

Navorsings- en oorsigartikels

Plantegroei-klassifikasie van die A-landtipe van die Mooirivier-opvanggebied, Transvaal

H. Bezuidenhout*

Navorsingsentrum vir Weiding, Privaatsak X05, Lynn East 0039

G.J. Bredenkamp

Departement Plantkunde, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0001

Ontvang 20 Februarie 1990; aanvaar 7 November 1990

UITTREKSEL

Die doel van hierdie studie was om hoofplantegroei-eenhede en hulle variasies, van die A-landtipe, te identifiseer, karakteriseer en aan die hand van die habitat ekologies te interpreteer. Vyf plantgemeenskappe is deur die toepassing van 'n numeriese klassifikasie en Braun-Blanquet-prosedures geïdentifiseer en elk is met 'n spesifieke habitat gekorreleer. 'n Duidelike onderskeid is tussen die hoogliggende en die laagliggende plantgemeenskappe gemaak. Plantegroei-gradiente en geassosieerde gradiente in habitat is deur toepassing van 'n ordeningstechniek geïdentifiseer. Die studie beklemtoon die belangrikheid van topografie en grondtipe vir die afbakening van plantegroei-bestuurseenhede vir boerdery of natuurbewaring.

ABSTRACT

Classification of the vegetation of the A land type in the Mooi River catchment area, Transvaal

The aim of this study was to identify, characterize and interpret ecologically, by using habitat characteristics, the major vegetation units and their variations of the A land type. Five plant communities were successfully distinguished by applying a numerical classification and Braun-Blanquet procedures. The plant communities could easily be correlated with specific habitat types. A clear distinction could be made between plant communities of the upland and lowland areas. Vegetation gradients and associated gradients in habitat were identified by using an ordination technique. The study emphasized the importance of topography and soil type for the delimitation of management units for farming or nature conservation practices.

INLEIDING

Kennis oor die plantegroei van die grasveldbloom het belangrik geword met die inisiëring van die grasveldbloom-projek.¹ As deel van hierdie projek is 'n aantal navorsingsprogramme in die westelike deel van die grasveldbloom geïnisieer en uitgevoer.^{3, 4 en 5} Die identifisering van die hoof- en subplantegroeitipes wat in die grasveldbloom aangevul word, en die bepaling van die omvang en die grootte van elke tipe geniet telkens die hoofklem.^{1, 23}

Om sinvolle aanbevelings oor bestuurspraktyke te kan maak, is dit noodsaaklik dat 'n grondige kennis van die ekologie van die gebied verkry word.⁶ Die daarstelling van relatief homogene plantegroei-cum-habitat-eenhede behoort 'n wetenskaplik gebaseerde riglyn te verskaf vir die afbakening van homogene bestuurseenhede.

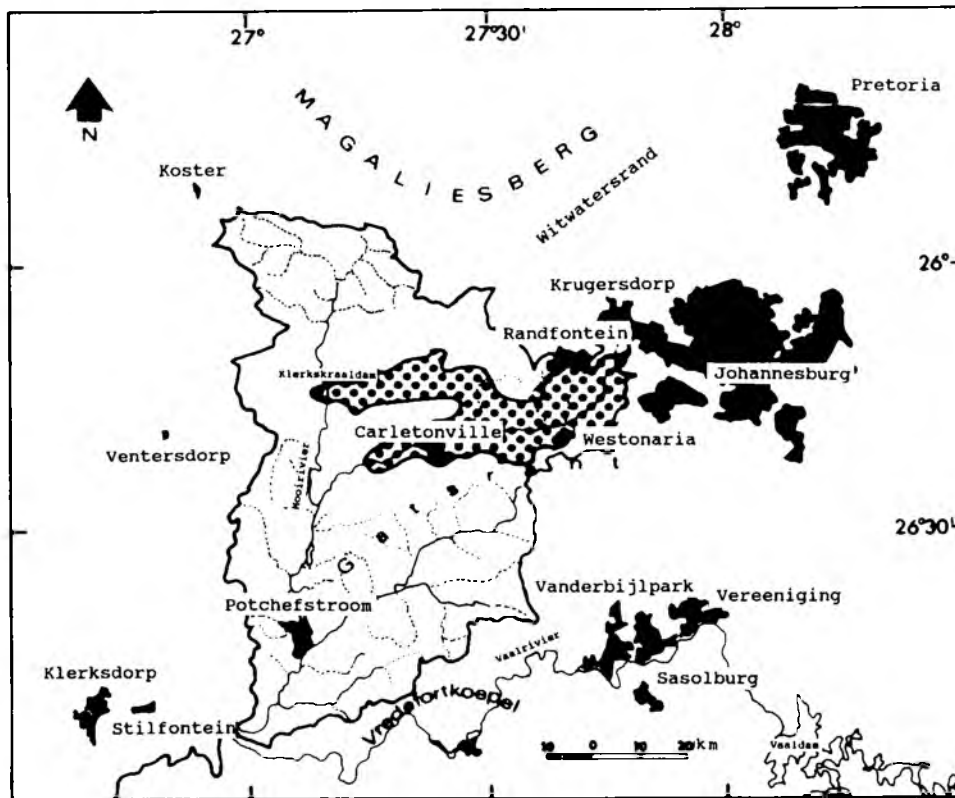
Daar is min oor die plantegroei van die A-landtipe bekend. Van Wyk en Bredenkamp¹⁰ het 'n lokale studie op die Abe Bailey-natuurreservaat, op die dolomietveld, wat aan die westekant van die gebied grens, uitgevoer. Louw¹¹ bied 'n oorsigtelike verslag oor die plantegroei van die Potchefstroomgebied aan. Uit die studie van die Mooirivieropvanggebied⁵ het dit geblyk dat die plantegroei van die landtipes in 'n mindere of meerdere mate van mekaar verskil.

Verder: weens die feit dat die natuurlike plantegroei van

die A-landtipe tot 'n groot mate deur die maak van landerye vernietig is en verteenwoordigende plantgemeenskappe dus bedreig is, behoort 'n studie van die plantegroei van hierdie landtipe lig te werp op die identifikasie van moontlike bewaringsgebiede

STUDIEGEBIED

Die ligging van die A-landtipe in die Mooirivieropvanggebied word in figuur 1 aangedui. 'n Landtipe word as 'n eenheid gedefinieer op 'n skaal van 1:250 000, wat eenvormig is ten opsigte van terreinvorm, grondpatrone en klimaat. Grondtipes wat in die A-landtipe voorkom, is oorwegend rooi en goedgedreineer. Die A-landtipe beslaan ongeveer 73 750 hektaar en is tussen 1 350 en 1 450 m bo seespieël geleë.² Die A-landtipe word hoofsaaklik deur chert en dolomietgesteentes van die Chuniespoort Groep (Transvaal Opeenvolging) onderlê. Bo-op die gesteentes is meestal diep, rooi apedale (struktuurlose) grond neergelê.² Volgens Köppen se klassifikasiesistiem word die gebied as 'n BS-klimaat – dit is 'n koel, droë steppe met somerreëns – beskryf.⁷ Groot klimaatskontraste tussen somer en winter en uiterstes soos droogtes, oorstromings, hael en ryp is kenmerkend van die streek.⁸ Die gemiddelde



FIGUUR 1: Die ligging van die studiegebied (kolletjies) in die Mooirivieropvanggebied.

jaarlikse reënval (aangeteken oor 'n periode van ten minste tien jaar) wissel van Randfontein 732 mm, Carletonville 670 mm, en Klerkskraal 573 mm per jaar.⁹ Gedurende die somermaande, veral Januarie en Desember, is die gemiddelde daaglikse maksimum temperature meer as 30° C, terwyl die lae gemiddelde daaglikse minimum temperature van -4° C 'n aanduiding is van die temperatuuruiterses wat oor 'n jaar aangeteken is.

Die Glenrosa-, Mispah- en Huttongrondvorme¹⁶ is dominant in die A-landtipe. Die Mispah- en Glenrosavorms is dominant teen en bo-op die heuwels, terwyl die Huttonvorm die dominante grondtipe op die vlaktes is (figuur 3). Die vlaktes, wat naastenby 90% van die landtipe uitmaak, verteenwoordig meestal akkerbougrond wat geploeg word, en gevolglik is natuurlike plantegroei meestal tot vlakker grond op die chert- en kwartsietheuwels en riwwe beperk.² Volgens Acocks¹² se klassifikasie verteenwoordig die gebied die sentrale variasie van die Bankenveld.

METODES

Landtipe-eenhede² is as eerste stratifisering van die Mooirivieropvanggebied gebruik, ten einde die plantegroei doeltreffend te monster.⁵ In hierdie omvattende studie is vyf landtipes onderskei. Die natuurlike plantegroei op die A-landtipe is hoofsaaklik tot vlakker, ongeploegde grond beperk. Weens die beperkte verspreiding van hierdie plantegroei verteenwoordig slegs 15 uit 'n totaal van 222 monsterpersele die plantegroei van die A-landtipe. Die gebied is verder gestratifiseer op grond van terreinvorm en homogene plantegroei, sodat alle ekotipe¹⁸ met natuurlike plantegroei verteenwoordigend gemonster is.

Die monsterpersele is ewekansig in die eenhede uitgeplaas. Plantegroei-opnames is volgens die Braun-Blanquet-prosedure uitgevoer.¹³ In elke monsterperseel is

'n volledige floristiese opname gemaak. Bedekkinggetalsterktewaardes is soos volg vir elke plantspesie wat in die perseel aangetref is, volgens die Braun-Blanquet-bedekkinggetalsterkteskaal¹⁴ aangeteken:

R – teenwoordig, maar nie volop nie, met 'n kroonbedekking van minder as 1% van die monsterperseeloppervlakte.

+ – volop, met 'n kroonbedekking van tussen 1% en 5% van die monsterperseeloppervlakte.

1 – enige aantal individue met 'n kroonbedekking van groter as 5% tot 12% van die monsterperseeloppervlakte.

2 – enige aantal individue met 'n kroonbedekking van groter as 12% tot 25% van die monsterperseeloppervlakte.

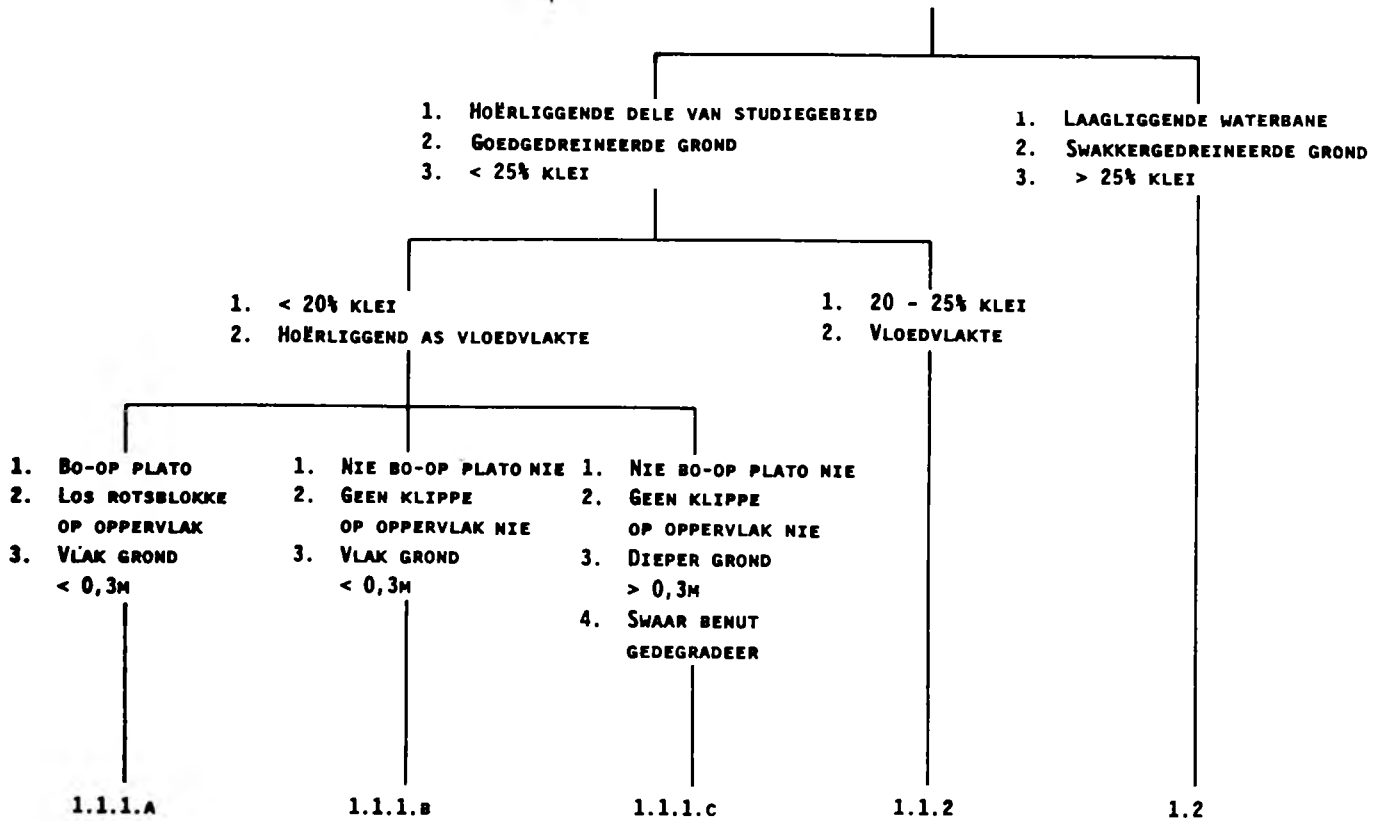
3 – enige aantal individue met 'n kroonbedekking van groter as 25% tot 50% van die monsterperseeloppervlakte.

4 – enige aantal individue met 'n kroonbedekking van groter as 50% tot 75% van die monsterperseeloppervlakte.

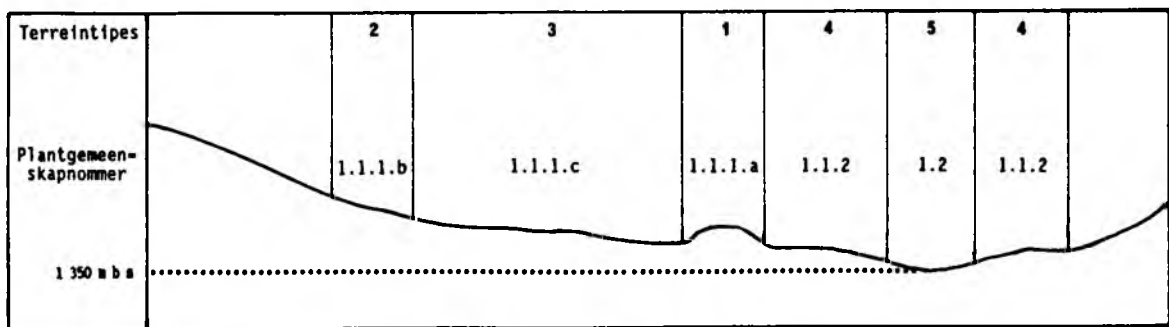
5 – enige aantal individue met 'n kroonbedekking van meer as 75% van die monsterperseeloppervlakte. Hierdie bedekkinggetalsterktewaardes vorm die matriks van tabel 1.

Verder is gemiddelde hoogte en kroonbedekking van die boom-, struik- en kruidstratum addisioneel in die persele aangeteken. Die habitatopname sluit tipe gesteente, aspek, persentasie klipperigheid van die grondoppervlak en ook grondtipe in. Meer inligting oor die grondtipes is uit die literatuur^{2, 8} verkry.

In 'n poging om sinvolle, ekologies verantwoorde plantgemeenskappe te onderskei, is die floristiese datastel aan 'n numeriese klassifikasie, naamlik Tweerigting-spesie-indikator-analise (TWINSPAN)¹⁵ onderwerp. Die resultaat is deur die toepassing van die Braun-Blanquet-prosedure verfyn en die finale resultaat van die klassifikasie word as 'n fitososiologiese tabel aangebied. Die plant-



FIGUUR 2: 'n Ekologiese interpretasie van die plantgemeenskappe van die A-landtipe in die Mooirivieropvanggebied.



FIGUUR 3: 'n Terreinvormskets van die A-landtipe met die posisie van die onderskeie plantgemeenskappe.

gemeenskappe wat onderskei is, is hierna aan die hand van die beskikbare habitatdata ekologies geïnterpreteer. Met behulp van 'n terreinvormskets word die ligging van die plantgemeenskappe in die landskap aangedui. Die name van taksons is in ooreenstemming met Gibbs Russell et al.^{19,20} Daar is egter 'n onderskeid gemaak tussen *Setaria flabellata* Stapf. en *Setaria sphacelata* (Schumach.) Moss. Hierdie twee taksons word in Gibbs-Russell et al.¹⁹ as 'n enkele spesie beskou. Plantegroei-gradiënte met geassosieerde gradiënte in habitat is deur middel van 'n indirekte gradiëntanalise, naamlik ontneigde ooreenstemminganalise (DECORANA)²¹ bepaal. Die beskrywing van die plantgemeenskappe is in ooreenstemming met die Internasionale Kode van Sintaksonomie,²² maar sintaksonrange word nie aan die gemeenskappe toegeken nie, weens te min inligting oor die grasveld in die geheel.

RESULTAAT

Die plantegroei van die A-landtipe word as 'n *Eragrostis curvula*-*Themeda triandra*-grasveld beskou. Die afwesigheid van 'n boomstratum sowel as struikstratum is 'n kenmerk van die meeste van die plantgemeenskappe in die A-landtipe. Hierdie grasveld word deur spesiegroep 12 gekarakteriseer (tabel 1). Die prominente spesies is die grasse *Eragrostis curvula* en *Themeda triandra*, terwyl kruide soos *Salvia radula*, *Crabbea acaulis* en *Helichrysum nudifolium* dikwels aangetref word. Die ontleding van die floristiese data het tot die identifikasie van vyf plantgemeenskappe gelei, wat op grond van twee hoofhabitat-tipes geskei kan word. Hierdie onderverdeling van die plantegroei in effens hoërliggende, droër gebiede en die relatief laerliggende vloedgebiede en valleivloere met waterbane word in die dendrogram (figuur 2) geïllustreer. Die vol-

TABEL 1
'n Fitososiologiese tabel van die A-landtipe in die
Mooirivieropvanggebied

Relevès	11	111	11111	111	21
	46	776	77775	744	07
	61	202	17951	875	94
SPEIEGROEP 1					
<i>Eragrostis racemosa</i>	2+	2+	2+		
<i>Mariscus indecorus</i>	++	+	+++	+	+
<i>Brachiaria serrata</i>	+	+ 2+	++		+
<i>Elephantorrhiza elephantina</i>	+	+++	+++	2	
<i>Trachypogon spicatus</i>	5	+++	+ + +		
SPEIEGROEP 2					
<i>Acalypha angustata</i>	++	+	++		
<i>Leucas capensis</i>	++	+		++	
<i>Lightfootia denticulata</i>	++			+	
<i>Schizachyrium sanguineum</i>	4				
<i>Stachys spathulata</i>	4				
SPEIEGROEP 3					
<i>Cyperus spescie</i>	+	+++		+	2
<i>Sphenostylis angustifolia</i>		+++	+		
<i>Dianthus mooiensis</i>	+	++		+	
SPEIEGROEP 4					
<i>Eustachys paspaloides</i>	+	+	++ +	+	
<i>Ziziphus zeyheriana</i>	+		+++	+	
<i>Protasparagus suaveolens</i>			++		
<i>Rhus pyroides</i>			3+		
<i>Gnidia capitata</i>		+	++	2	
<i>Cymbopogon plurinodis</i>			++		
<i>Tristachya leucothrix</i>			+ +		
SPEIEGROEP 5					
<i>Felicia muricata</i>		++	+ ++		+
<i>Oxygonum dregeanum</i>		++	+ +		+
<i>Raphionacme hirsuta</i>		+	+ ++		
SPEIEGROEP 6					
<i>Aristida congesta</i>	+		+	2++	
<i>Aristida stipitata</i>			+	+++	
<i>Eragrostis gummiiflua</i>				+ 2+	+
<i>Crassula schimperii</i>				++	
<i>Dicoma anomala</i>				+ +	
<i>Eragrostis lehmanniana</i>			+	++	
<i>Helichrysum caespitium</i>				++	
<i>Hibiscus trionum</i>				+ +	
<i>Tylosema esculentum</i>				+ ++	
SPEIEGROEP 7					
<i>Pollichia campestris</i>			+ + +		++
<i>Barleria macrostegia</i>			++ 3		++
SPEIEGROEP 8					
<i>Elionurus muticus</i>	2+	3+4	++ +	+++	
<i>Justicia anagaloides</i>	++	++	+++	+++	
<i>Setaria flabellata</i>	+	22	+ 2 2 2+	+++	
<i>Vernonia oligocephala</i>	++	+	+++++	+	
<i>Senecio venosus</i>	++	++	++	++	
<i>Pygmaeothamnus zeyheri</i>	+	+++	++	+++	
<i>Crabbea angustifolia</i>	++	+	++	++	
<i>Cyanotis speciosa</i>	+	+	+	+	
SPEIEGROEP 9					
<i>Eragrostis plana</i>			++		3 4
<i>Setaria sphacelata</i>	+				2 2
<i>Schkuhria pinnata</i>			+		++
<i>Senecio coronatus</i>	++				++
<i>Tephrosia semiglabra</i>			+		++
<i>Verbena bonariensis</i>					++
<i>Oenothera rosea</i>					+
<i>Berkheya radula</i>					+

SPEIEGROEP 10					
<i>Lactuca serriola</i>			+ + + +		+
<i>Oxalis spescie</i>			++ +		+
<i>Scabiosa columbaria</i>			+ + +		+
<i>Eragrostis capensis</i>			+ +		++
<i>Helichrysum rugulosum</i>			+ +		+
<i>Sida dregei</i>			++		+
SPEIEGROEP 11					
<i>Cynodon dactylon</i>			++ +	+++	+
<i>Digitaria eriantha</i>	+		++	+++	++
<i>Anthospermum hispidulum</i>	+		+ +	++	+
<i>Helichrysum callicomum</i>			+		+
SPEIEGROEP 12					
<i>Eragrostis curvula</i>	+ 2	2++	++ 3+	2 4 2	2 +
<i>Helichrysum nudifolium</i>	++	++	+++ +	++	+ 2
<i>Themeda triandra</i>	+	2 2	2 + + + +	+ 2 3	2
<i>Salvia radula</i>	+		++ +	+ +	+
<i>Crabbea acaulis</i>	++		+ +		+
<i>Cassia mimosoides</i>	+	++	+	+	+
<i>Trichoneura grandiglumis</i>			+	+ 2	
<i>Heteropogon contortus</i>	+	+	+	+	
<i>Thesium utile</i>	+	+	+	+	+
<i>Polygala hottentotta</i>			+		+
<i>Hermannia lancifolia</i>	+		+		
<i>Pogonarthia squarrosa</i>		+		++	
<i>Becium obovatum</i>		+	+ +		
<i>Hermannia depressa</i>			+ +		
<i>Solanum panduriforme</i>			+ +		

* ALGEMENE OF NIE-DIAGNOSTIESE SPESIES WAT MINDER AS 3 KEER AANGETREF IS, IS NIE IN DIE TABEL INGESLUIT NIE.

gende plantgemeenskappe is onderskei.

1.1 Die *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-grasveld op die hoërliggende, goedgedreineerde gebiede.

1.1.1 Die *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-*Trachypogon spicatus*-grasveld op vlak, klipperige grond of nie-klipperige, dieper, sanderige grond.

(a) *Lightfootia denticulata*-variant op vlak, klipperige grond bo-op die kruine van die bulte.

(b) *Sphenostylis angustifolia*-variant op vlak (< 0,3 m), nie-klipperige grond met harde rots of litokutaniese B-horison.¹⁶

(c) *Ziziphus zeyheriana*-variant op nie-klipperige, dieper (> 0,3 m), sanderige grond.

1.1.2 *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-*Aristida stipitata*-grasveld op nie-klipperige, kleierige grond.

1.2 Die *Eragrostis plana*-*Setaria sphacelata*-grasveld op die laerliggende, swakgedreineerde waterbane.

BESPREKING

1.1 Die *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-grasveld. Hierdie grasveld word op die hoërliggende, goedgedreineerde gebiede aangetref en beslaan die grootste gedeelte van die natuurlike plantegroei wat op die A-landtipe aangetref word. Opvallende spesies van die diagnostiese spesiegroep 8 is *Elionurus muticus* en *Setaria flabellata*, terwyl *Justicia anagaloides*, *Vernonia oligocephala*, *Senecio venosus*, *Pygmaeothamnus zeyheri*, *Crabbea angustifolia* en *Cyanotis speciosa* ook prominent aangetref word (tabel 1).

1.1.1 *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-*Trachypogon spicatus*-grasveld.

Hierdie gemeenskap word geassosieer met goedgedreineerde grond en word deur spesiegroep 1 (tabel 1) gekarakteriseer (tabel 1). Diagnostiese grasspesies is *Eragrostis racemosa*, *Trachypogon spicatus* en *Brachiaria serrata*, terwyl *Elephantorrhiza elephantina* en *Mariscus indecorus* diagnostiese kruidspesies is.

1.1.1 (a) Die *Lightfootia denticulata*-variant.

Die variant word bo-op die kruine van die lae bulte in die A-landtipe aangetref (nommer 1; figuur 3) en word deur spesiegroep 2 (tabel 1) gekarakteriseer. Diagnostiese spesies van die variant is *Acalypha angustata*, *Leucas capensis*, *Schizachyrium sanguineum*, *Stachys spathulata* en *Lightfootia denticulata*. 'n Gemiddeld van 35 spesies per monsterperseel is aangeteken. Die variant word ook soms op dolomietdagsome wat plate vorm, aangetref. Klein chert- en kwartsietklippe, saam met dolomietrotsblokke, bedek 40% van die grondoppervlak. 'n Aantal grondkenmerke word in tabel 2 weergegee. Die grondtipe wissel van 'n Mispah- tot 'n Glenrosavorm.² Die suur (pH 4,6), sandrige (5,1 – 10% klei) grond is vlak (200 mm) en is dus nie geskik vir ploeg nie. Die dreinerings van die grond is goed en dit skep 'n droë habitat vir die plantegroei. Die natrium-, kalium-, kalsium- en magnesiuminhoud en die S-waarde is baie laag. Dit gee ook aanleiding tot die lae baseversadiging (tabel 2).

Die kruidstratum is goed ontwikkel, met 'n gemiddelde kroonbedekking van 60%. Die gemiddelde hoogte van die grasse en kruide is 0,9 m. Prominente grasspesies wat in die variant aangetref word, is *Trachypogon spicatus*, *Schizachyrium sanguineum*, *Eragrostis racemosa*, *Eragrostis curvula* en *Elionurus muticus*. Prominente kruide is *Mariscus indecorus*, *Acalypha angustata*, *Leucas capensis*, *Lightfootia denticulata*, *Helichrysum nudifolium* en *Stachys spathulata*. Die meeste van die spesies van spesiegroepe 1, 8 en 12 kom ook in hierdie variant voor.

TABEL 2

Grondkenmerke van die dominante grondvorme van die A-landtipe in die Mooirivieropvanggebied

Grondvorm	Rensburg	Hutton		Glenrosa
Grondserie	Rensburg (20)	Swartfontein (34)		Platt (14)
Gronddiepte (maks) (mm)	300	1 220		200
Terreintipe (figuur 3)	5	3		1
Totale uitruilbare katione (me/100g)	A-horison	A-horison	B-horison	A-horison
Na	0,4	0,1	0,1	0,2
K	0,2	0,1	0,1	0,1
Ca	>12,5	2,0	1,4	0,0
Mg	4,8	0,8	1,0	0,2
S-waarde	>17,9	3,0	2,6	0,5
Baseversadiging (100 g klei)	53,6	40,5	19,4	5,3
pH (H ₂ O)	6,6	5,5	5,7	4,6
Klei (%)	35,1 – 45	5,1 – 10	10,1 – 15	5,1 – 10

1.1.1 (b) Die *Sphenostylis angustifolia*-variant.

Hoewel die grond van die variant ook vlak en klipperig is, en dus nie geploeg kan word nie, is daar feitlik geen klippe op die grondoppervlak teenwoordig nie. Hierdie variant word deur nommer 2 op die terreinvormskets voorgestel (figuur 3). Die topografie is hier betreklik gelykliggend. Grondvorme wat by die monsterpersele aangetref is, is Glenrosa- en Huttonvorme. Die grond se dreinerings is goed.

Soos in die geval van die vorige variant is die boom- en struikstratums ook afwesig. Die kruidstratum is goed ontwikkel en die gemiddelde hoogte van die prominente grasse en kruide is 0,85 m. Die gemiddelde kroonbedekking is 55%. Spesiegroep 3 (tabel 1) is tot 'n groot mate beperk tot die variant in die A-landtipe en die diagnostiese spesies is *Sphenostylis angustifolia*, *Dianthus mooiensis* en 'n *Cyperus*-spesie. Ander spesiegroepe wat ook in die variant voorkom, is spesiegroepe 1, 5, 8 en 12. Prominente grasse sluit *Elionurus muticus*, *Brachiaria serrata*, *Eragrostis racemosa*, *Trachypogon spicatus*, *Setaria flabellata*, *Eragrostis curvula* en *Themeda triandra* in. Kruide wat prominent in die variant vertoon, is *Elephantorrhiza elephantina*, *Felicia muricata*, *Oxygonum dregeanum*, *Sphenostylis angustifolia*, *Pygmaeothamnus zeyheri*, *Dianthus mooiensis* en 'n *Cyperus*-spesie. 'n Gemiddeld van 27 spesies is per monsterperseel aangeteken.

1.1.1 (c) Die *Ziziphus zeyheriana*-variant.

Volgens die strukturele klassifikasie van Edwards¹⁷ kan hierdie variant as 'n yl struikveld beskou word. Die yl struikveld word in die A-landtipe op versteurde habitat aangetref. By die monsterpersele is miershope en meerkatgate aangetref. Die posisie van die variant (nommer 3; figuur 3) in die landskap stem baie ooreen met dié van die vorige variant, maar is oor die algemeen effens laer in die landskap geleë. Die nie-klipperige grond van die relevès verteenwoordig die Glenrosavorm en soms word Hutton- en Mispahvorme ook aangetref. Behalwe vir fyn ysterkonkresies kom daar geen of min oppervlakklip in die variant voor. Hoewel hierdie variant aan plantegroei van die klipperige grond (spesiegroep 5; tabel 1) verwant is, toon spesiegroepe 10 en 11 dat dié variant 'n floristiese verwantskap met die plantegroei van waterbane toon.

Die boomstratum word deur enkele *Acacia caffra*-bome met 'n hoogte van 6 m en 'n kroonbedekking van 20% verteenwoordig. Die boomstratum is veral by sinkgate opvallend, by die res van die variant is die boomstratum afwesig.

Die struikstratum, wat deur *Rhus pyroides* oorheers word, is gemiddeld 1,5 m hoog en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 15%. Spesiegroep 4 (tabel 1) is diagnosties van die variant, terwyl spesiegroepe 1, 5, 7, 8, 10, 11 en 12 ook in die variant voorkom, maar nie beperk is tot die variant nie. Diagnostiese spesies sluit *Eustachys paspaloides*, *Ziziphus zeyheriana*, *Protasparagus suaveolens*, *Rhus pyroides*, *Gnidia capitata*, *Cymbopogon plurinodis* en *Tristachya leucothrix* in. *Acacia karroo* kom as 'n struik in die variant voor.

Die kruidstratum, met 'n gemiddelde hoogte van 0,6 m en 'n 65% kroonbedekking, is goed ontwikkel. Opvallende grasse soos *Setaria flabellata*, *Eragrostis curvula*, *Themeda triandra*, *Trachypogon spicatus*, *Eustachys paspaloides*, *Tristachya leucothrix*, *Elionurus muticus* en *Cymbopogon*

plurinodis word in die variant aangetref. Twee grasspesies *Cynodon dactylon* en *Digitaria eriantha* (spesiegroep 11; tabel 1), meer tipies van laerliggende habitat, kom ook in die variant voor. Drie spesies, naamlik *Ziziphus zeyheriana*, *Protasparagus suaveolens* en *Elephantorrhiza elephantina*, is struikagtige spesies wat opvallend in die variant is. Prominente kruides soos *Raphionacme hirsuta*, *Barleria macrostegia*, *Justicia anagalloides*, *Scabiosa columbaria* en *Helichrysum nudifolium* word in die variant aangetref. 'n Gemiddeld van 36 spesies is per monsterperseel aangeteken.

Die teenwoordigheid van sekere spesies, byvoorbeeld *Felicia muricata*, *Ziziphus zeyheriana*, *Protasparagus suaveolens*, *Pollichia campestris* en *Cynodon dactylon* in die variant, toon aan dat dit versteurde en oorbeweide veld is.³ Die effens dieper (> 0,3 m) grond van die variant verteenwoordig 'n wye verskeidenheid spesies, terwyl die teenwoordigheid van relatiewe smaaklike grasse soos *Eustachys paspaloides*, *Setaria flabellata*, *Digitaria eriantha*, *Eragrostis curvula* en *Themeda triandra* daarop dui dat die grasveld 'n goeie weidingspotensiaal kan hê.⁴ Die variant se habitat is meestal versteur of andersins heeltemal vernietig, deurdat die grootste deel van die habitat geploeg is.

1.1.2. Die *Elionurus muticus*-*Themeda triandra*-*Aristida stipitata*-grasveld.

Die plantgemeenskap word langs die waterbane op die vloedvlaktes aangetref (nommer 4; figuur 3). Die topografie van die habitat is gelykliggend tot effens golwend. Die dominantste grondvorm in die plantgemeenskap is die Huttonvorm. Die klei-inhoud (10 – 15%) van die suur (pH 5,6) en dieper (> 1 200 mm) grond is hoër as dié van die vorige drie plantgemeenskappe. Die natrium-, kalium-, kalsium- en magnesiuminhoud sowel as die S-waarde is hoër as dié van die vorige plantgemeenskappe (tabel 2). Daar is geen klippe op die grondoppervlak nie. Spesiegroep 6 (tabel 1) is feitlik beperk tot hierdie plantgemeenskap en die diagnostiese spesies is *Aristida congesta*, *A. stipitata*, *Eragrostis gummiflua*, *E. lehmanniana*, *Helichrysum caespitium*, *Hibiscus trionum*, *Trichoneura grandiglumis* en *Tylosema esculentum*. Spesiegroepe 7, 8, 11 en 12 is ook goed in die plantgemeenskap verteenwoordig. 'n Groot verskeidenheid spesies, tussen 37 en 42, is per monsterperseel aangeteken.

Die boom- en struikstratum is hier afwesig. Die kruidstratum is gemiddeld 0,7 m hoog en die gemiddelde kroonbedekking is slegs 40%. Die prominente grasse in die stratum is *Eragrostis curvula*, *E. gummiflua*, *E. lehmanniana*, *Themeda triandra*, *Aristida congesta*, *A. stipitata*, *Trichoneura grandiglumis*, *Elionurus muticus*, *Setaria flabellata*, *Cynodon dactylon* en *Digitaria eriantha*. Die opvallendste kruid is *Dicoma anomala*, *Hibiscus trionum*, *Helichrysum caespitium*, *Crassula schimperi*, *Justicia anagalloides*, *Pygmaeothamnus zeyheri* en die rankerkruid *Tylosema esculentum*.

Die grond word meestal nie geploeg nie en die natuurlike plantegroei moet die vee dus dra. Gedurende die droë siklus waarin die opnames gemaak is, is die plantgemeenskap swaar bewei. Die lae ekologiese status⁴ van 'n groot aantal van die diagnostiese spesies (spesiegroep 6; tabel 1) dui op die mate van oorbeweiding wat hier plaasgevind het.

1.2 Die *Eragrostis plana*-*Setaria sphacelata*-grasveld. Hierdie plantgemeenskap is uitsluitlik beperk tot die relatief laagliggende waterbane van die A-landtipe. In figuur 3 dui die nommer 5 die ligging van die habitat aan. Die grondtipes wissel van 'n Rensburg- tot 'n Valsrivivorm.¹⁶ Die minder suur (pH 6,6) en vlak (300 mm) grond wat hier voorkom, is kleieriger (35 – 45%) en is seisoenaal 'n natter habitat as by die vorige plantgemeenskappe. Die natrium-, kalium-, kalsium- en magnesiuminhoud en S-waarde is hoog. Dit gee aanleiding tot 'n hoë baseversadiging (tabel 2). Die topografie is liggolwend tot gelykliggend. Opvallend in die waterbane is die beperkte aantal spesies wat in die plantgemeenskap teenwoordig is. 'n Gemiddeld van slegs 23 spesies per monsterperseel is gevind. Spesiegroep 9 (tabel 1) is beperk tot die habitat van die plantgemeenskap en karakteriseer die plantgemeenskap. Diagnostiese spesies is *Eragrostis plana*, *Setaria sphacelata*, *Schkuhria pinnata*, *Senecio coronatus*, *Tephrosia semiglabra*, *Berkheya radula*, *Oenothera rosea* en *Verbena bonariensis*. Spesiegroepe 10, 11 en 12 word ook in die plantgemeenskap aangetref.

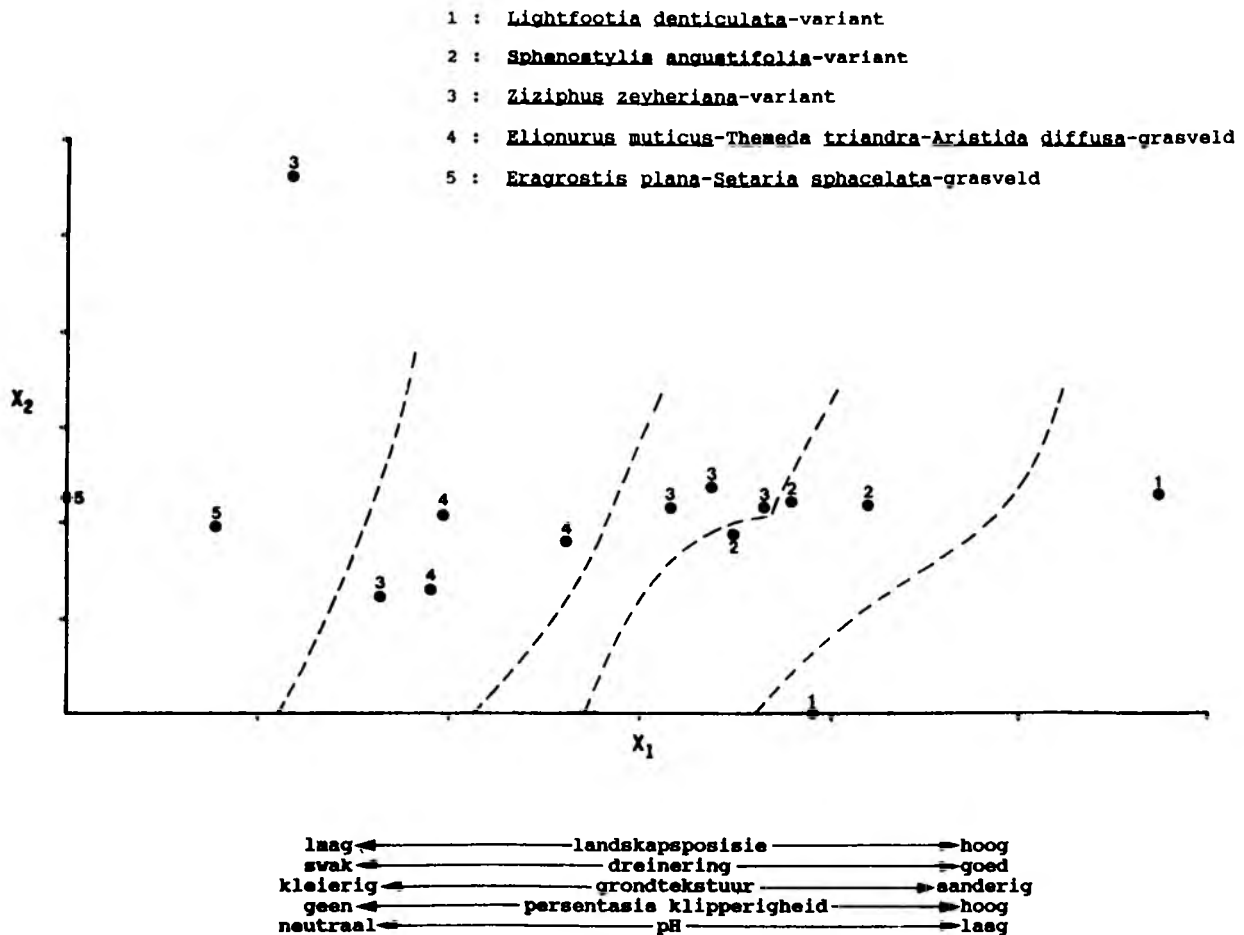
Geen struik of bome word in die plantgemeenskap aangetref nie. Die kruidstratum bedek 80 – 100% van die grondoppervlak. Die gemiddelde hoogte van die grasse is 0,65 m. Grasse is die dominante groeivorm in die kruidstratum van die plantgemeenskap. Die prominente grasse is *Eragrostis plana* en *Setaria sphacelata*. Ander grasse wat ook in die plantgemeenskap aangetref word, is *Eragrostis capensis*, *E. curvula*, *Themeda triandra*, *Digitaria eriantha* en *Cynodon dactylon*. Prominente kruides in die plantgemeenskappe is *Senecio coronatus*, *Schkuhria pinnata*, *Tephrosia semiglabra* en *Verbena bonariensis*.

Die teenwoordigheid van *Schkuhria pinnata* dui op 'n mate van versteuring wat deur oorbeweiding veroorsaak is. Die waterbane is geskik vir beweiding, is meestal naby water en word dikwels oorbewei.

ORDENING

Die verspreiding van die relevès langs die eerste en tweede asse van die ordening word in figuur 4 aangedui. Hoewel geen duidelike diskontinuiteit in die verspreiding van die relevès waargeneem kan word nie, is die onderskeie plantgemeenskappe tog tot sekere streke in die strooiingsdiagram beperk. Die opeenvolging van die plantgemeenskappe langs die eerste as van die ordening (figuur 4) kan geassosieer word met gradiënte in topografiese posisies, grond-diepte, grondtekstuur, dreinerings, klipperigheid van die grondoppervlak en ook chemiese grondkenmerke soos pH (H₂O), baseversadiging, kalsiuminhoud van die grond en S-waarde (vergelyk tabel 2).

Die plantgemeenskappe wat na regs op die strooiingsdiagram geleë is, is op hoogliggende, goedgedreineerde, sandrige, suur grond met 'n lae kalsiuminhoud en lae S-waarde geleë. Daarenteen is die plantgemeenskappe wat na links op die diagram geleë is, geassosieer met 'n relatiewe laagliggende habitat met swakker gedreineerde, kleierige, minder suur grond met 'n hoër kalsiuminhoud en hoër S-waardes. Die gradiënte in habitat is dus geassosieer met die gradiënt in plantegroei, en is in ooreenstemming met die habitatinterpretasie wat in figuur 3 aangedui word.



FIGUUR 4: Die verspreiding van die onderskeie plantgemeenskappe langs die eerste en tweede asse van ordening, met geassosieerde habitatgradiënte teen die eerste as.

GEVOLGTREKKING

Ten spyte van die relatief min natuurlike plantegroei wat op die A-landtipe aangetref word, is die plantgemeenskappe wat onderskei is, ekologies verantwoordbaar en vorm dit deel van die basis vir plantegroei-bestuurseenhede in die Mooirivieropvanggebied. Die studie beklemtoon die belang van topografie (topografiese posisie) en grondtipe vir die afbakening van plantgemeenskappe. Die ondersoek lewer ook 'n bydrae tot 'n omvattende hiërargiese klassifikasie van die grasveldbiom.

Erkenning

Die SNO word bedank vir finansiële steun om die projek te kan uitvoer.

Mev. D. Bezuidenhout, Dept. Plantkunde, Universiteit van Pretoria word bedank vir haar positiewe kommentaar op die manuskrip en ook die opstel van die figure.

LITERATUURVERWYSINGS

- Mentis, M.T. & Huntley, B. (1982). A description of the Grassland Biome Project, *S. Afr. Nat. Sci. Prog. Report*, 62, (CSIR, Pretoria).
- Landtipe-opnamepersoneel. (1984). Landtipes van die kaart 2626 Wes-Rand, 2726 Kroonstad, *Memoirs oor die Natuurlike Landbouhulpbronne van Suid-Afrika*, 4, 1-441.
- Bredenkamp, G.J., Joubert, A.F. & Bezuidenhout, H. (1989). A reconnaissance survey of the vegetation of the plains in the Potchefstroom-Fochville-Parys area, *S. Afr. J. Bot.*, 55 (2), 199-206.
- Bosch, O.J.H. & Janse van Rensburg, F.P. (1987). Ecological status of species on grazing gradients on shallow soils of the western grassland biome in South Africa, *J. Grassl. Soc. South Afr.*, 4, 143-147.
- Bezuidenhout, H. (1988). 'n *Plantsosiologiese studie van die Mooirivieropvanggebied, Transvaal* (M.Sc.-verhandeling, PU vir CHO Potchefstroom).
- Edwards, D. (1972). Botanical survey and agriculture, *Proceedings of the Grassland Society of South Africa*, 7, 15 - 19.
- Schulze, R.E. & McGee, O.S. (1978). Climate indices and classifications in relation to the biogeography of Southern Africa. In *Biogeography and ecology of Southern Africa*, Werger, M.J.A. ed. Vol 1. (Junk, The Hague) p. 240.
- Van Wyk, S. (1983). 'n *Plantekologiese studie van die Abe Bailey-natuurreservaat* (M.Sc.-verhandeling, PU vir CHO, Potchefstroom).
- Weerburo. (1988). *Klimaat van Suid-Afrika*. Staatsdrukker, Pretoria, WB 40, 1-475.
- Van Wyk, S. & Bredenkamp, G.J. (1986). 'n Braun-Blanquet-klassifikasie van die plantegroei van die Abe Bailey-natuurreservaat, *S. Afr. J. Bot.*, 52, 321-331.
- Louw, W.J. (1951). An ecological account of the vegetation of the Potchefstroom area, *Mem. Bot. Surv. S. Afr.*, 24, 1-105.
- Acocks, J.P.H. (1975). Veld types of South Africa, *Mem. Bot. Surv. S. Afr.*, 40, 1-128.
- Westhoff, V. & Van der Maarel, E. (1978). The Braun-Blanquet approach. In *Classification of plant communities*, Whittaker, R.H. ed. (Junk, The Hague) p. 399.

14. Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology* (Wiley, New York).
15. Hill, M.O. (1979). *TWINSPAN – a Fortran program for arranging multi-variate data in an ordered two way table by the classification of individuals and attributes* (Cornell University, Ithaca, New York).
16. 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. & Harmse H.J. Von M. (1977). *Grondklassifikasie, 'n binomiese sisteem vir Suid-Afrika* (Staatsdrukker, Pretoria).
17. Edwards, D. (1983). A broad-scale structural classification of vegetation for practical purposes, *Bothalia*, 14, 3 & 4, 705–812.
18. De Beer, A.S. (1988). *Plantspesievoorkeure van vleisbeeste in die Hoëveldstreek onder 'n stelsel van beheerde selektiewe beweiding* (M.Sc. (Agric) -verhandeling, Universiteit van Pretoria, Pretoria).
19. Gibbs Russell, G.E., Reid, C., Van Rooyen, J. & Smook, L. (1985). List of Species of Southern African Plants, edition 2, part 1., *Mem. Bot. Surv. S. Afr.*, 51, 1–152.
20. Gibbs Russell, G.E., Welman, W.G., Retief, E., Immelman, K.L., Germishuizen, G., Pienaar, B.J., Van Wyk, M., Nicholas, A., De Wet, C., Mogford, J.C. & Mulvena, J. (1987). List of Species of Southern African Plants, edition 2, part 2. *Mem. Bot. Surv. S. Afr.*, 56, 1–270.
21. Hill, M.O. (1979). *DECORANA – a Fortran program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging* (Cornell University, Ithaca, New York).
22. Barkman, J.J., Moravec, J. & Rauschert, S. (1986). Code of phytosociological nomenclature, 2nd edition. *Vegetatio*, 67, 145–195.
23. Scheepers, J.C. (1987). Grassland Biome Project: Proceedings of the workshop on classification and mapping, *Occasional Report*, 16, 1–31 (CSIR, Pretoria).

*Outeur aan wie korrespondensie gerig kan word se huidige adres: Simonweg 19, Hadisonpark, Kimberley 8301.