prosedures van herrangskikking te standaardiseer is die gekombineerde werkmetodes van Bredenkamp (1982) en Deall (1985) gevolg. Die werkmetode kan kortliks soos volg beskryf word:

Die routabel , met alle relevés en spesies , word met behulp van die PHYTOTAB-rekenaarpakket ("Phyto 10") opgestel en vervolgens word die relevés en spesies wat nouverwant is aan mekaar met die "Phyto 20" - rekenaarprogram gerangskik. Nouverwante relevégroepe wat deur spesiegroepe met 'n relatief groot aantal sterk geassosieerde spesies , word sover moontlik gekonsolideer. Die gekonsolideerde relevégroepe kan dan die basis van verskeie kleiner

plantsosiologiese tabelle vorm. Die data van die kleiner plantsosiologiese tabelle word op dieselfde metode as die groter plantsosiologiese tabel geherrangskik om nuwe relevé- en spesiegroepe , wat in die routabel verberg was , daar te stel (Bredenkamp 1982).

Met behulp van "Phyto 30"- en "Phyto 40" - rekenaarprogramme kan herhaaldelike herrangskikkings van relevés en spesies gemaak word vir die daarstelling van 'n differensiërende tabel (Deall 1985).

In die plantsosiologiese tabelle word die volgende gegewens aangedui (Bredenkamp 1982):

- ( i ) Die spesies wat in elk van die gemeenskappe teenwoordig is.
- ( ii) Die bedekking-getalsterktewaardes van elke spesie in elk van die gemeenskappe
- (iii) Die onderlinge verwantskappe tussen die gemeenskappe.

#### Sintaksonomiese nomenklatuur

Die naamgewing van die verskillende plantegroeeienhede is sover moontlik volgens die Internasionale Sintaksonomiese nomenklatuur sisteem (Barkman , Moravec & Rauschert 1986) gevolg. Die sisteem is egter aangepas vir die huidige Suid - Afrikaanse toestande (Theron pers. med.).

Die sisteem stel voor dat die hoofplantegroeeienheid deur 'n enkele naam bepaal word waar die enkele naam 'n spesifieke diagnostiese spesie van die hoofplantegroeeienheid verteenwoordig. Die ondergeskikte plantegroeeienheid (plantgemeenskap) word deur 'n binomiale naam bepaal waar die eerste naam deur die naam van die hoofplantegroeeienheid , waarin die ondergeskikte plantegroeeienheid voorkom , bepaal word en die tweede naam deur 'n dominante of diagnostiese spesie van die ondergeskikte plantegroeeienheid. 'n Verdere onderverdeling van die ondergeskikte plantegroeeienheid word deur 'n drie-ledige naam gekenmerk met die eerste twee name die naam van die ondergeskikte plantegroeeienheid en die derde naam word bepaal deur die dominante of diagnostiese spesie van die spesifieke plantegroeeienheid (variasie of sone).

### Gemeenskapsordening

Na die klassifikasie van die plantegroei is die data met behulp van DECORANA (Hill 1979a) georden. Die ordeningsproses word volledig in Hoofstuk 5 bespreek.

Tabel 4.1 Opsomming van die plantegroecieenhede van die Verloren-  
vleinatuurreserveaat.

A : VLEIE

- 4.1 Die *Phragmites australis* - vlei
- 4.2 Die *Andropogon appendiculatus* - vlei
  - 4.2.1 Die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone
  - 4.2.2 Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone
  - 4.2.3 Die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone
  - 4.2.4 Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone
  - 4.2.5 Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone
  - 4.2.6 Die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone
  - 4.2.7 Die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone

B : Die *Trachypogon spicatus* - grasveld

I - Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld

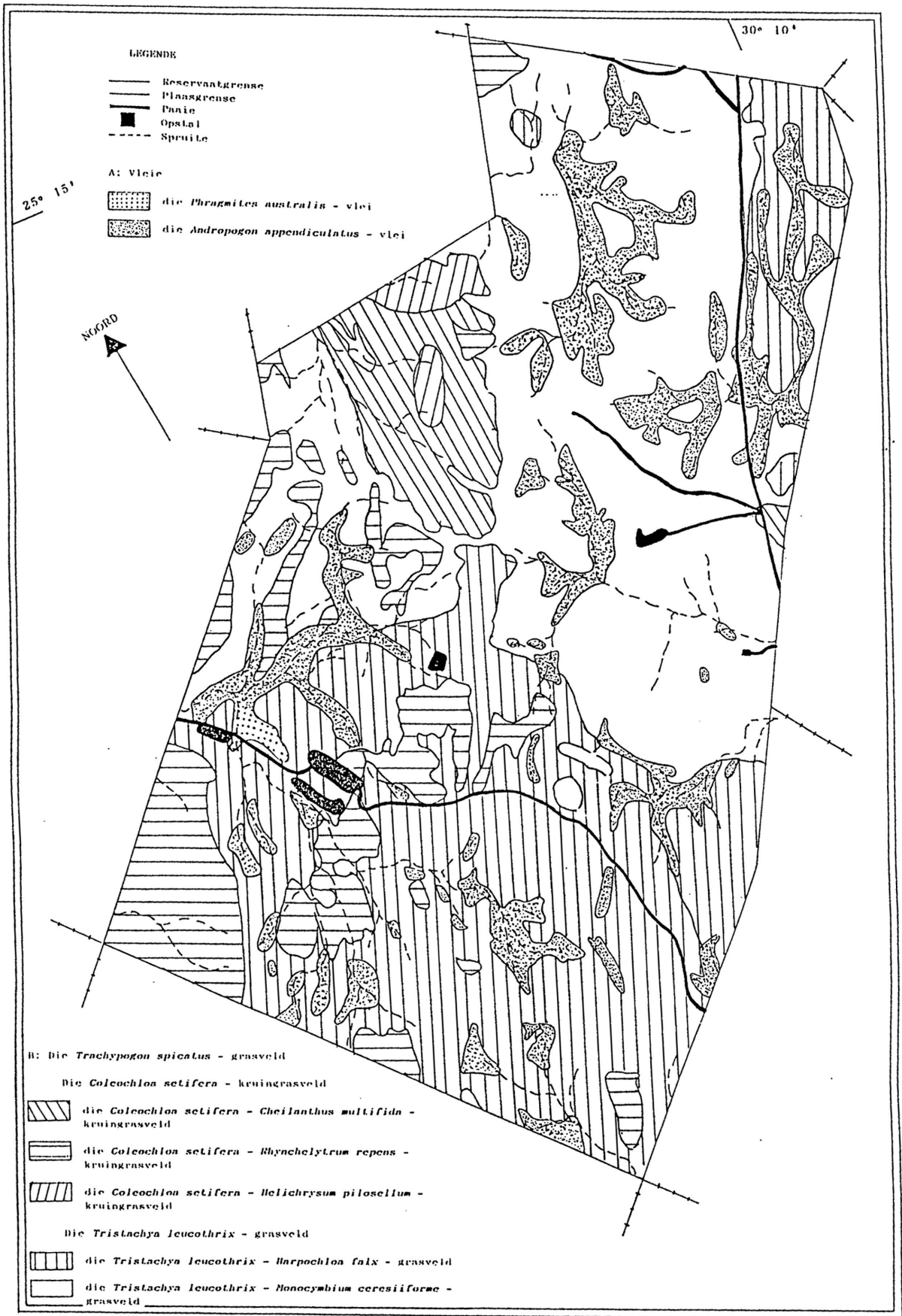
- 4.3 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthes multifida* - kruingrasveld
  - 4.3.1 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthes multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld
  - 4.3.2 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthes multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld
- 4.4 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld
  - 4.4.1 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld
  - 4.4.2 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld
  - 4.4.3 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld
    - 4.4.3a Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld
    - 4.4.3b Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld
  - 4.4.4 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld
- 4.5 Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld

II : Die *Tristachya leucothrix* - grasveld

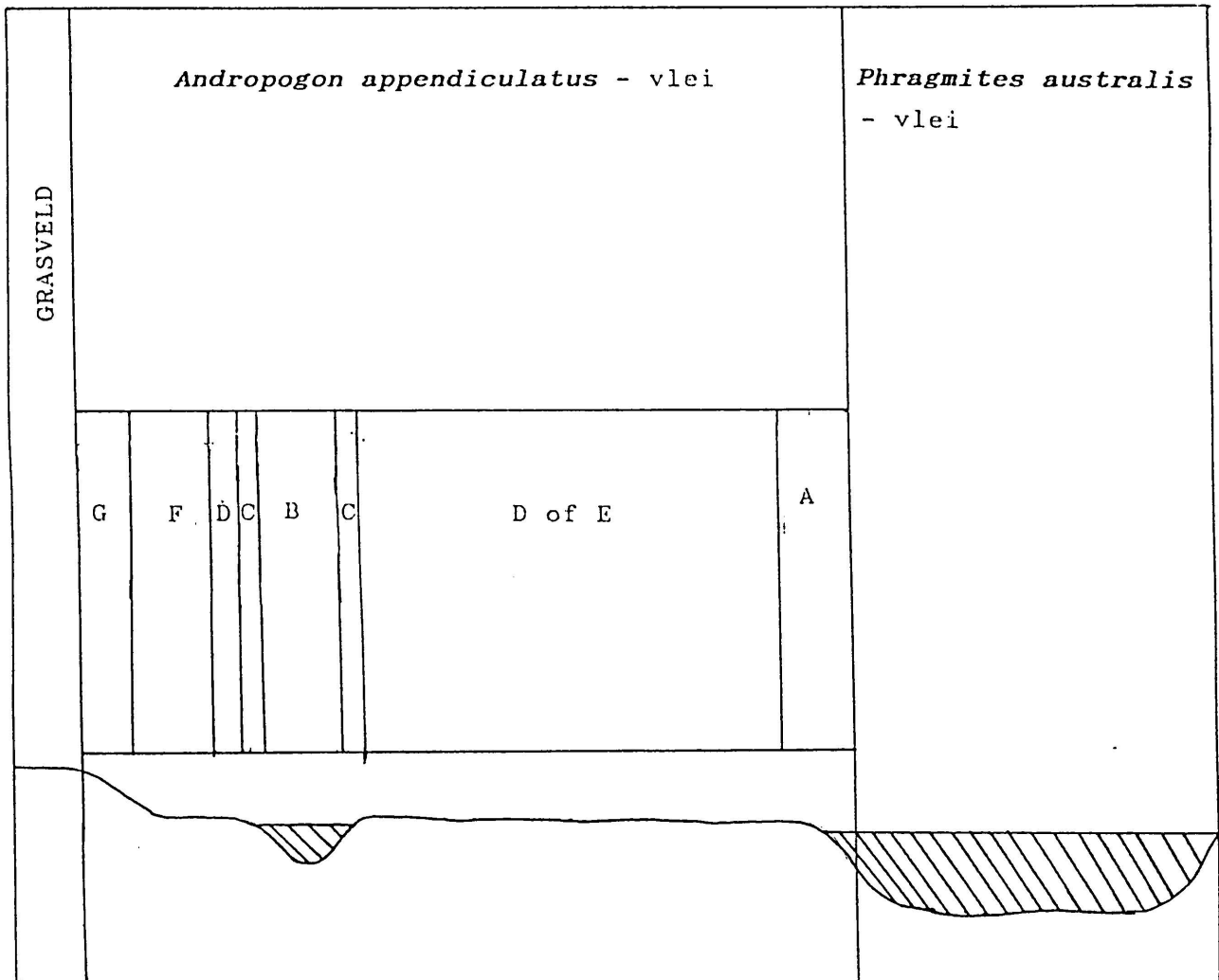
- 4.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld
  - 4.6.1 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld
  - 4.6.2 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld
  - 4.6.3 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elioenurus muticus* - grasveld
  - 4.6.4 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerulea* - grasveld
  - 4.6.5 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld
  - 4.6.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld
  - 4.6.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld
  - 4.6.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld
  - 4.6.9 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld
  - 4.6.10 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld
  - 4.6.11 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld

4.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld

- 4.7.1 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld
  - 4.7.2 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld
  - 4.7.3 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld
  - 4.7.4 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld
  - 4.7.5 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld
  - 4.7.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld
  - 4.7.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld
  - 4.7.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld
  - 4.7.9 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld
  - 4.7.10 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld
  - 4.7.11 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld
  - 4.7.12 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld
  - 4.7.13 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld
  - 4.7.14 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld
- 4.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld
- 4.9 Die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld



FIGUUR 4.1 'n Plantegroeikaart van die Verlorenvleinatuurreservaat



- A - *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone
- B - *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone
- C - *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone
- D - *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone
- E - *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone
- F - *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone
- G - *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone

FIGUUR 4.2 Skematiese voorstelling van die vleisistees.



## HOOFSTUK 4

### KLASSIFIKASIE EN BESKRYWING VAN DIE PLANTEGROEI

Voor die plantegroeiopnames 'n aanvang geneem het is die Verloren valeinatuurreservaat (VVN) in twee fisionomies opvallende plantegroei-eenhede naamlik vleie en die *Trachypogon spicatus* - grasveld onderverdeel en opnames is in beide die gebiede gemaak. Die verskillende plantegroei-eenhede vir die VVN word in Tabelle 4.1 en 4.2 weergegee. Die resultate word vervolgens afsonderlik saamgevat.

#### A : VLEIE

Die vleie beslaan ongeveer 15% van die oppervlakte van die Verlorenvaleinatuurreservaat. Die vorming van die vleie is nou geassosieer met die geologie van die studiegebied (Afdeling 2.2.1). Die grond, stroomop van die geologiese lippe, is waterversadig en gevolglik het die vleie, met hul eie kenmerkende plant- en diergemeenskappe, ontstaan. Die vleie van die Verlorenvaleinatuurreservaat is belangrik uit 'n natuurbewaringsoogpunt aangesien die gebied een van die min gebiede in Suid-Afrika is waar drie kraanvoëlspesies, met die bedreigde lelkraanvoël (*Grus carunculatus*, Gmelin) die belangrikste, nog aangetref word.

Die vleie word op die VVN op 'n hoogte van 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en deur 47 relevés verteenwoordig (Tabel 4.2). 'n Totaal van 52 relevés is aanvanklik gemonster maar vyf relevés is nie in Tabel 4.2 opgeneem nie weens die onaanpasbaarheid van die relevés by enige van die vleiplantegroei-eenhede. Die individuele vleie wissel in oppervlakte van 2 - 250 ha (Tarboton 1981).

Die floristiese samestelling van die vleie word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vleie word deur die *Juncus oxycarpus* - spesiegroep gekenmerk (Tabel 4.2 I) met die spesies *Juncus oxycarpus*, *Stiburus alopecuroides* en *Cyperus denudatus* diagnosties vir die vleie terwyl die gras *Agrostis eriantha* ook algemeen in die vleie aangetref word maar nie beperk is tot die vleie nie (vergelyk Tabel 4.3).

Die grasspesies met die hoogste konstantheidswaarde (dominante spesie) in die vleie is *Andropogon appendiculatus* (87%)<sup>1</sup> en

-----  
1. Die waarde verteenwoordig die konstantheidswaarde van die spesie binne die gemeenskap, variasie of plantegroei-eenheid.

*Stiburus alopecuroides* (70%) met daarmee geassosieer die grasagtige kruide , *Juncus oxycarpus* (70%) en *Cyperus denudatus* (64%) (Tabel 4.2).

Die getal spesies per relevè in die vleie wissel van 4 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 7,0.

Die vleie kan in twee gemeenskappe (Figuur 4.1) onderverdeel word naamlik:

4.1 die *Phragmites australis* - vleie , met 'n waterdiepte van meer as 300 mm ; en

4.2 die *Andropogon appendiculatus* - vleie , met 'n waterdiepte van 0 - 300 mm.

Die *Andropogon appendiculatus* - vleie word verder in sewe sones (4.2.1 tot 4.2.7) onderverdeel (Tabel 4.1).

Die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone vertoon 'n mate van ooreenkoms met die grasveld en meer spesifiek met die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld (gemeenskap 4.5 , Tabel 4.4 J) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die spesie *Helichrysum pilosellum*.

#### 4.1 Die *Phragmites australis* - vleie

Die *Phragmites australis* - vleie word slegs in die suidwestelike hoek van die reservaat op 'n hoogte van 2 055 meter bo seespieël aangetref en deur vyf relevès verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die water in die *Phragmites australis* - vleie is meer as 300 mm diep en het 'n pH van 5,95 - 6,45.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie en is 1 200 mm diep.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Phragmites australis* - vlei word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vlei word deur die gras *Phragmites australis* (Tabel 4.2 A) wat diagnosties<sup>2</sup> vir die gemeenskap is , gekenmerk.

Die dominante gras en grasagtige kruide in die vlei is *Phragmites australis* (100%) , *Juncus oxycarpus* (100%) en *Cyperus denudatus* (100%). Ander spesies wat met *Phragmites australis* geassosieer word maar nie beperk is tot die gemeenskap nie is *Holcus lanatus* (60%) , *Andropogon appendiculatus* (40%) en *Eriocaulon dregei* (40%).

Die getal spesies per relevè wissel van 5 - 7 met 'n benaderde gemiddeld van 6,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%.

## Algemeen

Die *Phragmites australis* - vlei vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Andropogon appendiculatus* - vlei (gemeenskap 4.2) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Andropogon appendiculatus* en die grasagtige kruid *Eriocaulon dregei* in twee van die vyf relevés van die *Phragmites australis* - vlei (Tabel 4.2).

### 4.2 Die *Andropogon appendiculatus* - vlei

Die *Andropogon appendiculatus* - vlei is verteenwoordigend van die res van die vleie op die VVN en word op 'n hoogte van 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en deur 42 relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

## Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - vlei word oor die hele reservaat op 'n hoogte van 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref. Wanneer water in die vleie teenwoordig is , is die water nooit dieper as 300 mm nie en het 'n pH van 5,10 - 6,40.

-----

2. 'n Diagnostiese spesie is die spesie wat in 50% of meer relevés van 'n plantegroei-eenheid voorkom.

Die gronde behoort tot die die Champagne-vorm , Champagne-serie en is 100 - 1 100 mm diep.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - vlei word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vlei word deur die *Andropogon appendiculatus* - spesiegroep gekenmerk (Tabel 4.2 B) met die gras *Andropogon appendiculatus* en die kruid *Lobelia decipiens* diagnosties vir hierdie vleie. Ander spesies wat in die spesiegroep aangetref word is *Eriocaulon dregei* en *Senecio gerardii*.

Die dominante gras in die vlei is *Andropogon appendiculatus* (93%) terwyl die grasagtige kruid *Juncus oxycarpus* (67%) en die nie-grasagtige kruid *Lobelia decipiens* (69%) lokaal ook opvallend is.

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 6,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 70%.

### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - vlei vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Phragmites australis* - vlei (gemeenskap 4.1) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die grasse *Andropogon appendiculatus* en *Holcus lanatus* en die grasagtige kruid *Eriocaulon dregei*.

Die *Andropogon appendiculatus* - vlei kan in sewe sones onderverdeel word naamlik:

- 4.2.1 die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone met 'n waterdiepte van 30 - 200 mm en die pH van die water 5,40 - 6,40 ;
- 4.2.2 die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone met 'n waterdiepte van 25 - 160 mm en die pH van die water 5,20 - 5,60 ;
- 4.2.3 die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone met 'n waterdiepte van 10 - 30 mm en die pH van die water 5,10 - 6,20 ;
- 4.2.4 die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone met geen oppervlakwater. Die gronde is 100 - 300 mm diep en het 'n pH van 5,30 ;

- 4.2.5 die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone met geen oppervlakwater nie. Die gronde is 200 mm diep en het 'n pH van 5,40 ;
- 4.2.6 die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone met geen oppervlakwater nie. Die gronde is 100 mm - 300 mm diep en het 'n pH van 4,30 - 5,10 ; en
- 4.2.7 die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone met geen oppervlakwater nie. Die gronde is 200 - 300 mm diep en het 'n pH van 4,30 - 5,10.

4.2.1 Die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone word op 'n hoogte van 2 055 - 2 100 meter bo seespieël aangetref en deur vyf relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone verteenwoordig die oorgangsonne tussen die *Phragmites australis* - vlei en die *Andropogon appendiculatus* - vlei (Figuur 4.2). Die water is vlak en 30 - 200 mm diep en het 'n pH van 5,40 - 6,40.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie met 'n gronddiepte van 1 000 mm.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vlei word deur die *Pycnostachys reticulata* - spesiegroep (Tabel 4.2 C) gekenmerk met die kruid *Pycnostachys reticulata* en die gras *Holcus lanatus* diagnosties. 'n Ander spesie wat in die *Pycnostachys reticulata* - spesiegroep aangetref word is die grasagtige kruid *Cyperus esculentus*.

Die dominante grasse in die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone is *Andropogon appendiculatus* (100%) en *Stiburus alopecuroides* (80%) geassosieer met die nie-grasagtige kruide *Lobelia decipiens* (80%) en *Pycnostachys reticulata* en die



FIGUUR 4.3 Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* -  
sone word duidelik van die ander sones binne die  
*Andropogon appendiculatus* - vlei onderskei deur  
*Nerine angustifolia*.

grasagtige kruide *Cyperus denudatus* (60%) en *Juncus oxycarpus* (60%).

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 10 met 'n benaderde gemiddeld van 8,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%.

#### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - vlei vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Phragmites australis* - vlei (gemeenskap 4.1) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Holcus lanatus* en vertoon ook 'n mate van verwantskap met die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone deur die gesamentlike teenwoordigheid van *Andropogon schirensis* (Tabel 4.2 E).

#### 4.2.2 Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone (Figuur 4.3) word op 'n hoogte van 2 085 - 2 100 meter bo seespieël aangetref en deur ses relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone is kenmerkend van die dreineringslote van die vleie wat permanent water bevat (Figuur 4.2). Die water is 25 - 160 mm diep met 'n pH van 5,20 - 5,60.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie. Die gronde is 600 - 800 mm diep.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vlei word gekenmerk deur die kruid *Nerine angustifolia* (Tabel 4.2 D) wat diagnosties vir die sone is.

Die dominante gras in die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone is *Andropogon appendiculatus* (83%) geassosieer met die nie-grasagtige kruid *Nerine angustifolia* (100%) en die

grasagtige kruid *Cyperus denudatus* (83%). Die grasse *Agrostis eriantha* (33%) en *Stiburus alopecuroides* (17%) het 'n lae konstantheid.

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 6 met 'n benaderde gemiddeld van 5,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 50%.

#### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone (sone 4.2.4) en die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone (sone 4.2.5) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die kruid *Nerine angustifolia*.

#### 4.2.3 Die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone word op 'n hoogte van 2 100 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone word aan die rande van die dreineringslote aangetref waar water nog permanent voorkom (Figuur 4.2). Die water is vlak (10 - 30 mm) met 'n pH van 5,10 - 6,20.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie. Die gronde is 800 - 1 100 mm diep.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die vlei word gekenmerk deur die gras *Andropogon schirensis* (Tabel 4.2 E) wat diagnosties vir die sone is.

Die dominante grasse in die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone is *Andropogon schirensis* (100%) en *Andropogon appendiculatus* (75%) geassosieer met die grasagtige kruid *Juncus oxycarpus* (75%) en die nie-grasagtige kruid *Lobelia*



*decipiens* (100%). Die kruid *Senecio gerrardii* is afwesig.

Die getal spesies per relevè wissel van 5 - 7 met 'n gemiddeld van 6,0. Die totale kroonbedekking is relatief hoog (50 - 70%).

#### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone , die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone (sone 4.2.4) en die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone (sone 4.2.5) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Andropogon schirensis*.

#### 4.2.4 Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone word op 'n hoogte van 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en deur ses relevès verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone is aangrensend aan die dreineringslote (Figuur 4.2). Geen oppervlaktwater word aangetref nie.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie. Die gronde is 100 - 300 mm diep en het 'n pH van 5,30.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone word gekenmerk deur die *Disa rhodantha* - spesiegroep (Tabel 4.2 F) wat bestaan uit die nie-grasagtige kruide *Disa rhodantha* en *Schizochilus zeyheri* wat beide diagnosties vir die sone is.

Die dominante grasse in die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone is *Andropogon appendiculatus* (100%) en *Stiburus alopecuroides* (67%) geassosieer met die grasagtige kruide *Juncus oxycarpus* (67%) en *Cyperus denudatus* (67%) en die orgidee *Disa rhodantha* (67%).

Die getal spesies per relevé wissel van 5 - 9 met 'n benaderde gemiddeld van 7,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 40% en die sone toon duidelike tekens van oorbeweiding.

### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone (sone 4.2.5) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die orgidee *Disa rhodantha*.

#### 4.2.5 Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone word op 'n hoogte van 2 085 - 2 100 meter bo seespieël aangetref en deur vyf relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone word hoofsaaklik tussen die dreineringslote, wat deur die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone (sone 4.2.2) verteenwoordig word, en die *Phragmites australis* - vlei (gemeenskap 4.1) aangetref (Figuur 4.2). Geen oppervlakkwater word aangetref nie.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm, Champagne-serie. Die gronde is 200 mm diep met 'n pH van 5,40.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone word gekenmerk deur die *Ascolepis capensis* - spesiegroep (Tabel 4.2 G) met die spesies *Ascolepis capensis*, *Bulbostylis schoenoides*, *Helichrysum carnosum* en *Ledebouria cooperi* diagnosties. Die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone word verder deur 'n sterk grasveldkomponent gekenmerk en dit is veral sigbaar aan die hoë bedekking van die gras *Trachypogon spicatus* (Tabel 4.2).

Die dominante grasse in die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone is *Andropogon appendiculatus* (100%) en *Stiburus alopecuroides* (100%) en lokaal *Trachypogon spicatus* (60%) geassosieer met die nie-grasagtige kruid *Ascolepis capensis* (100%). Die kruide *Lobelia decipiens* en *Cyperus denudatus* is afwesig in die sone.

Die getal spesies per relevé wissel van 5 - 11 met 'n benaderde gemiddeld van 9,0. Die totale kroonbedekking wissel van 50 - 60%.

#### Algemeen

Deur die sterk grasveldkomponent in die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone staan die sone redelik afsonderlik van die ander sones alhoewel spesies kenmerkend van die ander sones (sones 4.2.1. - 4.2.4) in die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone aangetref word.

#### 4.2.6 Die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone is die ekotoon tussen die grasvelde en die vleie (Figuur 4.2) en word op 'n hoogte 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en deur 13 relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Aangesien die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone 'n ekotoon is, is dit moeilik om sekere kenmerkende omgewingsfaktore aan die sone te koppel. Geen oppervlakwater word in die sone aangetref nie.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm, Champagne-serie. Die gronde is 100 - 300 mm diep met 'n pH van 4,30 - 5,10.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Hoewel die *Helichrysum pilosellum* - spesiegroep (Tabel 4.2 H) kenmerkend van die sone is, is nie een van die spesies werklik diagnosties nie weens hulle lae konstantheid in die sone. Die *Helichrysum*

*pilosellum* - spesiegroep bestaan uit die volgende spesies : *Helichrysum pilosellum* , *Argyrolobium tuberosum* , *Alepidea setifera* , *Gladiolus varius* , *Pycneus cooperi* , *Wahlenbergia undulata* en *Pycneus macranthus*.

Die dominante grasse in die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone is *Andropogon appendiculatus* (92%) en *Stiburus alopecuroides* (92%) geassosieer met die grasagtige kruide *Juncus oxycarpus* (85%) , *Cyperus denudatus* (69%) en die nie-grasagtige kruid *Lobelia decipiens* (77%).

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 8,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 70% en die vlei toon duidelike tekens van vertrapping deur vee.

#### Algemeen

Die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone staan apart van die ander sones in die vleie (sones 4.2.1 - 4.2.5 en 4.2.7) en word nouer geassosieer met die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld (gemeenskap 4.5 , Tabel 4.4). Die ooreenkoms word gekenmerk deur die gesamentlike teenwoordigheid van die nie-grasagtige kruid *Helichrysum pilosellum* (Tabel 4.2 H en Tabel 4.4 I).

#### 4.2.7 Die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone

Die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone word op 'n hoogte van 2 055 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en deur drie relevés verteenwoordig (Tabel 4.2).

#### Habitat

Die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone word op die rande van die vleie en grasveld aangetref (Figuur 4.2). Op-pervlaktwater is afwesig in die sone.

Die gronde behoort tot die Champagne-vorm , Champagne-serie. Die gronde is 200 - 300 mm diep met 'n pH van 4,30 - 5,10.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone word in Tabel 4.2 saamgevat. Die sone word gekenmerk deur die gesamentlike teenwoordigheid van die *Andropogon appendiculatus* - spesiegroep (Tabel 4.2 B) en die *Juncus oxycarpus* - spesiegroep (Tabel 4.2 I) terwyl die diagnostiese spesies van die ander sones (sones 4.2.1 - 4.2.6) in die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone afwesig is.

Die dominante grasse in die sone is *Andropogon appendiculatus* (100%) en *Stiburus alopecuroides* (100%) geassosieer met die grasagtige kruid *Juncus oxycarpus* (100%) en die nie-grasagtige kruid *Lobelia decipiens* (100%).

Die getal spesies per relevé wissel van 5 - 6 met 'n benaderde gemiddeld van 5,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%.

## Algemeen

Aangesien die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone slegs deur die algemene spesies van die *Andropogon appendiculatus* - vlei (Tabel 4.2 B) en die totale vleiplantegroei (Tabel 4.2 I) gekenmerk word vertoon die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone 'n mate van ooreenkoms met al die plantegroeisonies in die vleie.

B : DIE *TRACHYPOGON SPICATUS* - GRASVELD

Die *Trachypogon spicatus* - grasveld beslaan ongeveer 80 % van die Verlorenvaleyatuurreservaat. Die totale kroonbedekking wissel van gebied tot gebied met 'n minimum kroonbedekking van 10% tot 'n maksimum kroonbedekking van 80%. Hierdie groot variasie kan aan die invloed van beweiding van die veld en aan veldbrande wat tot twee keer per lenteseisoen voorkom, om voldoende groen voer aan veral skape te verskaf, toegeskryf word.

Die *Trachypogon spicatus* - grasveld word deur 257 relevés verteenwoordig (Tabel 4.3). 'n Totaal van 278 relevés is aanvanklik gemonster maar 21 relevés is nie in Tabel 4.3 opgeneem nie weens die onaanpasbaarheid van die relevés by enige van die grasveld plantegroei-eenhede.

Die floristiese samestelling van die *Trachypogon spicatus* - grasveld word in Tabel 4.3 saamgevat. Die *Trachypogon spicatus* - grasveld word deur die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) gekenmerk wat onder meer die diagnostiese spesies *Trachypogon spicatus*, *Aristida junciformis*, *Cyperus rupestris*, *Loudetia simplex* en *Eragrostis plana* insluit.

Van die dominante grasse wat in die *Trachypogon spicatus* - grasveld aangetref word is *Trachypogon spicatus* (76%), *Eragrostis racemosa* (64%), *Tristachya leucothrix* (62%), *Eragrostis capensis* (55%) en *Aristida junciformis* (53%) met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (49%) en die nie-grasagtige kruid *Oxalis obliquifolia* (26%) lokaal opvallend.

Die grasveld van die hooggeleë, vogtige streke word deur 'n lae spesiediversiteit gekenmerk (Bredenkamp pers. med.<sup>1</sup>). Die lae spesiediversiteit kom duidelik na vore in die plantsosiologiese tabelle (Tabelle 4.3 - 4.6) waar sekere gemeenskappe en variasies slegs deur 'n enkele diagnostiese spesie gekenmerk word. Die getal spesies per relevé wissel van 3 - 24 met 'n benaderde gemiddeld van 13,0. Die getal spesies per relevé is laer as die benaderde gemiddeld van 24,0 vir die grasveld van die Suikerbosrandnatuurreservaat (Bredenkamp 1975) en laer as die benaderde gemiddeld van 34,0 vir die montaan grasveld in die Sabie-omgewing (Deall 1985).

-----  
1. Prof. G.J. Bredenkamp, Departement Plantkunde, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys, Potchefstroom, 2520

Die *Trachypogon spicatus* - grasveld van die studiegebied kan in twee hoofplantegroei-eenhede onderverdeel word naamlik :

I : die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld op die kruine en middelhange met 'n 40 - 80% klipbedekking ; en

II : die *Tristachya leucothrix* - grasveld van die middelhange, voethange en vlaktes met 'n 0 - 70% klipbedekking.

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld word verder in drie gemeenskappe onderverdeel (gemeenskappe 4.3 - 4.5) terwyl die *Tristachya leucothrix* - grasveld in twee duidelike gemeenskappe (gemeenskappe 4.6 en 4.7) onderverdeel word met 'n derde en vierde gemeenskap (gemeenskappe 4.8 en 4.9) wat nie duidelik in die veld uitgebeeld word nie. Die gemeenskappe word verder in kleiner variasies onderverdeel (Tabel 4.3).

Die *Trachypogon spicatus* - grasveld , en meer spesifiek die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld (gemeenskap 4.5) vertoon 'n mate van ooreenkoms met die vleie en meer spesifiek met die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone (variasie 4.2.6) en die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone (variasie 4.2.7) (Tabel 4.2).

'n Kombinasie van omgewingsfaktore bepaal die omgewingsgradiënt , deur middel van DECORANA , waarvolgens die verskillende plante-groei-eenhede van mekaar onderskei kan word waarvan die belangrikste waarskynlik klipbedekking , posisie in die landskap en gronddiepte is (Hoofstuk 5).

I : Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld beslaan ongeveer 20% van die *Trachypogon spicatus* - grasveld en word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 060 - 2 205 meter bo seespieël aangetref en deur 58 relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.4).

#### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld word hoofsaaklik op die kruine met 'n helling van tot 6° en teen die middelhange met 'n helling van 5° - 25° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie en die Cartref-vorm , Grovedale-serie met 'n enkele relevé wat op die Glenrosa-vorm , Glenrosa-serie aangetref word. Die gronde is 100 - 500 mm diep met 'n oppervlak klipbedekking van 40 - 80%. Die gronde het 'n pH van 4,20 - 5,00.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld word deur die *Coleochloa setifera* - spesiegroep (Tabel 4.3 J en Tabel 4.4 L) gekenmerk wat die diagnostiese spesie *Coleochloa setifera* en die kruide *Crassula setulosa* , *Helichrysum galpinii* en *Helichrysum opapossum* , insluit. Die algemene spesies van die *Trachypogon spicatus* - grasveld (Tabel 4.3 MM en Tabel 4.4 M) word met die uitsondering van die grasse *Trachypogon spicatus* en *Aristida junciformis* swak in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld verteenwoordig.

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (78%) en *Aristida junciformis* (71%) geassosieer met die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* (58%) en die nie-grasagtige kruide *Crassula setulosa* (38%) en *Helichrysum galpinii* (38%). Ander plantspesies wat algemeen in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld aangetref word maar nie beperk is tot die kruingrasveld nie sluit in *Eragrostis curvula* (31%), *Sporobolus pectinatus* (29%) en *Cyanotis speciosa* (27%).

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 21 met 'n gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 40%).

### Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - grasveld deur die teenwoordigheid van die grasse *Eragrostis racemosa* en *Tristachya leucothrix* in beide plantegroeitipes.

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld kan in drie gemeenskappe onderverdeel word naamlik :

- 4.3 die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld op die vlak gronde (100 - 150 mm) van die kruine, bo- en middelhange;
- 4.4 die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld op die dieper gronde (100 - 500 mm) van die kruine, bo- en middelhange; en





FIGUUR 4.4 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld.

4.5 die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld op die vlak (100 - 150 mm) , vogtige gronde van die kruine.

4.3 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld (Figuur 4.4) word op die kruine , bo- en middelhange op 'n hoogte van 2 130 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur 14 relevés en in Tabel 4.4 deur 13 relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld word op die kruine en bohange met 'n helling van tot 10° en teen die oos- en suidoosfrontmiddelhange met 'n helling van 10° - 25° aangetref. Drie relevés word teen 'n noord- en noordwesfrontglooiing aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 150 mm diep met 'n klipbedekking van 40 - 80%. Die gronde het 'n pH van 4,40.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld word deur die *Cheilanthus multifida* - spesiegroep (Tabelle 4.3 A en 4.4 A) wat die varing *Cheilanthus multifida* en die nie-grasagtige kruid *Crassula vaginata* insluit , gekenmerk. Beide spesies is ook diagnosties vir die gemeenskap.

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld is *Aristida junciformis* (100%) en *Trachypogon spicatus* (77%) met daarmee geassosieer die varing *Cheilanthus multifida* (85%) en die nie-grasagtige kruid *Crassula vaginata* (69%).

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 21 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 20%).

## Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld (gemeenskap 4.4) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die *Sporobolus pectinatus* - spesiegroep (Tabel 4.4 K).

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* kruingrasveld word in Tabel 4.3 deur 14 relevés verteenwoordig maar relevé 231 word in Tabel 4.4 onder die *Coleochloa setifera* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (variasie 4.4.3) geplaas aangesien die teenwoordigheid van die grasse *Tristachya leucothrix* en *Eragrostis racemosa* die relevé nouer verwant aan die *Coleochloa setifera* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld maak.

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld kan in twee verdere variasies onderverdeel word naamlik :

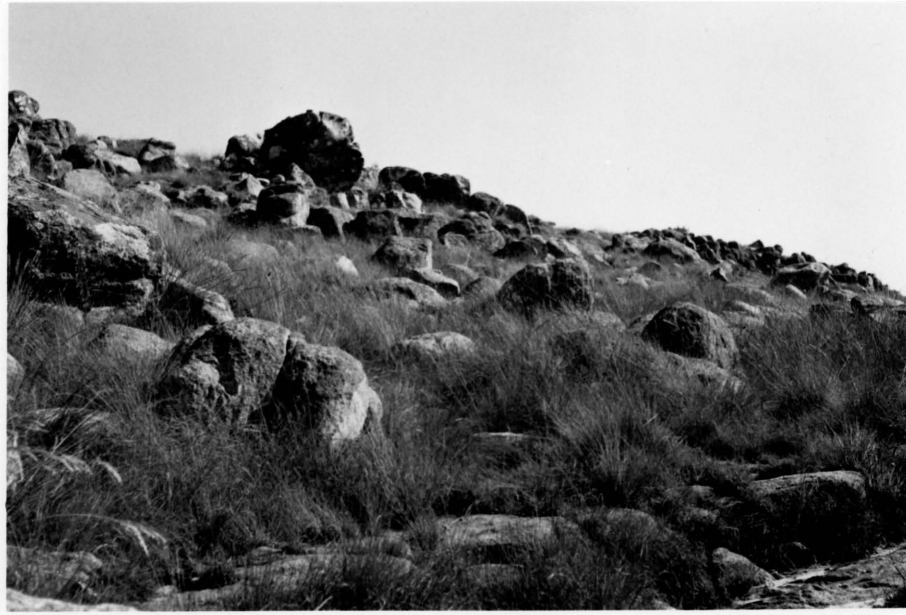
- 4.3.1 die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld op 'n hoogte van 2 130 - 2 190 meter bo seespieël; en
- 4.3.2 die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld op 'n hoogte van 2 130 - 2 175 meter bo seespieël.

- 4.3.1 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld (Figuur 4.5) word op die kruine , bo- en middel-hange op 'n hoogte van 2 130 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur nege relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.4).

## Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld word op die kruine en bohange met 'n helling van tot 13° en op die middelhange met 'n helling van tot 25° aangetref. Die aspek front van suidoos , oos , noord tot noordwes.



FIGUUR 4.5 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* -  
*Disa alticola* - kruingrasveld.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 150 mm diep met 'n klipbedekking van 50 - 80%. Die gronde het 'n pH van 4,40.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld word gekenmerk deur die *Disa alticola* - spesiegroep (Tabelle 4.3 B en 4.4 B) waarvan die orgidee *Disa alticola* en die nie-grasagtige kruid *Selago lydenburgensis* diagnosties is. Ander spesies wat in die spesiegroep ingesluit word is *Rabdosiella calyana* , *Helichrysum reflexum* , *Leonotis intermedia* , *Streptocarpus pentheranus* (Tabelle 4.3 en 4.4) en *Lotononis eriantha* (Tabel 4.4).

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld is *Aristida junciformis* (100%) en *Trachypogon spicatus* (89%) geassosieer met die varing *Cheilanthus multifida* (89%) asook die orgidee *Disa alticola* (56%) en nie-grasagtige kruide *Crassula setulosa* (56%) en *Helichrysum galpinii* (56%). *Leonotis intermedia* en *Streptocarpus pentheranus* word in die klipskeure waar dit vogtig is aangetref (relevés 243 , 258).

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 21 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 20%).

### Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld (variasie 4.3.2) deur die afwesigheid van die nie-grasagtige kruid *Hypochoeris radicata* (Tabel 4.4 C) in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Disa alticola* - kruingrasveld.

Die nie-grasagtige kruid *Lotononis eriantha* het 'n groter differensiërende waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld (variasie 4.7.1) en word dus in Tabel 4.3 in bogenoemde plantegroeitipe geplaas.



FIGUUR 4.6 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* -  
*Eragrostis curvula* - kruingrasveld

#### 4.3.2 Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld (Figuur 4.6) word op die kruine en middel-hange op 'n hoogte van 2 130 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur vyf relevés en in Tabel 4.4 deur vier relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld word op die kruine met 'n helling van tot 5° en op die oosfrontmiddel-hange met 'n helling van 10° aange-tref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 150 mm diep met 'n klipbedekking van 40 - 75%. Die gronde het 'n pH van 4,40.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld word in Tabel 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld word deur die kruid *Hypochoeris radicata* (Tabel 4.4 C) gekenmerk alhoewel dit slegs 'n konstantheid van 23 % in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld het en in Tabel 4.3 as 'n algemene spesies (Tabel 4.3 MM) geklassifiseer word.

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld is *Eragrostis curvula* (100%) en *Aristida junciformis* (100%) met die varing *Cheilanthus multifida* (75%) , die nie-grasagtige kruid *Crassula vaginata* (75%) en die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* (50%) lokaal opvallend. Die lae konstantheid van die gras *Trachypogon spicatus* en die afwesigheid van die gras *Loudetia simplex* en die nie-grasagtige kruid *Rumex angiocarpus* is ook kenmerkend vir die variasie.

Die getal spesies per relevé wissel van 10 - 11 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 30%).

## Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld word nie in Tabel 4.3 floristies onderskei nie aangesien die nie-grasagtige kruid *Hypochoeris radicata* in Tabel 4.3 nie tot 'n bepaalde plantegroeitipe beperk word nie maar eerder tot die algemene grasveldspesies in die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) behoort.

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld is besonder spesie-arm en toon min verwantskappe met die ander variasie in die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld (Tabel 4.4).

Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - *Eragrostis curvula* - kruingrasveld word in Tabel 4.3 deur vyf relevés verteenwoordig maar relevé 231 is nouer aan die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (variasie 4.4.3) verwant en is in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld (Tabel 4.4) onder die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld geplaas.

### 4.4 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld (Figuur 4.7) word op die kruine, bo- en middelhange op 'n hoogte van 2 100 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur 38 relevés en in Tabel 4.4 deur 44 relevés verteenwoordig.

## Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld word op die kruine en bohange met 'n helling van tot 10° en op die middelhange met 'n helling van 3° - 12° aangetref. Aspek speel geen rol nie.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie en tot die Cartref-vorm, Grovedale-serie. Die gronde is 100 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van 5 - 80% en met 'n gemiddelde klipbedekking van 55%. Die grond is effens suur met 'n pH van 4,40 - 5,00.





FIGUUR 4.7 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld.

## Plantegroei

Die floristies samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld word gekenmerk deur die *Rhynchelytrum repens* - spesiegroep (Tabelle 4.3 C en 4.4 D) wat die diagnostiese spesies *Rhynchelytrum repens*, 'n *Indigofera* spesie (Tabelle 4.3 en 4.4), *Cyperus rupestris*, *Wahlenbergia undulata* en *Eragrostis plana* (Tabel 4.4 D) insluit.

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (81%) en *Rhynchelytrum repens* (70%) terwyl die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia undulata* (73%) en die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (70%) lokaal ook opvallend is. Ander plantspesies wat algemeen aangetref word maar nie beperk is tot die gemeenskap nie is *Eragrostis plana*, *Aristida junciformis*, *Crassula setulosa* en *Cyanotis speciosa*.

Die getal spesies per relevé wissel van 5 - 18 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 40%).

## Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthes multifida* - kruingrasveld (gemeenskap 4.3) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die *Sporobolus pectinatus* - spesiegroep (Tabel 4.4 K).

Relevés 44, 178 en 231 word in Tabel 4.3 onder ander plante-groeieenhede binne die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld geplaas maar in Tabel 4.4 vertoon die relevés 'n verwantskap met die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld.

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld kan in vier variasies ingedeel word naamlik :

- 4.4.1 die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld van die kruine en middelhange met 'n klipbedekking van 20 - 60%;
- 4.4.2 die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld van die bohange met 'n klipbedekking van 60 - 80% (twee relevés het 'n klipbedekking van 10 - 15%) ;



FIGUUR 4.8 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld word hoofsaaklik teen die kruine en middelhange met 'n klipbedekking van 20 - 60% aangetref.



FIGUUR 4.9 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld

4.4.3 die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld van die kruine en middelhange met 'n klipbedekking van 5 - 70%; en

4.4.4 die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld van die kruine met 'n klipbedekking van 25 - 70%.

#### 4.4.1 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld (Figure 4.8 en 4.9) word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 100 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en in Tabel 4.3 deur nege relevés en in Tabel 4.4 deur agt relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld word op die kruine met 'n helling van tot 3° en op die noord-, wes- en noordwesfrontmiddelhange met 'n helling van 3° - 12° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 300 mm diep met 'n klipbedekking van 20 - 60%. Die gronde het 'n pH van 4,30.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld word gekenmerk deur die *Hypoxis filiformis* - spesiegroep (Tabel 4.4 E) met die nie-grasagtige kruid *Hypoxis filiformis* diagnosties. Ander spesies wat in die spesiegroep ingesluit is, is *Bulbostylis schoenoides* (Tabel 4.4) en *Panicum natalense* (Tabelle 4.3 en 4.4).

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld is *Eragrostis plana* (75%), *Aristida junciformis* (63%) en *Trachypogon spicatus* (63%)

terwyl die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia undulata* (88%) en die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* (38%) lokaal opvallend is. Die afwesigheid van die gras *Eragrostis curvula* is ook kenmerkend.

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 9,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40%.

#### Algemeen

Die nie-grasagtige kruid *Bulbostylis schoenoides* word in slegs twee relevés van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld aangetref maar die verspreiding van die kruid is nie gekoppel aan 'n spesifieke plantegroeistreek nie en word as 'n algemene spesie in die grasveld aangetref (Tabel 4.3 MM).

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld word in Tabel 4.3 deur nege relevés en in Tabel 4.4 deur agt relevés verteenwoordig. Relevés 18 en 43 word in Tabel 4.4 onder die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (variasie 4.4.3) geplaas deur die teenwoordigheid van die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep (Tabel 4.4 G) terwyl relevé 40 in Tabel 4.3 slegs die algemene spesies van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld (Tabel 4.3 C) verteenwoordig.

#### 4.4.2 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld (Figure 4.10 en 4.11) word op die bohange op 'n hoogte van 2 115 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur 13 relevés en in Tabel 4.4 deur 15 relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld word slegs op die bohange met 'n helling van 3° - 10° aangetref en kan visueel duidelik uitgeken word aan die groot rotsblokke wat die variasie tipeer (Figure 4.10 en 4.11). 'n Enkele uitsondering is relevé 121 wat met 'n helling



FIGUUR 4.10 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld.



FIGUUR 4.11 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld.

van 23° op die middelhange aangetref word terwyl relevé 125 teen die voethang geleë is. Die aspek het geen invloed op die variasie nie.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 mm diep met 'n klipbedekking van 60 - 80% met twee relevés wat 'n klipbedekking van 10 - 15% het. Die gronde het 'n pH van 4,30.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Hoewel die *Ornithogalum tenuifolium* - spesiegroep (Tabel 4.4 F) kenmerkend van die variasie is , is nie een van die spesies diagnosties nie aangesien al die spesies in die groep 'n konstandheid van 36% en laer het. Die verspreiding van die spesies vertoon 'n gradiënt wat nie met 'n bepaalde omgewingsfaktor gekorreleer kan word nie. Dit is ook opvallend dat die spesies deurgaans 'n lae bedekking-getalsterktewaarde het (Tabel 4.4).

Die *Ornithogalum tenuifolium* - spesiegroep (Tabel 4.4 F) sluit die volgende spesies in : *Cyanotis pachyrrhiza* , 'n *Albuca* spesie, *Asclepias aurea* , *Cyperus esculentus* , *Senecio albanensis* (Tabelle 4.3 en 4.4) , *Ornithogalum tenuifolium* , *Pentanisia prunelloides* , *Oxalis obliquifolia* en *Anthericum cooperi* (Tabel 4.4).

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (86%) en *Rhynchelytrum repens* (79%) geassosieer met die grasagtige kruide *Coleochloa setifera* (79%) en *Cyperus rupestris* (79%). Die gras *Eragrostis curvula* (36%) is dominant in die minder klipperige dele terwyl *Aristida junciformis* 'n laer konstantheid (36%) het as in die res van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld.

Die getal spesies per relevé wissel van 8 - 14 met 'n benaderde gemiddeld van 11.0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 20%).

### Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld (variasie 4.4.1) en die *Coleochloa setifera* - *Rhyn-*

*chelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (variasie 4.4.3) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die *Sporobolus pectinatus* - spesiegroep (Tabel 4.4 K).

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld word in Tabel 4.3 deur drie afsonderlike plantegroeitipes verteenwoordig (Tabel 4.3 E, F en G) en die drie plantegroeitipes word in Tabel 4.4 in 'n enkele plantegroeitipe saamgevoeg deur die teenwoordigheid van *Ornithogalum tenuifolium*, *Pentanisia prunelloides*, *Oxalis obliquifolia* en *Anthericum cooperi*. Laasgenoemde vier spesies word met die uitsondering van *Anthericum cooperi* nie aan 'n bepaalde plantegroeitipe gekoppel nie en word in Tabel 4.3 onder die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) geplaas.

Relevés 3, 4 en 8 is in Tabel 4.3 slegs verteenwoordigend vir die *Rhynchelytrum repens* - spesiegroep (Tabel 4.3 C) terwyl die drie relevés in Tabel 4.4 onder die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld geplaas is om sodoende die drie plantegroeitipes wat in Tabel 4.3 (E, F en G) onderskei is tot 'n enkele plantegroeitipe in Tabel 4.4 saam te voeg.

#### 4.4.3 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (Figuur 4.12) word op die kruine, bo- en middelhange op 'n hoogte van 2 085 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur 3 relevés en in Tabel 4.4 deur 14 relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld word op die kruine en die oos-, noordoos-, noord-, suidoos-, suid- en suidwesfrontmiddelhange met 'n helling van tot 9° aangetref.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm, Grovedale-serie. Die gronde is 150 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van 5 - 70%. Die gronde het 'n pH van 5,00.





FIGUUR 4.12 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld word in Tabel 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld word gekenmerk deur die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep (Tabel 4.4 G) wat bestaan uit die grasse *Tristachya leucothrix* en *Eragrostis racemosa*. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld word ook gekenmerk deur die swak konstantheid van die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* (8%).

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (100%), *Tristachya leucothrix* (100%) en *Aristida junceiformis* (83%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (67%) en die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia undulata* (67%).

Die getal spesies per relevé wissel van 7 - 18 met 'n gemiddeld van 12,4. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 40%).

## Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld vertoon 'n sterk ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - grasveld deur die teenwoordigheid van die grasse *Tristachya leucothrix* en *Eragrostis racemosa* wat die diagnostiese spesies vir die *Tristachya leucothrix* - grasveld (Tabel 4.3 LL) is. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld word egter onder die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld geplaas as gevolg van die teenwoordigheid van die *Rhynchelytrum repens* - spesiegroep (Tabel 4.4 D).

In Tabel 4.3 word die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld nie as 'n afsonderlike plantegroei-eenheid onderskei nie, en is die relevés deur die verskillende gemeenskappe versprei. Relevés 52, 53 en 58 wat in Tabel 4.3 die plantegroei-eenheid vorm, word wel deur die enkele nie-grasagtige kruid *Senecio polyodon* (Tabel 4.3 H) as 'n afsonderlike plantegroei-eenheid gekenmerk.

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld kan in twee variasies onderverdeel word naamlik :

4.4.3 a die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld op 'n hoogte van 2 100 - 2 190 meter bo seespieël met 'n 50 - 70% klipbedekking; en

4.4.3 b die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld op 'n hoogte van 2 085 - 2 130 meter bo seespieël met 'n 5 - 20% klipbedekking.

#### 4.4.3a Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld

Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld word op die bohange op 'n hoogte van 2 100 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur drie relevés en in Tabel 4.4 deur ses relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld word op die oos- en noordoosfrontbo- en middelhange met 'n helling van 4° - 6° aangetref. 'n Enkele relevé word teen 'n suidwesfront aangetref.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm , Grovedale-serie. Die gronde is 300 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van 50 - 70% met 'n enkele relevé waar geen klippe in voorkom nie . Die gronde is effens suur met 'n pH van 5,00.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld word swak deur die *Senecio polyodon* - spesiegroep (Tabelle 4.3 H en 4.4 H) gekenmerk met *Senecio polyodon* en *Crocsmia paniculata* diagnosties. Die spesiegroep sluit die volgende spesies in *Crocsmia paniculata* , *Androcymbium melanthioides* (Tabel 4.4) en *Senecio polyodon* (Tabelle 4.3 en 4.4).

Die dominante grasse in die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (100%) , *Tristachya leucothrix* (67%) , *Eragrostis plana* (67%) , *Sporobolus pectinatus* (67%) en *Rhynchelytrum repens* (50%) geassosieer met die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia undulata* (67%) en die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (50%). Die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* het 'n lae konstantheid in die variasie.

Die getal spesies per relevé wissel van 11 - 14 met 'n gemiddeld van 12,8. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 30%).

#### Algemeen

In Tabel 4.3 word die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld slegs deur die enkele spesie *Senecio polyodon* gekenmerk terwyl die ander spesies in die *Senecio polyodon* - spesiegroep (Tabel 4.4 H) kenmerkend van die *Tristachya leucothrix* - grasveld is.

Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Senecio polyodon* - kruingrasveld word in Tabel 4.3 slegs deur drie relevés verteenwoordig en is die ander drie relevés , wat in Tabel 4.4 die variasie uitmaak , deur verskillende plantegroeitipes versprei afhangende van waar die relevés die beste in-pas.

#### 4.4.3 b Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld

Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld (Figuur 4.13) word teen die middel-hange en op die kruin op 'n hoogte van 2 085 - 2 130 meter bo seespieël aangetref en word deur agt relevés verteenwoordig (Tabel 4.4).

#### Habitat

Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld word op die noord- , noordoos- , suid- , suidoos- en oosfrontmiddel-hange met 'n helling van tot 9° aangetref. 'n Enkele relevé was op die kruin geleë.



FIGUUR 4.13 Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm , Grovedale-serie. Die gronde is 150 - 400 mm diep met 'n klipbedekking van 5 - 20% met 'n enkele relevé met 'n klipbedekking van 50% . Die gronde is effens suur met 'n pH van 5,00.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld word in Tabel 4.4 saamgevat. Die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld word deur die *Diheteropogon filiformis* - spesiegroep (Tabel 4.4 I) , wat die diagnostiese gras *Diheteropogon filiformis* en die nie-grasagtige kruid *Gladiolus varius* insluit , gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld is *Trachypogon spicatus* (100%), *Aristida junciformis* (100%), *Diheteropogon filiformis* (100%), *Tristachya leucothrix* (100%) en *Rhynchelytrum repens* (50%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (83%). Die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* en die nie-grasagtige kruid *Cyanotis speciosa* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 8 - 18 met 'n gemiddeld van 12,0. Die totale kroonbedekking is laag (10 - 40%).

### Algemeen

In Tabel 4.3 word die *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - *Diheteropogon filiformis* - kruingrasveld nie as 'n afsonderlike plantegroei-eenheid onderskei nie en is die relevé's deur die verskillende plantegroei-eenhede van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld versprei.

Die gras *Diheteropogon filiformis* word egter algemeen in die *Trachypogon spicatus* - grasveld aangetref en word in Tabel 4.3 as 'n algemene spesie van die *Trachypogon spicatus* - grasveld beskou (Tabel 4.3 MM).

#### 4.4.4 Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld word op die kruine en bohange op 'n hoogte van 2 070 - 2 130 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur 13 relevés en in Tabel 4.4 deur vier relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld word op die kruine aangetref met 'n enkele relevé wat op die suidfrontbohange met 'n helling van 8° voorgekom het.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 150 - 300 mm diep met 'n klipbedekking van 25 - 70%. Die grond het 'n pH van 4,85.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld word slegs gekenmerk deur die teenwoordigheid van die diagnostiese spesies van die *Rhynchelytrum repens* - spesiegroep (Tabel 4.3 C en Tabel 4.4 D) en deur enkele spesies van die *Coleochloa setifera* - spesiegroep (Tabel 4.3 J en Tabel 4.4 L) en die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.4 M). Die diagnostiese spesies van die ander variasies (variasies 4.4.1 - 4.4.3) is afwesig.

Die dominante grasse in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld is *Rhynchelytrum repens* (75%) en *Eragrostis plana* (50%) geassosieer met die grasagtige kruide *Cyperus denudatus* (100%) en *Coleochloa setifera* (50%) en die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia undulata* (100%). Die grasse *Sporobolus pectinatus* , *Eragrostis curvula* en *Eragrostis capensis* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 5 - 9 met 'n gemiddeld van 6,5. Die totale kroonbedekking wissel van 25 - 40%.

## Algemeen

Aangesien die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld deur die algemene spesies van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld gekenmerk word vertoon die variasie 'n mate van ooreenkoms met al die variasies (variasies 4.4.1 - 4.4.3) van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld.

Dertien relevés word in Tabel 4.3 onder die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus denudatus* - kruingrasveld geplaas maar met die aparte klassifikasie van die hoofgebiede (Tabel 4.4) is nege relevés onder die ander plantegroei-eenhede van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld geplaas.

### 4.5 Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word op die bohange op 'n hoogte van 2 100 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en word deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.4). Die gemeenskap verteenwoordig die gebiede teen die bohange waar die reënwater opgaar om vogtige gebiede gedurende die reënseisoen te vorm.

## Habitat

Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word op die noordwesfrontbohange met 'n helling van 3° - 15° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 150 mm diep met 'n klipbedekking van 60 - 70% met 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 20% het. Die gronde het 'n pH van 4,30.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word in Tabelle 4.3 en 4.4 saamgevat. Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word deur die enkele diagnostiese spesie *Helichrysum pilosellum* (Tabelle 4.3 I en 4.4 J) gekenmerk.



Die dominante gras in die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld is *Aristida junciformis* (100%). Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word veral gekenmerk deur die hoë konstantheid van die grasagtige kruid *Coleochloa setifera* (100%) terwyl die grasse *Sporobolus pectinatus* en *Loudetia simplex* afwesig is.

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 8 met 'n benaderde gemiddeld van 6,0. Die totale kroonbedekking is 10%.

#### Algemeen

Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone (variasie 4.2.6) en die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone (variasie 4.2.7) deur die gesamentlike teenwoordigheid van *Helichrysum pilosellum*.

Relevés 227 en 254 vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld , alhoewel *Helichrysum pilosellum* in die relevés ontbreek , en word om die rede onder die gemeenskap geplaas. Die ooreenkoms word deur die DECORANA ondersteun.

## II : Die *Tristachya leucothrix* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - grasveld beslaan ongeveer 70% van die *Trachypogon spicatus* - grasveld en word op 'n hoogte van 2 055 - 2 205 meter bo seespieël aangetref en deur 199 relevés verteenwoordig (Tabel 4.3).

### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - grasveld word hoofsaaklik op die middelhange, voethange en die vlaktes en by uitsondering op die kruine aangetref. Die hange het 'n helling van tot 14° en front nie in 'n spesifieke rigting nie.

Verskillende grondvorme word in die *Tristachya leucothrix* - grasveld aangetref en die grondvorme sal onder die verskillende variasies bespreek word. Die gronde is 100 - 1 200 mm diep en word tot 70% met klippe bedek. Die gronde het 'n pH van 4,20 - 5,20.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - grasveld word in Tabelle 4.3, 4.5 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - grasveld word gekenmerk deur die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep (Tabel 4.3 LL). Die gras *Themeda triandra* en die nie-grasagtige kruid *Helichrysum nudifolium* is egter meer getrou aan die *Tristachya leucothrix* - grasveld as die grasse *Tristachya leucothrix* en *Eragrostis racemosa* wat 'n hoër konstantheid in die gemeenskap het. Ander spesies wat in die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep ingesluit word is *Eragrostis capensis*, *Senecio laevigatus*, *Moraea robusta*, *Lobelia flaccida* en *Berkheya setifera*.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (80%) en *Tristachya leucothrix* (75%) terwyl *Monocymbium ceresiiforme* (46%) en *Harpochloa falx* (28%) subdominante grassoorte is. Die opvallendste kruide in die *Tristachya leucothrix* - grasveld is die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (52%) en die nie-grasagtige kruid *Helichrysum nudifolium* (41%).

Die getal spesies per relevé wissel van 3 - 24 met 'n benaderde gemiddeld van 13,0. Die totale kroonbedekking wissel van 10 - 60% afhangende van die mate van beweiding binne die relevé of plantegroeitipe.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld en meer spesifiek met die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld (gemeenskap 4.4) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die grasse *Tristachya leucothrix* , *Eragrostis racemosa* en *Eragrostis capensis*.

Die *Tristachya leucothrix* - grasveld kan in vier gemeenskappe onderverdeel word naamlik :

- 4.6 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld wat meer klipperig is met 'n gemiddelde klipbedekking van 20% ;
- 4.7 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld wat minder klipperig is met 'n gemiddelde klipbedekking van 14% ;
- 4.8 die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld met 'n gemiddelde klipbedekking van 1% ; en
- 4.9 die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld met 'n gemiddelde klipbedekking van 20%.

### 4.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (Figure 4.14 en 4.15) word op 'n hoogte van 2 055 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur 77 relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.5).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld word op die middelhange en kruine en in 'n mindere mate op die vlaktes en voethange aangetref. Die glooiings het 'n helling van tot 14° met die relevés wat teen alle aspekte aangetref word.



FIGUUR 4.14 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld word hoofsaaklik teen die middelhange en op die kruine aangetref met 'n gemiddelde klipbedekking van 20%.



FIGUUR 4.15 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

Die gronde behoort tot die Mispah- , Glenrosa- en Cartref-vorme. Die gronde is tot 1 000 mm diep met 'n klipbedekking van tot 70% en met 'n gemiddelde klipbedekking van 20%. Dit is veral die kruin- en bohanglelevés wat 'n hoër klipbedekking het. Die gronde het 'n pH van 4,20 - 5,20.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die gemeenskap word gekenmerk deur die *Harpochloa falx* - spesiegroep (Tabel 4.3 V en Tabel 4.5 K) met die grasse *Harpochloa falx* , *Rendlia altera* en *Microchloa caffra* en die nie-grasagtige kruid *Crocoshia paniculata* diagnosties vir die gemeenskap. Ander spesies wat in die spesiegroep ingesluit word, is *Ajuga ophrydis*, *Stiburus alopecuroides* , *Andropogon schirensis* , *Helichrysum miconiifolium* , *Nemesia fruticans* , *Kohautia amatymbica* en *Pimpinella transvaalensis*. Die algemene spesies van die *Trachypogon spicatus* - grasveld word sterk in die plantegroei-eenheid verteenwoordig (Tabel 4.5 L).

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld is *Tristachya leucothrix* (69%) , *Eragrostis racemosa* (69%) , *Eragrostis capensis* (62%) en *Harpochloa falx* (62%) met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (57%) en die nie-grasagtige kruide *Helichrysum nudifolium* (41%) en *Lobelia flaccida* (36%) lokaal opvallend.

Die getal spesies per relevé wissel van 2 - 22 met 'n benaderde gemiddeld van 13,0. Die totale kroonbedekking wissel van 10 - 60% met 'n gemiddelde kroonbedekking van 35%. Groot dele van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld vertoon duidelike tekens van oorbeweiding.

### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld kan in elf variasies ingedeel word naamlik :

- 4.6. 1 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld op die bo- en middelhange en met die gronde 100 mm diep ;
- 4.6. 2 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld op die middelhange en met die gronde 100 mm diep ;

- 4.6. 3 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld op die kruine en met die gronde tot 100 mm diep ;
- 4.6. 4 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld op die middelhange en vlaktes en met die gronde 100 - 200 mm diep ;
- 4.6. 5 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld op die kruine en middelhange met die gronde 300 - 500 mm diep ;
- 4.6. 6 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* grasveld op die kruine , middel- en voethange met die gronde 300 - 500 mm diep ;
- 4.6. 7 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld met die gronde 400 - 500 mm diep ;
- 4.6. 8 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld met die gronde 400 - 600 mm diep ;
- 4.6. 9 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld met die gronde 850 mm diep (twee relevés het 'n gronddiepte van 500 mm) ;
- 4.6.10 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld van die bohange en vlaktes met die gronde 800 - 1 000 mm diep ; en
- 4.6.11 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld van die kruine , middel- en voet- hange en vlaktes. Die gronddiepte wissel van 100 - 1 000 mm.

4.6.1 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld word teen die bohange en middelhange op 'n hoogte van 2 070 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.5).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld word teen die noordoos-, oos- en suidoosfrontbo- en middelhange met 'n helling van tot 12° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 mm diep met geen klipbedekking met die uitsondering van 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 30% het. Die gronde het 'n pH van 4,30 - 4,70.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld word gekenmerk deur die *Gnidia capitata* - spesiegroep (Tabelle 4.3 K en 4.5 A) met die nie-grasagtige kruide *Gnidia capitata*, *Helichrysum cephaloideum* en *Alepidea setifera* diagnosties.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld is *Themeda triandra* (100%), *Eragrostis plana* (75%), *Trachypogon spicatus* (75%) en *Tristachya leucothrix* (75%) geassosieer met die nie-grasagtige kruide *Gnidia capitata* en *Alepidea setifera* (50%). Die grasse *Eragrostis capensis* (25%), *Eragrostis racemosa* (25%) en *Harpochloa falx* (25%) word swak verteenwoordig terwyl die grasse *Sporobolus pectinatus*, *Rendlia altera*, *Microchloa caffra*, *Loudetia simplex* en die meeste nie-grasagtige kruide afwesig is.

Die getal spesies per relevé wissel van 7 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 12,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 50%.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld (variasie 4.6.2) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die nie-grasagtige kruide *Helichrysum cephaloideum*. Die verwantskap word in Tabel 4.3 nie duidelik uitgebeeld nie aangesien *Helichrysum cephaloideum* 'n hoër konstantheid in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld (variasie 4.7.13) het en word in Tabel 4.3 onder die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld ge-



FIGUUR 4.16 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld word gekenmerk deur duidelike plate *Crocosmia paniculata*.



FIGUUR 4.17 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld.



geplaas.

#### 4.6.2 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld (Figure 4.16 en 4.17) word teen die middelhange op 'n hoogte van 2 130 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.5).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld word slegs teen die oosfrontmiddelhange met 'n helling van 2° - 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 mm diep met 'n klipbedekking van tot 10% met slegs enkele los rotse. Die gronde het 'n pH van 4,50.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld word gekenmerk deur die diagnostiese spesie *Vernonia natalensis* (Tabel 4.3 L en Tabel 4.5 B).

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld is *Microchloa caffra* (100%), *Tristachya leucothrix* (100%) , *Eragrostis capensis* (100%) en *Eragrostis racemosa* (100%) geassosieer met die nie-grasagtige kruide *Vernonia natalensis* (100%) en *Moraea robusta* (100%). Die grasse *Eragrostis curvula* , *Eragrostis plana* en *Themeda triandra* en die nie-grasagtige kruid *Helichrysum nudifolium* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 14 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 15,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 45%.



FIGUUR 4.18 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Gnidia capitata* - grasveld (variasie 4.6.1) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die nie-grasagtige kruid *Helichrysum cephaloideum*.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld (variasie 4.6.3) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Elionurus muticus* (Tabel 4.5 C).

### 4.6.3 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld (Figuur 4.18) word op die kruine op 'n hoogte van 2 130 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.5).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld word slegs op die kruine aangetref met die helling en aspek wat geen invloed het nie. 'n Enkele relevé word op die noordoosfrontbohang met 'n helling van 5° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is vlak en tot 100 mm diep met 'n klipbedekking van 40 - 60%. Die gronde het 'n pH van 5,00.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld word gekenmerk deur 'n enkele grasspesie *Elionurus muticus* (Tabelle 4.3 M en 4.5 C) wat ook diagnosties vir die variasie is.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld is *Elionurus muticus* (100%) , *Eragrostis plana* (100%) en *Eragrostis curvula* (50%). Die grasse *Trachypogon spicatus* (25%) en *Rendlia altera* (25%) is swak verteenwoordig terwyl die grasse *Themeda triandra* en *Microchloa caffra* afwesig is. Die kruid *Hypochoeris radicata* is lokaal opvallend terwyl die nie-grasagtige kruide *Moraea robusta* en *Senecio laevigatus* afwesig is.

Die getal spesies per relevè wissel van 9 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking is laag (20 - 30%). Die veld is duidelik oorbeweid wat gesien kan word aan die teenwoordigheid van die grasse *Eragrostis plana* en *Eragrostis curvula* en die nie-grasagtige kruid *Hypochoeris radicata* wat kenmerkende spesies vir oorbeweide en swak bestuurde veld is.

#### Algemeen

Alhoewel *Elionurus muticus* 'n konstantheid van 50% in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld het is die twee variasies van mekaar geskei aangesien die grasse *Eragrostis plana* en *Eragrostis curvula* in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Vernonia natalensis* - grasveld afwesig is terwyl die grasse 'n hoë konstantheid in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld het.

#### 4.6.4 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerulea* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerulea* - grasveld (Figuur 4.19) word op die middelhange en vlaktes op 'n hoogte van 2 130 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur vyf relevés en in Tabel 4.5 deur vier relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerulea* - grasveld word op die suidoos- en noordwesfrontmiddelhange met 'n helling van tot 5° en op vlaktes aangetref.



FIGUUR 4.19 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerulea* - grasveld.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is vlak met 'n diepte van 100 - 200 mm en met 'n klipbedekking van 20 - 40% met 'n enkele relevé waar geen klippe voorkom nie. Die gronde het 'n pH van 4,40.

### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld word in Tabel 4.3 deur 'n enkele diagnostiese spesie *Sutera caerula* (Tabel 4.3 N) en in Tabel 4.5 deur die *Sutera caerula* - spesiegroep (Tabel 4.5 D) gekenmerk. Die *Sutera caerula* - spesiegroep sluit die nie-grasagtige kruide *Sutera caerula* en *Helichrysum galpinii* in.

Die dominante grasse vir die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (75%) , *Harpochloa falx* (50%) en *Rendlia altera* (50%) met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (100%) en die nie-grasagtige kruid *Sutera caerula* (100%) lokaal opvallend.

Die getal spesies per relevé wissel van 10 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 15 - 50%.

### Algemeen

In Tabel 4.3 word die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld deur slegs 'n enkele spesie *Sutera caerula* gekenmerk aangesien die nie-grasagtige kruid *Helichrysum galpinii* 'n hoër differensierende waarde in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld het en is in Tabel 4.3 in die *Coleochloa setifera* - spesiegroep (Tabel 4.3 J) geplaas.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Sutera caerula* - grasveld word in Tabel 4.3 deur vyf relevés en in Tabel 4.5 deur vier relevés verteenwoordig. Relevé 98 word in Tabel 4.5 onder die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld (variasie 4.6.6) geplaas om rede die hoër bedekking van die grasse *Rhynchelytrum repens* en *Harpochloa falx* en die nie-grasagtige kruid *Streptocarpus pentheranus* in relevé 98.



FIGUUR 4.20 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* -  
*Manulea paniculata* - grasveld.

#### 4.6.5 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld (Figuur 4.20) word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 130 - 2 145 meter bo seespieël aangetref en in Tabel 4.3 deur twee relevés en in Tabel 4.5 deur vyf relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld word op die kruine asook op die suidwes- en wesfrontmiddelhange met 'n helling van tot 6° aangetref.

Die gronde behoort tot die Glenrosa-vorm , Glenrosa-serie. Die gronde is 300 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van tot 70%. Die gronde het 'n pH van 5,20.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. In Tabel 4.3 word die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld slegs deur die spesie *Rhus discolor* (Tabel 4.3 O) gekenmerk terwyl in Tabel 4.5 die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld deur die *Manulea paniculata* - spesiegroep (Tabel 4.5 E) wat die spesies *Rhus discolor* , *Manulea paniculata* en *Cyperus denudatus* insluit , gekenmerk word.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld is *Eragrostis curvula* (100%), *Eragrostis racemosa* (100%) , *Tristachya leucothrix* (80%), *Sporobolus pectinatus* (80%) , *Harpochloa falx* (60%) en *Rendlia altera* (60%). Die grasse *Trachypogon spicatus* (40%) , *Eragrostis plana* (20%) en *Eragrostis capensis* (20%) word swak verteenwoordig met die gras *Microchloa caffra* afwesig. Die nie-grasagtige kruide *Lobelia flaccida* (60%) en *Manulea paniculata* (60%) is lokaal opvallend. Die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* en die nie-grasagtige kruide *Senecio laevigatus* en *Crocoshia paniculata* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 12 - 21 met 'n gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40% met die veld is matig bewei.



## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Manulea paniculata* - grasveld word in Tabel 4.3 deur twee relevés (relevés 199 en 203) en in Tabel 4.5 deur vyf relevés verteenwoordig. Relevés 212, 197 en 198 is in Tabel 4.3 deur die verskillende plantegroeitipes binne die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld versprei.

Die spesies *Manulea paniculata* het in Tabel 4.3 'n hoër differensierende waarde *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7, Tabel 4.6) en word in Tabel 4.3 onder die plantegroeitipe geplaas terwyl *Cyperus denudatus* 'n hoër differensieerde waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Cyperus denudatus* - grasveld (variasie 4.7.2) het en word in Tabel 4.3 onder variasie 4.7.2 geplaas.

### 4.6.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld (Figure 4.21 en 4.22) word op 'n hoogte van 2 145 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur agt relevés verteenwoordig (Tabel 4.5).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld word op die oos-, noordwes- en wesfrontbo-, middel- en voethange met 'n helling van tot 14° en op die kruine aangetref.

Die gronde behoort tot die Glenrosa-vorm, Glenrosa-serie. Die gronde is 300 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van 20 - 70%. Die gronde het 'n pH van 5,40.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld word deur die *Streptocarpus pentheranus* - spesiegroep (Tabel 4.5 F) gekenmerk



FIGUUR 4.21 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld van die bo- , middel- en voethange met 'n klipbedekking van 20 - 70%.



FIGUUR 4.22 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld.

wat die volgende spesies insluit naamlik *Rhynchelytrum repens* , *Cheilanthus multifidus* , *Streptocarpus pentheranus* (Tabel 4.5) , *Scabiosa columbaria* en *Holcus lanatus* (Tabelle 4.3 en 4.5).

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld is *Tristachya leucothrix* (100%) , *Rendlia altera* (88%) en *Harpochloa falx* (63%) met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* en die nie-grasagtige kruid *Lobelia flaccida* lokaal opvallend. Die nie-grasagtige kruid *Hypochoeris radicata* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 13 - 22 met 'n benaderde gemiddeld van 17,0. Die totale kroonbedekking wissel van 10 - 40%.

#### Algemeen

In Tabel 4.3 word die gemeenskap deur slegs drie relevés (relevés 93 , 94 en 95) verteenwoordig en is die ander relevés deur verskillende plantegroeitipes van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld versprei.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Streptocarpus pentheranus* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld (Tabel 4.3) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die spesies *Rhynchelytrum repens*, *Streptocarpus pentheranus* en *Cheilanthus multifidus* (Tabel 4.3).

Relevés 93 , 94 en 95 word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesies *Holcus lanatus* en *Scabiosa columbaria* (Tabel 4.3 P) gekenmerk. Die gras *Rhynchelytrum repens* , die nie-grasagtige kruid *Streptocarpus pentheranus* en die varing *Cheilanthus multifidus* het 'n hoër differensierende waarde in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld en word in Tabel 4.3 in dié plantegroeitipe geplaas.

#### 4.6.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld word op 'n hoogte van 2 055 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur vyf relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.5).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld word op die vlaktes, kruine en teen die suidwes-, noord-, oos- en wesfrontmiddel- en voethange met 'n helling van 3° - 9° aangetref.

Die gronde behoort tot die Glenrosa-vorm, Glenrosa-serie. Die gronde is 400 - 500 mm diep met 'n klipbedekking van tot 40% met 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 60% het. Die gronde het 'n pH van 5,20.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld word gekenmerk deur 'n enkele diagnostiese spesie *Festuca scabra* (Tabelle 4.3 Q en 4.5 G).

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld is *Festuca scabra* (100%), *Harpochloa falx* (100%), *Tristachya leucothrix* (80%) en *Trachypogon spicatus* (80%). Die gras *Rendlia altera* (20%) is swak verteenwoordig. Die nie-grasagtige kruide het 'n lae konstantheid in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld terwyl die nie-grasagtige kruide *Moraea robusta* en *Crocoshmia paniculata* afwesig is.

Die getal spesies per relevé wissel van 8 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 13,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 60%. Die veld is lokaal uitgetrap.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld (variasie 4.6.8) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Festuca scabra* maar word van mekaar onderskei deur die afwesigheid van die *Kyllinga erecta* - spesiegroep (Tabel 4.5 H).



FIGUUR 4.23 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld.

#### 4.6.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld (Figuur 4.23) word op 'n hoogte van 2 115 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur vier relevés en in Tabel 4.5 deur vyf relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld word op die kruine en vlaktes en teen die suid-, suidwes- en noordfrontmiddel- en voethange met 'n helling van tot 5° aangetref.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm, Grovedale-serie. Die gronde is 400 - 600 mm diep met 'n klipbedekking van tot 2% met 'n enkele relevé met 'n klipbedekking van 10%. Die gronde het 'n pH van 5,00.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesie *Kyllinga erecta* (Tabel 4.3 R) en in Tabel 4.5 deur die *Kyllinga erecta* - spesiegroep (Tabel 4.5 H) wat die spesies *Kyllinga erecta* en die orgidee *Disa cooperi* insluit, gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld is *Tristachya leucothrix* (100%) en *Harpochloa falx* (100%). Die gras *Microchloa caffra* (20%) is swak verteenwoordig terwyl die grasse *Rendlia altera* en *Eragrostis plana* afwesig is. Die nie-grasagtige kruide *Crocoshmia paniculata* (80%), *Lobelia flaccida* (80%) en *Kyllinga erecta* (80%) is lokaal opvallend terwyl die nie-grasagtige kruid *Hypochoeris radicata* (20%) swak verteenwoordig word.

Die getal spesies per relevé wissel van 12 - 19 met 'n gemiddeld van 15,0. Die totale kroonbedekking is 40%.

##### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Festuca scabra* - grasveld

(variasie 4.6.7) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Festuca scabra* en met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld (variasie 4.6.9) deur die gesamentlike teenwoordigheid van *Scirpus ficinioides*.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld word in Tabel 4.3 deur vier relevés en in Tabel 4.5 deur vyf relevés verteenwoordig met relevé 75 wat in Tabel 4.3 slegs die algemene spesies van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld insluit. Die orgidee *Disa cooperi* het 'n hoër differensierende waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld en word in Tabel 4.3 in die *Monocymbium ceresiiforme* - spesiegroep (Tabel 4.3 JJ) geplaas.

#### 4.6.9 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld (Figuur 4.24) word op 'n hoogte van 2 100 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur sewe relevés en in Tabel 4.5 deur 11 relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld word op die kruine en vlaktes en teen die suid-, suidoos-, noordoos-, noord- en noordwesfrontvoet- en middel-hange met 'n helling van 2° - 6° aangetref.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm, Grovedale-serie. Die gronde is 850 mm diep met die uitsondering van twee relevés wat op gronde van 500 mm diep voorkom, met 'n klipbedekking van tot 20%. Die gronde 'n pH van 5,00 - 5,50.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld word in Tabel 4.3 as twee plantegroeitipes verteenwoordig met die spesies *Scirpus ficinioides* (Tabel 4.3 T) en *Cyperus obtusiflora* (Tabel 4.3 S) diagnosties vir die twee plantegroeitipes. In Tabel 4.5 word die variasie



FIGUUR 4.24 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld.



deur die *Scirpus ficinioides* - spesiegroep (Tabel 4.5 I) gekenmerk wat die spesies *Scirpus ficinioides* , *Cyperus obtusiflora* , *Diheteropogon filiformis* en *Bulbostylis contexta* insluit.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (90%) en *Eragrostis capensis* (80%). Die grasse *Sporobolus pectinatus* en *Microchloa caffra* het 'n lae konstantheid. Die nie-grasagtige kruide *Helichrysum nudifolium* (70%) en *Hypochoeris radicata* (40%) is lokaal opvallend.

Die getal spesies per relevé wissel van 10 - 20 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40%. Die veld is lig bewei.

#### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Kyllinga erecta* - grasveld (variasie 4.6.8) deur die gesamentlike teenwoordigheid van *Scirpus ficinioides*.

In Tabel 4.3 word die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld deur sewe relevés en in Tabel 4.5 deur 11 relevés verteenwoordig. Vier relevés is in Tabel 4.3 deur verskillende plantegroeitipes van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld versprei. Die gras *Diheteropogon filiformis* en die nie-grasagtige kruid *Bulbostylis contexta* is nie tot 'n bepaalde plantegroeitipe beperk nie en word in Tabel 4.3 in die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) geplaas.

#### 4.6.10 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld word op die bohange en vlaktes op 'n hoogte van 2 055 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur nege relevés en in Tabel 4.5 deur 11 relevés verteenwoordig.

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld word op die oos-, noordoos- en wesfrontbohang met 'n helling van tot 5° en op die vlaktes aangetref.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm, Grovedale-serie met 'n enkele relevé wat op die Glenrosa-vorm, Glenrosa-serie aangetref word. Die gronde is vogtiger as in enige van die ander variasies (variasies 4.6.1 - 4.6.9). Die gronde is 800 - 1 000 mm diep met 'n klipbedekking van tot 50%. Die gronde het 'n pH van 5,20 - 5,60.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld word in Tabela 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld word deur die *Anthericum cooperi* - spesiegroep (Tabelle 4.3 U en 4.5 J) wat die volgende spesies insluit: *Gerbera galpinii*, *Anthericum cooperi*, *Pavonia columella*, *Anthemis cotula* (Tabelle 4.3 en 4.5) en *Androcymbium melanthioides* (Tabel 4.5), gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (86%) en *Harpochloa falx* (71%). Die ander grasspesies het verder almal 'n lae konstantheid. Die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (71%) is lokaal opvallend terwyl die nie-grasagtige kruide *Lobelia flaccida* en *Crocoshmia paniculata* afwesig is.

Die getal spesies per relevé wissel van 2 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 60%. Die veld is matig bewei met enkele relevés wat oorbewei is.

## Algemeen

In Tabel 4.3 word relevé 70 in 'n ander plantegroeitipe geplaas maar in Tabel 4.5 is relevé 70 nouer verwant aan die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Anthericum cooperi* - grasveld deur die teenwoordigheid van die nie-grasagtige kruid *Androcymbium melanthioides*. *Androcymbium melanthioides* is egter nie aan 'n bepaalde plantegroeitipe beperk nie en word algemeen in die grasveld aangetref en is dus in Tabel 4.3 in die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) geplaas.

#### 4.6.11 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word teen die middel- en voethange en op die kruine en vlaktes op 'n hoogte van 2 115 - 2 190 meter bo seespieël aangetref. Die variasie word in Tabel 4.3 deur 31 relevés en in Tabel 4.5 deur 17 relevés verteenwoordig.

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word op die kruine en vlaktes en teen die oos-, noordoos-, noord-, suid-, suidwes- en wesfrontvoet- en middel-hange met 'n helling van tot 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-, Glenrosa- en Cartref-vorme. Die gronde is 100 - 1 000 mm diep met 'n klipbedekking van tot 45% met 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 80% het. Die gronde het 'n pH van 4,20 - 5,20.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.5 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word slegs deur die teenwoordigheid van die diagnostiese spesies van die *Harpochloa falx* - spesiegroep (Tabel 4.3 V en Tabel 4.5 K) en die algemene spesies van die *Trachypogon spicatus* - grasveld (Tabel 4.5 L) gekenmerk terwyl die diagnostiese spesies van die ander variasies (variasies 4.6.1 - 4.6.10) afwesig is.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld is *Tristachya leucothrix* (78%), *Harpochloa falx* (78%), *Eragrostis racemosa* (72%) en *Eragrostis curvula* (56%). Die grasagtige kruide en nie-grasagtige kruide het 'n lae konstantheid (< 55%) in die variasie.

Die getal spesies per relevé wissel van 2 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 10,0. Die totale kroonbedekking wissel van 15 - 50%.

##### Algemeen

Aangesien die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld deur die algemene spesies van die *Tris-*

*tachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld gekenmerk word vertoon die variasie 'n mate van ooreenkoms met al die variasies (variasies 4.6.1 - 4.6.10) van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

'n Totaal van 31 relevés word in Tabel 4.3 onder die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Eragrostis racemosa* - grasveld geplaas maar in Tabel 4.5 is 14 van die relevés in van die ander variasies van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld geplaas.

#### 4.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld (Figuur 4.25) word op 'n hoogte van 2 055 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur 110 relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld word op die vlaktes , kruine en hange met 'n helling van 3° - 15° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah- , Clovelly- , Cartref- en Glenrosa-vorme. Die gronde is 100 - 1 200 mm diep met 'n klipbedekking van tot 60% met 'n gemiddelde klipbedekking van 14%. Die gronde het 'n pH van 4,40 - 5,20.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld word gekenmerk deur die *Monocymbium cerasiiforme* - spesiegroep (Tabel 4.3 JJ en Tabel 4.6 N) wat die diagnostiese spesie *Monocymbium cerasiiforme* asook die spesies *Acalypha wilmsii* , *Pelargonium luridum* , *Wahlenbergia squamifolia* , *Silene clandestina* , *Disa cooperi* , *Hypoxis galpinii* , *Manulea crasifolia* en *Gladiolus papilio* insluit.



FIGUUR 4.25 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld word oorwegend op gronde met 'n lae klipbedekking (gemiddeld 14%) aangetref.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (92%) , *Eragrostis racemosa* (84%) , *Eragrostis capensis* (78%) , *Tristachya leucothrix* (70%) en *Monocymbium cereesiiforme* (68%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (44%) en die nie-grasagtige kruide *Helichrysum nudifolium* (46%) en *Acalypha wilmsii* (35%).

Die getal spesies per relevé wissel van 3 - 22 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 60% met 'n gemiddelde kroonbedekking van 35%.

#### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - grasveld kan in 14 variasies ingedeel word naamlik :

- 4.7. 1 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld van die kruine en middelhange en met die gronde tot 100 mm diep ;
- 4.7. 2 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld van die kruine en middelhange met die gronde 100 mm diep ;
- 4.7. 3 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld van die kruine , hange en vlaktes met die gronde 100 mm diep ;
- 4.7. 4 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld van die kruine en middelhange met die gronde 100 - 120 mm diep ;
- 4.7. 5 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld van die kruine en hange met die gronde 100 - 150 mm diep ;
- 4.7. 6 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld van die kruine en voethange met die gronde 100 - 250 mm diep ;
- 4.7. 7 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cereesiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld van die kruine en bohange met die gronde 100 - 300 mm diep ;

- 4.7. 8 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld van die kruine en hange met die gronde 200 mm diep met 'n enkele relevé met grond 900 mm diep ;
- 4.7. 9 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld van die kruine , bo- en voethange met die gronde 400 - 600 mm diep ;
- 4.7.10 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld van die kruine , bohange en voethange met die gronde 500 - 800 mm diep ;
- 4.7.11 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld van die kruine en middelhange met die gronde 550 - 900 mm diep ;
- 4.7.12 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld van die middelhange met die gronde 700 - 900 mm diep ;
- 4.7.13 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld van die middel- en voethange en vlaktes met die gronde tot 1 000 mm diep; en
- 4.7.14 die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld van die voet- , middel- en bohange en vlaktes met die gronde 100 - 1 200 mm diep.

4.7.1 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 085 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en deur ses relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld word op die kruine en op die wes- , noordwes- , noord- , noordoos- en oosfrontmiddelhange met 'n helling van 3° - 12° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is tot 100 mm diep en met 'n klipbedekking van 5 - 40% met die hoër klipbedekking (30 - 40%) op die kruine. Die klipbedekking word gekenmerk deur enkel groot klippe en nie deur klipplate of rotse nie. Die gronde het 'n pH van 5,00.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese kruid *Lotononis eriantha* (Tabel 4.3 W) en in Tabel 4.6 deur die *Lotononis eriantha* - spesiegroep (Tabel 4.6 A) wat die spesies *Lotononis eriantha* , *Cyperus obtusiflorus* en *Ajuga ophrydis* insluit , gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Lotononis eriantha* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (100%) , *Eragrostis capensis* (100%) , *Eragrostis racemosa* (100%) , *Tristachya leucothrix* (83%) en *Monocymbium cerasiiforme* (67%) geassosieer met die nie-grasagtige kruid *Lotononis eriantha* (100%). Die grasse *Aristida junciformis* (33%) en *Eragrostis plana* (17%) word swak verteenwoordig terwyl die gras *Eragrostis curvula* afwesig is. Die meeste dikotiele kruide het 'n lae konstantheid in die variasie.

Die getal spesies per relevé wissel van 13 - 20 met 'n benaderde gemiddeld van 16,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 55%.

## Algemeen

Die grasagtige kruid *Cyperus obtusiflorus* en die nie-grasagtige kruid *Ajuga ophrydis* het volgens Tabel 4.3 'n groter differensierende waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) (Tabel 4.3 S en V) weens die hoër konstantheid van beide kruide in bogenoemde plantegroeitipe.



#### 4.7.2 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld word op 'n hoogte van 2 085 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur sewe relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld word op die kruine en noordoos-, noord-, noordwes-, wes- en suidwesfrontmiddelhang met 'n helling van tot 15° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 mm diep en met 'n klipbedekking tot 20%. Die gronde het 'n pH van 4,70.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld word deur die *Cyperus denudatus* - spesiegroep (Tabelle 4.3 X en 4.6 B) wat die spesies *Cyperus denudatus* en *Euphorbia striata* insluit, gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (100%), *Eragrostis capensis* (100%), *Tristachya leucothrix* (86%), *Eragrostis racemosa* (71%) en *Monocymbium cerasiiforme* (57%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus denudatus* (71%). Die grasse *Aristida junciformis* (29%) en *Eragrostis plana* (14%) is swak verteenwoordig. Die meeste dikotiele kruide het 'n lae bedekking-getalsterktewaarde.

Die getal spesies per relevé wissel van 10 - 22 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%.

##### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Cyperus denudatus* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus*

*varius* - grasveld (variasie 4.7.4) , die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld (variasie 4.7.7) en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld (variasie 4.7.8) deur die teenwoordigheid van enkele individue van *Cyperus denudatus* en *Euphorbia striata* in bogenoemde variasies.

#### 4.7.3 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld word op die kruine , hange en vlaktes op 'n hoogte van 2 085 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en deur nege relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld word op die kruine , vlaktes en suidoos- , suid- , suidwes- en noordwesfrontvoet- en middelhange met 'n helling van tot 8° aangetref met 'n enkele relevé wat teen die middelhange met 'n helling van 15° voorkom.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 mm diep met 'n klipbedekking van tot 20% met die uitsondering van relevé 160 wat teen 'n middelhange met 'n klipbedekking van 50% aangetref word. Die gronde het 'n pH van 4,60.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld word deur die enkele spesie *Manulea paniculata* wat diagnosties vir die variasie is (Tabelle 4.3 Y en 4.6 C) , gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (100%) , *Eragrostis racemosa* (89%) , *Tristachya leucothrix* (89%) , *Loudetia simplex* (89%) , *Monocymbium cerasiiforme* (78%) en *Eragrostis capensis* (67%) geassosieer met die nie-grasagtige kruide *Manulea paniculata* en *Acalypha wilmsii*. Die



FIGUUR 4.26 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium*  
*ceresiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld.

grasse *Aristida junciformis* , *Eragrostis curvula* en *Eragrostis plana* en die nie-grasagtige kruide *Senecio laevigatus* , *Pelargonium luridum* en *Oxalis obliquifolia* het 'n lae konstantheid.

Die getal spesies per relevé wissel van 11 - 18 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 50%.

#### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld (variasie 4.7.11) deur die hoë bedekking-getalsterktewaarde van die varing *Pteridium aquilinum* in twee van die relevés van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld.

#### 4.7.4 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld (Figuur 4.26) word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 115 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en deur vyf relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

#### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld word op die kruine en op die oos- en noordfrontmiddelhange met 'n helling van 5° - 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 120 mm diep met 'n klipbedekking van 10 - 50% waar die klipbedekking van 10% op die kruine en 'n klipbedekking van 30 - 50% op die middelhange aangetref word. Die gronde het 'n pH van 4,80.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* -

***Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius*** - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesie ***Gladiolus varius*** (Tabel 4.3 Z) en in Tabel 4.6 deur die ***Gladiolus varius*** - spesiegroep (Tabel 4.6 D) wat die nie-grasagtige kruid ***Gladiolus varius*** en die gras ***Rhynchelytrum repens*** insluit gekenmerk.

Die dominante grasse in die ***Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius*** - grasveld is ***Trachypogon spicatus*** (100%) en ***Eragrostis racemosa*** (100%) geassosieer met die grasagtige kruid ***Cyperus rupestris*** (67%) en die nie-grasagtige kruid ***Gladiolus varius*** (100%). Die grasse ***Eragrostis curvula*** en ***Eragrostis plana*** en die nie-grasagtige kruide ***Lobelia flaccida*** ***Silene clandestina*** en ***Wahlenbergia squamifolia*** is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 11 - 17 met 'n gemiddeld van 15,0. Die totale kroonbedekking wissel van 25 - 40%. Die veld is matig bewei en is op verskillende plekke effens uitgetrap.

#### Algemeen

Die ***Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus varius*** - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die ***Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens*** - kruingrasveld (gemeenskap 4.4 , Tabel 4.4) deur die teenwoordigheid van die gras ***Rhynchelytrum repens***.

Die gras ***Rhynchelytrum repens*** het 'n hoër differensierende waarde in die ***Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens*** - kruingrasveld en word in in Tabel 4.3 in dié plantegroeitipe geplaas.

#### 4.7.5 Die ***Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis*** - grasveld

Die ***Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis*** - grasveld (Figuur 4.27) word op 'n hoogte van 2 115 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur twee relevés en in Tabel 4.6 deur drie relevés verteenwoordig.

#### Habitat

Die ***Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis*** - grasveld word op die kruine , en die oos- en noordoosfrontmiddel- en voethange teen 'n helling van 5° - 9°



FIGUUR 4.27 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme*  
- *Dianthus mooiensis* - grasveld.

aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 150 mm diep met 'n klipbedekking van 20 - 60%. Die gronde het met 'n pH van 4,70.

#### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die enkele diagnostiese spesie *Dianthus mooiensis* (Tabel 4.3 AA) en in Tabel 4.6 deur die *Dianthus mooiensis* - spesiegroep (Tabel 4.6 E) wat die spesies *Panicum natalense* en *Dianthus mooiensis* insluit , gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld is *Aristida jun-ciformis* (100%) , *Trachypogon spicatus* (100%) , *Diheteropogon filiformis* (100%) , *Tristachya leucothrix* (100%) , *Panicum natalense* (100%) en *Monocymbium cerasiiforme* (100%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (100%) en die nie-grasagtige kruide *Wahlenbergia squamifolia* (100%) , *Senecio laevigatus* (100%) en *Dianthus mooiensis* (67%). Die grasse *Eragrostis capensis* , *Loudetia simplex* , *Themeda triandra* en *Eragrostis plana* en die nie-grasagtige kruide *Helichrysum nudifolium* , *Acalypha wilmsii* , *Pelargonium luridum* , *Lobelia flaccida* en *Moraea robusta* is afwesig.

Die getal spesies per relevè wissel van 12 - 17 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 30%. Die veld is op verskillende plekke deur vee uitgetrap.

#### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld (variasie 4.4.1 , Tabel 4.4) deur die gesamentlike teenwoordigheid van die gras *Panicum natalense*.

Die gras *Panicum natalense* het 'n hoër differensierende waarde in die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Hypoxis filiformis* - kruingrasveld en word in Tabel 4.3 in dié plantegroeitipe geplaas.

Relevé 266 verteenwoordig in Tabel 4.3 die algemene spesies van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld weens die afwesigheid van *Dianthus mooiensis* wat in Tabel 4.6 diagnosties vir die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Dianthus mooiensis* - grasveld is.

#### 4.7.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld word op die kruine en voethange op 'n hoogte van 2 115 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en word deur drie relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld word op die kruine en op die oos-, noordoos- en noordwesfrontvoethange met 'n helling van tot 10° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 250 mm diep met geen klippe op die grondoppervlakte nie. Die gronde het 'n pH van 5,00 - 5,20.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld word deur die diagnostiese gras *Eragrostis patentissima* (Tabelle 4.3 BB en 4.6 F) gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld is *Eragrostis curvula* (100%), *Eragrostis patentissima* (100%) en *Eragrostis capensis* (67%) terwyl die ander grasse en kruide 'n lae konstantheid (< 33%) het.

Die getal spesies per relevé wissel van 3 - 13 met 'n gemiddeld van 7,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40%. Die veld is oorbewei en lokaal deur vee uitgetrap.



## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld verteenwoordig sekere van die oulande op die VVN en word in vergelyking met die ander variasies van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld deur 'n lae spesiediversiteit gekenmerk.

### 4.7.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld word op die kruine en bohange op 'n hoogte van 2 115 - 2 130 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur ses relevés en in Tabel 4.6 deur sewe relevés verteenwoordig.

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld word op die kruine en teen die suidoosfrontbohange met 'n helling van tot 5° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie. Die gronde is 100 - 300 mm diep met 'n klipbedekking van tot 40% met geen klippe op die bohange en 'n klipbedekking van 30 - 40% op die kruine self. Die gronde het 'n pH van 4,70 - 5,00.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesie *Gladiolus calcaratus* (Tabel 4.3 CC) en in Tabel 4.6 deur die *Gladiolus calcaratus* - spesiegroep (Tabel 4.6 G), wat die spesies *Gladiolus calcaratus* en *Sutera neglecta* insluit, gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld is *Eragrostis capensis* (86%), *Eragrostis racemosa* (86%), *Trachypogon spicatus* (71%), *Monocymbium cerasiiforme* (71%) geassosieer met die nie-

grasagtige kruide *Gladiolus calcaratus* (86%) en *Helichrysum nudifolium* (71%). Die nie-grasagtige kruide *Acalypha wilmsii*, *Oxalis obliquifolia* en *Wahlenbergia squamifolia* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 10 - 18 met 'n benaderde gemiddeld van 14.0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 30%. Die veld is lig bewei en die veld is tot 'n geringe mate vertrap.

#### Algemeen

Die kruid *Sutera neglecta* word as enkele individue ook in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld (variasie 4.7.11), *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld (variasie 4.7.9) en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld (variasie 4.7.13) aangetref en word geassosieer met 'n hoër konstantheid van die gras *Eragrostis curvula*.

Die relevés waar die gras *Eragrostis curvula* in groot getalle aangetref word verteenwoordig die oulande op die reservaat maar verskil van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis patentissima* - grasveld (variasie 4.7.6) daarin dat die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld ryker is aan spesies. Die ryker spesiediversiteit is moontlik as gevolg van 'n langer periode wat die oulande in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Gladiolus calcaratus* - grasveld nie meer gebruik is nieën wat die natuurlike plantegroei in staat gestel het om reeds weer begin vestig het.

#### 4.7.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld (Figuur 4.28) word op die kruine en hange op 'n hoogte van 2 100 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en deur nege relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).



FIGUUR 4.28 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld.

## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld word op die kruine en op die suidwes-, wes-, noordwes-, noord- en oosfrontvoethange aangetref met twee relevés wat teen die middelhange teen 'n helling van tot 10° aangetref word.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm, Klipfontein-serie terwyl die grond van die relevé wat teen die middelhange voorkom tot die Clovelly-vorm, Oatsdale-serie behoort. Die gronde is 200 mm (Mispah-vorm) diep met enkele relevé waar die grond 900 mm (Clovelly vorm) diep is met 'n klipbedekking van tot 60%. Die relevés op die vlaktes het 'n klipbedekking van tot 10% terwyl die relevés op die kruine en voethange 'n klipbedekking van 40 - 60% het. Die gronde het met die pH wat wissel van 4,60 - 4,90.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld word in Tabela 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesie *Agrostis eriantha* (Tabel 4.3 DD) en in Tabel 4.6 deur die *Agrostis eriantha* - spesiegroep (Tabel 4.6 H), wat die spesies *Agrostis eriantha*, *Rendlia altera* en *Crocoshmia paniculata* insluit, gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (89%), *Eragrostis capensis* (89%) en *Eragrostis racemosa* (78%) geassosieer met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (56%). Die nie-grasagtige kruid *Wahlenbergia squamifolia* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 9 - 22 met 'n benaderde gemiddeld van 13,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40%. Die veld is matig bewei terwyl die veld op verskillende plekke deur vee uitgetrap is.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld (variasie 4.6.8) deur die teenwoordigheid van die gras *Agrostis eriantha* in enkele relevés van die *Tristachya leucothrix*



FIGUUR 4.29 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme*  
- *Hypericum lalandii* - grasveld.

- *Harpochloa falx* - *Scirpus ficinioides* - grasveld (variasie 4.6.9 , Tabel 4.3 T).

Die gras *Rendlia altera* en die nie-grasagtige kruid *Crocosmia paniculata* het 'n hoër differensierende waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) en word in Tabel 4.3 in dié *Harpochloa falx* - spesiegroep (Tabel 4.3 V) geplaas.

#### 4.7. 9 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld (Figuur 4.29) van die kruine , bo- en voethange word op 'n hoogte van 2 130 - 2 175 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld word hoofsaaklik op die kruine en op die oos- en wesfrontbohanges met 'n helling van tot 7° aangetref met 'n enkele relevé wat op die voethange aangetref word.

Die gronde behoort tot die Cartref-vorm , Grovedale-serie. Die gronde is 400 - 600 mm diep met 'n klipbedekking van tot 30%. Die gronde het 'n pH van 4,80.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld word in Tabel 4.3 deur die diagnostiese spesie *Hypericum lalandii* (Tabel 4.3 EE) en in Tabel 4.6 deur die *Hypericum lalandii* - spesiegroep (Tabel 4.6 I) wat die spesies *Hypericum lalandii* en *Rumex angiocarpus* insluit , gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld is *Eragrostis curvula* (100%) en *Themeda triandra* (100%) geassosieer met die nie-

grasagtige kruide *Oxalis obliquifolia* (100%) , *Lobelia flaccida* (75%) , *Rumex angiocarpus* (75%) en *Hypericum lalandii* (75%). Die grasse *Aristida junciformis* en *Diheteropogon filiformis* word swak verteenwoordig terwyl die gras *Monocymbium cerasiiforme* en die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* afwesig is.

Die getal spesies per relevé wissel van 15 - 18 met 'n benaderde gemiddeld van 16,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%. Die veld is in sekere dele oorbewei.

#### Algemeen

Die nie-grasagtige kruid *Rumex angiocarpus* is nie beperk tot 'n bepaalde plantegroeitipe nie en word in Tabel 4.3 in die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) geplaas.

Alhoewel die gras *Monocymbium cerasiiforme* in die variasie afwesig is word die variasie tog onder die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld geplaas aangesien die TWINSPAN klassifikasie (Hill 1979b) asook die DECORANA ordening (Hill 1979a) daarop dui dat die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Hypericum lalandii* - grasveld die meeste aan die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld verwant is.

#### 4.7.10 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld word op die kruine , bo- en voethange op 'n hoogte van 2 115 meter bo seespieël aangetref en deur drie relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

#### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld word op die kruine en die noordoos- en noordwesfrontbo- en voethange met 'n helling van tot 6° aangetref.

Die gronde behoort tot die Clovelly-vorm , Oatsdale-serie. Die gronde is 600 - 800 mm diep met 'n klipbedekking van 10 - 40%. Die gronde het 'n pH van 4,60.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld word deur die *Senecio conrathii* - spesiegroep (Tabelle 4.3 FF en 4.6 J) wat die diagnostiese spesies *Senecio conrathii* en *Gnidia caffra* insluit, gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld is *Monocymbium cerasiiforme* (100%), *Trachypogon spicatus* (100%), *Eragrostis capensis* (100%) en *Eragrostis racemosa* (100%) met die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* (100%) en die nie-grasagtige kruide *Senecio conrathii* (100%) en *Gnidia caffra* (67%) lokaal opvallend. Die grasse *Themeda triandra*, *Eragrostis curvula* en *Eragrostis plana* en die nie-grasagtige kruide *Helichrysum nudifolium*, *Senecio laevigatus*, *Pelargonium luridum*, *Silene clandestina* en *Wahlenbergia squamifolia* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 11 - 15 met 'n benaderde gemiddeld van 12,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 40%. Die veld is op verskillende plekke oorbewei.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Senecio conrathii* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld (variasie 4.7.3) en met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Agrostis eriantha* - grasveld (variasie 4.7.8) deur die teenwoordigheid van enkele individue van *Senecio conrathii* en *Gnidia caffra* in bogenoemde twee variasies.

### 4.7.11 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld word op die kruine en middelhange op 'n hoogte van 2 100 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en word in Tabel 4.3 deur nege relevés en in Tabel 4.6 deur elf relevés verteenwoordig.



## Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld word hoofsaaklik op die kruine en op die noordwes- , suidwes- , suid- , suidoos- , oos- en noord-oosfrontmiddelhange met 'n helling van tot 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Glenrosa-vorm , Glenrosa-serie en tot die Cartref-vorm , Grovedale-serie. Die gronde is 550 - 900 mm diep met 'n klipbedekking van tot 30%. Die gronde het 'n pH van 4,40 - 4,90.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld word deur die *Pteridium aquilinum* - spesiegroep (Tabelle 4.3 GG en 4.6 K) gekenmerk. Die spesie *Pteridium aquilinum* is diagnosties vir die variasie terwyl die gras *Elionurus muticus* en die nie-grasagtige kruide *Sebaea grandis* en *Dierama insigne* (Tabel 4.6) ook in die spesiegroep teenwoordig is.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld is *Eragrostis racemosa* (91%) , *Trachypogon spicatus* (82%) en *Themeda triandra* (64%) geassosieer met die varing *Pteridium aquilinum* (64%) en die nie-grasagtige kruid *Pelargonium luridum* (55%). Die nie-grasagtige kruid *Acalypha wilmsii* word swak verteenwoordig.

Die getal spesies per relevé wissel van 11 - 18 met 'n benaderde gemiddeld van 14,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 60%. Die veld is lig bewei.

## Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld (variasie 4.7.3) deur die teenwoordigheid van die varing *Pteridium aquilinum* in twee relevés van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld.

Die gras *Elionurus muticus* en die nie-grasagtige kruid *Sebaea grandis* word as enkele individue in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld aangetref. *Elionurus muticus* het in Tabel 4.3 'n hoër differensierende waarde in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - *Elionurus muticus* - grasveld (variasie 4.6.3 , Tabel 4.3 M) en word in Tabel 4.3 in diè plantegroeitipe geplaas.

Die dikotiele kruid *Sebaea grandis* is nie tot 'n bepaalde plantegroeitipe beperk nie en word in Tabel 4.3 in die *Trachypogon spicatus* - spesiegroep (Tabel 4.3 MM) geplaas.

In Tabel 4.3 word die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld deur nege relevés en in Tabel 4.6 deur elf relevés verteenwoordig met relevés 165 en 190 wat in Tabel 4.3 in twee van die ander variasies van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld geplaas is.

#### 4.7.12 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld word teen die middelhange op 'n hoogte van 2 130 - 2 160 meter bo seespieël aangetref en deur vier relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld word slegs teen die suidoos- , suidwes- , wes- en noordfrontmiddelhange met 'n helling van 5° - 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Clovelley-vorm , Oatsdale-serie. Die gronde is 700 - 900 mm diep met 'n klipbedekking van tot 10%. Die gronde het 'n pH van 4,50.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* -

*Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld word deur die diagnostiese spesie *Argyrolobium tuberosum* (Tabelle 4.3 HH en 4.6 L) gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Argyrolobium tuberosum* - grasveld is *Eragrostis capensis* (100%) , *Eragrostis racemosa* (100%) en *Tristachya leucothrix* (100%) geassosieer met die nie-grasagtige kruide *Argyrolobium tuberosum* (100%) en *Lobelia flaccida* (75%).

Die getal spesies per relevé wissel van 13 - 17 met 'n benaderde gemiddeld van 16,0. Die totale kroonbedekking wissel van 40 - 50%.

#### 4.7.13 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld word op die middelhange , voethange en vlaktes op 'n hoogte van 2 085 - 2 115 meter bo seespieël aangetref en deur sewe relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* *Helichrysum cephaloideum* - grasveld word op die vlaktes en op die suidoos- , suidwes- en noordfrontvoet- en middelhange met 'n helling van 3° - 8° aangetref.

Die gronde behoort tot die Clovelly-vorm , Oatsdale-serie. Die gronde is 800 - 1 000 mm diep met 'n klipbedekking van tot 10%. Die gronde het met 'n pH van 4,70.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld word in Tabelle 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld word deur die diagnostiese spesie *Helichrysum cephaloideum* (Tabelle 4.3 II en 4.6 M) gekenmerk.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (100%) en *Monocymbium cerasiiforme* (100%) met die nie-grasagtige kruid *Helichrysum cephaloideum* (100%) lokaal opvallend. Die grasse *Diheteropogon filiformis* en *Eragrostis plana* en die grasagtige kruid *Cyperus rupestris* is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 9 - 16 met 'n benaderde gemiddeld van 12,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 40%.

#### Algemeen

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Helichrysum cephaloideum* - grasveld vertoon 'n mate van ooreenkoms met die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Manulea paniculata* - grasveld (variasie 4.7.3) en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Pteridium aquilinum* - grasveld (variasie 4.7.11) deur die teenwoordigheid van die kruid *Helichrysum cephaloideum* in enkele relevés van laasgenoemde twee variasies.

#### 4.7.14 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld word op 'n hoogte van 2 100 - 2 190 meter bo seespieël aangetref en word deur 34 relevés verteenwoordig (Tabelle 4.3 en 4.6).

#### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld word teen die voet-, middel- en bohange teen 'n helling van tot 6° aangetref met twee relevés wat 'n helling van 10° - 15° het. Die hellingsposisie en die aspek speel geen rol nie.

Die gronde behoort tot die Mispah-, Glenrosa-, Clovelly- en Cartref-vorme. Die gronde is 100 - 1 200 mm diep met 'n klipbedekking van tot 60% met 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 80% het. Die gronde het 'n pH van 4,30 - 4,90.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld word in Tabele 4.3 en 4.6 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld word slegs deur die teenwoordigheid van die diagnostiese spesies van die *Monocymbium cerasiiforme* - spesiegroep (Tabelle 4.3 JJ en 4.6 N) en die algemene spesies van die *Trachypogon spicatus* - grasveld (Tabel 4.6 O) gekenmerk terwyl die diagnostiese spesies van die ander variasies (variasies 4.7.1 - 4.7.13) afwesig is.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - *Eragrostis capensis* - grasveld is *Trachypogon spicatus* (94%) , *Eragrostis racemosa* (83%) , *Monocymbium cerasiiforme* (83%) en *Eragrostis capensis* (69%). Die grasagtige en nie-grasagtige kruide het 'n lae konstantheid in die variasie.

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 21 met 'n benaderde gemiddeld van 11,0. Die totale kroonbedekking wissel van 10 - 30% met 'n enkele relevé wat 'n kroonbedekking van 60% het.

### 4.8 Die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld word op die vlaktes en middelhange op 'n hoogte van 2 055 - 2 100 meter bo seespieël aangetref en word deur vyf relevés verteenwoordig (Tabel 4.3).

#### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld word op die vlaktes en op die noordoos- en noordfrontmiddelhange met 'n helling van tot 12° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispah-vorm , Klipfontein-serie. Die gronde is tot 200 mm diep met 'n klipbedekking van tot 4%. Die gronde het met 'n pH van 4,20 - 4,60.

## Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld word in Tabel 4.3 saamgevat. Die

*Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld word deur die *Haemanthus humilis* - spesiegroep (Tabel 4.3 KK) gekenmerk met die nie-grasagtige kruide *Haemanthus humilis* , *Helichrysum oreophilum* en *Lopholaena distacha* diagnosties vir die gemeenskap.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld is *Aristida junciformis* (80%) , *Eragrostis plana* en *Themeda triandra* (60%) geassosieer met die nie-grasagtige kruid *Haemanthus humilis* (80%). Die grasse *Trachypogon spicatus* , *Sporobolus pectinatus* en *Diheteropogon filifolius* asook die meeste nie-grasagtige kruide is afwesig.

Die getal spesies per relevé wissel van 6 - 12 met 'n benaderde gemiddeld van 9,0. Die totale kroonbedekking wissel van 30 - 50%.

#### 4.9 Die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld

Die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word op die kruine , bo- en middelhange op 'n hoogte van 2 055 - 2 205 meter bo seespieël aangetref en word deur sewe relevés verteenwoordig (Tabel 4.3).

##### Habitat

Die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word op die kruine en teen die noordoos- , noord- , noordwes- , wes- en suidwesfrontbo- en middelhange met 'n helling van tot 7° aangetref.

Die gronde behoort tot die Mispahvorm , Klipfontein-serie en die Glenrosa-vorme , Glenrosa-serie . Die gronde is 150 - 400 mm diep met 'n klipbedekking van tot 30% met 'n enkele relevé wat 'n klipbedekking van 60% het. Die gronde het 'n pH van 4,30 - 4,70.

##### Plantegroei

Die floristiese samestelling van die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word in Tabel 4.3 saamgevat. Die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld word slegs deur die teenwoordigheid van die diagnostiese spesies van die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep (Tabel 4.3 LL) gekenmerk terwyl die diagnostiese spesies van die *Tristachya leucothrix* - *Harpachloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6 , Tabel 4.5) , die *Tris-*

*tachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7 , Tabel 4.6) en die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld (gemeenskap 4.8 , Tabel 4.3) afwesig is.

Die dominante grasse in die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld is *Tristachya leucothrix* (71%) , *Eragrostis racemosa* (57%) , *Themeda triandra* (57%) , *Eragrostis capensis* (57%) en *Eragrostis plana* (57%). Die ander spesies het 'n lae konstantheid.

Die getal spesies per relevé wissel van 4 - 13 met 'n gemiddeld van 9,0. Die totale kroonbedekking wissel van 20 - 50%.

#### Algemeen

Alhoewel die *Tristachya leucothrix* - spesiegroep in relevés 22 en 232 afwesig dui die TWINSPAN klassifikasie (Hill 1979b) asook die DECORANA - ordening (Hill 1979a) daarop dat die twee relevés nou verwant is aan die *Tristachya leucothrix* - grasveld geplaas.

## HOOFSTUK 5

### ORDENING VAN DIE PLANTGEMEENSKAPPE

Nadat die gemeenskappe op die Verlorenvlei-natuurreservaat geïdentifiseer is, is die plantegroedata wat in die Braun-Blanquet-tabelle saamgevat is, georden. Deur ordening van dié data behoort enige diskontinuiteite in die plantegroei uitgewys te word wat dan moontlik in verband gebring kan word met bepaalde omgewingsfaktore. Die eindproduk van so 'n ordening word gewoonlik in 'n twee-dimensionele diagram, waar gelyksoortige relevés of spesies naby mekaar voorkom, weergegee. Die verspreidingspatroon word gewoonlik gekoppel aan 'n enkele of 'n kombinasie van omgewingsfaktore (Gauch 1972).

#### 5.1 DECORANA (Ontneigde ooreenstemmings-analise)

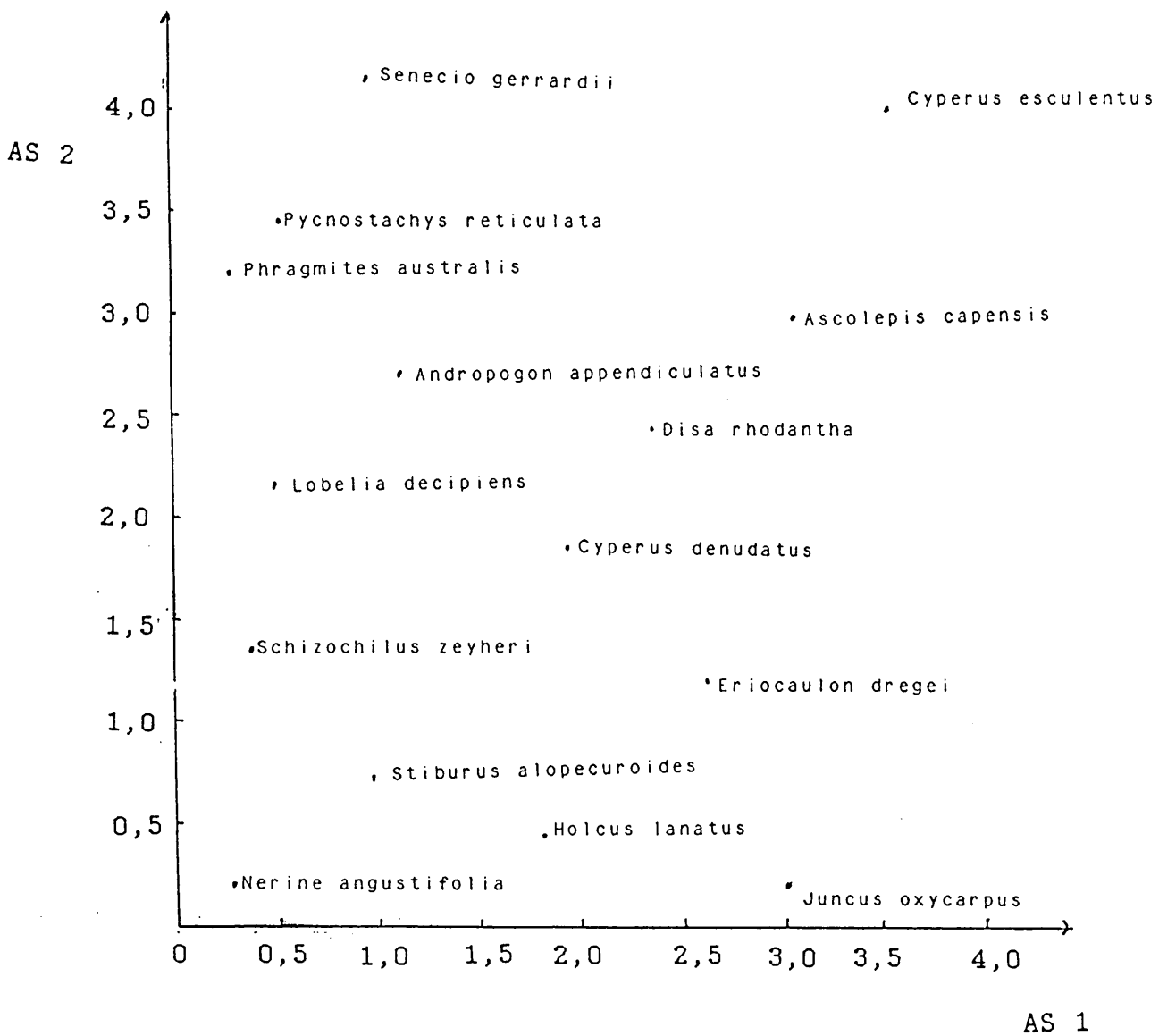
Na die klassifisering van die plantegroei met behulp van die Braun-Blanquet-metode is die data met behulp van die Ontneigde ooreenstemmings-analise (Detrended Correspondence Analysis, DECORANA) (Hill 1979a) georden. DECORANA is 'n verbetering op die wederkerige gemiddelde (Reciprocal Averaging, RA) (Hill 1973) in die sin dat DECORANA die neiging van die tweede as om sterk verwant te wees aan die eerste as, oorkom (Hill & Gauch 1980; Van der Maarel 1980).

Die funksionering van die DECORANA word kortliks hieronder volgens Hill (1979a) bespreek.

Die eerste as word gevorm deur met 'n willekeurige stel spesiewaardes te begin. Waardes word aan elke relevé toegeken sodat die waarde van elke relevé die gemiddelde is van die waardes van die spesies wat in die relevés aangetref word. Die relevéwaardes word gestandaardiseer en 'n nuwe stel waardes word aan die spesies toegeken gebaseer op die relevéwaardes. Die ooreenstemmings van waardes aan die relevés en spesies hou aan totdat die waardes stabiliseer om so die eerste as te vorm.

Om die tweede as te vorm word die eerste as in segmente verdeel. Binne-in elke segment word die relevéwaardes heraangepas om 'n gemiddelde waarde van nul vir die segment te kry. Die resultaat is 'n ontneigde stel waardes wat geen verwantskap met die eerste as vertoon nie. Om enige randeffek te vermy word drie verdere aparte ontneigings gedoen elk met 'n ander beginpunt vir die segmente. Die finale relevéwaardes is die gemiddelde waarde van die vier ontneigings stappe. Die ontneigde relevéwaardes word nou





FIGUUR 5.1 Die verspreiding van die spesies langs die eerste en tweede asse van 'n DECORANA - ordening van die vlei-plantegroei.

gebruik om nuwe spesiewaardes te bereken. Die waarde toekenning hou aan totdat die waardes stabiliseer om 'n tweede as onafhanklik van die eerste as te vorm.

Die vorming van die derde en vierde as word op dieselfde manier gevorm as die tweede as om vier asse wat onafhanklik van mekaar is te vorm.

Tydens die ordening van die plantegroeidata word 'n eigenwaarde aan elk van die asse toegeken. Die eigenwaarde van elke as stem met die variansie waarvoor die as verantwoordelik is ooreen, byvoorbeeld 'n as met 'n eigenwaarde van 0,605 is verantwoordelik vir 60,5% van die variansie. Asse waarvan die eigenwaarde heelwat minder is as die hoogste eigenwaarde sal waarskynlik nie enige omgewingskorrelasie uitwys nie (Hill 1979a).

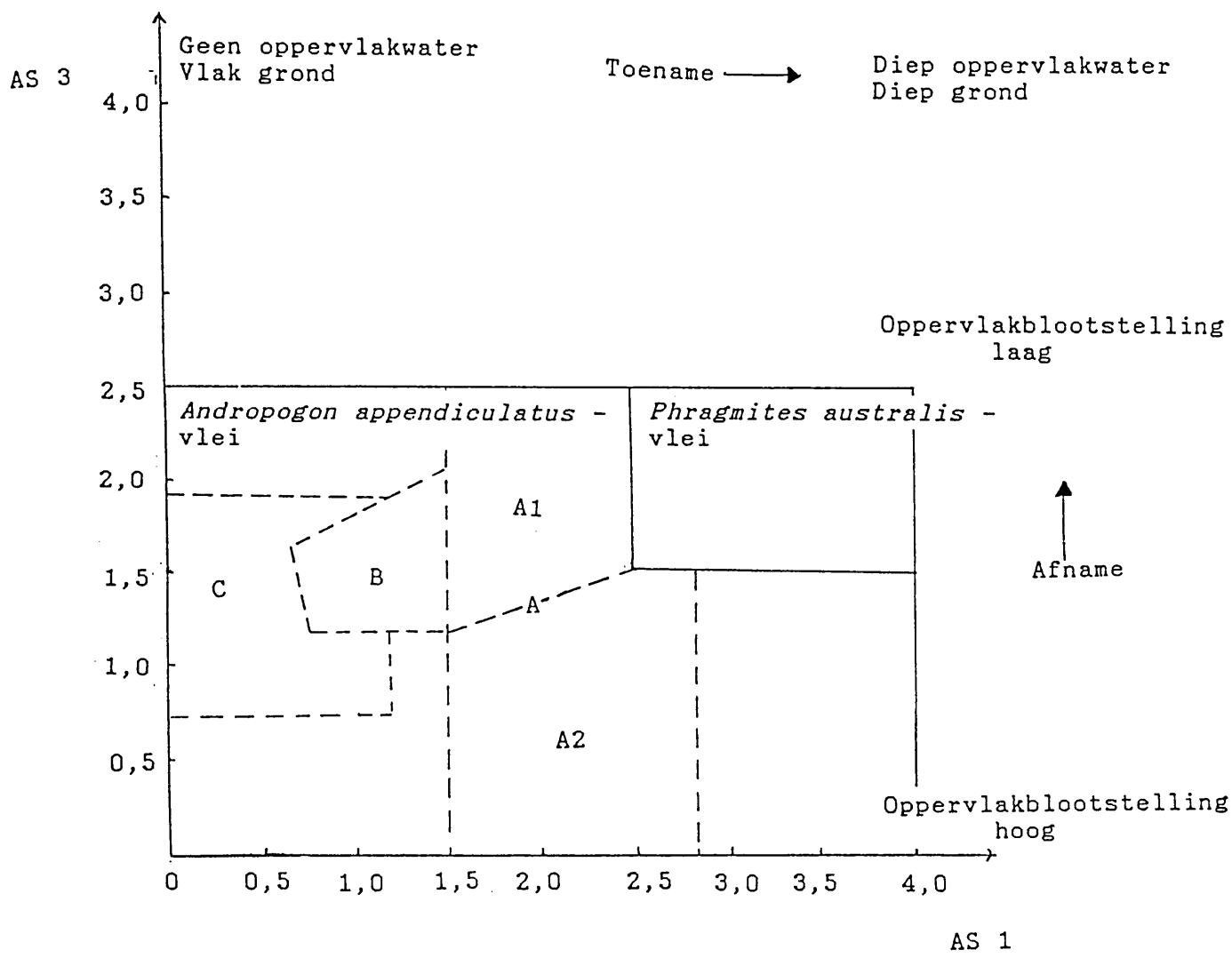
Die gradiëntlengte van elke as uitgedruk in standaardafwyking (sa) is 'n direkte uitbeelding van die habitatdiversiteit of beta diversiteit (*sensu* Whittaker 1970). 'n Gradiëntlengte van 4,0 sa stem ongeveer ooreen met die afstand waaroor 'n bepaalde spesie sy verskyning maak, tot sy optimum styg en weer verdwyn sodat relevés met 'n verskil groter dan 4,0 sa dus oor die algemeen geen gemeenskaplike spesies het nie en dus 'n hoë betadiversiteit het en omgekeerd.

### 5.1.1 Resultate

Aanvanklik is die ordening op beide die spesies en relevés uitgevoer. Geen verband is in die verspreidingspatroon van die spesies gevind nie (Figuur 5.1) en slegs die resultate van die relevé-ordening word weergegee (Figure 5.2 - 5.7). Slegs die kombinasie van asse wat die beste interpreteerbare resultate gegee het word in die Figure voorgestel.

Die relevé-ordening is op die volledige datastelle van die vleiplantegroei (Figuur 5.2) en *Trachypogon spicatus* - grasveldplantegroei uitgevoer. Die relevé-ordening van die *Trachypogon spicatus* - grasveld het die twee hoofplantegroeistreke naamlik die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld en die *Tristachya leucothrix* - grasveld (Tabel 4.3) van mekaar geskei (Figuur 5.3). Afsonderlike relevé-ordening is daarna op beide die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld (Figuur 5.4) en die *Tristachya leucothrix* - grasveld (Figuur 5.5) uitgevoer.

Die *Tristachya leucothrix* - grasveld is tydens die ordening in twee duidelike groepe wat met twee van die gemeenskappe binne die



FIGUUR 5.2 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en derde asse van 'n DECORANA - ordening van die vleie.

grasveld , die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld , ooreenstem geskei (Figuur 5.5). Aangesien beide gemeenskappe duidelik van mekaar geskei is binne die ordeningsdiagram is 'n afsonderlike DECORANA op elk van die gemeenskappe uitgevoer (Figure 5.6 en 5.7).

Omgewingsfaktore is aan elke relevé gekoppel om die faktore wat verantwoordelik is vir die ordeningspatroon uit te wys.

## 5.2 Die vleie

In Tabel 5.1 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 47 relevés van die vleie weergegee. Die eerste en derde as van die ordening (Figuur 5.2) dui op die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés.

Tabel 5.1 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die vlei-plantegroei.

AS	EIGENWAARDE	GRADIËNTLENGTE (sa)
1	0,605	3,418
2	0,381	3,274
3	0,226	2,142
4	0,154	1,353

Die eerste as van ordening is verantwoordelik vir 60,5% van die variansie in die datastel terwyl die derde as van ordening 'n verdere 22,6% van die variansie verklaar (Tabel 5.1). Die hoë persentasie van variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur weer te gee.

Die gradiëntlengte van 3,418 sa vir die eerste as en 2,142 sa vir die derde as is minder as 4,0 sa (Tabel 5.1) en dui op 'n lae betadiversiteit vir die vleie.

Die *Phragmites australis* - vleie (gemeenskap 4.1) word in Figuur 5.2 deur 'n arbitrêre lyn van die *Andropogon appendiculatus* - vleie (gemeenskap 4.2) onderskei wat die regverdiging van die twee gemeenskappe (Tabel 4.2) aandui. Die sewe sones binne die *Andropogon appendiculatus* - vleie (Tabel 4.1) kan nie duidelik van mekaar onderskei word nie maar word in drie groepe (Figuur 5.2 A, B en C) georden wat 'n gradiënt van regs na links verteenwoordig. Groep A kan weer in twee groepe (Figuur 5.2 A1 en A2) onderverdeel word wat 'n vertikale gradiënt verteenwoordig.

Die samevoeging van die nou-verwante variasies in drie groter groepe dui daarop dat die ordening minder sensitief is om floristiese verskille waar te neem as die Braun-Blanquet klassifikasie van die plantegroei. Deall (1985) stel dan ook voor dat die samevoeging van plantegroei-eenhede (gemeenskappe of variasies) die resultaat kan wees van 'n plantegroei-eenheid wat eerder gedifferensieer word deur die afwesigheid van 'n sekere plantspesie of -spesies as aan die teenwoordigheid van die plantspesie of -spesies.

### 5.2.1 Omgewingskorrelasie

Enkele omgewingsfaktore wat verantwoordelik is vir die skeiding van die relevés in die vleie word deur die eerste en derde as van die ordeningsdiagram (Figuur 5.2) uitgebeeld. Die eerste as weerspieël 'n toename in waterdiepte en gronddiepte vanaf links na regs terwyl die wateroppervlakkblootstelling afneem van onder na bo langs die derde as.

Die twee hoofgemeenskappe wat tydens die klassifikasie verkry is kan duidelik in die ordeningsdiagram (Figuur 5.2) onderskei word. Die *Phragmites australis* - vleie (gemeenskap 4.1) word in die diep waters (>300 mm) aangetref met min oppervlakkblootstelling en digte plantegroei terwyl die *Andropogon appendiculatus* - vleie (gemeenskap 4.2) in die vlakker waters (2 - 300 mm) of dele sonder oppervlakkwater aangetref word. Die oppervlakkblootstelling in die *Andropogon appendiculatus* - vleie varieer van oop waters met yl plantegroei tot beskadude waters met 'n digte plantegroei.

Die sewe sones binne die *Andropogon appendiculatus* - vlei kan in vier groepe saamgevat word (Tabel 4.2) wat tot 'n mindere of meerder mate ook in Figuur 5.2 (A1 , A2 , B en C) afgegrens kan word.

Groep A verteenwoordig die *Andropogon appendiculatus* - *Pycnostachys reticulata* - sone (sone 4.2.1) , die *Andropogon appendiculatus* - *Nerine angustifolia* - sone (sone 4.2.2) en die *Andropogon appendiculatus* - *Andropogon schirensis* - sone (sone 4.2.3) waar oppervlakwater teenwoordig is met 'n waterdiepte wat wissel van 10 - 200 mm. Relevés van die drie sones word in Figuur 5.2 in groepe A1 en A2 verteenwoordig. Die groepe A1 en A2 word van mekaar onderskei deur die mate van oop water teenwoordig. Groep A1 is die relevés wat deur beskadude waters met 'n digte plantegroei gekenmerk word teenoor die relevés in groep A2 wat deur oop waters met 'n yl plantegroei gekenmerk word (Figuur 5.2).

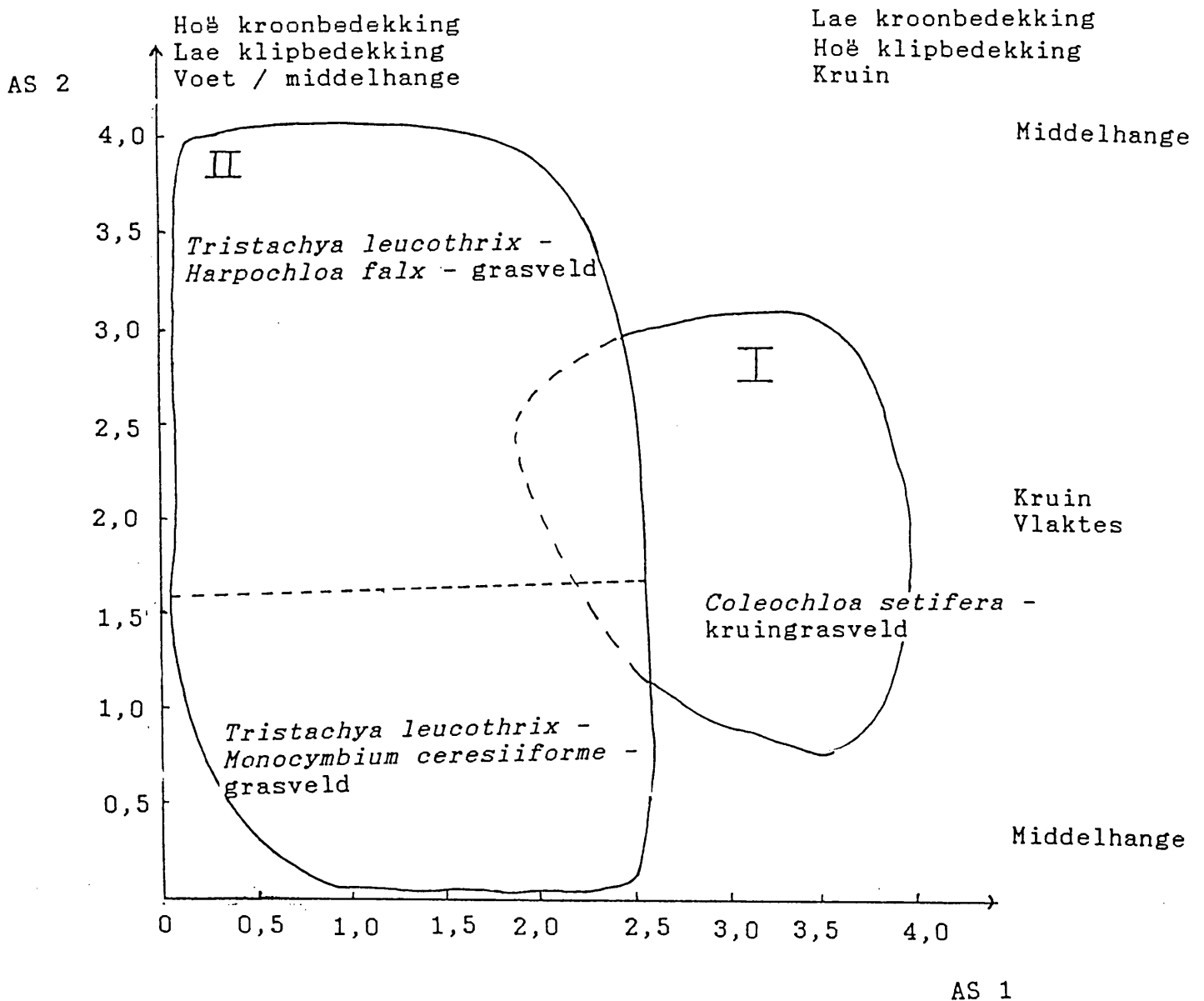
Groep B verteenwoordig die *Andropogon appendiculatus* - *Helichrysum pilosellum* - sone (sone 4.2.6) en die *Andropogon appendiculatus* - *Juncus oxycarpus* - sone waar geen oppervlakwater voorkom met die gronde wat versadig en die gronde 100 - 300 mm diep.

Groep C verteenwoordig die *Andropogon appendiculatus* - *Disa rhodantha* - sone (sone 4.2.4) en die *Andropogon appendiculatus* - *Ascolepis capensis* - sone (sone 4.2.5) waar geen oppervlakwater voorkom met die gronde wat versadig en die gronde is 100 - 300 mm diep.

### 5.3 Die *Trachypogon spicatus* - grasveld

In Tabel 5.2 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 257 relevés van die *Trachypogon spicatus* - grasveld weergegee. Die eerste en tweede asse van die ordening (Figuur 5.3) dui die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés aan.

Die eerste as van ordening is verantwoordelik vir 69,5% van die variansie in die datastel terwyl die tweede as van ordening 'n verdere 50,5% van die variansie verklaar (Tabel 5.2). Die hoë persentasie van die variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur



FIGUUR 5.3 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en tweede as van 'n DECORANA - ordening van die *Trachypogon spicatus* - grasveld.

weer te gee.

Die gradiëntlengte van 3,668 sa vir die eerste as en 3,642 sa vir die tweede as is minder as 4,0 sa (Tabel 5.2 ) en dui op 'n lae betadiversiteit vir die grasveld.

Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld (plantegroei-streek I) word deur 'n arbitrêre lyn van die *Tristachya leucothrix* - grasveld (plantegroei-streek II) onderskei (Figuur 5.3) wat die regverdiging van die twee plantegroei-streke (Tabel 4.3) aandui. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) , binne die *Tristachya leucothrix* - grasveld , word deur gebroke lyne geskei (Figuur 5.3) wat die regverdiging van die twee gemeenskappe (Tabel 4.3) aandui. Die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld (gemeenskap 4.8) en die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld (gemeenskap 4.9) word nie in Figuur 5.3 aangedui nie.

Tabel 5.2 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die *Trachypogon spicatus* - grasveldplantegroei.

AS	EIGENWAARDE	GRADIËNTLENGTE (sa)
1	0,695	3,668
2	0,505	3,642
3	0,360	4,078
4	0,282	2,775

### 5.3.1 Omgewingskorrelasie

Enkele omgewingsfaktore verantwoordelik vir die skeiding van die relevêns in die *Trachypogon spicatus* - grasveld word deur die eerste en tweede as van die ordeningsdiagram (Figuur 5.3) uitgebeeld. Die eerste as word verklaar deur die kroonbedekking van die kruidstratum geassosieer met die persentasie klipbedekking en



die posisie van die relevés langs die glooiing (Figuur 5.3). Die tweede as word weer eens verklaar deur die posisie van die relevés langs die glooiing gekoppel aan die helling van die glooiing.

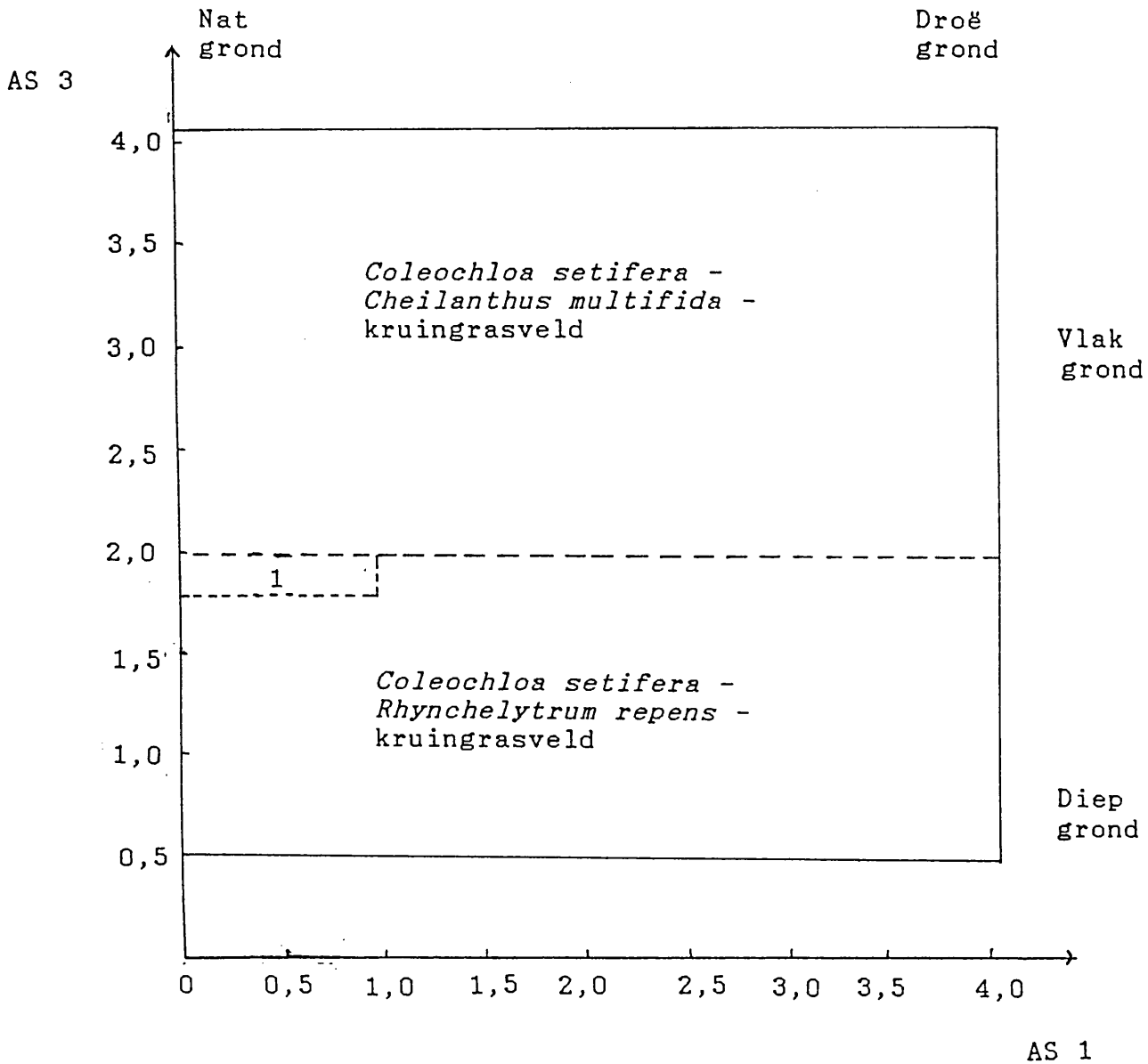
Die twee plantegroei-streke wat tydens die klassifikasie verkry is (Tabel 4.3) kan in die ordeningsdiagram onderskei word (Figuur 5.3). Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld (plantegroei-streek I) word op die kruine aangetref met 'n lae kroonbedekking (10 - 40%) en met 'n klipbedekking van 40 - 80% word regs in Figuur 5.3 aangetref. Die *Tristachya leucothrix* - grasveld (plantegroei-streek II) word op die kruine, middelhange, voethange en vlaktes aangetref met 'n kroonbedekking van 10 - 60% en met 'n klipbedekking van tot 70% en word links in Figuur 5.3 aangetref.

Twee gemeenskappe van die *Tristachya leucothrix* - grasveld naamlik die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) en die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) kan in die ordeningsdiagram (Figuur 5.3) onderskei word terwyl die *Tristachya leucothrix* - *Haemanthus humilis* - grasveld (gemeenskap 4.8) en die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld nie in Figuur 5.3 uitgebeeld is nie. Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld word teen hange met 'n helling van tot 14° aangetref terwyl die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld teen hange met 'n helling van 3° - 15° aangetref word (Figuur 5.3).

#### 5.4 Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld

In Tabel 5.3 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 58 relevés van die *Coleochloa setifera* - grasveld weergegee. Die eerste en derde as van die ordening (Figuur 5.4) dui op die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés.

Die eerste as van die ordening is verantwoordelik vir 59,3% van die variansie in die datastel terwyl die derde as van die ordening 'n verdere 44,0% van die variansie verklaar (Tabel 5.3). Die hoë persentasie van variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur weer te gee.



1. *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld

FIGUUR 5.4 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en derde asse van 'n DECORANA - ordening van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld.

Die gradiëntlengte van 3,952 sa vir die eerste as en 2,735 sa vir die derde as is minder as 4,0 sa (Tabel 5.3) en dui op 'n lae betadiversiteit vir die vleie.

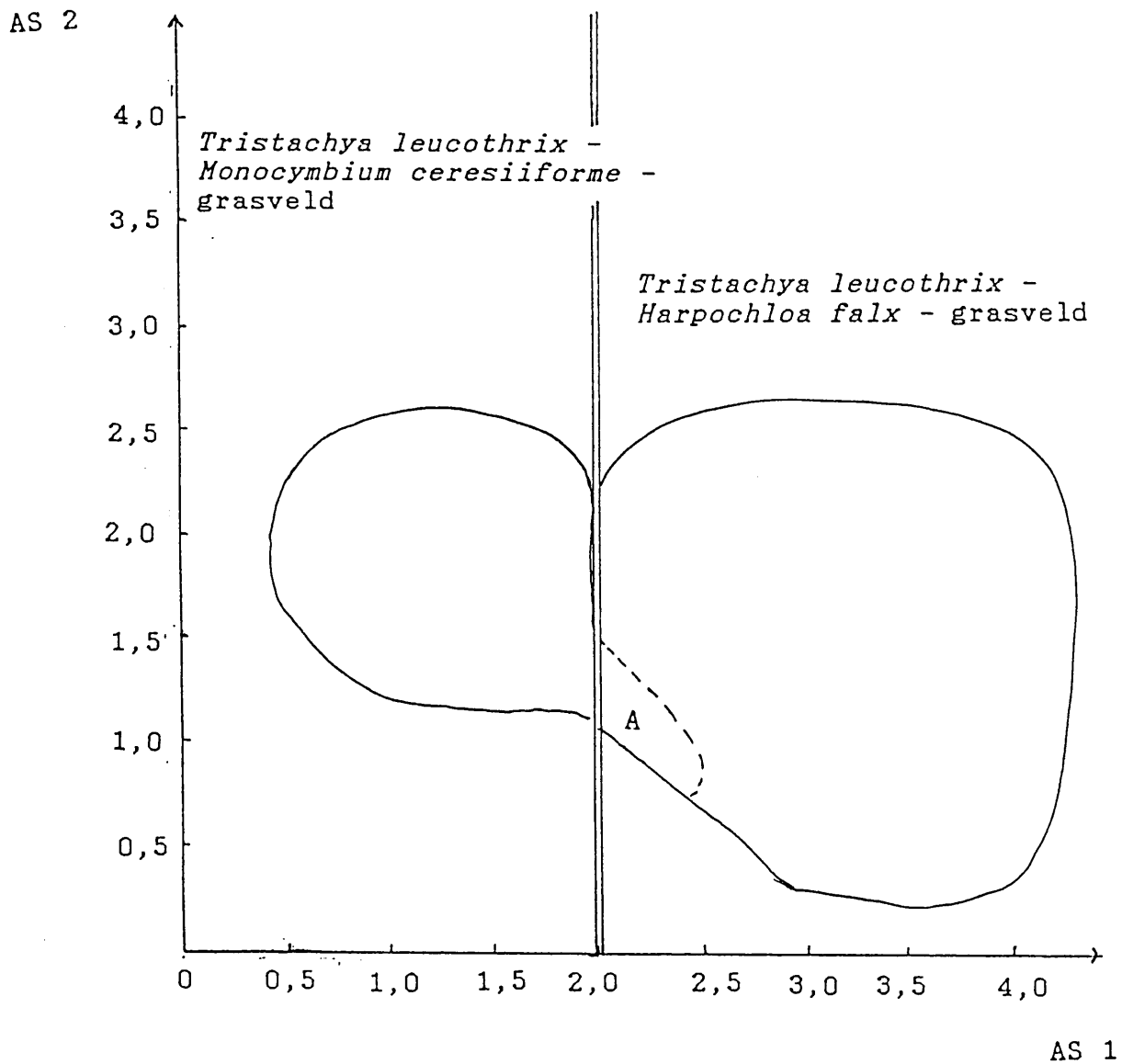
Hoewel daar nie duidelike diskontinuiteite binne die drie gemeenskappe in Figuur 5.4 waarneembaar is nie kan die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld (gemeenskap 4.3) wel deur 'n arbitrêre lyn van die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld (gemeenskap 4.4) geskei word. Die relevés van die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld neem 'n sentrale posisie na links in die diagram (Figuur 5.4) binne die eersgenoemde twee gemeenskappe in. Hieruit is dit duidelik dat die onderverdeling van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld in drie gemeenskappe kunsmatig is (Tabel 4.4) en dat die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld ekologies as een bestuurseenheid gesien moet word waarbinne bepaalde gradiënte voorkom.

Tabel 5.3 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld.

AS	EIGENWAARDES	GRADIËNTLENGTES
1	0,593	3,952
2	0,440	3,246
3	0,327	2,735
4	0,204	2,702

#### 5.4.1 Omgewingskorrelasie

Enkele omgewingsfaktore verantwoordelik vir die skeiding van die relevés in die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld word deur die eerste en derde asse van die ordeningsdiagram (Figuur 5.4) uitgebeeld. Die eerste as weerspieël 'n toename in grondvog van regs na links terwyl die gronddiepte van bo na onder toeneem langs die derde as.



FIGUUR 5.5 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en tweede asse van 'n DECORANA-ordening van die *Tristachya leucothrix* - grasveld

Die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word oorwegend op die nat , vlak gronde aangetref terwyl eersgenoemde twee gemeenskappe op nat maar oorwegend droër gronde gevind word.

Die variasies binne die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld kom nie in die ordeningsdiagram na vore nie wat weer eens daarop dui dat die ordening minder sensitief is om die fyner plantegroei verskille binne 'n gemeenskap waar te neem as wat die geval is met die Braun-Blanquet-klassifikasie van die plantegroei.

### 5.5 Die *Tristachya leucothrix* - grasveld

In Tabel 5.4 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 199 relevés van die *Tristachya leucothrix* - grasveld weergegee. Die eerste en tweede asse van die ordening (Figuur 5.5) dui op die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés.

Tabel 5.4 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die *Tristachya leucothrix* - grasveld.

AS	EIGENWAARDE	GRADIËNTLENGTE (sa)
1	0,603	4,367
2	0,507	3,136
3	0,343	3,624
4	0,261	3,091

Die eerste as van ordening is verantwoordelik vir 60,3% van die variansie in die datastel terwyl die tweede as van ordening 'n verdere 50,7% van die variansie verklaar (Tabel 5.4). Die hoë persentasie van variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur weer te gee.

Die gradiëntlengte vir die eerste as is 4,367 sa en vir die tweede as 3,136 sa. Die waarde van die eerste as is meer as 4,0 sa en dui op 'n hoë betadiversiteit vir die *Tristachya leucothrix* - grasveld.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) word deur 'n arbitrêre lyn van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) onderskei (Figuur 5.5) wat die regverdiging van die twee gemeenskappe (Tabel 4.3) aandui. Die variasies binne elk van die gemeenskappe kom nie tot uiting in die ordeningsdiagram nie. Dit dui daarop dat die verdeling van die gemeenskappe in verskillende variasies tydens die Braun-Blanquet-klassifikasie eerder 'n kunsmatige indeling is en dat dit slegs op kleiner nie-verklaarbare verskille binne die gemeenskappe dui.

#### 5.5.1 Omgewingskorrelasie

Die omgewingsfaktore wat gedurende die studie aangeteken is, is nie verklarend vir die verspreiding van die relevés in Figuur 5.5 nie. Hoewel daar nie duidelike diskontinuiteëte binne die vier gemeenskappe in Tabel 4.3 waarneembaar is nie kan die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) wel deur 'n arbitrêre lyn van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) geskei word. Die relevés van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld neem 'n sentrale posisie na links in die diagram in. Hieruit is dit duidelik dat die onderverdeling van die *Tristachya leucothrix* - grasveld in vier gemeenskappe kunsmatig is (Tabel 4.3) en dat die *Tristachya leucothrix* - grasveld ekologies as een bestuurseenheid gesien moet word waarbinne 'n bepaalde gradiënte voorkom. As gevolg van die floristiese verskille is bogenoemde twee gemeenskappe in Hoofstuk 6 as twee bestuurseenhede gesien.

Die relevés van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld wat volgens Figuur 5.5 (gebied A) met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld geassosieer is word op die alluviale gronde aangetref. Die relevés van beide gemeenskappe wat op die grens van die twee geologiese formasies

(kwartsiet en diabaas) aangetref word is willekeurig tussen die twee gemeenskappe versprei (Figuur 5.5).

### 5.6 Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (Gemeenskap 4.6)

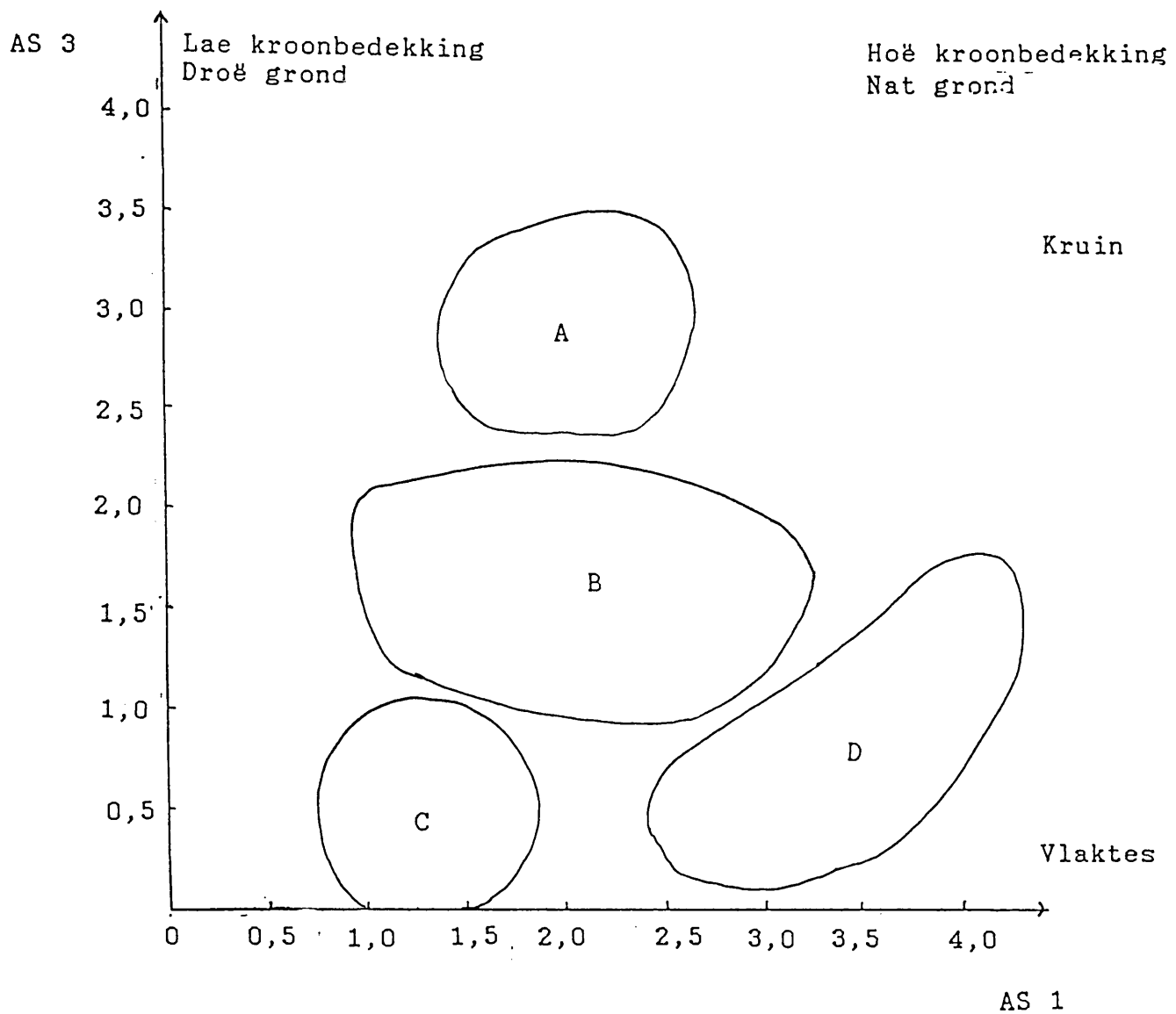
In Tabel 5.5 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 77 relevés van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld weergegee. Die eerste en derde as van die ordening (Figuur 5.6) dui op die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés.

Die eerste as van ordening is verantwoordelik vir 65,6% van die variansie in die datastel terwyl die derde as van ordening 'n verdere 29,4% van die variansie verklaar (Tabel 5.6). Die hoë persentasie van variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur weer te gee.

Die gradiëntlengte van die eerste as is 4,092 sa en vir die derde as 2,688 sa. Die waarde van die eerste as is meer as 4,0 sa en dui op 'n hoë betadiversiteit vir die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

Tabel 5.5 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

AS	EIGENWAARDE	GRADIËNTLENGTE (sa)
1	0,656	4,092
2	0,478	3,681
3	0,294	2,688
4	0,208	2,319



FIGUUR 5.6 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en derde asse van 'n DECORANA - ordening van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.



Vier relevégroepe word in Figuur 5.6 onderskei en deur middel van arbitrêre lyne omgrens. Hierdie vier relevégroepe stem egter nie ooreen met die floristiese klassifikasie soos in Tabel 4.5 aangetoon word wat daarop dui dat ander onbekende omgewingsfaktore verantwoordelik is vir die vorming van die vier relevégroepe. Die variasies in die gemeenskap is dus 'n kunsmatige onderverdeling en kan moontlik die gevolg wees van 'n onstabiele plantegroei-eenheid in 'n proses van herstel na 'n langdurige beweidingsversteuring.

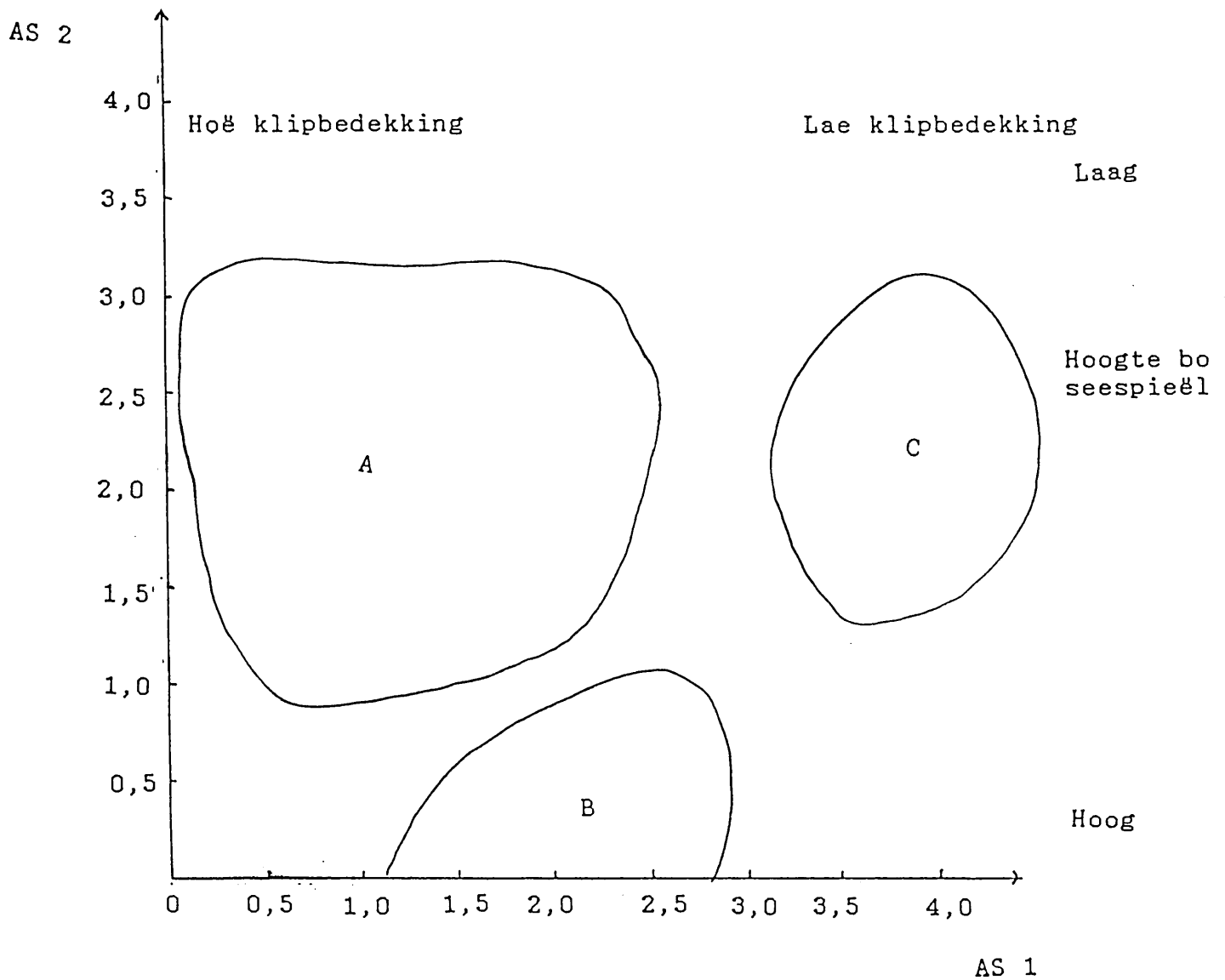
#### 5.6.1 Omgewingskorrelasie

Enkele omgewingsfaktore verantwoordelik vir die skeiding van die relevés in die gemeenskap word deur die eerste en derde asse van die ordeningsdiagram (Figuur 5.6) uitgebeeld. Die eerste as stem ooreen met die kroonbedekking / grondvog gradiënt terwyl die derde as ooreenstem met die hellingsposisie gradiënt.

Die relevés met 'n lae persentasie kroonbedekking op droë gronde kom langs die eerste as met na links voor terwyl die enkele relevés op die natter gronde en met 'n hoër persentasie kroonbedekking meer na regs geleë is (Figuur 5.6). Hieruit is dit duidelik dat die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld oorwegend op die droër gronde voorkom. Langs die derde as van die ordening kom die relevés van die vlaktes onder in die diagram voor met die relevés op die kruine meer na bo. Die relevégroep A (Figuur 5.6) is dus verteenwoordigend van die kruine , B van die middelhange en C en D word aan die voet van die glooiing en op die vlaktes aangetref met die relevés wat op die vogtiger gronde aangetref word (Groep D) meer na regs (Figuur 5.6). Dit is dus moontlik dat die kunsmatige onderskeiding van variasies in die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (Tabel 4.5) met verloop van tyd sal hergroepeer en dat 'n gradiënt van vlakte tot kruin of vier variasies op onderskeidelik die kruine , middelhange , voethange en vlaktes mettertyd totstand sal kom.

#### 5.7 Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7)

In Tabel 5.6 word die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die vier asse van 'n DECORANA - ordening van die 110 relevés van die



FIGUUR 5.7 Die verspreiding van die relevés langs die eerste en tweede as van 'n DECORANA - ordening van die *Tristachya - Monocymbium ceresiiforme* - grasveld.

*Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld weer-gegee. Die eerste en tweede asse van die ordening (Figuur 5.7) dui die floristiese en omgewingsverhoudings tussen die relevés aan.

Tabel 5.6 : Die eigenwaardes en gradiëntlengtes van die eerste vier asse van 'n DECORANA - ordening van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld aan te dui.

AS	EIGENWAARDE	GRADIËNTLENGTE (sa)
1	0,587	3,291
2	0,311	2,927
3	0,221	2,289
4	0,153	1,776

Die eerste as van ordening is verantwoordelik vir 58,7% van die variansie in die datastel terwyl die tweede as van ordening 'n verdere 31,1% van die variansie verklaar (Tabel 5.6). Die hoë persentasie van die variansie dui daarop dat die data genoegsaam verteenwoordigend is om 'n duidelike beeld van die datastruktuur weer te gee.

Die gradiëntlengte van 3,291 sa vir die eerste as en 2,927 sa vir die tweede as is minder as 4,0 sa (Tabel 5.6) en dui op 'n laer betadiversiteit vir die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld as byvoorbeeld vir die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

Drie relevégroepe word in Figuur 5.7 deur middel van soliede lyne arbitrêr omgrens. Hierdie drie relevégroepe stem egter nie ooreen met die floristiese klassifikasie soos in Tabel 4.6 weergegee nie. Die rede is nie met die gemete omgewingsfaktore verklaarbaar nie.

### 5.7.1 Omgewingskorrelasie

Enkele omgewingsfaktore verantwoordelik vir die skeiding van die relevés in die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld word deur die eerste en tweede asse van die ordeningsdiagram (Figuur 5.7) uitgebeeld. Die eerste as stem ooreen met 'n toename in klipbedekking van links na regs terwyl die tweede as ooreenstem met 'n toename in die hoogte bo seespieël van bo na onder.

Die relevés met 'n lae klipbedekking kom langs die eerste as meer na links voor terwyl die enkele relevés met 'n hoër klipbedekking meer na regs geleë is (Figuur 5.7). Hieruit is dit duidelik dat die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld oorwegend op gronde met 'n lae klipbedekking voorkom. Langs die tweede as van die ordening kom die relevés langs 'n hoogte bo seespieël gradiënt voor met die relevés op die hoër hoogtes onder in die diagram en die relevés op 'n laer hoogte bo seespieël meer na bo in die diagram. Die relevégroep A (Figuur 5.7) is dus verteenwoordigend van die gebiede met 'n lae klipbedekking terwyl relevégroep C met 'n hoër klipbedekking geassosieer word. Relevégroep B word tussen die ander twee relevégroepe geplaas maar word op 'n hoër hoogte bo seespieël aangetref.

## HOOFSTUK 6

### BESTUURSPLAN

#### 6.1 INLEIDING

Die Verlorenvaleinatuurreservaat is deur die Afdeling Natuur-bewaring van die Transvaalse Provinsiale Administrasie geproklameer met die doel om hierdie plantegroei van die Noordoostelike Sanderige Hoëveld asook die broeiplek van die lelkraanvoëls (*Grus carunculatus*) in Transvaal te beskerm (Batchelor *et al.* 1982).

Die doel van natuurbewaring is om 'n voorbeeld wat verteenwoordigend is van bestaande plante- en dierelewe in natuurlike gemeenskappe vir die nageslag te bewaar (Edwards 1981).

Die Noordoostelike Sanderige Hoëveld word deur Tainton (1981) as suurgrasveld beskou. Die suurgrasveld vereis 'n komplekse bestuursplan aangesien die veld as 'n vuurklimaksgrasveld (Afdeling 6.3.2) gedefinieer word en omdat 'n groot aantal grasspesies in die suurgrasveld onverteerbaar is (Edwards 1981).

Buiten die bewaring van die fauna en flora is die VVN ook belangrik vir die landbou en industrië. Die vleie wat op die VVN aangetref word dien as die opvanggebied van die Steelpoort-, Krokodil- en Elandsriviere (Figuur 2.3) en die riviere is belangrik vir die landbou en industrië stroom-af en om die rede is die stabiliteit van die plantegroei so belangrik. Die bewaring van die plantegroei van die VVN kan alleen bereik word deur middel van 'n oordeelkundige bestuursbeleid veral met betrekking tot die diere- en plantelewe. Die plantegroei moet in 'n dinamiese ewewig in 'n verskeidenheid van gemeenskappe gehandhaaf word en om dit te verwesenlik is dit nodig om die veld so te bestuur dat die verskeidenheid plantgemeenskappe op 'n reservaat behou word (Westhoff 1970).

#### 6.2 VORIGE EN HUIDIGE BESTUURSBELEID

Voordat die VVN geproklameer is, is daar hoofsaaklik met skape in die gebied geboer. Die beleid wat die boere gevolg het is om tydens die wintermaande die skape van die veld te onttrek en gedurende die begin van die lente die veld te brand. Na die eerste brand word die skape op die veld teruggebring. Gedurende middel-somer het die grasse hul smaaklikheid verloor en word die veld weer gebrand om nuwe groenvoer in die laatsomer en herfs vir

die skape te verskaf.

Die bestaande kampe was volgens Heyns (1985) ook onvoldoende asook foutief aangesien verskeie onversoerbare veldtipes saam in 'n kamp voorgekom het.

Die boere het verder ook dreineringskanale uit die vleie uit gegrawe om hul vee van water te voorsien. Die kanale het gelei tot 'n verlaging van die watertafel wat op sy beurt gelei het tot 'n toename in erosie terwyl veldbrande makliker in die vleie in beweeg het (Scotcher 1987).

Die huidige bestuursbeleid van die Afdeling Natuurbewaring van die Transvaalse Provinsiale Administrasie ten opsigte van die VVN kan onder die volgende punte opgesom word :

- die bestuurseenhede moet geïdentifiseer word ;
- aandag moet veral aan die bewaring van die vleie gegee word ;
- uitheemse plantegroei moet uitgeroei word ;
- die korrekte brandprogram moet gevolg word ; en
- die produksie en dra vermoë van die veld moet nie oorskry word nie.

### 6.3 VELDBESTUUR

Die belangrikste doel van 'n bestuursplan is om die veld so te bestuur dat daar 'n verbetering in die veld en 'n toename in diereproduksie is. Veldbestuur word as volg deur Van Rooyen , Grunow & Theron (1986) gedefinieer:

"Veldbestuur is die wetenskap wat handel oor die benutting en-bewaring van die natuurlike veld om maksimale diereproduksie te verseker , sonder dat die plantegroei nadelig beïnvloed word".

Die toepassing van effektiewe veldbestuur berus op 'n deeglike kennis van die plantegroei , die veranderinge wat in die plantegroei mag plaasvind , plantsuksesie , weikapasiteit en die kwaliteit van die veld asook die reaksie van die veld op beweiding , brand en ontbossing , en die groeiprosesse tydens die lewensiklus van plante (Van Rooyen *et al.* 1986).

Die plantegroei is deeglik in Hoofstukke 4 en 5 bestudeer en die plantegroeienehede wat in Hoofstuk 4 geklassifiseer is sal dien as basis vir die bestuursplan. Die plantegroeienehede verskil van mekaar ten opsigte van smaaklikheid, graad van versteuring en weidingskapasiteit. Om die wisselweiding en bestuur van die plantegroeienehede te vergemaklik is die plantegroeienehede in verskeie bestuurseenhede ingedeel wat verkieslik afgekamp behoort te word (Heyns 1985). Alhoewel die afkamping van die verskillende bestuurseenhede die mees geskikte manier is, is die afkamping van die bestuurseenhede op 'n natuurreservaat nie aan te beveel nie aangesien die beweging van die wild deur die heinings beperk word. Die gebruik van vuur as bestuursmaatreël (Afdeling 6.3.2) om wisselweiding te bevorder word eerder aanbeveel.

Die natuurlike plantegroei van die VVN word in twee hoofplantegroeienehede, die vleie en grasveld, verdeel (Hoofstuk 4).

### 6.3.1 Vleie

Alhoewel die vleie sensitief is vir enige omgewingsveranderinge verrig die vleie verskeie belangrike funksies, wat deur Howard-Williams *et al.* (1985) soos volg uiteengesit word:

- 1) - die vleie funksioneer as 'n natuurlike bergplek vir water en dien ook as 'n verspreidingsgebied (in die vorm van die opvanggebied) vir die water;
- 2) - die vleie voorkom erosie deur grond en sedimente te bind;
- 3) - die vleie dien as skuiling vir sekere diersoorte;
- 4) - die vleie reguleer die soutvlak van die vleiwater in veral die droë seisoen en verryk die water met voedingstowwe; en
- 5) - die vleie het 'n hoë produktiwiteit en kan as 'n voedingsbron vir die mens dien. In Afrika word van die vleiplantegroei as voedsel vir die bevolking gebruik.

### Bestuurseenhede

Die *Phragmites australis* - vlei (gemeenskap 4.1) verteenwoordig slegs 'n enkele vlei in die westelike hoek van die VVN (Figuur 4.1). Die sones in die *Andropogon appendiculatus* - vlei (sones

4.2.1 - 4.2.7) word deur smal stroke binne in die vleie self verteenwoordig en is dit onmoontlik om elke sone apart te bestuur. Om die rede is besluit om die vleie as 'n enkele bestuurseenheid te beskou wat die siening van Howard-Williams & Thompson (1985), wat meen dat dit beter is om die vleisisteam in sy geheel as om individuele sones binne die vleie te bestudeer, ondersteun.

### Bestuursprobleme

Die vleie word egter al hoe meer deur skadelike landboupraktyke (oorbeweiding en diep-ploeg) vernietig. Met die agteruitgang van die vleie word die habitat van diere (in die geval van die VVN is dit veral die habitat van die lelkraanvoël *Grus carunculatus*), wat afhanklik is van die vleie ook vernietig wat dan tot die uitsterwing van die diere lei. Drastiese landboupraktyke kan lei tot die drooglegging van die vleie wat die landbou en industriële stroomaf kan benadeel.

Die dreineringskanale wat deur die boere gegrawe is kan met sogenaamde dreineringsproppe toegemaak word. Die metode is met sukses in Natal gebruik. Die dreineringskanale word met grond opgevol terwyl die water na die vroeëre waterkanale herlei word (Scotcher 1987). Om die erosie van die waterkanale te bekamp kan die kanale met *Phragmites australis* beplant word. *Phragmites australis* stabiliseer die grond (Viljoen 1976).

### Vuur

Om die invloed van die veldbrande op die vleiplantegroei te bekamp moet van 'n suksesvolle brandprogram gebruik gemaak word. Daar is egter weinig in die literatuur oor die veldbrande in vleiegebiede bekend. Die Natalse Afdeling Natuurbewaring is nog onsuksesvol om 'n praktiese brandprogram aanvaarbaar vir die boere en natuurbewaringsowerhede te vind (Scotcher 1987).

Dit is nodig om die vleiplantegroei te brand om ontslae te raak van die dooie materiaal, maar daar moet besluit word oor die frekwensie van brand. Heyns (1985) beveel aan dat die vleie van die VVN elke derde jaar gebrand moet word om versmoring van die plantegroei te voorkom.

Die probleem is egter wanneer en watter vleie om te brand aangesien die vleie ook as broeiplek vir die lelkraanvoël dien. Die frekwensie van brand en watter vleie om te brand hang af van die lelkraanvoël. Die lelkraanvoël broei onreëlmatig (Tarboton 1981)



sodat vleie wat nie op die oomblik 'n broeiende lelkraanvoëlpaar bevat nie gebrand kan word.

Buite die brand van die vleie moet daar jaarliks voorbrande om die vleie gemaak word. Die voorbrande moet 'n strook van ongeveer 10 - 30 meter (wissel die breedte van die strook elke jaar) beslaan wat jaarliks rondom die vleie op 'n afstand van 20 - 40 meter (wissel die afstand elke jaar) van die vleisome , gebrand word om enige wegholvure van aangrensende gebiede te keer.

### Bestuursbeleid

Die beste bestuursbeleid vir die vleie is om so min as moontlik aandag aan die vleie te gee en slegs erosie wat moontlik langs die vleie mag ontstaan teen te werk (Howard-Williams *et al.* 1985) Bogenoemde beleid is egter nie moontlik nie aangesien die vleie op die VVN reeds lank voor proklamasie deur boere benut is. Om die vleie te laat herstel sal aandag aan die vleie gegee moet word.

Die bestuursvoorstelle vir die vleie op die VVN word soos volg opgesom :

- die dreineringskanale wat nog by sekere vleie aangetref word moet met grond opgevul word en *Phragmites australis* moet op die dreineringskanale geplant word om erosie te voorkom ;
- die vleie , ongeveer vier per jaar , moet om die drie jaar gebrand word mits geen lelkraanvoëls op die spesifieke vlei broei nie ; en
- brandstroke van 20 - 30 meter breed moet jaarliks rondom die vleie , op 'n afstand van 30 - 40 meter van die vleisome , gebrand word om weghol vure te vermy.

### 6.3.2 Grasveldplantegroei

#### Bestuurseenhede

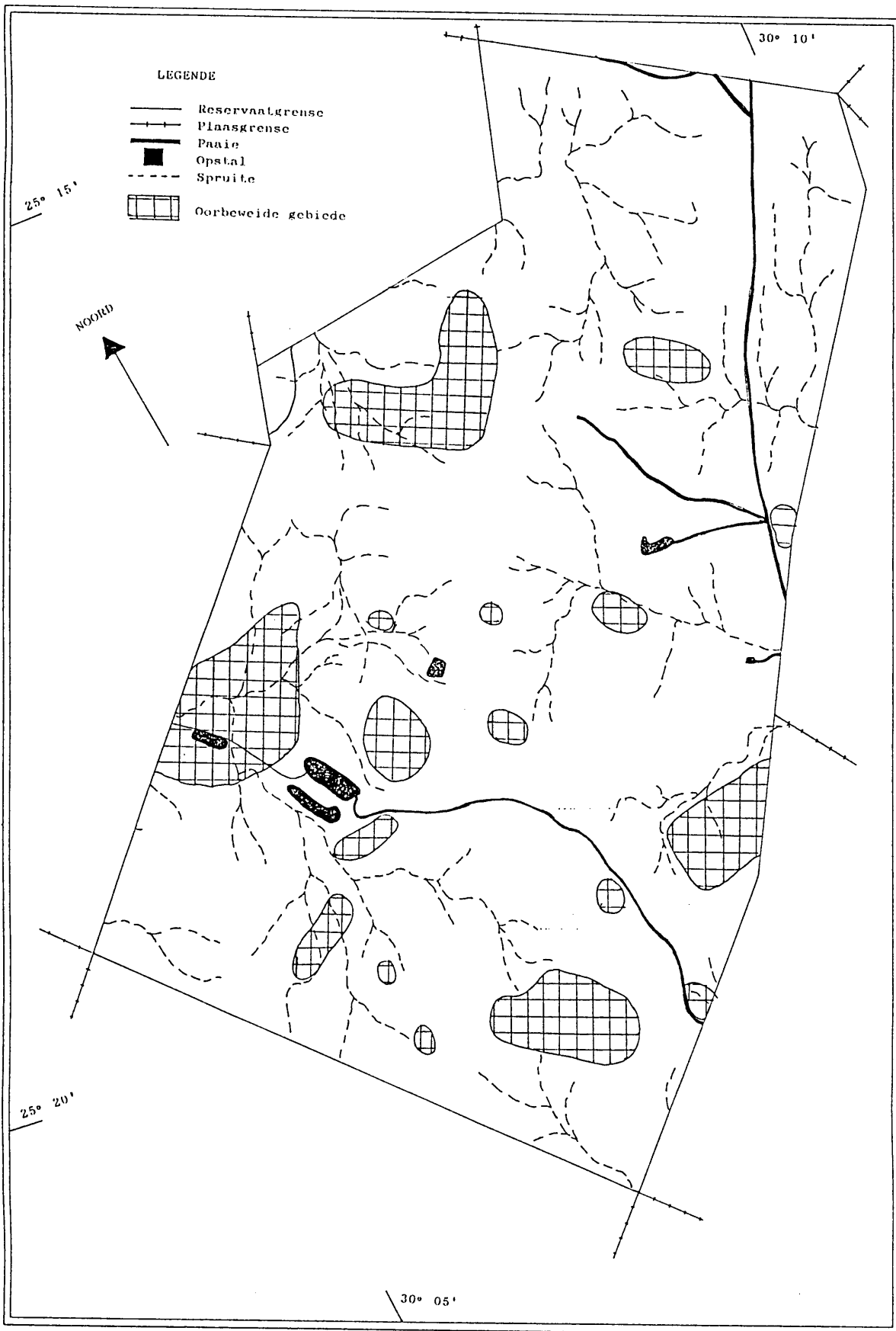
Die grasveld op die VVN kan nie soos die vleie as 'n enkele bestuurseenheid beskou word nie aangesien verskillende plantegroeienehede in die grasveld aangetref word wat in terme van veral floristiese samestelling en graad van beweiding duidelik van mekaar verskil.

In Hoofstuk 4 word die *Trachypogon spicatus* - grasveld in sewe gemeenskappe onderverdeel , naamlik :

- die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruin-grasveld (gemeenskappe 4.3) ;
- die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingras-veld (gemeenskap 4.4) ;
- die *Coleochloa setifera Helichrysum pilosellum* - kruingras-veld (gemeenskap 4.5) ;
- die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskappe 4.6) ;
- die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) ;
- die *Tristachya leucothrix* - *Haemantus humilis* - grasveld (gemeenskap 4.8) ; en
- die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld (gemeenskap 4.9).

Gemeenskappe 4.3 , 4.4 en 4.5 word as 'n enkele bestuurseenheid beskou aangesien die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld in die fitososiologiese tabel (Tabel 4.3) as 'n eenheid na vore kom. Die eenhede van die fitososiologiese tabel word deur die ordening van die grasveldplantegroei (Figuur 5.3) ondersteun. Alhoewel die gemeenskappe in die ordeningsdiagram (Figuur 5.4) van mekaar onderskei kan word is daar tog 'n mindere of meerdere mate van oorvleueling tussen die gemeenskappe. 'n Kombinasie van omgewingsfaktore en meer spesifiek die vlak gronde , lae kroonbedekking en hoë klipbedekking laat die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld in sy geheel duidelik verskil van die ander gemeenskappe in die *Trachypogon spicatus* - grasveld.

Die *Tristachya leucothrix* - *Haemantus humilis* - grasveld (gemeenskap 4.8) en die *Tristachya leucothrix* - *Eragrostis racemosa* - grasveld (gemeenskap 4.9) word nie in die plantegroeikaart van die VVN (Figuur 4.1) aangetoon nie aangesien die gemeenskappe deur enkele relevés verteenwoordig word. Die relevés van bogenoemde twee gemeenskappe vertoon 'n mate van verwantskap met die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld (gemeenskap 4.6) en word daarom as 'n geheel onder die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld bestuurseenheid bespreek.



FIGUUR 6.1 'n Kaart van die Verlorenvleinatuurreservaat om die oorbeweide gebiede aan te dui.

Die verwantskap van gemeenskappe 4.8 en 4.9 met gemeenskap 4.6 word ook deur die DECORANA ondersoek ondersteun.

Die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld (gemeenskap 4.7) word as 'n enkele bestuurseenheid beskou.

### Veldtoestand

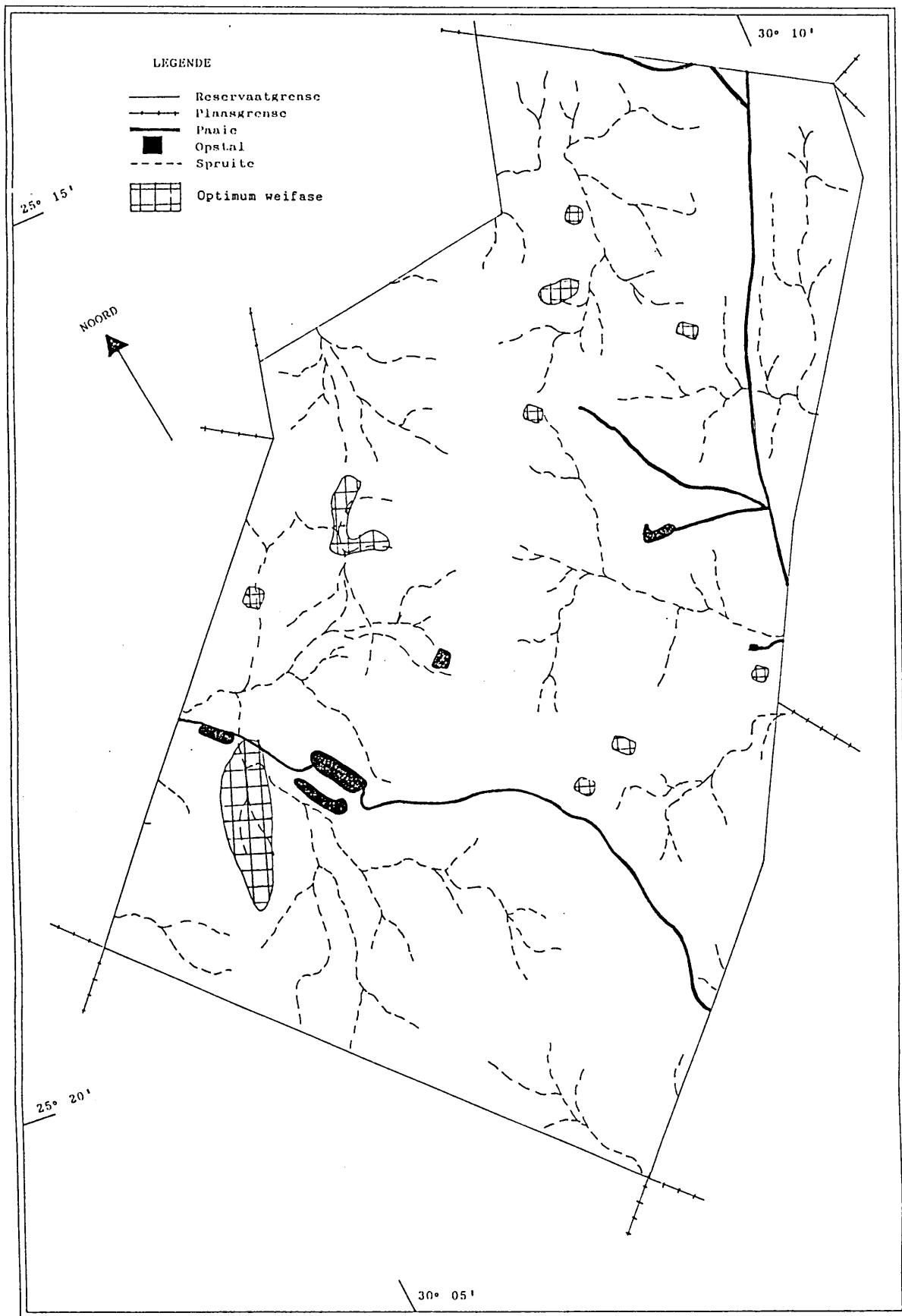
Die toestand van die grasveld op die VVN is swak en enige verbetering sal oor 'n lang periode moet geskied (Heyns 1985). Die agteruitgang van die natuurlike grasveld word hoofsaaklik aan die oorbeweiding en vertrapping van die veld deur vee toegeskryf. Die grasbedekking bly egter stabiel en 'n afname in die veldtoestand van die suurgrasveld word eerder toegeskryf aan 'n verandering in spesiesamestelling as in 'n afname in basale bedekking (Tainton 1981).

Die veldtoestand kan aan die hand van Toenemer- en Afnemerspesies bepaal word. Afnemersspesies neem toe onder goeie veldtoestande, Toenemer I spesies neem toe in onderbenutte veld, Toenemer II spesies neem toe tydens oorbeweiding terwyl Toenemer III spesies toeneem tydens selektiewe beweiding (Tainton 1981). In Tabel 6.1 word die Afnemer- en Toenemerspesies van die VVN gelys.

'n Duidelike kenmerk van oorbeweide gebiede is die toename in die ongewenste grasse *Aristida junciformis*, *Eragrostis plana* en *Diheteropogon filifolius* (Edwards 1981, Tainton 1981). In Figuur 6.1 word die oorbeweide gebiede, waar die grasse *Aristida junciformis*, *Eragrostis plana* en *Diheteropogon filifolius* 'n bedekking-getalsterkte van 25% of meer het, aangedui. Dit is veral opmerklik dat die oorbeweide gebiede naby die twee grootste vleie aangetref word.

Oor die algemeen is daar weinig gebiede op die VVN wat by 'n optimum weifase is. Die optimum weifase in die suurgrasveld word gekenmerk deur 'n dominansie van die gras *Themeda triandra* (Edwards 1981). In Figuur 6.2 word die gebiede op die VVN, waar *Themeda triandra* 'n bedekking-getalsterkte van 25% of meer het, aangedui.

Dit is veral die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld wat by 'n swak veldtoestand is. Tydens opnames wat deur die personeel van die Departement Landbou, Ermelo - proefplaas op die VVN gedoen is het die volgende na vore gekom (Heyns 1985) :



FIGUUR 6.2 'n Kaart van die Verlorenvleinatuurreservaat om die optimum weifasegebiede aan te toon.

1. Die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - kruingrasveld word gekenmerk deur vlak gronde en 'n lae basale bedekking. Die vreetbare grasse maak minder as 1% van die samestelling uit. Die veld het geen weidingswaarde meer nie en daar is geen vooruitsig op herstel na die oorspronklike toestand nie.

2. Die *Coleochloa setifera* - *Cheilanthus multifida* - kruingrasveld en die *Coleochloa setifera* - *Helichrysum pilosellum* - kruingrasveld word ook op vlak klipperige gronde aangetref. Die toestand van die vreetbare grasse is swak en die vreetbare grasse maak ongeveer 10 - 25% van die totale plantegroeisamestelling uit. Die weikapasiteit van laasgenoemde gebied is ongeveer 10 ha/GVE. Heyns (1985) beveel aan dat die gebied vir minstens 3 jaar volledig aan beweiding onttrek word gevolg deur oordeelkundige bestuur.

3. Die *Tristachya leucothrix* - grasveld is in 'n beter toestand as die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld. Die oulande in die *Tristachya leucothrix* - grasveld word deur die gras *Eragrostis curvula* oorheers. Die gebied kan slegs na 'n lentebrand benut word maar is onbevredigend as weiding gedurende die na-somer en herfs. Die weikapasiteit vir die oulande is ongeveer 2 ha/GVE en dan slegs tot vier weke na die lente. Die oulande word nie as 'n afsonderlike plantegroei-eenheid in die fitososiologiese tabelle (Tabelle 4.3 - 4.6) aangedui nie. Die relevêns wat die oulande verteenwoordig is deur die gemeenskappe van die *Tristachya leucothrix* - grasveld versprei.

Die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld word in 'n mate onderbenut terwyl die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cerasiiforme* - grasveld oor die algemeen in 'n beter veldtoestand is.

Die bestuur van die veld behoort op die oorbeweide gebiede gekonsentreer te word. Vuur, korrekte weikapasiteit, roterende beweiding en veldrus is van die bestuursmaatreëls om verdere verspreiding van die ongewenste grasse te keer (Edwards 1981). Edwards (1972) noem egter dat suiwer stande van *Aristida junceiformis* en *Eragrostis plana* tot 20 jaar kan voortbestaan ongeag die beheermaatreëls toegepas en die enigste manier waarop die veld kan herstel is deur die ongewenste grasse volledig deur middel van ploeg te verwyder.

Tabel 6.1 : Afnemer- en Toenemerspesies van die Verloren-  
valeinatuurreservaat.

Afnemerspesies

*Eragrostis capensis*  
*Eragrostis racemosa*  
*Heteropogon contortus*  
*Monocymbium ceresiiforme*  
*Panicum natalense*  
*Themeda triandra*

Toenemers I

*Alloteropsis semialata*  
*Digitaria tricholaenoides*  
*Harpochloa falx*  
*Trachypogon spicatus*

Toenemers II

*Eragrostis curvula*  
*Eragrostis plana*  
*Microchloa caffra*  
*Rhynchelytrum repens*

Toenemers III

*Aristida junciformis*  
*Diheteropogon filiformis*  
*Elionurus muticus*  
*Rendlia altera*

## Weikapasiteit

Daar word twee tipes weikapasiteit onderskei naamlik die ekologiese weikapasiteit en die ekonomiese weikapasiteit. Die ekologiese weikapasiteit is die maksimum dierebevolkingsdigtheid wat deur 'n bepaalde gebied gedra kan word terwyl die ekonomiese weikapasiteit beskryf word as die maksimum getal wild wat vir 'n onbepaalde tyd sonder beskadiging van die veld aangehou kan word (Mentis & Collinson 1978).

Die ekonomiese weikapasiteit is laer as die ekologiese weikapasiteit en konsentreer op die maksimum produksie van wild. Enige verdere verwysing in die studie verwys na die ekologiese weikapasiteit.

Die weikapasiteit word in grootvee-eenheid / hektaar (GVE / ha) uitgedruk en verwys na die veelading wat op die veld toegepas kan word sonder dat die toestand van die weiding as gevolg van onderbenutting of oorbenutting, agteruitgaan. Die definisie geld soortgelyks vir wildlading.

In die geval van wild word die veld aanhoudend beweï en is dit dus noodsaaklik dat die wilobelading op 'n matige vlak gehou word sodat die wildlading ongeveer 40 - 50% laer behoort te wees as wat voorgeskryf word vir vee (Van Rooyen pers. med.<sup>1</sup>).

As gevolg van die vlak, klipperige gronde en steil glooiings is die weikapasiteit van die VVN inherent laag en die floristiese samestelling is so gewysig dat verbeteringe in weikapasiteit langsaam verkry sal word. Die huidige weikapasiteit gebaseer op vee vir die VVN is ongeveer 7 ha/GVE mits die hoofplantegroei-een-hede behoorlik geskei is (Heyns 1985). Aangesien die gemeenskappe nie deur heinings geskei gaan word nie word daar aanbeveel om die weikapasiteit op die swakste dele van die VVN te rig en behoort die weikapasiteit ongeveer 11 ha/GVE te beloop. Die weikapasiteit vir wild op die VVN is dus 16 - 18 ha/GVE. Die benaderde GVE-waardes van verskillende diersoorte op die VVN word in Tabel 6.2 weergegee.

-----  
1. Dr. N. van Rooyen, Departement Plantkunde, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0001.



Tabel 6.2 Benaderde Grootvee-eenheidwaardes van verskillende wildsoorte op die VVN (gebaseer op data van die Natalse Parkeraad , 1983).

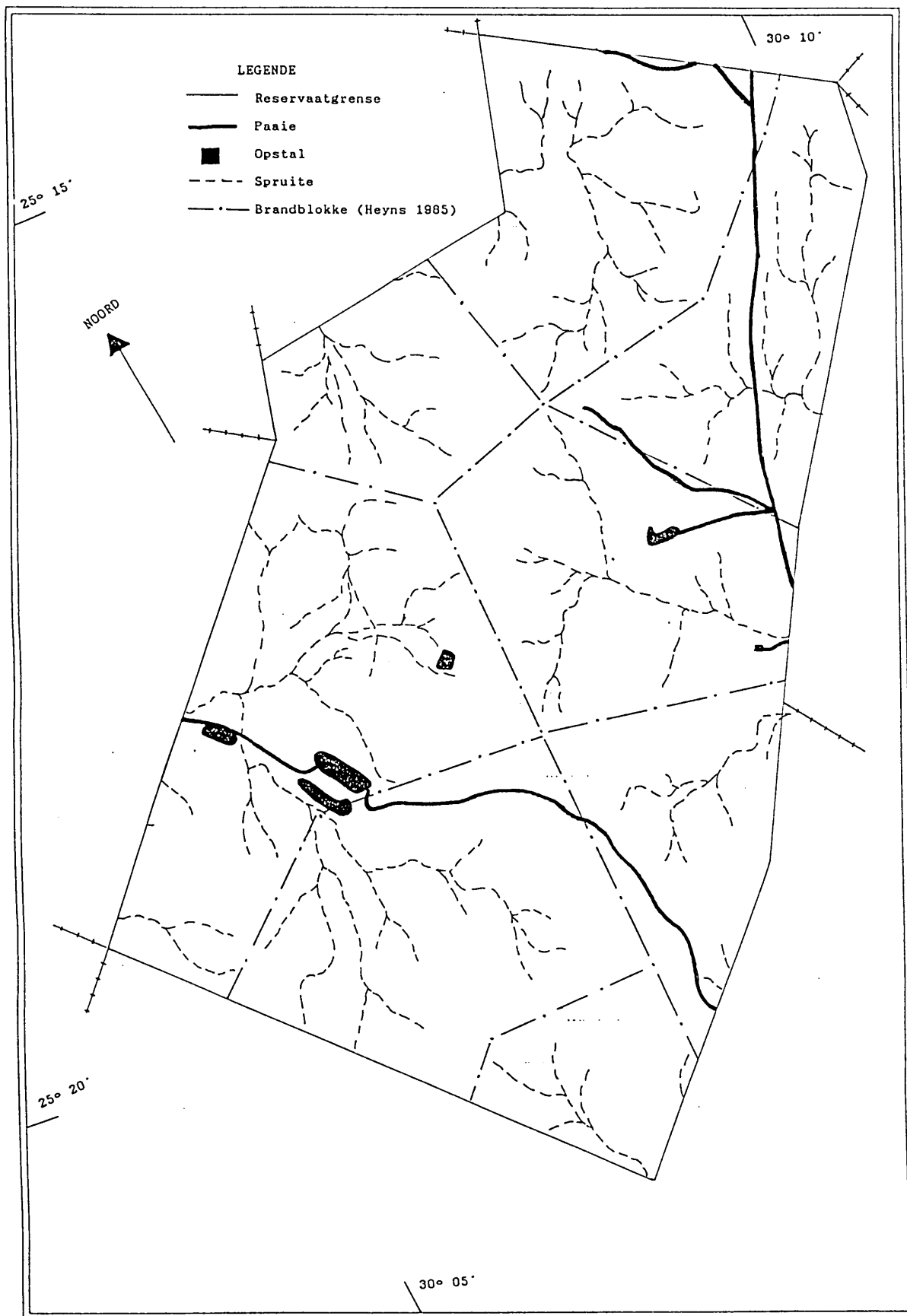
Diersoort	Eenheidsmassa (kg)	Getal / GVE
Duiker	15	12,8
Oorbietjie	15	12,8
Rooiribbok	28	8,0
Steenbok	12	15,1
Vaalribbok	20	10,3

### Vuur

Die grasveld op die VVN word as 'n vuur-klimaksgrasveld beskou dit wil sê dit is 'n gebied wat klimatologies geskik is vir plantsuksessie vanaf die grasveldstadium tot 'n bos- of savanne-stadium , maar waar die grasveld deur middel van vuur en beweiding in die grasveldtoestand gehou word (Tainton 1981).

Die toestand van die grasveld verswak as dit te lank onbenut gelaat word , dus is dit nodig om die grasveld minstens elke drie jaar te brand. 'n Veldbrand in grasveldgebiede is net geregverdig vir die verwydering van ou , onaanneemlike plantmateriaal. Brandpraktyke soos die brand van die veld om groenvoer buite-seisoen (herfs en winter) te stimuleer is baie nadelig vir die veld (Van Rooyen , Grunow & Theron 1986). Die boere in die Dullstroom omgewing brand die veld twee keer per jaar (lente en somer) om voldoende groenvoer vir hul vee te gee (Batchelor 1984b). Die lentebbrand word aanbeveel , mits dit op die regte tyd gedoen word , maar die somerbrand verlaag die produksie van die veld en versteur die normale gang van groei en ontwikkeling van die grasveldplantegroei.

Die tyd van brand moet so gekies word dat die veld so gou as moontlik weer 'n blaardak vorm. As 'n veld voor die eerste lentereëns gebrand word is die moontlikheid daar dat die veld lank ontbloot en dus meer vatbaar vir gronderosie is. As die veld



FIGUUR 6.3 'n Kaart van die Verlorenvleinatuurreservaat om die agt streke, soos onderskei deur personeel van die Landbou-proefplaas, Ermelo, aan te dui.

weens tekens van groei nog nie gebrand is nie moet die veld binne 24 - 48 uur na die eerste lentreëns van 15 mm of meer gebrand word (Van Rooyen *et al.* 1986).

Na 'n brand moet die suurveld verkieslik nie bewei word nie maar op 'n natuurreservaat is dit 'n probleem aangesien die meeste wild direk na die gebrande veld sal verskuif. Die gebrande veld moet dan groot genoeg wees met betrekking tot die getal wild (Van Rooyen *et al.* 1986).

Voorbrandstroke word jaarliks langs die grense van die VVN asook langs die paaie op die VVN gebrand om ongeluksvure van aangrensende gebiede te stuit. Die voorbrandstroke behoort 'n minimum breedte van 8 meter te beslaan om te verhoed dat ongeluksvure oor die strook kan beweeg.

Die personeel van die Landbou-proefplaas, Ermelo het die VVN in agt afgebakende gebiede (Figuur 6.3), gebaseer op die opvanggebiede, ingedeel (Heyns 1985). Die agt gebiede behoort as twee "vierkampstelsels" bestuur te word dit wil sê elke jaar word een kamp per stelsel gebrand en dieselfde kamp word dan vir drie jaar gerus sodat elke jaar 'n ander kamp gebrand word (Heyns 1985). Die brandprogram moet egter buigsaam wees waar die veld eers ondersoek word voordat gebrand word.

'n Nadeel van die brandprogram is dat die kwesbare gebiede op die reservaat deur die brand verder beskadig mag word en dit geld veral vir die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld wat in 'n baie swak toestand is. Voorlopig word die kruingrasveld ook by die brandprogram ingesluit aangesien elke blok vir drie jaar gerus word wat die kruingrasveld in staat stel om gedurende die drie jaar te herstel.

### Uitheimse plantegroei

Die uitheimse plante op 'n natuurreservaat behoort direk verwyder te word aangesien die reservaat as beskerming vir die inheimse fauna en flora geproklameer is.

Uitheimse plantegroei op die VVN is gekonsentreer om die plaashuise en opstalle waar die bome as windbeskermings aangeplant is (Figuur 2.1). Die uitheimse plantegroei word hoofsaaklik gekenmerk deur bosgroepe van *Acacia mearnsii*, *Eucalyptus* spesies en 'n *Pinus* spesie, terwyl vrugteboorde by die plaashuise aangetref word. Na die totstandkoming van die VVN is tenders aangevra om die bome meganies te verwyder. Werk het nog

nie begin om die bome te verwyder nie maar belangstelling is deur enkele houtverwerkingsmaatskappye om die bome te verwyder , uitgespreek (Wannenburg pers. med.<sup>2</sup>).

Die verspreiding van die uitheemse bome word deur die diere aangehelp terwyl veldbrande ook die kieming van sade kan bevorder. Enige nuwe saailinge van uitheemse bome moet direk verwyder word. Wanneer die bosgroepe verwyder is sal die gebied waar die bosgroepe voorgekom het , jaarliks vir enige nuwe saailinge deursoek moet word en die saailinge moet met wortel en al uitgeroei word.

#### Beskermdede plante

'n Aantal skaars en bedreigde plantsoorte word op die VVN aangetref. Verdere studies sal in verband met die skaars en bedreigde plantspesies gedoen moet word.

Hieronder word die skaars en bedreigde plantspesies wat op die VVN voorkom , gelys.

#### MONOCOTYLEDONAE

##### ARACEAE

*Zantedeschia pentlandii* (Watson) Wittm.

*Z. rehmannii* Engl.

##### JUNCACEAE

*Luzula africana* Drege ex Steud.

##### LILIACEAE

*Kniphofia rigidifolia* E. A. Bruce

*Aloe graciliflora* Groenewald

*A. minima* Bak. var. *blyderivierensis* (Groenewald) Reynolds

*Agapanthus inapterus* Beauv. subsp. *parviflorus* Leighton

*A. inapterus* Beauv. subsp. *pendulus* (L. Bol.) Leighton

*Eucomis vandermerwei* Verdoorn

-----  
2. Mnr. A. Wannenburg , Natuurbewaarder Verlorenvaleinatuurreser-  
vaat, Dullstroom.

IRIDACEAE

*Moraea modesta* Killick

*Gladiolus calcaratus* G.J. Lewis

*G. varius* F. Bol. var. *micranthus* (Bak.) Oberm.

*Watsonia densiflora* Bak.

*W. occulta* L. Bol.

ORCHIDACEAE

*Disa rhodantha* Schltr.

DICOTYLEDONAE

MESEMBRYANTHEMACEAE

*Khadia carolinensis* (L. Bol.) L. Bol.

ASCLEPIADACEAE

*Riocreuxia aberrans* R.A. Dyer

GESNERIACEAE

*Streptocarpus latens* Hilliard & Burrt.

Bestuursbeleid

Die bestuursvoorstelle vir die grasveld op die VVN word soos volg opgesom :

- die weikapasiteit op die VVN behoort op 16 - 18 ha/GVE behou te word alhoewel 'n weidingskapasiteit van 11 ha/GVE vir die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld geskik is ;
- voorbrandstrokke van ongeveer 10 meter breed behoort jaarliks langs die reservaatgrense en die hoofpaaie op die VVN gebrand te word ;
- die grasveld behoort minstens elke derde jaar 24 - 48 uur na die eerste lentereëns van 15 mm of meer gebrand te word ;

- agt streke is op die VVN onderskei op grond van die opvanggebiede. Twee streke per jaar moet gebrand word gevolg deur 'n drie jaar rusperiode. Die *Coleochoa setifera* - kruingrasveld is in 'n swak veldtoestand en behoort deeglik ondersoek te word voordat die veld gebrand word ; en
- die uitheemse bosgroepe op die VVN en enige nuwe saailinge moet meganies verwyder word.

#### 6.4 ANDER BESTUURSVORSTELLE

Watervoorsiening - geen kunsmatige waterpunte behoort aangelê te word nie aangesien die vleie en strome op die VVN genoeg is om aan die waterbehoefte van die wild te voorsien.

Wildwerende heining - die VVN word nog in verskillende veekampe ingedeel en dit word aanbeveel om die drade te verwyder terwyl die grensdrade met 'n wildheining van 1,4 meter hoogte vervang behoort te word. Die huidige grensheining is onvoldoende en vee van aanliggende plase beweeg nog steeds in die VVN in.

Murasies - die murasies wat tans nog op die VVN aangetref word behoort afgebreek te word met die uitsondering van die plaashuise en buitegeboue by Verloren Valei wat as navorsingstasie ontwikkel kan word.

Paaie - die paaie op die VVN is in 'n swak toestand en behoort geskraap te word sodat voertuie die huise op Verloren Valei kan beryk. Daar sal ook aan gedink moet word om langs die grense van die VVN 'n grondpad aan te lê. Die pad behoort ongeveer 8 meter breed te wees om ongeluksvure van aanliggende gebiede te keer (Van Rooyen & Du Toit 1986).

#### 6.5 KRAANVOËLS

Die Verlorenvaleinatuurreservaat is 'n unieke gebied uit die oog van die ornitoloë aangesien dit die enigste gebied ter wêreld is waar drie verskillende kraanvoëlspesies nesmaak. Die bedreigde lelkraanvoël (*Grus carunculatus*) is die skaarste van die drie terwyl die mahem (*Balearica regulorum*) en die bloukraanvoël (*Anthropoides paradisea*) in groter getalle in Suid-Afrika voorkom.

Beide die mahem en lelkraanvoël is van die vleie afhanklik vir hul broeihabitat sodat die beskerming van die vleie en die kraanvoëls nou met mekaar geassosieer is.

Aangesien die lelkraanvoël die bedreigde kraanvoëlspesie is sal daar in meer detail na die lelkraanvoël gekyk word.

Die lelkraanvoël word in die suidelike derde van Afrika aangetref met 'n klein bevolking in die Ethiopiese hooglande. Die lelkraanvoël word uitsluitlik met die vleigebiede in Afrika geassosieer. Die getalle van die lelkraanvoëls is besig om te verminder wat hoofsaaklik toegeskryf kan word aan die vernietiging van die vleigebiede (Konrad 1981). Daarbenewens is die reproduksie van die lelkraanvoël die laagste van al die kraanvoëls (0,61 kuiken / paar / jaar) (Tarboton 1981).

Die lelkraanvoël op die VVN is gebonde aan 'n spesifieke vlei en migreer nie uit die gebied nie in teenstelling met die kraanvoëls van die groter vleigebiede wat elke jaar migreer. Die nesperiode van die lelkraanvoël hang af van die jaarlikse watervlak van die vleie met 'n broeipiek gedurende Desember wanneer die watervlak op sy hoogste is (Konrad 1981).

Studies op die lelkraanvoëls van die Belfast-omgewing dui daarop dat die lelkraanvoëls 'n vlei met 'n minimumgrootte van 18 ha vir broeidoeleindes verkies (Tarboton 1981). Die verlies van vleie as gevolg van die menslike aktiwiteite is die hoofrede vir die bedreiging van die lelkraanvoëlbevolking in die Belfast-omgewing.

Die lelkraanvoëlbevolking wat tans op die VVN beskerm word toon tekens van herstel en gedurende die studietydperk is verskillende pare met kuikens waargeneem. Die enigste nadeel vir die lelkraanvoëls is die klein broeihabitat wat beskikbaar is.

Die lelkraanvoëls lê gewoonlik twee eiers waarvan slegs een uitbroei, 'n verklaring vir die uitbroei van 'n enkele eier kon nog nie gevind word nie.

Om die lelkraanvoël op die VVN te beskerm en om die voortbestaan van die lelkraanvoëlbevolking op die VVN te verseker het Tarboton (1981) en Konrad (1981) voorgestel om of lelkraanvoëlpere in die gebied te vestig of om die tweede eier, wat nie uitbroei nie, van die nes te verwyder en probeer om die eier kunsmatig uit te broei.

## 6.6 MONITERING

Om die bestuursprogram prakties uit te voer is dit noodsaaklik om sekere omgewingskomponente te monitor om enige veranderinge op die reservaat te monitor. Heyns (1985) het reeds daarop gewys dat die VVN 'n unieke reeks toestande bied vir navorsing oor die herstelvermoë van die Noordoostelike Sanderige Hoëveld.

Die volgende komponente behoort gemonitor te word.

- Klimaatfaktore moet op 'n daaglikse wyse gemeet word. Dit sal van nut wees om weer 'n permanent bemande weerstasie op die VVN te vestig nadat die vorige weerstasie van die VVN verwyder is.
- Herstelvermoë van die veld behoort gemonitor te word en daar behoort gunstig op die voorstel van die Landbou-proefstasie , Ermelo gereageer te word.
- Veranderinge in die spesiesamestelling moet op 'n jaarlikse basis gemonitor word. Die volgende monitering word in die westelike grasveldstreke van Transvaal gebruik.

Korttermynmonitering : Die monitering word gebruik om die benuttingsvlakke in elke plantegroei-eenheid te bepaal en om vas te stel of die veldtoestand verbeter en/of gehandhaaf word. Permanent gemerkte monsterpersele word in elke plantegroei-eenheid asook in die oorbeweide gebiede uitgeplaas. Die volgende data word ingewin :

- die vlakke van benutting in die monsterpersele dit wil sê vlak van beweiding (ernstig , matig of ligte) , enige onsmaklike spesies wat bewei is en voorkoms van beweide plantegroei ; en
- die mate van erosie en toename in kaal kolle.

Langtermynmonitering : Die monitering word gebruik om die verandering van spesiesamestelling en daarmee gekoppel die vlak van degradasie van die veld te bepaal. Vyf monsterpersele per plantegroei-eenheid word uitgeplaas waarvan een van die monsterpersele ooreenstem met die monsterperseel van die korttermynmonitering. Die wiewpuntmetode behoort die beste resultate te lewer. 'n Totaal van 2 000 punte per monsterperseel sal voldoende wees om enige spesiesamestelling veranderinge binne die plantegroei-eenheid op te tel. Die plante moet gekategoriseer word as afnemers , toenemers (I , II en



III) en indringers. Bykomende inligting soos grondtipe ,  
klimaatneigings , vuur en enige ander omgewingsfaktor wat  
moontlik in verband gebring kan word met veld verbetering of  
agteruitgang moet aangeteken word.

- Die seisoenale veranderinge en getalle van die wild moet deur-  
lopend aangeteken word.

ALGEMENE BESPREKING

Die hoofdoel van die projek was om die plantegroei van die Verlorenvaleyinatuurreservaat te klassifiseer en te orden en die resultate te gebruik om 'n voorlopige bestuursprogram vir die VVN op te stel. Die studiegebied is vir die bewaring van die bedreigde lelkraanvoël en die plantegroei van die Noordoostelike Sanderige Hoëveld geproklameer. Om die VVN oordeelkundig te bestuur was die klassifikasie van die plantegroei, met 'n plantegroeikaart as resultaat, dringend noodsaaklik. Die studie dien tans ook as basis vir 'n groter plantkundige opname, wat deel vorm van die grasveldbloomprojek, in die Belfast - Lydenburg gebied (Burgoyne, pers. med.<sup>1</sup>).

Met die uitsondering van Foran (1976), Mentis (1982) en Deall (1985) se bevindinge is daar nog weinig kennis van die hoogliggende grasvelde in Suid-Afrika bekend alhoewel voldoende data van Europa en Noord - Amerika beskikbaar is.

Daar is nog geen spesifiek vasgestelde opnamemetode vir die grasveldbloom beskikbaar nie en die Braun-Blanquet-metode is in die studie gebruik. Die Braun-Blanquet-metode word tans deur die Navorsingsinstituut vir Plantkunde as basis vir fitososiologiese studies gesien.

Deur gebruik te maak van die Braun-Blanquet - metode is die plantegroei van die VVN in gemeenskappe verdeel. Nou-verwante gemeenskappe is later in groter bestuurseenhede gegroepeer.

## 7.1 OMGEWINGSFAKTORE

7.1.1 Geologie en grond

Die geologie beïnvloed die plantegroei indirek deurdat die geologie as moedermateriaal van die grond dien. Uit Figure 2.4 en 4.1 blyk dit dat die plantgemeenskappe nie met die geologiese formasies op die VVN korreleer nie. Die gronde kan wel met plantegroei-eenhede gekoppel word alhoewel die grondtipes nie voldoende is om die verskille tussen variasies te verklaar nie.

-----  
1. Mej. P.M. Burgoyne, Departement Plantkunde, Universiteit van Pretoria, Pretoria

Die variasies binne die gemeenskappe word egter van mekaar geskei op grond van die gronddiepte alhoewel dié verskil tussen die variasies nie in die ordeningsdiagramme (Figure 5.1 - 5.7) na vore kom nie. Die chemiese aspekte van die grond mag moontlik die verskille tussen variasies verklaar en die moontlikheid behoort verder ondersoek te word.

#### 7.1.2 Oppervlakwater

Die teenwoordigheid van water in die vleie is nie 'n goeie omgewingsfaktor om die verskille tussen die verskillende vleisones te verklaar nie alhoewel 'n duidelike skeiding in die ordeningsdiagram (Figuur 5.2) verkry is. Die opnames is egter aan die einde van die somerseisoen (April - Mei) gedoen toe van die vleie al opgedroog het. Opnames gedurende Desember - Januarie sal min verskil tussen die verskillende vleisones uitwys.

#### 7.1.3 Klipbedekking

Die skeiding van die hoofplantegroeieneenhede kan aan die hand van die persentasie klipbedekking verklaar word alhoewel daar 'n mate van oorvleueling tussen die hoofplantegroeieneenhede is (Figuur 5.3). Die persentasie klipbedekking verklaar egter nie altyd die verskille binne 'n bepaalde gemeenskap nie, tog kan sekere variasies op grond van die persentasie klipbedekking van mekaar onderskei word.

Met behulp van DECORANA kan die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld in drie eenhede verdeel word, wat op grond van die verskil in persentasie klipbedekking onderskei word (Figuur 5.7). Hierdie eenhede verskil egter van die variasies wat floristies met die Braun-Blanquet-klassifikasie verkry is. Die verskil in relevégroepering tussen die ordeningsdiagram (Figuur 5.7) en die Braun-Blanquet-tabel (Tabel 4.6) dui dus daarop dat die onderverdeling in variasies van die grasveldtipe eerder 'n kunsmatige klassifikasie verteenwoordig.

#### 7.1.4 Kroonbedekking

Die persentasie kroonbedekking verklaar ook tot 'n mate die skeiding van die plantegroeieneenhede (Figuur 5.3). Die persentasie kroonbedekking verskil ook baie in 'n spesifieke plantgemeenskap hoofsaaklik as gevolg van beweiding.

Met behulp van DECORANA is die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld in vier plantegroeeenhede , op grond van die persentasie kroonbedekking , hellingsposisie en vogtigheid van grond (Figuur 5.6) , ingedeel. Die vier plantegroeeenhede verskil egter van die variasies wat floristies met die Braun-Blanquet-klassifikasie verkry is.

## 7.2 METODEDES

Die basiese metode vir floristiese opnames is die Braun-Blanquet-metode. Buite die Braun-Blanquet-metode is die TWINSPAN klas-sifikasie (Hill 1979a) as ondersteuning vir die Braun-Blanquet -metode gebruik. 'n TWINSPAN is op die rou-data gedoen om aan-vanklik 'n idee te kry welke relevés nou-verwant is aan mekaar. TWINSPAN het tot op die tweede vlak van verdeling 'n positiewe bydrae tot die klassifikasie gelewer. Die fynere verdeling het egter nie enige bruikbare resultate gegee nie.

Die Braun-Blanquet-opnames in die VVN is noukeurig gedoen om al die floristiese verskille binne die gebied op te tel. Om al die floristiese verskille binne die gebied op te tel is die monster-persele op 'n gestratifiseerd ewekansige wyse op lugfotos uit-geplaas en is daar gepoog om elke gekarteerde eenheid te monster. Die doeltreffendheid van die gestratifiseerd ewekansige uitplasing van die monsterpersele op lugfotos is deur Bredekamp (1982) be-wys.

Daar is van 'n monsterperseelgrootte van 200 m<sup>2</sup> in die grasvelde gebruik gemaak aangesien 'n kleiner monsterperseelgrootte van 16 m<sup>2</sup> nie die spesiediversiteit binne 'n enkele relevé aangetoon het nie. Alhoewel Werger (1972) en later ook Deall (1985) meen dat 'n monsterperseelgrootte van 50 m<sup>2</sup> voldoende is om enige variasie binne die grasveldgebiede aan te toon is die spesiediversiteit in die Noordoostelike Sanderige Hoëveld te laag om van 'n monster-perseel van 50 m<sup>2</sup> gebruik te maak. Ten spyte van 'n monsterper-seelgrootte van 200 m<sup>2</sup> was daar soms so min as 2 - 4 spesies per perseel aangeteken maar oor die algemeen het die monsterper-seelgrootte goeie resultate gelewer.

Vir die plantegroeiopnames in die vleie is van 'n monsterper-seelgrootte van 16 m<sup>2</sup> gebruik gemaak aangesien die verskillende sones in die vleie smal is en 'n te groot monsterperseel nie die verskillende sones sou uitwys nie. Daar word voorgestel om die monsterperseelgrootte nog kleiner te maak , 'n grootte van 1 m<sup>2</sup> sal moontlik beter resultate gee. Die gebruik van die strookper-seelmetode vir die vleiopnames behoort die beste resultate te gee

aangesien die verskillende sones smal is sodat die sones duidelike met die strookperseelmetode opgetel sou word.

Tydens die verwerking van die gegewens is van die PHYTOTAB - rekenaarpakket gebruik gemaak. Die gebruik van die "Phyto 30"- en "Phyto 40"- rekenaarprogramme om die Braun-Blanquet - tabelle te finaliseer neem te veel tyd in beslag en die nuwe "Phyto 23" - rekenaarprogram mag miskien die antwoord bied (Westfall pers. med.<sup>2</sup>) alhoewel die eerste indrukke daarop dui dat die program nie vir grasveldplantegroei werk nie (Theron pers. med.).

Die drie-naamstelsel wat in die studie gebruik is dui die posisie van die kleiner plantegroei-eenhede (variasie) ten opsigte van die groter plantegroei-eenhede beter aan , aangesien die eerste twee name aandui onder welke hoofplantegroei-eenheid die kleiner plantegroei-eenhede (variasies) val. Die naam wat tans aan 'n spesifieke plantegroei-eenheid gegee word is egter lank en daar behoort weer na die naamgewing gekyk te word.

### 7.3 PLANTEGROEI

Alhoewel die fitososiologiese klassifikasie van die gemeenskappe tot op variasievlak te intensief en te verfynd is , was dit noodsaaklik om die variasies binne elke gemeenskap te identifiseer om 'n praktiese bestuursplan vir die VVN op te stel.

Die relevés van die grasveld is in 'n enkele Braun-Blanquettabel (Tabel 4.3) saamgevat. In die Braun-Blanquet-tabel is drie duidelike plantegroei-eenhede onderskei. Afsonderlike tabelle (Tabelle 4.4 - 4.6) is vir elk van die drie plantegroei-eenhede opgetrek om 'n beter beeld van die floristiese samestelling van elk van die plantegroei-eenhede te kry. In die studie is die saamgestelde Braun-Blanquet-tabel (Tabel 4.3) behou om die floristiese verwantskappe tussen die groter plantegroei-eenhede aan te dui. Min aandag is egter aan die saamgestelde tabel bestee en die klem is op die afsonderlike tabelle (Tabelle 4.4 - 4.6) gelê.

Die nadeel van die opbreek van die saamgestelde tabel (Tabel 4.3) is dat sommige plantspesies hul diagnostiese waarde ten opsigte van kleiner plantegroei-eenhede , soos met kleiner tabelle verkry, in die groter tabel verlore gaan. Sekere spesies binne verskillende gemeenskappe word gedupliseer wat dit dan moeilik maak om

-----  
2. Mnr. R.H. Westfall , Navorsingsinstituut vir Plantkunde ,  
Privaatsak X101 , Pretoria 0001

die spesie binne die groter tabel te plaas. Tydens die studie is van die standpunt uitgegaan dat 'n spesie in die saamgestelde tabel in die gemeenskap waar die spesie die hoogste bedekking-getalsterktewaarde het, geplaas word. Deall (1985) stel voor om nie-differensierende spesiegroepe uit die Braun-Blanquet-tabel te laat terwyl die gedupliseerde spesies behoue bly.

Die drie plantegroeienehede word verder in gemeenskappe en variasies onderverdeel. Die gemeenskappe en variasies binne die afsonderlike tabelle (Tabelle 4.4 - 4.6) stem vir die grootste gedeelte ooreen met die gemeenskappe en variasies van die saamgestelde tabel. Die gemeenskappe en variasies in die afsonderlike tabelle word egter deur spesies en relevés wat in die saamgestelde tabel nie tot 'n spesifieke plantgemeenskap behoort nie, versterk.

Twee of meer variasies in die saamgestelde tabel (Tabel 4.3) word in die afsonderlike tabelle as 'n enkele variasie voorgestel terwyl enkele variasies wat in die afsonderlike tabelle aangetref word nie in die saamgestelde tabel onderskei word nie. 'n Voorbeeld hiervan is die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Tristachya leucothrix* - kruingrasveld (variasie 4.4.3) wat nie as 'n plantegroeieneheid in die saamgestelde tabel na vore kom nie terwyl die variasie in die afsonderlike tabel (Tabel 4.4 G) duidelik afgebaken is.

Om te bepaal of 'n spesie diagnosties vir 'n plantegroeieneheid is moet die spesie aan die volgende vereiste voldoen. 'n Spesie is diagnosties indien die spesie 'n konstantheid van meer as 50% in die plantegroeieneheid het. Dit blyk dan ook uit die studie dat sekere variasies, byvoorbeeld die *Coleochloa setifera* - *Rhynchelytrum repens* - *Cyperus rupestris* - kruingrasveld (Tabel 4.4 F), nie deur 'n diagnostiese spesie gekenmerk word nie maar wel deur die *Ornithogalum tenuifolium* - spesiegroep (Tabel 4.4 F). Die spesiegroep word deur 'n aantal spesies wat elk in minder as 50% van die relevés voorkom, gekenmerk. Die spesies is binne die spesiegroep langs 'n gradiënt, wat nie deur die habitatsfaktore verklaarbaar is nie, gerangskik.

#### 7.4 ORDENING

Buiten die klassifisering van die relevés is die relevés met behulp van DECORANA georden (Hill 1979b). Die DECORANA-ordening het die floristiese kenmerke van elke relevé met sekere omgewingsfaktore gekoppel.

Die ordening van die plantegroei (Hoofstuk 5) het die klassifikasie van die plantegroei in die hoofplantegroei-streke ondersteun maar die verskillende variasies kom nie tot uiting in die ordeningsdiagramme (Figure 5.1 - 5.7) nie. Dit dui daarop dat die ordening minder sensitief is om verskille in die plantegroei waar te neem as wat die geval is met die Braun-Blanquet klassifikasie van die plantegroei. Sekere variasies word van mekaar geskei slegs op grond van die aan- of afwesigheid van sekere plantspesies wat veroorsaak dat die variasies nie in die ordeningsdiagram na vore kom nie.

Die ordening van die plantspesies (Figuur 5.1) het geen duidelike resultate opgelewer nie. Die afwesigheid van enige sinvolle resultate dui daarop dat die groepering van die verskillende spesies (Figuur 5.1) nie aan die hand van beskikbare omgewingsfaktore verklaar kan word nie. Daarbenewens dui die verspreiding van die spesies ook nie op 'n versteuringsgradiënt nie.

#### 7.5 BESTUUR

Floristiese eenhede is deur klassifikasie en ordening daargestel en die floristiese eenhede dien as basis vir 'n bestuursplan vir die Verlorenvaleinatuurreservaat. Alhoewel sekere bestuursplanne in Hoofstuk 6 voorgestel is, is dit noodsaaklik om die volgende aspekte verder te ondersoek (Van Rooyen 1978) :

- a) die invloed van veldbrand en beweiding op alle plantegroei-eenhede;
- b) die drakrag van die verskillende bestuurseenhede;
- c) die kwaliteit, beskikbaarheid en benutting van die weiding in die verskillende seisoene;
- d) die produksie van die belangrikste plantsoorte, in die geval die produksie van die belangrikste grasspesies;
- e) die wortelsisteme van plantsoorte;
- f) die waterbehoefte van plant- en diersoorte;
- g) die fenologie van die plantgemeenskappe; en
- h) veldherwinning in oorbeweide gebiede.

Die belangrikste aspek van die bestuursprogram is die opstel van 'n praktiese brandprogram vir die VVN wat dien om die dooie plantmateriaal te verwyder en om 'n mate van wisselbeweiding te bewerkstellig. Verder sal in meer detail na die bewaring van die vleie gekyk moet word wat 'n unieke habitatsisteem is en op die VVN dien as broeiplek vir twee kraanvoëlspesies van Suid-Afrika.



## HOOFSTUK 8

### SPESIËLYS VIR DIE VERLORENVALEINATUURRESERVAAT

Plantspesies van die Pteridophyta en die Angiospermae is gedurende die tydperk 1985 tot 1987 versamel. Een stel eksemplare van die versamelde plantspesies is vir identifikasie en benaming na die Nasionale Herbarium (PRE) , Privaatsak X101 , Pretoria , 0001 , gestuur terwyl 'n tweede stel in die H.G.W.J. Schweickerdt herbarium (PRU) , Departement Plantkunde , Universiteit van Pretoria , gehuisves word.

Die families en genusse van die Pteridophyta is volgens Schelpe (1969) gerangskik maar is volgens Gibbs Russell *et al.* (1985) benaam. Die families en genusse van die Angiospermae is volgens Gibbs Russell *et al.* (1985 , 1987) gerangskik en benaam. Die spesies is alfabeties onder die genusse gerangskik met die outeur se versamelnommer na die spesiename. Waar versamelnommers ontbreek is die plantsoort deur Cameron (1980) of Drews (1981) aangeteken.

Die samevatting van die plantegroeisamestelling op die VVN op grond van families , genusse en spesies word in Tabel 8.1 weergegee terwyl die bedreigde plantspesies (Batchelor *et al.* 1982) in Hoofstuk 6 gelys word.

'n Totaal van 7 taksons van die Pteridophyta en 446 taksons van die Angiospermae kom op die VVN voor. Die persentasie monokotiele (43,6%) op die VVN is hoog in vergelyking met studies in die Mid-delburg , Transvaal omgewing (30,9%) (Du Plessis 1972) , in die Kroonstad- (30,3%) en Bethlehem omgewing (31,1%) (Scheepers 1975) en op die Jack Scott-natuurreservaat (29,5%) (Coetzee 1972).

Die sistematiese lys van die plantegroei word hieronder weergegee met die name geldig soos op April 1987 (Gibbs Russell *et al.* 1985, 1987).

Tabel 8.1 : Plantfamilies aangeteken op die Verlorenvlei natuurreservaat om die aantal genusse en spesies in elk van die families aan te toon.

FAMILIE	GENUSSE	SPESES	FAMILIE	GENERA	SPESES
<b>PTERIDOPHYTA</b>			Rosaceae	4	6
Selaginellaceae	1	1	Fabaceae	8	15
Schizaceae	1	1	Geraniaceae	3	4
Dennstaedtiaceae	1	1	Oxalidaceae	1	1
Adiantaceae	2	2	Linaceae	1	1
Aspleniaceae	1	1	Polygalaceae	1	2
Aspidiaceae	1	1	Euphorbiaceae	2	3
SUBTOTAAL	7	7	Anacardiaceae	1	4
<b>ANGIOSPERMAE</b>			Malvaceae	3	3
<b>MONOCOTYLEDONAE</b>			Sterculiaceae	1	2
Poaceae	37	57	Clusiaceae	2	2
Cyperaceae	12	22	Flacourtiaceae	1	1
Araceae	1	3	Thymelaeaceae	1	4
Xyridaceae	1	2	Onagraceae	1	1
Eriocaulaceae	1	1	Haloragaceae	1	1
Commelinaceae	2	3	Apiaceae	4	7
Juncaceae	2	3	Ericaceae	1	4
Liliaceae	18	33	Myrsinaceae	1	1
Amaryllidaceae	6	12	Gentianaceae	3	8
Hypoxidaceae	1	7	Periplocaceae	1	1
Dioscoreaceae	1	1	Asclepiadaceae	5	7
Iridaceae	9	29	Convolvulaceae	1	2
Orchidaceae	8	25	Verbenaceae	1	1
SUBTOTAAL	99	198	Lamiaceae	9	13
<b>DICOTYLEDONAE</b>			Scrophulariaceae	16	23
Proteaceae	1	2	Selaginaceae	3	7
Polygonaceae	3	6	Gesneriaceae	1	3
Amaranthaceae	1	1	Lentibulariaceae	1	2
Aizoaceae	1	1	Rubiaceae	2	3
Mesembryanthemaceae	2	2	Valerianaceae	1	1
Caryophyllaceae	3	5	Dipsacaceae	2	3
Ranunculaceae	2	3	Campanulaceae	3	8
Menispermaceae	1	1	Lobeliaceae	2	6
Brassicaceae	1	2	Asteraceae	24	68
Droseraceae	1	2	SUBTOTAAL	130	248
Crassulaceae	2	5	<b>TOTAAL</b>		<b>236</b>
					<b>453</b>

'n Lys van plantspesies versamel op die  
Verlorenvaleyinatuurreservaat

PTERIDOPHYTA

SELAGINELLACEAE

- 30 *Selaginella* Beauv.  
*Selaginella dregei* (Presl) Hieron.

SCHIZAEACEAE

- 120 *Mohria* Swartz  
*Mohria caffrorum* (L.)

DENNSTAEDTIACEAE

- 260 *Pteridium* Scop.  
*Pteridium aquilinum* (L) Kuhn 233

ADIANTACEAE

- 340 *Cheilanthes* Swartz  
*Cheilanthes multifida* (Swartz) Swartz subsp.  
*lacerata* N.C. Anthoney & Schelpe 81
- 360 *Pellaea* Link  
*Pellaea calomelanos* (Swartz) Link 82

ASPLENIACEAE

- 520 *Asplenium* L.  
*Asplenium aethiopicum* (Burm. F.) Becherer

ASPIDIACEAE

- 620 *Dryopteris* Adans  
*Dryopteris inaequalis* (Schlechtsd.) Kuntze

ANGIOSPERMAE  
MONOCOTYLEDONAE

POACEAE

10	<i>Ischaemum</i> L. <i>Ischaemum fasciculatum</i> Brongn.	223
28	<i>Elionurus</i> Kunth ex Willd. <i>Elionurus muticus</i> (Spreng.) Kunth	182a
42	<i>Eriochrysis</i> Beauv. <i>Eriochrysis brachypogon</i> (Stapf) Stapf	
71	<i>Andropogon</i> L. <i>Andropogon appendiculatus</i> Nees <i>A. lacunosus</i> J.G. Anders. <i>A. manni</i> Hook. f. <i>A. schirensis</i> A. Rich.	241 246
75	<i>Monocymbium</i> Stapf. <i>Monocymbium ceresiiforme</i> (Nees) Stapf	8
78	<i>Trachypogon</i> Nees <i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	136
80	<i>Heteropogon</i> Pers. <i>Heteropogon contortus</i> (L.) Roem. & Schult.	147
81	<i>Diheteropogon</i> Stapf <i>Diheteropogon filifolius</i> (Nees) Clayton	192
83	<i>Themeda</i> Forssk. <i>Themeda triandra</i> Forssk.	5
89	<i>Digitaria</i> Haller <i>Digitaria tricholaenoides</i> Stapf	190
94	<i>Alloteropsis</i> J.S. Presl ex K.B. Presl <i>Alloteropsis semialata</i> (R. Br.) Hitchc. subsp. <i>eckloniana</i> (Nees) Gibbs Russell	225
107	<i>Paspalum</i> L. <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	14

116	<i>Panicum</i> L. <i>Panicum ecklonii</i> Nees <i>P. natalense</i> Hochst.	181
128	<i>Setaria</i> Beauv. <i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) Moss var. <i>sphacelata</i>	
132/1	<i>Rhynchelytrum</i> Nees <i>Rhynchelytrum nerviglume</i> (Franch.) Chiov. <i>R. repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	7
139	<i>Pennisetum</i> Rich. <i>Pennisetum sphacelatum</i> (Nees) Dur. & Schinz <i>P. thunbergii</i> Kunth	
159	<i>Leersia</i> Swartz <i>Leersia hexandra</i> Swartz	
164	<i>Anthoxanthum</i> L. <i>Anthoxanthum ecklonii</i> (Nees ex Trin.) Stapf	108
173	<i>Arundinella</i> Raddi <i>Arundinella nepalensis</i> Trin.	
174	<i>Tristachya</i> Nees <i>Tristachya leucothrix</i> Nees	10
175/1	<i>Loudetia</i> Hochst. ex Steud. <i>Loudetia simplex</i> (Nees) C.E. Hubb.	18
192	<i>Holcus</i> L. <i>Holcus lanatus</i> L.	16
197	<i>Helictotrichon</i> Bess. ex Schult. <i>Helictotrichon</i> sp.	180
204/3	<i>Merxmuellera</i> Conert <i>Merxmuellera macowanii</i> (Stapf) Conert	
214	<i>Phragmites</i> Trin. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	
243	<i>Agrostis</i> L. <i>Agrostis barbuligera</i> Stapf var. <i>longipilosa</i> Goossens & Papendorf	

	<i>Agrostis continuata</i> Stapf	
	<i>A. eriantha</i> Hack. var. <i>eriantha</i>	13
262	<i>Aristida</i> L.	
	<i>Aristida congesta</i> Roem. & Schult.	
	<i>A. junciformis</i> Trin. & Rupr. subsp. <i>junciformis</i>	17
	<i>A. recta</i> Franch.	
283	<i>Sporobolus</i> R. Br.	
	<i>Sporobolus pectinatus</i> Hack.	134
286	<i>Eragrostis</i> Beauv.	
	<i>Eragrostis caesia</i> Stapf	
	<i>E. capensis</i> (Thunb.) Trin.	132
	<i>E. chloromelas</i> Steud.	
	<i>E. curvula</i> (Schrud.) Nees	189
	<i>E. patentissima</i> Hack.	4
	<i>E. plana</i> Nees	19
	<i>E. racemosa</i> (Thunb.) Steud.	222
294	<i>Microchloa</i> R. Br.	
	<i>Microchloa caffra</i> Nees	221
294/1	<i>Rendlia</i> Chiov.	
	<i>Rendlia altera</i> (Rendle) Chiov.	133
298	<i>Harpochloa</i> Kunth	
	<i>Harpochloa falx</i> (L. f.) Kuntze	138
374	<i>Koeleria</i>	
	<i>Koeleria capensis</i> (Steud.) Nees	
398	<i>Dactylis</i> L.	
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	
400	<i>Stiburus</i> Stapf	
	<i>Stiburus alopecuroides</i> (Hack.) Stapf	131
	<i>S. conrathii</i> Hack.	
417	<i>Festuca</i> L.	
	<i>Festuca caprina</i> Nees var. <i>caprina</i>	
	<i>F. costata</i> Nees	
	<i>F. scabra</i> Vahl	228
428	<i>Bromus</i> L.	
	<i>Bromus speciosus</i> Nees	235
	<i>B. unioloides</i> H.B. K	137

CYPERACEAE

454	<i>Ascolepis</i> Nees ex Steud.	
	<i>Ascolepis capensis</i> (Kunth) Ridley	41
459	<i>Cyperus</i> L.	
	<i>Cyperus denudatus</i> L. f.	245
	<i>C. esculentus</i> L.	198
	<i>C. obtusiflorus</i> Vahl var. <i>flavissimus</i> Boeck	161
	<i>C. rupestris</i> Kunth	168
	<i>C. semitrifidus</i> Schrad.	210
459/1	<i>Pycneus</i> Beauv.	
	<i>Pycneus cooperi</i> C.B. Cl.	148
	<i>P. macranthus</i> C.B. Cl.	6
	<i>P. nitidus</i> (Lam.) J. Raynal	
459/3	<i>Mariscus</i> Gaertn.	
	<i>Mariscus capensis</i> (Steud.) Schrad.	206
462	<i>Kyllinga</i> Rottb.	
	<i>Kyllinga erecta</i> Schumach.	24
467	<i>Fuirena</i> Rottb.	
	<i>Fuirena pubescens</i> (Poir.) Kunth	
468	<i>Scirpus</i> L.	
	<i>Scirpus falsus</i> C.B. Cl.	
	<i>S. ficinioides</i> Kunth	194
469	<i>Eleocharis</i> R. Br.	
	<i>Eleocharis palustris</i> R. Br.	
471/1	<i>Bulbostylis</i> Kunth.	
	<i>Bulbostylis contexta</i> (Nees) Bodard	191
	<i>B. schoenoides</i> (Kunth) C.B. Cl.	182
492	<i>Rhynchospora</i> Vahl	
	<i>Rhynchospora brownii</i> Roem. & Schult.	
512	<i>Coleochloa</i> Gilly	
	<i>Coleochloa setifera</i> (Ridley) Gilly	135
525	<i>Carex</i> L.	
	<i>Carex aethiopica</i> Schkuhr	
	<i>C. cognata</i> Kunth	
	<i>C. petitiana</i> A. Rich.	

## ARACEAE

- 748 *Zantedeschia* Spreng.  
*Zantedeschia albomaculata* (Hook.) Baill.  
 subsp. *albomaculata*  
*Z. pentlandii* (Watson) Wittm.  
*Z. rehmanii* Engl. 166

## XYRIDACEAE

- 826 *Xyris* L.  
*Xyris gerrardii* N.E. Br.  
*X. rehmanii* Nilss.

## ERIOCAULACEAE

- 828 *Eriocaulon* L.  
*Eriocaulon dregei* Hochst. var. *sonderanum*  
 (Koern.) Oberm. 28

## COMMELINACEAE

- 896 *Commelina* L.  
*Commelina africana* L. var. *krebsiana*  
 (Kunth) C.B. Cl.
- 904 *Cyanotis* D. Don  
*Cyanotis pachyrrhiza* Oberm. 179  
*C. speciosa* (L. f.) Hassk. 145

## JUNACEAE

- 936 *Juncus* L.  
*Juncus dregeanus* Kunth  
*J. oxycarpus* E. Mey. ex Kunth 22
- 937 *Luzula* DC.  
*Luzula africana* Drege ex Steud.



## LILIACEAE

- 964 *Littonia* Hook.  
*Littonia modesta* Hook.
- 969 *Androcymbium* Willd.  
*Androcymbium melanthioides* Willd. var. *striatum*  
Bak. 208
- 985 *Bulbine* Willd.  
*Bulbine abyssinica* A. Rich.  
*B. coetzeei* Oberm.  
*B. filifolia* Bak. 115
- 985/1 *Trachyandra* Kunth  
*Trachyandra saltii* (Bak.) Oberm. var. *saltii*
- 989 *Anthericum* L.  
*Anthericum cooperi* Bak. 111
- 1012 *Eriospermum* Jacq. ex Willd.  
*Eriospermum cooperi* Bak. 195  
*E. tenellum* Bak.
- 1024 *Kniphofia* Moench.  
*Kniphofia fluviatilis* Codd  
*K. rigidifolia* E. A. Bruce  
*K. triangularis* Kunth
- 1026 *Aloe* L.  
*Aloe boylei* Bak.  
*A. graciliflora* Groenewald  
*A. modesta* Reynolds  
*A. woolliana* Pole Evans  
*A. minima* Bak. var. *blyderivierensis* (Groenewald)  
Reynolds
- 1046 *Agapanthus* L 'Hérit.  
*Agapanthus inapterus* Beauv. subsp. *parviflorus*  
Leighton 209  
*A. inapterus* Beauv. subsp. *pendulus* (L. Bol.)  
Leighton
- 1047 *Tulbaghia* L.  
*Tulbaghia acutiloba* Harv.  
*T. simmleri* Beauv.

- 1079 *Albuca* L.  
*Albuca setosa* Jacq.
- 1080 *Urginea* Steinh.  
*Urginea modesta* Bak.
- 1082 *Drimia* Jacq. ex Willd.  
*Drimia neriniformis* Bak.
- 1086 *Scilla* L.  
*Scilla natalensis* Planch.  
*S. nervosa* (Burch.) Jessop
- 1088 *Eucomis* L 'Hérit.  
*Eucomis autumnalis* (Mill.) Chitt.  
*E. pole-evansii* N.E. Br.  
*E. vandermerwei* Verdoorn
- 1089 *Ornithogalum* L.  
*Ornithogalum tenuifolium* Delaroché subsp.  
*tenuifolium* 164
- 1090/1 *Ledebouria* Roth  
*Ledebouria cooperi* (Hook. f.) Jessop 128  
*L. marginata* (Bak.) Jessop

AMARYLLIDACEAE

- 1167 *Haemanthus* L.  
*Haemanthus carneus* Ker-Gawl.  
*H. humilis* Jacq. subsp. *hirsutus* (Bak.) Snyman
- 1175 *Nerine* Herb.  
*Nerine angustifolia* Bak. 77  
*N. rehmannii* (Bak.) L. Bol.
- 1177 *Brunsvigia* Heist.  
*Brunsvigia radulosa* Herb.
- 1187 *Apodolirion* Bak.  
*Apodolirion buchananii* Bak.
- 1189 *Crinum* L.  
*Crinum lugardiae* N.E. Br.  
*C. macowanii* Bak.

- 1191 *Cyrtanthus* L.f.  
*Cyrtanthus breviflorus* Harv.  
*C. flanagani* Bak.  
*C. macowani* Bak.  
*C. tuckii* Bak.

HYPOXIDAE

- 1230 *Hypoxis* L.  
*Hypoxis acuminata* Bak.  
*H. argentea* Harv. ex Bak.  
*H. costata* Bak.  
*H. filiformis* Bak. 186  
*H. galpinii* Bak.  
*H. nitida* Verdoorn  
*H. obtusa* Burch. ex Edwards var. *obtusa*

DIOSCOREACEAE

- 1252 *Dioscorea* L.  
*Dioscorea sylvatica* (Kunth) Eckl.

IRIDACEAE

- 1265 *Moraea* Miller  
*Moraea elliotii* Bak.  
*M. marionae* N.E. Br  
*M. modesta* Killick  
*M. moggii* N.E. Br.  
*M. muddii* N.E. Br.  
*M. robusta* (Goldbl.) Goldbl. 155  
*M. thomsonii* Bak.
- 1295 *Aristea* Ait.  
*Aristea angolensis* Bak. 177
- 1299 *Schizostylis* Back. & Harv.  
*Schizostylis coccinea* Backh. and Harv.
- 1301 *Hesperantha* Ker  
*Hesperantha baurii* Bak. 57  
*H. radiata* (Jacq.) Ker-Gawl.

1303	<i>Dierama</i> K. Koch <i>Dierama insigne</i> N.E. Br. <i>D. robustum</i> N.E. Br.	101
1306/1	<i>Crocoshia</i> Planch. <i>Crocoshia paniculata</i> (Klatt) Goldbl.	98
1310	<i>Babiana</i> Ker <i>Babiana hypogea</i> Burch.	
1311	<i>Gladiolus</i> L. <i>Gladiolus atropurpureus</i> Bak. <i>G. calcaratus</i> G.J. Lewis <i>G. cataractarum</i> Oberm. <i>G. crassifolius</i> Bak. <i>G. dalenii</i> Van Geel <i>G. ecklonii</i> Lehm. <i>G. longicollis</i> Bak. <i>G. papilio</i> Hook. f. <i>G. parvulus</i> Schltr. <i>G. permeabilis</i> Delaroche subsp. <i>edulis</i> (Burch. ex Ker-Gawl.) Oberm. <i>G. varius</i> F. Bol. var. <i>micranthus</i> (Bak.) Oberm. <i>G. woodii</i> Bak.	46 94 240 205 214
1315	<i>Watsonia</i> Mill. <i>Watsonia densiflora</i> Bak. <i>W. occulta</i> L. Bol.	92

ORCHIDACEAE

1422	<i>Habenaria</i> Willd. <i>Habenaria clavata</i> (Lindl.) Reichb. f. <i>H. dregeana</i> Lindl.	
1430	<i>Satyrium</i> Swartz <i>Satyrium hallackii</i> H. Bol. subsp. <i>ocellatum</i> (H. Bol.) A.V. Hall <i>S. longicauda</i> Lindl. var. <i>jacottetianum</i> (Kraenzl.) A.V. Hall <i>S. neglectum</i> Schltr. <i>S. trinerve</i> Lindl.	244 56
1431	<i>Schizochilus</i> Sond. <i>Schizochilus zeyheri</i> Sond.	237

- 1433 *Brownleea* Harv. ex Lindl.  
*Brownleea galpinii* H. Bol. subsp. *galpinii*
- 1434 *Disa* Berg.  
*Disa alticola* Linder 226  
*D. chrysostachya* Swartz  
*D. cooperi* Reichb. f. 197  
*D. nervosa* Lindl.  
*D. patula* Sond.  
*D. pulchra* Sond.  
*D. rhodantha* Schltr. 238  
*D. stachyoides* Reichb. f.
- 1435 *Herschelia* Lindl.  
*Herschelia baurii* (H. Bol.) Kraenzl.
- 1437 *Disperis* Swartz  
*Disperis cardiophora* Harv.  
*D. stenoplectron* Reichb. f.  
*D. tysonii* H. Bol.
- 1648 *Eulophia* R. Br. ex Lindl.  
*Eulophia aculeata* (L. f.) Spreng. subsp. *huttonii*  
(Rolfe) A.V. Hall  
*E. calanthoides* Schltr.  
*E. clavicornis* Lindl.  
*E. foliosa* (Lindl.) H. Bol.  
*E. welwitschii* (Reichb. f.) Rolfe

DICOTYLEDONAE

PROTEACEAE

- 2035 *Protea* L.  
*Protea parvula* Beard  
*P. roupelliae* Meisn. subsp. *roupelliae*

POLYGONACEAE

- 2195 *Rumex* L.  
*Rumex angiocarpus* Murb. 35  
*R. cordatus* Desf.  
*R. lanceolatus* Thunb.

- 2210 *Polygonum* L.  
*Polygonum lapathifolium* L.  
*P. meisnerianum* Cham. & Schlechtd. 34
- 2204 *Oxygonum* Burch.  
*Oxygonum dregeanum* Meisn. var. *canescens*  
(Sond.) R.A. Grah. 163

AMARANTHACEAE

- 2312 *Cyathula* Blume.  
*Cyathula cylindrica* Moq. 69

AIZOACEAE

- 2379 *Psammotropha* Eckl. & Zeyh.  
*Psammotropha myriantha* Sond.

MESEMBRYANTHEMACEAE

- 2405/3 *Delosperma* N.E. Br.  
*Delosperma sutherlandii* (Hook. f.) N.E. Br. 185
- 2405/6 *Khadia* N.E. Br.  
*Khadia carolinensis* (L. Bol.) L. Bol.

CARYOPHYLLACEAE

- 2430 *Cerastium* L.  
*Cerastium capense* Sond.

ILLECEBRACEAE

- 2490 *Silene* L.  
*Silene burchellii* Otth.  
*S. clandestina* Jacq. 217  
*S. undulata* Ait.
- 2502 *Dianthus* L.  
*Dianthus mooiensis* I. Williams subsp. *kirkii*  
(Burt Davy) Hooper

RANUNCULACEAE

- 2541/1 *Knowltonia* Salisb.  
*Knowltonia transvaalensis* Szyszyl.
- 2546 *Ranunculus* L.  
*Ranunculus baurii* Macowan  
*R. multifidus* Forssk.

MENISPERMACEAE

- 2572 *Stephania* Lour.  
*Stephania abyssinica* (Dill. & Rich.) Walp.

BRASSICACEAE

- 2875 *Heliophila* L.  
*Heliophila carnosa* (Thunb.) Steud. 119  
*H. rigidiuscula* Sond.

DROSERACEAE

- 3136 *Drosera* L.  
*Drosera burkeana* Planch.  
*D. madagascariensis* DC.

CRASSULACEAE

- 3164 *Cotyledon* L.  
*Cotyledon orbiculata* L.
- 3168 *Crassula* L.  
*Crassula alba* Forssk. var. *vaginata*  
(Eckl. & Zeyh.) Toelken. 95  
*C. compacta* Schonl.  
*C. setulosa* Harv. var. *setulosa* 65  
*C. vaginata* Eckl. & Zeyh. subsp. *vaginata* 212

ROSACEAE

- 3353 *Rubus* L.  
*Rubus ludwigii* Eckl. & Zeyh.  
*R. rigidus* SM.  
*R. transvaliensis* C.E. Gust.
- 3375 *Alchemilla* L.  
*Alchemilla elongata* Eckl. & Zeyh.
- 3379 *Leucosidea* Eckl. & Zeyh.  
*Leucosidea sericea* Eckl. & Zeyh.
- 3388 *Cliffortia* L.  
*Cliffortia linearifolia* Eckl. & Zeyh.

FABACEAE

- 3657 *Lotononis* Eckl. & Zeyh.  
*Lotononis eriantha* Benth. var. *eriantha* 211
- 3657/1 *Pearsonia* Dümmer  
*Pearsonia sessilifolia* (Harv.) Dümmer  
 subsp. *sessilifolia*
- 3664 *Dichilus* DC.  
*Dichilus strictus* E. Mey.
- 3673 *Argyrolobium* Eckl. & Zeyh.  
*Argyrolobium tuberosum* Eckl. & Zeyh. 243
- 3690 *Trifolium* L.  
*Trifolium africanum* Ser. var. *glabellum*  
 (E. Mey.) Harv.  
*T. repens* L. 93
- 3702 *Indigofera* L.  
*Indigofera dimidiata* Vogel ex Walp. 216  
*I. fastigiata* E. Mey. 159  
*I. frondosa* N.E. Br.  
*I. hedyantha* Eckl. & Zeyh.  
*I. heterotricha* DC.  
*I. hilaris* Eckl. & Zeyh.  
*I. rostrata* H. Bol.



- 3718 *Tephrosia* Pers.  
*Tephrosia shiluanensis* Schinz
- 3898 *Eriosema* (DC.) G. Don  
*Eriosema simulans* C.H. Stirton 116

GERANIACEAE

- 3924 *Geranium* L.  
*Geranium incanum* Burm. f.  
*G. ornithopodum* Eckl. & Zeyh.
- 3925 *Monsonia* L.  
*Monsonia attenuata* Harv.
- 3928 *Pelargonium* L 'Herit.  
*Pelargonium luridum* (Andr.) Sweet 158

OXALIDACEAE

- 3936 *Oxalis* L.  
*Oxalis obliquifolia* Steud. ex Rich 97

LINACEAE

- 3945 *Linum* L.  
*Linum thunbergii* Eckl. & Zeyh.

POLYGALACEAE

- 4273 *Polygala* L.  
*Polygala amatymbica* Eckl. & Zeyh. 160  
*P. hottentotta* Presl 50

EUPHORBIACEAE

- 4407 *Acalypha* L.  
*Acalypha wilmsii* Pax ex Prain & Hutch. 193, 219
- 4498 *Euphorbia* L.  
*Euphorbia clavarioides* Boiss.  
*E. striata* Thunb. 218

ANACARDIACEAE

- 4594 *Rhus* L.  
*Rhus dentata* Thunb.  
*R. discolor* E. Mey. 227  
*R. dura* Schonl.  
*R. ernesti* Schonl.

MALVACEAE

- 4992 *Malva* L.  
*Malva neglecta* Wallr.
- 5007 *Pavonia* Cav.  
*Pavonia columella* Cav. 178
- 5013 *Hibiscus* L.  
*Hibiscus trionum* L.

STERCULIACEAE

- 5056 *Hermannia* L.  
*Hermannia depressa* N.E. Br.  
*H. transvaalensis* Schinz

CLUSIACEAE

- 5168 *Hypericum* L.  
*Hypericum aethiopicum* Thunb. subsp. *sonderi*  
(Bred.) N.K.B. Robson  
*H. lalandii* Choisy 86

FLACOURTIACEAE

- 5296 *Kiggelaria* L.  
*Kiggelaria africana* L.

THYMELAEACEAE

- 5435 *Gnidia* L.  
*Gnidia caffra* Meisn. 220  
*G. capitata* L. f. 124

	<i>Gnidia kraussiana</i> Meisn.	123
	<i>G. nodiflora</i> Meisn.	73

ONAGRACEAE

5795	<i>Epilobium</i> L.	
	<i>Epilobium capense</i> Buch. ex Hochst.	

HALORAGACEAE

5836	<i>Gunnera</i> L.	
	<i>Gunnera perpensa</i> L.	

APIACEAE

5894	<i>Centella</i> L.	
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	
5922	<i>Alepidea</i> De la Roche	
	<i>Alepidea amatymbica</i> Eckl. & Zeyh.	60
	<i>A. attenuata</i> Weim.	
	<i>A. gracilis</i> Duemmer	
	<i>A. setifera</i> N.E. Br.	51
6033	<i>Pimpinella</i> L.	
	<i>Pimpinella transvaalensis</i> Wolff	42
6038	<i>Sium</i> L.	
	<i>Sium repandum</i> Welw. ex Hiern	

ERICACEAE

6237	<i>Erica</i> L.	
	<i>Erica alopecurus</i> Harv. var. <i>alopecurus</i>	105
	<i>E. cerinthoides</i> L.	
	<i>E. drakensbergensis</i> Guth. & Bol.	
	<i>E. woodii</i> H. Bol.	

MYRSINACEAE

6313	<i>Myrsine</i> L.	
	<i>Myrsine africana</i> L.	

GENTIANACEAE

- 6481 *Sebaea* R. Br.  
*Sebaea grandis* (E. Mey.) Steud. 61  
*S. leiostyla* Gilg 63  
*S. rehmannii* Schinz  
*S. sedoides* Gilg var. *schoenlandii*  
(Schinz) Marais
- 6503 *Chironia* L.  
*Chironia krebsii* Griseb. 167  
*C. palustris* Burch.  
*C. purpurascens* (E. Mey.) Benth & Hook.f.  
subsp. *humilis* (Gilg) Verdoorn 204
- 6512 *Swertia* L.  
*Swertia welwitschii* Engl. 64

PERIPLOCACEAE

- 6747 *Raphionacme* Harv.  
*Raphionacme hirsuta* (E. Mey) R.A. Dyer ex Phill.

ASCLEPIADACEAE

- 6787/1 *Pachycarpus* E. Mey.  
*Pachycarpus campanulatus* (Harv.) N.E. Br.
- 6791 *Asclepias* L.  
*Asclepias aurea* (Schltr.) Schltr. 118  
*A. multicaulis* (E. Mey.) Schltr.
- 6868 *Anisotoma* Fenzl  
*Anisotoma pedunculata* N.E. Br.
- 6870 *Brachystelma* R. Br.  
*Brachystelma coddii* R.A. Dyer  
*B. stellatum* E.A. Bruce & R.A. Dyer
- 6875 *Riocreuxia* Decne.  
*Riocreuxia aberrans* R.A. Dyer

CONVOLVULACEAE

- 7003 *Ipomoea* L.  
*Ipomoea crassipes* Hook. 232  
*I. ommaneyi* Rendle

VERBENACEAE

- 7191 *Clerodendrum* L.  
*Clerodendrum triphyllum* (Harv.) H. Pearson  
var. *triphyllum*

LAMIACEAE

- 7211 *Ajuga* L.  
*Ajuga ophrydis* Burch. ex Benth. 157
- 7264 *Leonotis* (Pers.) R. Br.  
*Leonotis bachmannii* Guerke  
*L. intermedia* Lindl. var. *natalensis* Skan 89  
*L. latifolia* Guerke  
*L. leonurus* (L.) R. Br.
- 7281 *Stachys* L.  
*Stachys natalensis* Hochst. var. *galpinii*  
(Briq.) Codd 203  
*S. simplex* Schltr.
- 7328 *Mentha* L.  
*Mentha aquatica* L.
- 7345 *Aeollanthus* Mart. ex Spreng.  
*Aeollanthus canescens* Guerke
- 7347 *Pycnostachys* Hook.  
*Pycnostachys reticulata* (E. Mey.) Benth. 25
- 7350/3 *Rabdosiella* Hassk.  
*Rabdosiella calycina* (Benth.) Codd 52
- 7365 *Hemizygia* (Benth.) Briq.  
*Hemizygia albiflora* (N.E. Br.) Ashby 202
- 7366/1 *Becium* Lindl.  
*Becium obovatum* (E. Mey. ex Benth.) N.E. Br. 125

SCROPHULARIACEAE

7476	<i>Nemesia</i> Vent. <i>Nemesia fruticans</i> (Thunb.) Benth.	215
7477	<i>Diclis</i> Benth. <i>Diclis reptans</i> Benth.	
7493	<i>Halleria</i> L. <i>Halleria lucida</i> L.	
7494	<i>Teedia</i> Rudolphi <i>Teedia lucida</i> Rudolphi	
7517	<i>Manulea</i> L. <i>Manulea bellidifolia</i> Benth. <i>M. crassifolia</i> Benth. <i>M. paniculata</i> Benth.	162 48
7519	<i>Sutera</i> Roth <i>Sutera caerulea</i> (L. f.) Hiern <i>S. floribunda</i> (Benth.) Kuntze <i>S. neglecta</i> (Wood & Evans) Hiern	76 62b 213
7522	<i>Polycarena</i> Benth. <i>Polycarena transvaalensis</i> Hiern	
7523	<i>Zaluzianskya</i> F.W. Schmidt <i>Zaluzianskya maritima</i> Walp. <i>Z. spathacea</i> (Benth.) Walp.	49
7558	<i>Limosella</i> L. <i>Limosella maior</i> Diels	
7560	<i>Craterostigma</i> Hochst. <i>Craterostigma wilmsii</i> Engl.	67
7597	<i>Melasme</i> Berg. <i>Melasme scabrum</i> Berg.	44
7597/1	<i>Alectra</i> Thunb. <i>Alectra sessiliflora</i> (Vahl) Kuntze var. <i>sessiliflora</i>	
7605	<i>Gerardiina</i> Engl. <i>Gerardiina angolensis</i> Engl.	

7622	<i>Buchnera</i> L.	
	<i>Buchnera glabrata</i> Benth.	55
	<i>B. longespicata</i> Schinz	20
7623	<i>Cycnium</i> E. Mey. ex Benth.	
	<i>Cycnium racemosum</i> Benth.	231
7625	<i>Striga</i> Lour.	
	<i>Striga bilabiata</i> (Thunb.) Kuntze	174
	<i>S. elegans</i> Benth.	

#### SELAGINACEAE

7566	<i>Hebenstretia</i> L.	
	<i>Hebenstretia comosa</i> Hochst.	130
	<i>H. dura</i> Choisy	
7568	<i>Selago</i> L.	
	<i>Selago capitellata</i> Schltr.	84
	<i>S. flanaganii</i> Rolfe	
	<i>S. lydenburgensis</i> Rolfe	79
	<i>S. villosa</i> Rolfe	
7568/1	<i>Walafrida</i> E. Mey.	
	<i>Walafrida densiflora</i> (Rolfe) Rolfe	75

#### GESNERIACEAE

7823	<i>Streptocarpus</i> Lindl.	
	<i>Streptocarpus dunnii</i> Hook. f.	184
	<i>S. latens</i> Hilliard & Burrt.	
	<i>S. pentherianus</i> Fritsch	175

#### LENTIBULARIACEAE

7901	<i>Utricularia</i> L.	
	<i>Utricularia livida</i> E. Mey.	
	<i>U. prehensilis</i> E. Mey.	58

#### RUBIACEAE

8136/6	<i>Kohautia</i> Cham. & Schlechtd.	
	<i>Kohautia amatymbica</i> Eckl. & Zeyh.	122

8348 *Pentanisia* Harv.  
*Pentanisia angustifolia* (Hochst.) Hochst.  
*P. prunelloides* (Eckl. & Zeyh.) Walp. subsp.  
*prunelloides* 165

VALERIANACEAE

8532 *Valeriana* L.  
*Valeriana capensis* Thunb.

DIPSACACEAE

8541 *Cephalaria* Schrad.  
*Cephalaria pungens* Szabo  
*C. zeyherana* Szabo 37

8546 *Scabiosa* L.  
*Scabiosa columbaria* L. 196

CAMPANULACEAE

8668 *Wahlenbergia* Schrad. ex Roth  
*Wahlenbergia caledonica* Sond. 83  
*W. epacridea* Sond.  
*W. lycopodioides* Schltr. & v. Brehm. 68  
*W. squamifolia* v. Brehm. 33  
*W. undulata* (Thunb.) A. DC. 140  
*W. virgata* Engl. 112

8668/1 *Craterocapsa* Hilliard & Burt  
*Craterocapsa tarsodes* Hilliard & Burt

8670 *Lightfootia* L 'Herit.  
*Lightfootia paniculata* Sond.

LOBELIACEAE

8681 *Cyphia* Berg.  
*Cyphia elata* Harv.

8694 *Lobelia* L.  
*Lobelia decipiens* Sond. 29  
*L. filiformis* Lam.



	<i>Lobelia flaccida</i> (Presl) A. DC. var. <i>scabripes</i>	
	(Presl) E. Wimm.	30
	<i>L. mossiana</i> R. Good	
	<i>L. nuda</i> Hemsl.	

ASTERCAEAE

8751	<i>Vernonia</i> Schreb.	
	<i>Vernonia hirsuta</i> (DC.) Sch. Bip.	
	<i>V. natalensis</i> Sch. Bip.	172
8919	<i>Felicia</i> Cass.	
	<i>Felicia fillifolia</i> (Vent.) Burt. Davy	
	subsp. <i>filifolia</i>	102
	<i>F. muricata</i> (Thunb.) Nees	
	<i>F. rosulata</i> Yeo	
8926	<i>Conyza</i> L.	
	<i>Conyza pinnata</i> (L. f.) Kuntze	
8949	<i>Denekia</i> Thunb.	
	<i>Denekia capensis</i> Thunb.	
8992/5	<i>Pseudognaphalium</i> Kirp.	
	<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (L.) Hilliard & Burt. 154	
9006	<i>Helichrysum</i> Mill.	
	<i>Helichrysum aureonitens</i> Sch. Bip.	
	<i>H. caespititium</i> (DC.) Harv.	104
	<i>H. callicomum</i> Harv.	
	<i>H. cephaloideum</i> DC.	153
	<i>H. chionosphaerum</i> DC.	183
	<i>H. cooperi</i> Harv.	43
	<i>H. decorum</i> DC.	
	<i>H. epapposum</i> H. Bol.	96
	<i>H. galpinii</i> N.E. Br.	169
	<i>H. melanacme</i> DC.	78
	<i>H. miconiifolium</i> DC.	32
	<i>H. mimetes</i> S. Moore	
	<i>H. mundii</i> Harv.	26
	<i>H. nudifolium</i> (L.) Less.	151
	<i>H. opacum</i> Klatt	229
	<i>H. oreophilum</i> Klatt	171
	<i>H. pilosellum</i> (L. f.) Less.	152
	<i>H. platypterum</i> (DC.) Sch. Bip.	

	<i>Helichrysum polycladum</i> Klatt	71
	<i>H. reflexum</i> N.E. Br.	72
	<i>H. rugulosum</i> Less.	139
	<i>H. spiralepis</i> Hilliard & Burttt	234
	<i>H. splendidum</i> (Thunb.) Less.	
	<i>H. subglomeratum</i> Less.	100
	<i>H. subluteum</i> Burttt Davy	
9053	<i>Macowania</i> Oliv.	
	<i>Macowania tenuifolia</i> M.D. Henderson	
9330	<i>Anthemis</i> L.	
	<i>Anthemis cotula</i> L.	90
9336	<i>Phymaspermum</i> Less. Emend. Kallersjo	
	<i>Phymaspermum athanasioides</i> Hutch.	107
9401	<i>Lopholaena</i> DC.	
	<i>Lopholaena distacha</i> (N.E. Br.) S. Moore	129
9411	<i>Senecio</i> L.	
	<i>Senecio albanensis</i> DC. var. <i>albanensis</i>	173
	<i>S. caudatus</i> DC.	
	<i>S. conrathii</i> N.E. Br.	23
	<i>S. coronatus</i> (Thunb.) Harv.	
	<i>S. erubescens</i> Ait. var. <i>dichotomus</i> DC.	
	<i>S. gerrardii</i> Harv.	40
	<i>S. hieracioides</i> DC.	200
	<i>S. laevigatus</i> Thunb. var. <i>integrifolius</i> Harv.	88
	<i>S. lygodes</i> Hiern	
	<i>S. oxyriifolius</i> DC.	
	<i>S. polyodon</i> DC. var. <i>subglaber</i> (Kuntze)	
	Hilliard & Burttt	239
	<i>S. serratuloides</i> DC. var. <i>gracilis</i> Harv.	
	<i>S. speciosus</i> Willd.	
	<i>S. subcoriaceus</i> Schltr	
9417	<i>Euryops</i> Cass.	
	<i>Euryops laxus</i> (Harv.) Burttt Davy	
9420	<i>Othonna</i> L.	
	<i>Othonna natalensis</i> Sch. Bip.	
9427	<i>Osteospermum</i> L.	
	<i>Osteospermum jucundum</i> (Phill.) T. Norl.	

- 9431 *Ursinia* Gaertn.  
*Ursinia nana* DC. subsp. *leptophylla* Prassler.
- 9432/2 *Haplocarpha* Less.  
*Haplocarpha scaposa* Harv.
- 9434 *Gazania* Gaertn.  
*Gazania krebsiana* Less. subsp. *serrulata*  
(DC.) Roessl. 106
- 9435 *Hirpicium* Cass.  
*Hirpicium linearifolium* (H. Bol.) Roessl.
- 9438 *Berkheya* Ehrh.  
*Berkheya seminivea* Harv. & Sond.  
*B. setifera* DC.
- 9501 *Dicoma* Cass.  
*Dicoma anomala* Sond.
- 9528 *Gerbera* Cass.  
*Gerbera ambigua* (Cass.) Sch. Bip. 117  
*G. galpinii* Klatt 188  
*G. kraussii* Sch. Bip.  
*G. natalensis* Sch. Bip.  
*G. piloselloides* (L.) Cass.
- 9561 *Tolpis* Adans.  
*Tolpis capensis* (L.) Sch. Bip. 87
- 9572 *Hypochoeris* L.  
*Hypochoeris radicata* L. 103
- 9595 *Sonchus* L.  
*Sonchus nanus* Sond. ex Harv.

## OPSOMMING

'N PLANTSOSIOLOGIESE STUDIE VAN DIE VERLORENVALEINATUURRESERVAAT,  
TRANSVAAL

deur

KLAAS JOHANNES BLOEM

Leier : Prof. Dr. G.K. Theron

Medeleier : Dr. N. van Rooyen

DEPARTEMENT DIERKUNDE  
EUGENE MARAIS LEERSTOEL IN NATUURLEWEBESTUUR

MAGISTER SCIENTAE

Die doel van die studie was :

- om die verskillende plantegroeienehede wat in die gebied voorkom met behulp van die Braun-Blanquet-metode te bepaal en te beskryf ;
- om 'n ordeningstudie te onderneem waartydens die ekologiese posisie van die plantspesies en relevés langs 'n omgewingsgradiënt bepaal word ; en
- om die verskillende plantegroeienehede te gebruik om 'n voorlopige bestuursprogram vir die VVN op te stel.

Die VVN is in die Hoëveldklimaatstreek geleë met 'n koel , vogtige klimaat met 'n gemiddelde maandelikse temperatuur wat nie 18 °C oorskry nie.

Die invloed van vuur is die belangrikste biotiese faktor wat bespreek word.

Die VVN is op lugfoto's in fisiografies-fisionomiese eenhede verdeel waarna die relevés op 'n gestratifiseerde ewekansige metode uitgeplaas is. 'n Totaal van 278 relevés elk met 'n oppervlakte van 200 m<sup>2</sup> is in die grasveld uitgeplaas terwyl 52 relevés elk met 'n oppervlakte van 16 m<sup>2</sup> in die vleie uitgeplaas is. Die monsterintensiteit was een perseel vir elke 18 hektaar.

In elk van die relevés is 'n floristiese opname gemaak terwyl 'n aantal omgewingsfaktore soos geologie , hoogte bo seespieël , aspek , helling , hellingsposisie , grondvorm en klipperigheid in die grasveld en vleie bepaal is. Bykomend is omgewingsfaktore soos die waterdiepte , water pH en teenwoordigheid of afwesigheid van water in die vleie bepaal.

Die gegewens is met behulp van die Braun-Blanquet-metode verwerk en sewe gemeenskappe is in die grasveld en twee gemeenskappe in die vleie onderskei. Die plantgemeenskappe word in 'n plante-groeikaart aangetoon terwyl die onderlinge verband tussen die gemeenskappe in die plantsosiologiese tabelle en die ordeningsdiagramme aangetoon word. Die verskillende gemeenskappe en hul variasies word floristies bespreek.

Die plantgemeenskappe word in die volgende groepe ingedeel :

#### A Die vleiegebiede

Beide gemeenskappe wat in die vleie onderskei is word as 'n enkele gebied bestuur.

#### B Die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld

Drie gemeenskappe , elk met 'n aantal variasies , word onderskei en hulle word hoofsaaklik op die kruine waar die klipbedekking hoog (40 - 80%) is aangetref.

#### C Die *Tristachya leucothrix* - grasveld

Vier gemeenskappe word hier onderskei met twee gemeenskappe wat duidelik geskei kan word terwyl die oorblywende twee gemeenskappe klein is en nie op die plantegroekaart uitgewys kan word nie.

Die floristiese data is met behulp van DECORANA georden. Die ordening van die relevés ondersteun die gemeenskappe wat deur die klassifikasie verkry is maar die onderverdeling van die gemeenskappe in variasies kom nie in die ordeningsdiagramme na vore nie. Geen verband is tussen die groepering van spesies in die ordeningsdiagramme en dié in die plantsosiologiese tabelle gevind nie.

Die gemeenskappe is in vier bestuurseenhede ingedeel , naamlik :

- die vleie ;
- die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld ;
- die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld ; en
- die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium cersiiforme* - grasveld.

Bestuursprobleme in die vleie en grasveld is geïdentifiseer en voorstelle om die bestuursprobleme op te los is gemaak. Daar is ook op die bewaring van die lelkraanvoël klem gelê.

'n Lys van plantsoorte wat op die VVN versamel is word ingesluit.

SUMMARY

A PLANTSOCIOLOGICAL STUDY OF THE VERLORENVALEI NATURE RESERVE,  
TRANSVAAL

by

KLAAS JOHANNES BLOEM

Supervisor : Prof. Dr. G.K. Theron

Co-supervisor : Dr. N. van Rooyen

DEPARTMENT OF ZOOLOGY  
EUGENE MARAIS CHAIR IN WILDLIFE MANAGEMENT

MAGISTER SCIENTIAE

The aim of this study was :

- to determine and describe the different vegetation units in the area by means of the Braun-Blanquet method ;
- to determine the ecological position of the species and relevés along an environmental gradient by means of an ordination study
- to devise a management plan for the VVN using the different vegetation units

The VVN is situated within the Highveld climate region having a cool , moist climate with an average monthly temperature of not more than 18 °C.

The influence of fire is the most important biotic factor discussed.

By means of aerial photographs the vegetation of the VVN was divided into physiographic-physionomic units whereafter the relevés were placed according to a random-stratified method. A total of 278 relevés , of 200 m<sup>2</sup> each , were placed in the grassland while 52 relevés , of 16 m<sup>2</sup> each , were placed in the wetlands. The sample intensity was one sample unit for every 18 ha.

A floristical survey was done in each of the relevés while notes were made on environment factors like geology , altitude , aspect, slope , slope position , soil form and rockiness.

The data was analyzed by means of the Braun-Blanquet method and seven communities (grassland) and two communities (wetlands) were distinguished. The different plant communities are shown in a vegetation map while the relationships between the plant communities were indicated by means of phytosociological tables and ordination diagrams. The different communities and their variations were discussed floristically.

The different communities can be classified within the following groups :

A The wetlands

Both communities in the wetlands are managed as a single management unit.

B The *Coleochloa setifera* - crest grassland

Three communities, each with a number of variations, can be distinguished and are mainly found on the crest with a rock cover of 40 - 80%.

C The *Tristachya leucothrix* - grassland

Four communities are found with two communities clearly separated from each other while the other two communities too small to be shown on the vegetation map.

The ordination of the floristic data by means of DECORANA supports the communities as classified but the subdivision of the communities into variations is not shown in the ordination diagrams. No relationship between the grouping of species in the ordination diagrams and the phytosociological tables was found.

The communities were grouped into four management units namely :

- the wetlands ;
- the *Coleochloa setifera* - crest grassland ;
- the *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grassland ; and
- the *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grassland.



Management problems in both the wetlands and grasslands were identified and proposals to a solution to these problems were made. The conservation of the endangered Wattle Crane (*Grus carunculatus*) was emphasized.

A preliminary checklist of the plant species on the Verlorenvlei Nature Reserve has been included.

## CURRICULUM VITAE

Klaas Johannes Bloem is op 17 Augustus 1960 te Maassluis , Nederland gebore. Nadat hy sy laerskool opleiding in Nederland voltooi het het die gesin gedurende 1974 na Suid-Afrika geïmmigreer waar hy sy matriek in 1978 aan die Hoërskool Elandspoort slaag.

In 1979 registreer hy as student aan die Universiteit van Pretoria en aan die einde van 1982 word die B.Sc.-graad met Plantkunde en Dierkunde as hoofvakke , aan hom toegeken.

In 1983 skryf hy vir die B.Sc. Hons.(Natuurlewebestuur) - graad in die Eugene Marais leerstoel in Natuurlewebestuur in. Hy slaag bogenoemde graad aan die einde van 1983.

Na 'n jaar diens as Assistentnatuurbewaringswetenskaplike in die destydse Departement van Samewerking en Ontwikkeling skryf hy in 1985 vir die M.Sc.(Natuurlewebestuur) - graad.

Gedurende 1987 beklee hy die pos van tydelik-voltyds lektor in die Departement Plantkunde aan die Universiteit van Pretoria.

Hy is tans lid van die Natuurlewevereniging van Suidelike Afrika en is geregistreer as Natuurwetenskaplike by die Suid-Afrikaanse Raad vir Natuurwetenskaplikes.

Gedurende 1987 het hy twee referate by die jaarkongres van die Suid-Afrikaanse Genootskap van Plantkundiges gelewer.

## BEDANKINGS

Die volgende persone en instansies word bedank vir die hulp en bystand gedurende die navorsingsprojek.

Die projekleiers , Prof. G.K. Theron en Dr. N. van Rooyen , vir hul leiding , hulp en belangstelling asook vir die deeglike deurgaan van die verhandeling.

Die afdeling Natuurbewaring van die Transvaalse provinsiale Administrasie vir die geleentheid wat my gegun is om op die Verlorenvaleinatuurreservaat te werk.

Die WNNR vir die finansiële ondersteuning gedurende die eerste twee jaar van die projek.

Die Universiteit van Pretoria vir die beskikbaarstelling van die navorsingsfasiliteite.

Mnr. Awie Wannenburg vir die hulp en raad op die Verlorenvaleinatuurreservaat. Samuel Buti Mkhabela vir die daaglikse verkryging van die klimaatgegevens en saam met Hotnot Maguduza Makua vir die grawe van die profielgate.

Mnr R.H. Westfall van die Navorsingsinstituut van Plantkunde vir sy hulp met die rekenaarverwerking van die data.

Dr. G. Batchelor van die Afdeling Natuurbewaring vir die raad met betrekking tot die opstel van die bestuursplan.

Prof. J. du P. Bothma vir die raad veral met betrekking tot verskillende bestuursaspekte.

Die personeel van die H.G.W.J. Schweickerdt-Herbarium van die Universiteit van Pretoria en die Nasionale Herbarium , Pretoria vir die plantidentifisering.

My ouers vir hul hulp en belangstelling gedurende die studiejare.

## AANHANGSEL 1

Die verklaring van die simbole wat in Tabel 4.2 gebruik is om die omgewingsfaktore te verklaar.

### a) Hoogte bo seespieël

- 1 - 2 049 - 2 055 meter
- 2 - > 2 055 - 2 100 meter
- 3 - > 2 100 - 2 145 meter
- 4 - > 2 145 - 2 214 meter

### b) Fisiografiese eenheid

- 1 - bergagtig
- 2 - vlaktes
- 3 - oorgangstrook tussen die grasveld en die vleie
- 4 - vleie

### c) Geomorfologie

- 1 - konkaf
- 2 - konveks
- 3 - plat

### d) Aspek

- |               |               |
|---------------|---------------|
| N - noord     | S - suid      |
| NO - noordoos | SW - suidwes  |
| O - oos       | W - wes       |
| SO - sudoos   | NW - noordwes |

### e) Helling

- 1 - 0° - 3° gelykte
- 2 - 4° - 6° effense helling
- 3 - 7° - 10° matige helling
- 4 - > 10° steil helling

f) Hellingsposisie

- 1 - vlakke
- 2 - voethang
- 3 - middelhang
- 4 - bohang en kruin

g) Grondvorm

	Grondvorm		Grondserie
Ch	- Champagne	-	Champagne

h) Gronddiepte

1	-	<100 mm	5	-	>	500 -	750 mm
2	-	100 -	150 mm	6	-	>	750 - 1 000 mm
3	-	>150 -	300 mm	7	-	>	1 000 - 1 200 mm
4	-	>300 -	500 mm				

i) Worteldiepte

- 1 - <100 mm
- 2 - 100 - 200 mm
- 3 - >200 - 300 mm
- 4 - >300 - 400 mm
- 5 - >400 mm

j) Grondstruktuur

- 0 - apedaal of struktuurloos
- 1 - swak ontwikkelde struktuur
- 2 - matig ontwikkelde struktuur
- 3 - sterk ontwikkelde struktuur

k) Grondkonsistensie

- |   |   |             |   |   |           |
|---|---|-------------|---|---|-----------|
| 1 | - | los         | 4 | - | hard      |
| 2 | - | sag         | 5 | - | baie hard |
| 3 | - | effens hard |   |   |           |

1) Grondkleur

Grondkleur

S - Swart  
BS - Bruinerig swart  
DB - Donkerbruin  
B - Bruin  
RB - Rooibruin  
HB - Helder bruin  
O - Oranje  
DGB - Dof gelerig bruin  
GB - Gelerig bruin  
GGB - Gryserig geel bruin  
BG - Bruinerig grys

m) Vertrapping en beweiding

0 - onopsigtelik  
1 - laag  
2 - matig  
3 - hoog

n) Totale kroonbedekking

1	-	0	-	10%	5	-	41	-	50%
2	-	11	-	20%	6	-	51	-	60%
3	-	21	-	30%	7	-	61	-	70%
4	-	31	-	40%	8	-	71	-	80%

o) Oppervlakwater

J - oppervlakwater is in die relevê teenwoordig  
N - geen oppervlakwater in relevê teenwoordig

p) Waterdiepte

0 - geen oppervlakwater  
1 - 1 - 20 mm  
2 - > 20 - 50 mm  
3 - > 50 - 150 mm  
4 - >150 - 300 mm  
5 - >300 mm

q) pH van die water

- 0 - geen water om die pH te bepaal
- 1 - <4,0
- 2 - 4,0 - 4,5
- 3 - >4,5 - 5,0
- 4 - >5,0 - 5,5
- 5 - >5,5 - 6,0
- 6 - >6,0

## AANHANGSEL 2

Die verklaring van die simbole wat in Tabela 4.3 - 4.6 gebruik is om die omgewingsfaktore te verklar.

### a) Hoogte bo seespieël

- 1 - 2 049 - 2 055 meter
- 2 - > 2 055 - 2 100 meter
- 3 - > 2 100 - 2 145 meter
- 4 - > 2 145 - 2 214 meter

### b) Fisiografiese eenheid

- 1 - bergagtig
- 2 - vlaktes
- 3 - oorgangstrook tussen die grasveld en die vleie
- 4 - vleie

### c) Geomorfologie

- 1 - konkaf
- 2 - konveks
- 3 - plat

### d) Aspek

- |               |               |
|---------------|---------------|
| N - noord     | S - suid      |
| NO - noordoos | SW - suidwes  |
| O - oos       | W - wes       |
| SO - suidoos  | NW - noordwes |

### e) Helling

- 1 - 0° - 3° gelykte
- 2 - 4° - 6° effense helling
- 3 - 7° - 10° matige helling
- 4 - > 10° steil helling



f) Hellingsposisie

- 1 - vlakke
- 2 - voethang
- 3 - middelhang
- 4 - bohang en kruin

g) Persentasie klipbedekking

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1 - minder as 1% | 5 - 41 - 60%  |
| 2 - 1 - 4%       | 6 - 61 - 80%  |
| 3 - 5 - 20%      | 7 - 81 - 100% |
| 4 - 21 - 40%     |               |

h) Klipgrootte

- R - gruisklippies met 'n deursnee kleiner as 25 mm
- K - klein klippies met 'n deursnee van 25 - 50 mm
- M - mediumgrootte klippe met 'n deursnee van >50 - 250 mm
- G - groot klippe met 'n deursnee van >250 - 1 000 mm
- B - rotsblokke met 'n deursnee van >1 000 mm

i) Totale kroonbedekking

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1 - 0 - 10%  | 5 - 41 - 50% |
| 2 - 11 - 20% | 6 - 51 - 60% |
| 3 - 21 - 30% | 7 - 61 - 70% |
| 4 - 31 - 40% | 8 - 71 - 80% |

j) Vertrapping en beweiding

- 0 - onopsigtelik
- 1 - laag
- 2 - matig
- 3 - hoog

k) Oppervlakerosie

- 1 - geen erosie waarneembaar
- 2 - effense verlies van bogrond en/of ligte sloopvorming
- 3 - gevorderde verlies van bogrond en/of opvallende insnydings
- 4 - algehele verlies van bogrond en/of dongas

l) Geologie

K - Kwartsiet  
D - Diabaas  
A - Alluvium

m) Grondvorm

	Grondvorm		Grondserie
Ch	- Champagne	-	Champagne
Cf	- Cartref	-	Grovedale
Cv	- Clovelly	-	Oatsdale
Gs	- Glenrosa	-	Glenrosa
Ms	- Mispah	-	Klipfontein

n) Gronddiepte

1	-	<100 mm	5	-	>	500 -	750 mm
2	-	100 -	150 mm	6	-	>	750 - 1 000 mm
3	-	>150 -	300 mm	7	-	>	1 000 - 1 200 mm
4	-	>300 -	500 mm				

o) Worteldiepte

1 - <100 mm  
2 - 100 - 200 mm  
3 - >200 - 300 mm  
4 - >300 - 400 mm  
5 - >400 mm

p) Grondkleur

Grondkleur

S - Swart  
BS - Bruinerig swart  
DB - Donkerbruin  
B - Bruin  
RB - Rooibruin  
HB - Helder bruin  
O - Oranje  
DGB - Dof gelerig bruin

GB - Gelerig bruin  
GGB - Gryserig geel bruin  
BG - Bruinerig grys

q) Grondstruktuur

0 - apedaal of struktuurloos  
1 - swak ontwikkelde struktuur  
2 - matig ontwikkelde struktuur  
3 - sterk ontwikkelde struktuur

r) Grondkonsistensie

1 - los	4 - hard
2 - sag	5 - baie hard
3 - effens hard	

s) Grond pH

1 - < 4,0	4 - > 5,0 - 5,5
2 - 4,0 - 4,5	5 - > 5,5 - 6,0
3 - > 4,5 - 5,0	6 - > 6,0

### AANHANGSEL 3

Die plantsoorte wat in slegs een relevé in enige van die vyf plantsosiologiese tabelle voorgekom het (Tabelle 4.2 , 4.3 , 4.4, 4.5 en 4.6) word hier in alfabetiese volgorde gegee. Die relevénommer waar die plantsoort voorgekom het word in hakies aangedui.

#### Tabel 4.2 : 'n Plantsosiologiese tabel van die vleiplantegroei

*Buchnera glabrata* (51) , *Bulbostylis contexta* (27) , *Disa alticola* (19) , *Drosera* spesie (2) , *Eragrostis patentissima* (15) , *Helichrysum oreophilum* (6) , *Hypochoeris radicata* (51) , *Polygonum meisnerianum* (42) , *Pseudognaphalium luteo-album* (31) , *Senecio polyodon* (32) , *Zantedeschia albomaculata* (31).

#### Tabel 4.3 : 'n Plantsosiologiese tabel van die *Trachypogon spicatus* - grasveld

*Agapanthus inapterus* (271) , *Alloteropsis semialata* (62) , *Aristea angolensis* (33) , *Bromus speciosus* (235) , *Buchnera glabrata* (164) , *Buchnera longespicata* (42) , *Chironia krebsii* (278) , *Craterostigma wilmsii* (50) , *Cyanotis cylindrica* (154) , *Delosperma sutherlandii* (205) , *Erica alopecurus* (5) , *Eriocaulon dregei* (181) , *Eriospermum cooperi* (32) , *Eucomis* sp. (156) , *Gladiolus permeabilis* (122) , *Gnidia kraussiana* (37) , *Helichrysum chionosphaerum* (42) , *Helichrysum subglomeratum* (178) , *Hesperantha baurii* (21) , *Ipomoea crassipes* (36) , *Juncus oxycarpus* (181) , *Mariscus capensis* (15) , *Nerine angustifolia* (181) , *Oxygonum dregeanum* (21) , *Pellaea calomelanos* (256) , *Polygala amatymbica* (75) , *Polygala hottentotta* (42) , *Pycneus macranthus* (160) , *Satyrium trinerve* (243) , *Selago capitellata* (192) , *Swertia welwitschii* (21) , *Utricularia prehensilis* (36) , *Wahlenbergia lycopodioides* (243) , *Walafrida densiflora* (232) , *Zaluzianskya spathaceae* (28) , *Zantedeschia rehmanii* (91).

#### Tabel 4.4 'n Plantsosiologiese tabel van die *Coleochloa setifera* - kruingrasveld

*Agapanthus inapterus* (271) , *Agrostis eriantha* (243) , *Berkheya setifera* (178) , *Buchnera longespicata* (42) , *Bulbine filifolia* (38) , *Craterostigma wilmsii* (50) , *Cyperus denudatus* (243) , *Erica alopecurus* (5) , *Gazania krebsiana* (47) , *Gladiolus calcaratus* (277) , *Helichrysum caespititium* (161) , *Helichrysum chionosphaerum* (42) , *Heliophila carnososa* (39) , *Kohautia amatymbica*

*bica* (48) , *Lobelia flaccida* (243) , *Moraea robusta* (161) , *Pellaea calomelanos* (256) , *Polygala hottentotta* (42) , *Pseudodognaphalium luteo-album* (7) , *Rhus discolor* (256) , *Scabiosa columbaria* (83) , *Sebaea grandis* (256) , *Stachys natalensis* (6) , *Sutera caerulea* (58) , *Wahlenbergia lycopodioides* (243) , *Satyrrium trinerve* (243).

Tabel 4.5 'n Plantsosiologiese tabel van die *Tristachya leucothrix* - *Harpochloa falx* - grasveld.

*Alloteropsis semialata* (62) , *Argyrolobium tuberosum* (273) , *Aristea angolensis* (33) , *Becium obovatum* (29) , *Crassula alba* (199) , *Cyanotis cylindrica* (154) , *Cycnium racemosum* (109) , *Dianthus mooiensis* (90) , *Dierama insigne* (17) , *Eriospermum cooperi* (32) , *Gladiolus calcaratus* (91) , *Gladiolus crassifolius* (211) , *Gladiolus papilio* (72) , *Gnidia kraussiana* (37) , *Helichrysum caespititium* (17) , *Hesperantha baurii* (21) , *Ipomoea crassipes* (36) , *Leonotis intermedia* (94) , *Oxygonum dregeanum* (21) , *Polygala amatymbica* (75) , *Pteridium aquilinum* (199) , *Rabdosiella calycina* (94) , *Sutera neglecta* (176) , *Swertia welwitschii* (21) , *Utricularia prehensilis* (36) , *Zantheschia rehmanii* (91).

Tabel 4.6 'n Plantsosiologiese tabel van die *Tristachya leucothrix* - *Monocymbium ceresiiforme* - grasveld

*Bromus speciosus* (235) , *Bulbine filifolia* (81) , *Coleochloa setifera* (206) , *Crassula alba* (200) , *Delosperma sutherlandii* (205) , *Festuca scabra* (123) , *Gerbera galpinii* (268) , *Gladiolus crassifolius* (268) , *Helichrysum oreophilum* (120) , *Helichrysum polycladum* (209) , *Heliophila carnosa* (270) , *Kyllinga erecta* (114) , *Mariscus capensis* (15) , *Microchloa caffra* (67) , *Pycneus macranthus* (160) , *Scabiosa columbaria* (160) , *Selago capitellata* (192) , *Tolpis capensis* (120) , *Veronia natalensis* (278).

## VERWYSINGS

- ACOCKS , J.P.H. 1975. Veld types of South Africa (2e uitgawe). Mem. Bot. surv. S. Afr. 40 : 1 - 128 . Staatsdrukker , Pretoria.
- ANDERSON , A.J.B. 1971. Ordination methods in ecology. J. Ecol. 59 : 713 - 726.
- ANDERSON , D.J. 1965. Classification and ordination in vegetation science : controversy over a non-existing problem? J. Ecol. 53 : 521 - 526.
- ANDERSON , G.D. & TALBOT , L.M. 1965. Soil factors affecting the distribution of the grassland types and their utilization by wild animals on the Serengeti Plains , Tanganyika. J. Ecol. 53 : 33 - 56.
- AUSTIN , M.P. & NOY-MEIR , I. 1971. The problem of non - linearity in ordination experiments with two gradient models. J. Ecol. 59 : 763 - 773.
- AUSTIN , M.P. & ORLOCI , L. 1966. Geometric models in ecology II. An evaluation of some ordination techniques. J. Ecol. 54 : 217 - 227.
- BANNISTER , P. 1968. An evaluation of some ordination procedures used in simple ordination. J. Ecol. 56 : 27 - 34.
- BARKMAN , J.J. , MORAVEC , J. & RAUSCHERT , S. 1976. Code of Phytosociological Nomenclature. Vegetatio 32 : 131 - 185.
- BATCHELOR , G.R. 1984a. Soogdiere. Fauna & Flora 41 : 21 - 24.
- BATCHELOR , G.R. 1984b. Huidige grondgebruik en bewaringsprobleme. Fauna & Flora 4 : 28 - 32.
- BATCHELOR , G.R. , TARBOTON , W.R. , JACOBSEN , N.H.G. & DREWS , B. 1982. Priority area information sheet : Steenkampsberg Nature Reserve . Transvaal Provincial Administration Information Sheet.
- BAYER , A.W. 1955. The ecology of grasslands. In : The grasses and pastures of South Africa , red. Meredith , D. , pp 539 - 550. Central News Agency , Parow.
- BECKING , R.W. 1957. The Zürich-Montpellier School of Phytosociology. Bot. Rev. 23(7) : 411 - 488.

BEWS , J.W. 1916. Account of the chief types of vegetation in South - Africa with notes on plant succession. J. Ecol. 4 : 129 - 159.

BOSCH , O.J.H. 1974. Die wisselwerking tussen die habitat en 'n aantal grasgemeenskappe in die suidoostelike Oranje-Vrystaat. DSc - proefskrif , Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys , Potchefstroom.

BRAUN-BLANQUET , J. 1932. Plant sociology . McGraw Hill , New York.

BREDENKAMP , G.J. 1975. 'n Plantsosiologiese studie van die Suikerbosrandnatuureservaat. MSc-verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

BREDENKAMP , G.J. 1977. The grasses of the Suikerbosrand Nature Reserve their habitat preferences and synecological significance. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 12 : 135 - 139.

BREDENKAMP , G.J. 1982. 'n Plantekologiese studie van die Manyeleti-wildtuin. DSc-proefskrif , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

BREDENKAMP , G.J. & THERON , G.K. 1976. Vegetation units for management of the grasslands of the Suikerbosrand Nature Reserve. S. Afr. J. Wildl. Res. 6(2) : 113 - 122.

BREDENKAMP , G.J. & THERON , G.K. 1978. A synecological account of the Suikerbosrand Nature Reserve I : The phytosociology of the Witwatersrand geological system. Bothalia 12: 513 - 529.

BREDENKAMP , G.J. & THERON , G.K. 1980. A synecological account of the Suikerbosrand Nature Reserve II : The phytosociology of the Ventersdorp geological system. Bothalia 13 : 199 - 216.

BREDENKAMP , G.J. , THERON , G.K. & VAN VUUREN , D.R.J. 1983. Ecological interpretation of plant communities by classification and ordination of quantitative soil characteristics. Bothalia 14(3 + 4) : 691 - 700.

BUITENDAG , ELIZE 1973. The vegetation of the lowveld. J. Bot. Soc. S. Afr. 59 : 45 - 50.

CAIN , S.A. & DE OLIVIERA CASTRO , G.M. 1959. Manual of vegetation analysis. New York : Harper.

- CAMERON , H. 1984. The flowers of Dullstroom . Fauna and Flora 41 : 9 - 13.
- CARSER , A.J. 1985. Brief phytosociological study of a montane wetland near Dullstroom , Eastern Transvaal. BSc (Hons) (ongepubliseer) , Universiteit van die Oranje - Vrystaat , Bloemfontein.
- CESKA , A. & ROEMER , H. 1971. A computer program for identifying species-releve groups in vegetation studies. Vegetatio 23 : 255 - 277.
- COETZEE , B.J. 1972. 'n Plantsosiologiese studie van die Jack Scott-Natuurreservaat. MSc - verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.
- COETZEE , B.J. 1974. A phytosociological classification of the vegetation of the Jack Scott Nature Reserve. Bothalia 11 (3) : 329 - 347.
- COETZEE , B.J. 1974. Improvement of association-analysis classification by Braun-Blanquet technique. Bothalia 11 : 365 - 367.
- COETZEE , B.J. 1983. Phytosociology , vegetation structure and landscapes of the Central District , Kruger National Park , South Africa. DSc-proefskrif , Universiteit van Pretoria , Pretoria.
- COETZEE , B.J. & WERGER , M.J.A. 1973. On hierarchial syndrome analysis and the Zürich-Montpellier table method. Bothalia 11(2) : 159 - 164.
- COETZEE , B.J. , VAN DER MEULEN , F. , ZWANZIGER , S. , GONSALVES P. & WEISSER , P. 1976. A phytosociological classification of the Nylsvley Nature Reserve. Bothalia 12 : 137 - 160.
- COOLEY , W.W. & LOHNES , P.R. 1971. Multivariate data analysis. John Wiley and Sons , New York.
- COUPLAND , R.T. (Ed.) 1979. Grassland ecosystems of the world analysis of grasslands and their uses. Cambridge University Press, Cambridge.
- DAUBENMIRE , R. 1968. Plant communities. A textbook of plant synecology. Harper & Raw , New York.



DEALL , G.B. 1985. A plant-ecological study of the Eastern Transvaal escarpment in the Sabie area. Vol. 1 and 2. MSc-verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

DENNY , P. (Red.) 1985. The ecology and management of African wetland vegetation. Geobotany 6. Dr. W. Junk Publishers , Dordrecht.

DENNY , P. 1985. Wetland vegetation and associated plant life-forms. In : The ecology and management of African wetland vegetation , red. Denny , P. , Geobotany 6. Dr. W. Junk Publishers , Dordrecht.

DOWNING , B.H. 1968. Notes on the ecology of Natal Highland Sourveld vleis. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 3 : 131 - 134.

DREWS , B.K. 1981. A preliminary checklist of plants in the Verloren Vallei area near Dullstroom , Transvaal. Navorsingsinstituut vir Plantkunde. , Posbus X101 , Pretoria. (Interne Verslag).

DU PLESSIS , C.J. 1972. 'n Floristies-ekologiese studie van die plaas Doornkop in die Distrik Middelburg , Transvaal. MSc - verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

DU PLESSIS , S.S. 1984. Reflections on the future of the berg. Fauna & Flora 41 : 33.

DYER , R.A. 1975. The genera of southern African flowering plants. Vol. 1 . Dicotyledones. Staatsdrukker , Pretoria.

DYER , R.A. 1976. The genera of southern African flowering plants. Vol. 2. Gymnosperms and Monocotyledones. Staatsdrukker , Pretoria.

EDWARDS , D. 1972. Botanical survey and agriculture. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 7 : 15 - 19.

EDWARDS , D. 1979. The role of plant ecology in the development of South Africa. Bothalia 12 : 748 - 751.

EDWARDS , P.J. 1981. Sour grassveld. In Tainton , N.M. (red.) Veld and Pasture Management in South Africa. Shuter & Shooter (Pty) Ltd., Pietermaritzburg.

FABIAN , ANITA & GERMISHUIZEN , G. 1982. Transvaal Wild Flowers. MacMillan , Johannesburg.

FLIERVOET , L.M. 1984. Canopy structures of Dutch Grasslands. DSc -proefskrif , Universiteit van Utrecht , Stichting Studentenpers, Nymegen.

FORAN , B.D. , TAINTON N.M. & BOOYSEN , P. DE V. 1978. The development of a method for assessing veld condition in three grassveld types in Natal. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 13 : 27 - 33

F.S.S.A. 1974. Manual of soil analysis methods. The Fertilizer society of South Africa. Publication 37 (3<sup>rd</sup> ed.).

GAUCH , H.G. (Jr.) & WHITTAKER , R.H. 1972. Comparison of ordination techniques. Ecology 53 : 868 - 875.

GAUCH , H.G. (Jr.) & WHITTAKER , R.H. 1981. Hierarchical classification of community data. J. Ecol. 69 : 537 - 557.

GAUCH , H.G. (Jr.) , WHITTAKER , R.H. & WENTWORTH , T.R. 1977. A comparative study of reciprocal averaging and other ordination techniques. J. Ecol. 65 : 157 - 174.

GERTENBACH , W.P.D. 1978. Plantgemeenskappe van die gabbra-kompleks in die noordweste van die sentrale distrik van die Nasionale Krugerwildtuin. MSc - verhandeling , Potchefstroomse Universiteit van Christelike Hoër Onderwys , Potchefstroom.

GERTENBACH , W.P.D. 1987. 'n Ekologiese studie van die Suidelikste Mopanieveld in die Nasionale Krugerwildtuin. DSc - tesis . Universiteit van Pretoria , Pretoria.

GIBBS RUSSELL , G.E. , REID , C. , VAN ROOY , J. en SMOOK L. 1985. List of Species of Southern African Plants. Edition 2 Part 1. Mem. Bot. surv. S. Afr. 51 152 bls. Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Pretoria.

GIBBS RUSSELL , G.E. , WELMAN , W.G. , RETIEF , E. , IMMELMAN , K.L. , GERMISHUIZEN , G. , PIENAAR , B.J. , VAN WYK , M. & NICHOLAS , A. 1987. List of Species of Southern African Plants. Edition 2 Part 2. Mem. Bot. surv. S. Afr. 56 270 bls. Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Pretoria.

GLEASON , H.A. 1925. Species and area. Ecology 6 : 66 - 74.

GLOVER , P.E. 1968. The role of fire and other influences on the savanne habitat , with suggestions for further research. E. Afr. Wildl. J. 6 : 131 - 138.

GOFF , F.G. & COTTAM , G. 1967. Gradient analysis : the use of species and synthetic indices. Ecology 48 : 793 - 806.

GOODALL , D.W. 1952. Quantitative aspects of plant distribution. Biol. Rev. 27 : 194 - 245.

GOODALL , D.W. 1953a. Objective methods for the classification of vegetation I : The use of positive interspecific correlation. Austr. J. Bot. 1 : 39 - 63.

GOODALL , D.W. 1953b. Objective methods for the classification of vegetation II : Fidelity and indicator value. Austr. J. Bot. 1 : 434 - 455.

GOODALL , D.W. 1953c. Point quadrat methods for the analysis of vegetation. Austr. J. Bot. 1 : 457 - 461.

GOODALL , D.W. 1954. Objective methods for the classification of vegetation III : An essay in the use of factor analysis. Austr. J. Bot. 2 : 304 - 324 .

GOODALL , D.W. 1961. Objective methods for the classification of vegetation IV : Pattern and minimal area . Austr. J. Bot. 9 : 162 - 196.

GOODALL , D.W. 1963. Pattern analysis and minimal area-some further comments. J. Ecol. 51 : 705 - 710.

GOODALL , D.W. 1978. Numerical classification. In : Classification of plant communities , red. Whittaker , R.H. , Hfst 19. Dr. W. Junk , Den Haag.

GREIG-SMITH , P. 1964. Quantitative plant ecology . Butterworths, Londen.

GROSSMAN , D. 1981. Studies on the herbaceous layer production in Burkea africana savanna. MSc-verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

GRUNOW , J.O. 1965. Objective classification of plant communities : a synecological study in the sour-mixed Bushveld of Transvaal. DSc (Agric) proefskrif , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

GRUNOW , J.O. , EDWARDS , D. & MORRIS , J.W. 1969. Vegetation ordination and classification : practical implications. Proc. Grassl. Soc. sth. Afr. 4 : 66 - 69.

GRUNOW , J.O. & MORRIS , J.W. 1969. Preliminary assessment of ecological status of plant species in three South African veld types. Jl. S. Afr. Bot. 35 : 1 - 12.

HEADY , H.F. 1966. Influence of grazing on the composition of Themeda triandra grassland , East Africa. J. Ecol. 54 : 705 - 727.

HEYNS , J. 1985. Verslag oor die veldtoestand en weidingskapasiteit van die Steenkampsberg Natuurreservaat. Ongepubliseerde verslag , Departement van Landbou en Watervoorsiening.

HEYTING , A. 1968. Discussion and development of the point-centred quarter method of sampling grassland vegetation. J. Range Mgmt. 21: 370 - 380.

HILL , M.O. 1973. Reciprocal averaging : an eigenvector method of ordination. J. Ecol. 61 : 237 - 249.

HILL , M.O. 1979a. DECORANA : A FORTRAN program for Detrended Correspondence Analysis and Reciprocal Averaging. Ithaca , N.Y. : Cornell University.

HILL , M.O. 1979b. TWINSpan : A FORTRAN program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-way Table by Classification of the Individuals and Attributes. Ithaca , N.Y. Cornell University.

HILL , M.O. , BUNCE R.G.H. & SHAW M.W. 1973. Indicator species analysis ; a divisive polythetic method of classification and its application to a survey of native pineweeds in Scotland. J. Ecol. 63 : 597 - 613.

HILL , M.O. & GAUCH , H.G. (Jr.) 1980. Detrended Correspondence Analysis : an improved ordination technique. Vegetatio 42 : 47-58.

HOPKINS , B. 1957a. The species-area relations of plant communities . J. Ecol. 43 : 409 - 426.

HOPKINS , B. 1957b. The concept of minimal area. J. Ecol. 45 : 441 - 449.

HOWARD-WILLIAMS , C. & THOMPSON , K. 1985 The conservation and management of African wetlands. In : The ecology and management of African wetland vegetation , red. Denny , P. . Geobotany 6. Dr. W. Junk Publishers , Dordrecht.

IVIMEY-COOK , R.B. & PROCTOR , M.C.F. 1966. The application of association-analysis to phytosociology. J. Ecol. 54 : 179 - 192.

JACOBSEN , N.H.G. 1984. The lesser Creatures . Fauna & Flora 41 : 25 - 27.

JACOT GUILLARMOD , A.F.M.G. 1969. The effect of land usage on aquatic and semi-aquatic vegetation at high altitudes in southern Africa. Hydrobiologica 34 : 3 - 13.

JANSSEN , J.G.M. 1975. A simple clustering procedure for preliminary classification of very large sets of phytosociological releves. Vegetatio 30 : 67 - 71.

JARMAN , M.L. , JARMAN , N.G. & EDWARDS , D. , 1983. Remote sensing and vegetation mapping in South Africa. Bothalia 14 (2) : 271 - 282.

KENDALL , M.G. 1957. A course in multivariate analysis. Griffin, Londen.

KERSHAW , K.A. 1964. Quantitative and dynamic ecology. Edward Arnold , Londen.

KONRAD , P.M. 1981. Status and ecology of wattled crane in Africa. Crane Research around the World. bls. 220 - 237.

KÜCHLER , A.W. 1967. Vegetation mapping . Ronald Press , New York.

KÜCHLER , A.W. 1973. Problems in classifying and mapping vegetation for ecological regionalization. Ecology 54 : 512 - 523.

LEWONTIN , R.C. & FELSENSTEIN , J. 1965. The robustness of homogeneity tests in 2 x N tables. Biometrics 21 : 19 - 33.

LOMBAARD , B.V. 1984. Sketches of the Steenkampsberg Fauna & Flora 41 : 1 - 8.

LOUW , A.J. 1970. 'n Ekologiese studie van Mopanieveld noord van die Soutpansberg. DSc (Agric) - proefskrif , Universiteit van Pretoria, Pretoria.

LOUW , A.J. & GRUNOW , J.O. 1969. Insameling van standgegevens vir ordening. Hand. Weidingsver. S. Afr. 4 : 70 - 77.

LOVVORN , J.R. & KIRKPATRICK , C.M. 1982. Analysis of freshwater wetland vegetation with large scale color infrared aerial photography. S. Afr. J. Wildl. Mgmt. 46 : 61 - 70. .

LOXTON , R.F. 1966. A simplified soil survey procedure for farm planning. Sci. Bull. Dept. Agr. Tech. Serv. 383. Staatsdrukker , Pretoria.

MACLEAN , G.L. 1985. Roberts' Birds of Southern Africa. John Voelcker Bird Book Fund , Kaapstad.

MACVICAR , C.N. , LOXTON , R.F. , LAMBRECHTS , J.J.N. , LE ROUX , J. , DE VILLIERS , J.M. , VERSTER , E. , MERRYWEATHER , F.R. , VAN ROOYEN , T.H & VON M. HARMSE , H.J. 1977. Grondklas-sifikasie, 'n binomiese sisteem vir Suid-Afrika. Dept. Landbou - tegniese dienste , Pretoria.

MATHER , J.R. 1959. The moisture balance in grassland climatol-ogy. In : Grasslands , red. Sprague , H.B., pp. 251 - 261. Am. Assoc. Adv. Sci. , Washington.

MATHER , K. 1966. Statistical analysis in Biology. 4e uitgawe , Methuen & Co. Ltd. , Londen.

MCNAUGHTON , S.J. 1983. Serengeti grassland ecology : The role of composite environmental factors and contingency in community organization. Ecological Monograph 53 (3) : 291 - 320.

MELTZER , J. & WESTHOFF , V. 1942. Inleiding tot de planten-sociologie. Breughel , 's Graveland.

MENTIS , M.T. 1984. Monitoring in South African Grasslands. South African Scientific Programmes Report no. 91 : 1 - 53.

- MENTIS , M.T. & COLLINSON , R.F.H. 1979. Management goals for wildlife reserves in Grassveld and Bushveld. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 14 : 71 - 74.
- MEYER DREES , E. 1954. A tentative design for rules of phytosociological nomenclature. Vegetatio 4 : 205 - 214.
- MILLER , P.M. & BOOYSEN , P. DE V. 1968. The deliniation of plant communities in relatively homogenous grassland. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 3 : 43 - 50.
- MIRKIN , B.M. & SHEYLING - SOSONKO , Yu. R. 1984. Classification of meadow vegetation in the USSR. Vegetatio 56 : 167 - 176.
- MITCHELL , D.S. , DENNY , P. & HOWARD-WILLIAMS , C. 1985. African wetland vegetation - concluding perspective. In : The ecology and management of African wetland vegetation , red. Denny, P. . Geobotany 6. Dr. W. Junk Publishers , Dordrecht.
- MOLL , E.J. , CAMPBELL , B.M. & PROBYN , T.A. 1976. A rapid statistical method of habitat classification using structural and physiognomic characteristics. S. Afr. J. Wildl. Res. 6(1) : 45 - 50.
- MOORE , J.J. 1962. The Braun-Blanquet system : a reassessment. J. Ecol. 50 : 761 - 769.
- MORRIS , J.W. 1969. An ordination of the vegetation of Ntshongweni , Natal. Bothalia 10 : 89 - 120.
- MORRIS , J.W. 1973. Automatic classification and ecological profiles of South-western Transvaal Highveld grassland. PhD-proefskrif , Universiteit van Natal.
- MUELLER-DOMBOIS , D. & ELLENBERG , H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & sons , New York.
- MULLER , P.J. , WERGER , M.J.A. , COETZEE , B.J. , EDWARDS , D. & JARMAN , N. 1972. An apparatus for facilitating the manual tabulation of phytosociological data. Bothalia 10 : 579 - 581
- MUNSELL SOIL CHARTS 1954. Munsell Color Company Inc. , Baltimore.
- MUSIL , C.F. , GRUNOW , J.O. & BORMAN , C.H. 1973. Classification and ordination of aquatic macrophytes in the Pongola River pans , Natal. Bothalia 11(2) : 181 - 190.

MUSIL , C.F. , BORMAN , C.H. & GRUNOW J.O. 1976. Some observed interrelationships between the cover of aquatic vegetation and various physical properties of the watermedium. Jl. S. Afr. Bot. 42 (2) : 157 - 169.

NOY-MEIR , I. & AUSTIN , M.P. 1970. Principal components ordination and simulated vegetational data. Ecology 61 : 551 - 552.

NOY-MEIR , I. & WHITTAKER , R.H. 1978. Recent developments in continuous multivariate techniques. In : Ordination of plant communities , red. Whittaker , R.H. , Hfst. 11 . Dr. W. Junk , Den Haag.

ODUM , E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders , Philadelphia.

OLSON , G.W. 1981. Soils and the environment: A guide to soil surveys and their applications. Chapman and Hall , New York.

ONDERSTALL , J. 1984. South African Wild Flower Guide : Transvaal Lowveld and Escarpment. CTP Book Printers , Kaapstad.

OOSTING , H.J. 1958. The study of plant communities , (2e uitgawe). W.H. Freeman and Co. , San Fransisco.

ORLOCI , L. 1966. Geometric models in ecology I: The theory and application of some ordination methods. J. Ecol. 54 : 193 - 215.

ORLOCI , L. 1967. An agglomerative method for classification of plant communities. J. Ecol. 55 : 193 - 206.

ORLOCI , L. 1968. Definitions of structure in multivariate phytosociological samples. Vegetatio 15 : 281 - 291.

ORLOCI , L. 1975. Multivariate analysis in vegetation research. Dr. W. Junk , Den Haag.

ORLOCI , L. 1978. Ordination by resemblance matrices . In : Ordination of plant communities , red. Whittaker , R.H. , Hfst. 9 . Dr. W. Junk , Den Haag.

PEARSALL , W.H. 1924. The statistical analysis of vegetation ; a criticism of the concepts and methods of the Upsala school. J. Ecol. 12 : 135.



POLE-EVANS , I.B. 1936. A vegetation map of South-Africa. Mem. Bot. surv. S. Afr. 15 : 1 - 23.

POOLE , R.W. 1974. An introduction to quantitative ecology. McGraw - Hill , New York.

POORE , M.E.D. 1955a. The use of phytosociological methods in ecological investigations I : The Braun-Blanquet system. J. Ecol. 43 : 226 - 244.

POORE , M.E.D. 1955b. The use of phytosociological methods in ecological investigations II : Practical issues involved in an attempt to apply the Braun-Blanquet system. J. Ecol. 43 : 245 - 269.

POORE , M.E.D. 1955c. The use of phytosociological methods in ecological investigations III : Practical implications. J. Ecol. 43 : 606 - 651.

POORE , M.E.D. 1956. The use of phytosociological methods in ecological investigations IV : General discussion of phytosociological problems. J. Ecol. 44 : 28 - 50.

ROBERTS , B.R. 1966. The ecology of Thaba 'Nchu . A statistical study of vegetation/habitat relationships. DSc (Agric)-proefskrif, Universiteit van Natal .

ROBERTS , B.R. 1971. Habitat preferences of twenty-seven grasses. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 6 : 44 - 49.

ROBERTS , B.R. & FOURIE , J.H. 1975. Algemene grasse van Noord-Kaapland. Noordkaap lewende hawe koöperasie beperk , Vryburg.

ROUX , E. 1969. Grass , A story of Frankenwald. Oxford University Press , Kaapstad.

SACS 1980. South African committee for stratigraphy. Stratigraphy of South Africa. Part 1 (Comp. L.E. Kent). Lithostratigraphy of the Republic of South Africa , South West Africa/Namibia, and the Republics of Bophuthatswana , Transkei and Venda. Handb. geol. Surv. S. Afr. 8 : 1 - 690.

SCHEEPERS , J.C. 1969. A preliminary assessment of association analysis in the Kroonstad area. Proc. Grassld. Soc. sth. Afr. 4 : 78 - 83.

SCHEEPERS , J.C. 1975. Plant ecology of the Kroonstad and Bethlehem areas of the Highveld Agricultural Region. DSc proefskrif , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

SCHEEPERS , J.C. 1978. Vegetation of Westfalia Estate on the North-Eastern Transvaal Escarpment. Mem. Bot. surv. S. Afr. 42: 1 - 230.

SCHEEPERS , J.C. 1985. Grassland biome project : Proceedings of the workshop on classification and mapping. Ecosystem Programmes : Occasional Report No. 16

SCHEEPERS , J.C. , BOUCHER , C. & WESTFALL , R.H. 1985. The standardization of South African syntaxonomic nomenclature. Ongepubliseerde verslag. Navorsingsinstituut vir Plantkunde , Privaatsak X101 , Pretoria 0001.

SCHELPE , E.A. 1969. A revised checklist of the Pteridophyta of South-Africa. Jl. S. Afr. Bot. 35 : 127 - 140.

SCHULZE , B.R. 1947. The climate of South Africa according to the classification of Köppen and Thornthwaite. S. Afr. Geogr. J. 29 : 32 - 42.

SCHULZE , B.R. 1965. Klimaat van Suid-Afrika deel 8 : Algemene oorsig , WB 28 . Staatsdrukker , Pretoria.

SCHULZE , R.E. & MCGEE , O.S. 1978. Climatic indices and classification in relation to the biogeography of southern Africa. In : Biogeography and ecology of southern Africa , red. Werger , M.J.A. , pp. 19 - 52 . Dr. W. Junk , Den Haag.

SCHUTZ , C.J. 1981. A reconnaissance of the geology and pedology of the Sabie forestry area. Ongepubliseerde verslag Natal Forestry Research Centre , Privaatsak X9029 , Pietermaritzburg , 3200.

SCOTCHER , J. 1987. Umvoti vlei Nature Reserve - Wetland management case study. Afr. Wildl. 41(5) : 267 - 268.

SCOTT , D. 1974. Description of relationships between plants and environment . In : Handbook of vegetation science VI : Vegetation and environment , reds. Strain , B.R. & W.D. Billings . Dr. W. Junk , Den Haag.

SCOTT , J.T. 1974. Correlation of vegetation with environment : A test of the continuum and community-type hypothesis. In : Handbook of vegetation science VI : Vegetation and environment , eds. Strain , B.R. & W.D. Billings. Dr. W. Junk , Den Haag.

SHIMWELL , D.W. 1971. Description and classification of vegetation. Sidgewick & Jackson , London.

SMITHERS , R.H.N. 1986. Land Mammals of Southern Africa : A field guide. MacMillan , Johannesburg.

STANEK , W. 1973. A comparison of Braun-Blanquet 's method with sum-of-squares agglomeration for vegetation classification. Vegetatio 26 : 323 - 338.

SWAN , J.M.A. 1970. An examination of some ordination problems by use of simulated vegetation data. Ecology 51 : 89 - 102.

SWAN , M.J.A. ; DIX , R.L. & WEHRHAHN , C.F. 1969. An ordination technique based on the best possible stand-defined axes and its application to vegetational analysis. Ecology 50 : 206 - 212.

TAINTON , N.M. (red.) 1981. Veld and pasture management in South-Africa. Shuter & Schooker , Pietermaritzburg.

TAINTON , N.M. 1981. Veld burning. In : Veld and Pasture management in South - Africa , red. Tainton , N.M.. Shuter & Schooker , Pietermaritzburg.

TAINTON , N.M. , BRANSBY , D.I. & BOOYSEN , P. DE V. 1976. Common Veld and Pasture Grasses of Natal. Shuter & Shooter , Pietermaritzburg.

TAINTON , N.M. & MENTIS , M.T. 1984. Fire in grassland. In : Ecological effects of fire in South African ecosystems , eds. Booysen , P. de V. & Tainton , N.M. . Ecological studies 48. Springer - Verlag , New York.

TARBOTON , W.R. 1981. The status and conservation of the Wattled Crane in the Transvaal , T.P.A. Division of Nature Conservation Annual Report

TAYLOR , R.H. & CUNNINGHAM , A.B. 1983. The conservation of wetlands. J. Limnol. Soc. sth. Afr. 9(2) : 141 - 145.

THERON , G.K. 1973. 'n Ekologiese studie van die plantegroei van die Loskopdam-natuurreservaat . Deel 1 en 2. DSc.- proefskrif , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

THERON , G.K. , MORRIS , J.W. & VAN ROOYEN , N. 1983. Ordination of the herbaceous stratum of savanna in the Nylsvley Nature Reserve , South-Africa . S. Afr. J. Bot. 3 : 22 - 32.

THIBODEAU , F.R. & OSTRO , B.D. 1981. An economic analysis of wetland protection. J. Environm. Mngmt. 12 : 29 - 30.

THORNTHWAITTE , C.W. 1952. Grassland climates . Laboratory of Climatology. Publ. Climatol. 5 : 1 - 14.

TIDMARSH , C.E.M. & HAVENGA , C.M. 1955. The wheelpoint method of surveying and measurement of semi-open grasslands and Karoo vegetation in South Africa. Mem. bot. Surv. S. Afr. 29 . Staatsdrukkers , Pretoria.

VAN DER MAAREL , E. 1980. On the interpretability of ordination diagrams. Vegetatio 42 : 43 - 45.

VAN DER MEULEN , F. 1979. Plant sociology of the western Transvaal Bushveld. A syntaxonomic and synecological study. Vaduz : Cramer.

VAN ROOYEN , J. 1986. Paaie. In : Wildplaasbestuur , red. Bothma J. du P. . Van Schaik , Pretoria.

VAN ROOYEN , N. 1978. 'n Ekologiese studie van die plantgemeenskappe van die Punda Milia-Pafuri-Wambiya-gebied in die Nasionale Krugerwildtuin. MSc-verhandeling , Universiteit van Pretoria , Pretoria.

VAN ROOYEN , N. , GRUNOW , J.O. & THERON , G.K. 1986. Weiveldbestuur. In : Wildplaasbestuur , red. Bothma , J. du P. . Van Schaik , Pretoria.

VILJOEN , J. 1976. Uses of *Phragmites australis*. Hand. Weidingsver S. Afr. 11: 19 - 27.

WALKER , B.H. 1970. An evaluation of eight methods of botanical analysis in Rhodesia. J. Appl. Ecol. 7 : 403 - 416.

- WALKER , B.H. 1976. An approach to the monitoring of changes in the composition and utilisation of woodland and savannah vegetation. S. Afr. J. Wildl. Res. 6 : 1 - 32.
- WEAVER , J.E. & CLEMENTS , F.E. 1938. Plant ecology. McGraw - Hill , New York.
- WEBB , D.A. 1954. Is the classification of plant communities either possible or desirable. Botanical Journal 51 : 362 - 370.
- WEERBURO , S.A. 1954. Reënvalstatistieke. Klim. S. Afr. WB 20. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria
- WEERBURO , S.A. 1965. Algemene oorsig. Klim. S. Afr. WB 28. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1980. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1981. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1982. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1983. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1984. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1985. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WEERBURO , S.A. 1986. Maandelikse weerverslae Januarie - Desember. S. Afr. Weerburo , Staatsdrukker , Pretoria.
- WERGER , M.J.A. 1972. Species area relationship and plot size : with some examples from South African vegetation. Bothalia 10 : 583 - 594.
- WERGER , M.J.A. 1973. On the use of association analysis and principal components analysis in interpreting a Braun-Blanquet phytosociological table of a Dutch grassland. Vegetatio 28 : 129 - 144.

WERGER , M.J.A. 1974. On concepts and techniques applied in the Zürich-Montpellier method of vegetation survey. Bothalia 11 : 309 - 323.

WESTFALL , R.H. 1981. The plant ecology of the farm Groothoek , Thabazimbi district. MSc-verhandeling , Universiteit van Pretoria, Pretoria.

WESTFALL , R.H. , DEDNAM , G. , VAN ROOYEN , N. & THERON , G.K. 1982a. PHYTOTAB - A program package for Braun - Blanquet tables. Vegetatio 49 : 35 - 37.

WESTFALL , R.H. , VAN ROOYEN , N. & THERON , G.K. 1982b. A homogeneity index based on species diversity in Sour Bushveld. Bothalia 14 (2) : 299 - 301

WESTHOFF , V. 1967. Problems and use of structure in the classification of vegetation. Acta Bot. Neerl. 15 : 495 - 511.

WESTHOFF , V. 1970. The dynamic structure of plant communities in relation to the objectives of conservation. 11<sup>th</sup> Symp. of the Brit. Ecol. Soc. : 3 - 14.

WESTHOFF , V. & VAN DER MAAREL , E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In : Classification of plant communities , red. Whittaker, R.H. , Hfst. 20 . Dr. W. Junk , Den Haag.

WHITTAKER , R.H. 1962. Classification of natural communities . Bot. Rev. 28 : 1 - 239.

WHITTAKER , R.H. 1967. Gradient analysis of vegetation. Biol. Rev. 42 : 207 - 264.

WHITTAKER , R.H. 1970. Communities and ecosystems. MacMillan , New York.

WHITTAKER , R.H. (Ed.) 1978. Ordination of plant communities. Dr. W. Junk , Den Haag.

WHITTAKER , R.H. (Ed.) 1978. Classification of plant communities. Dr. W. Junk , Den Haag.

WHITTAKER , R.H. 1987. An application of detrended correspondence analysis and non-metric multidimensional scaling to the identification and analysis of environmental factor complexes and vegetation structures. J. Ecol. 75 (2) : 363 - 376.

WILLIAMS , C.B. 1943. Area and number of species. Nature 152 : 264 - 267.

WILLIAMS , W.T. & LAMBERT , JOYCE M. 1959. Multivariate methods in plant ecology I : Association-analysis in plant communities. J. Ecol. 47 : 83 - 101.

WILLIAMS , W.T. & LAMBERT , JOYCE M. 1960. Multivariate methods in plant ecology II : The use of an electronic digital computer for association-analysis. J. Ecol. 48 : 689 - 710.