

Navorsings- en Oorsigartikels

Die plantegroei van die alkaligraniet en aangrensende kwartsiet in die Vredefortkoepel noordwes van Parys

H. Bezuidenhout en G.J. Bredekamp*
 Departement Plantkunde, PU vir CHO, Potchefstroom 2520
 J.H. Elsenbroek
 Geologiese Opname, Pretoria

UITTREKSEL

Die invloed van alkaligraniet en aangrensende gesteentes op die verspreiding van plantspesies en plantgemeenskappe is ondersoek. Die plantgemeenskappe van die studiegebied is suksesvol onderskei deur die toepassing van die TWINSpan-numeriese klassifikasietegniek en daaropvolgende verfyning deur die Braun-Blanquet-tegniek. Ses plantgemeenskappe is geïdentifiseer en elk is met 'n spesifieke habitat gekorreleer. Die resultate toon duidelik dat sowel gesteentes as aspek (noord- en suidfronthellings) 'n bepalende invloed op die verspreiding van die plantgemeenskappe het. Groepe spesies wat as betroubare indikatore vir die spesifieke habitate kan dien, is ook geïdentifiseer.

ABSTRACT

The vegetation of the alkali granite and bordering quartzite in the Vredefort Dome north-west of Parys

An investigation was made to determine the influence of alkali granite and bordering rocks on the distribution of plant species and plant communities. Six plant communities were successfully distinguished in the study area by using the TWINSpan numerical classification technique, followed by refinement using the Braun-Blanquet technique. The plant communities could easily be correlated with specific habitat types. The results show that rock type as well as aspect (north and south facing slopes) influence the distribution of plant communities strongly. Groups of species which are reliable indicators for specific habitat conditions were also identified.

INLEIDING

In 'n omvattende geologiese ondersoek na die alkaligraniete in die Vredefortkoepel,¹ is opgemerk dat die plantegroei wat op die alkaligraniet aangetref word, aansienlik van die aangrensende plantegroeitipes verskil. Breedweg word die plantegroei van hierdie gebied as Bankenveld geklassifiseer.² Ander ondersoekte elders in die Bankenveld toon die invloed van die verskillende geologiese gesteentes op die verspreiding van plantgemeenskappe duidelik aan.^{3,6} Ook in die Vredefortdistrik is die verband tussen gesteente en plantegroei aangetoon, maar geen melding word van die plantgemeenskappe op alkaligraniet gemaak nie. In hierdie ondersoek is gepoog om die invloed van alkaligraniet en aangrensende gesteentes op die verspreiding van plantspesies en plantgemeenskappe aan te toon.

Aspek, dit is die rigting waarin hellings front, het in die Bankenveld 'n sterk invloed op die verspreiding van plantegroei.^{3,5 en 7} Aangesien die alkaligraniet teen sowel die noord- as suidfronthelling van die kwartsiet dagsoom, is aspek ook in hierdie ondersoek in aanmerking geneem.

GEOLOGIE VAN DIE STUDIEGEBIED

Die ligging van die studiegebied en die verspreiding van die alkaligraniet en aangrensende gesteentes word in figuur 1 aangedui.

Die relatief jong alkaligraniet het in die sedimente van die Wesrandgroep van die Witwatersrandsupergroep ingedring. Die Wesrandgroep bestaan uit die Hospital Hill-, Goewerment- en Jeppestownsubgroepe. Twee plutone van alkaligraniet word hier aangetref. Die Baviaan Kranzpluton het in die Goewermentsubgroep-sedimente ingedring, terwyl die Schurwedraaipluton in die Jeppestownsubgroepsedimente ingedring het. Laasgenoemde pluton is op 'n strekkingsverskuiving wat die Jeppestownsubgroep dupliseer, geleë. Sowel die Jeppestown- as Goewermentsubgroepe bestaan hoofsaaklik uit kwartsiet en skalieformasies. Die kwartsiet is meer weerstandbiedend as die alkaligraniet en bepaal dus die topografie van die gebied. Alkaligraniet bestaan hoofsaaklik uit die minerale kwarts, mikroklien, albit, egerien, arfvedsoniet-riebeckiet en biotiet. Die ruwe, klipperige rante is 'n gevolg van verskille in weerstandbiedendheid van die onderskeie gesteentes sowel as die plooiings en verskuivings wat hier voorkom.

Alluvium en kolluviale puin word aan die voet van die rante en op die kontaksones tussen alkaligraniet en

* Outeur aan wie korrespondensie gerig kan word.

kwartsiet aangetref (figuur 2). Uit figure 1 en 2 is dit duidelik dat die alkaligraniet òf deur kwartsiet van die Jeppetown- of Goewermentsubgroepe òf deur alluvium en puin begrens word.

METODES

Plantegroei-opnames is volgens die Braun-Blanquet-tegniek⁸ in 22 monsterpersele uitgevoer. Die persele is op drie lokaliteite waar die alkaligraniet dagsoom, uitgeplaas. Profiele A-B, C-D en E-F (figuur 1) toon die ligging van die lokaliteite. Monsterpersele van 220 m² is op alkaligraniet en op aangrensende kwartsiet, alluvium of puin, teen sowel noord- as suidfronthellings geplaas. In elke perseel is 'n volledige floristiese opname gemaak. Bedekkingswaardes is vir elke plantspesie wat in die perseel aangetref is, volgens die Braun-Blanquet-bedekkingskaal,⁸ aangeteken. Verder is die algemene hoogte en kroonbedekking van die boom-, struik- en kruidstratum ook aangeteken. Die habitatopname sluit tipe gesteente, aspek, persentasie klipperigheid van die grondoppervlakte en ook grondtipe in.

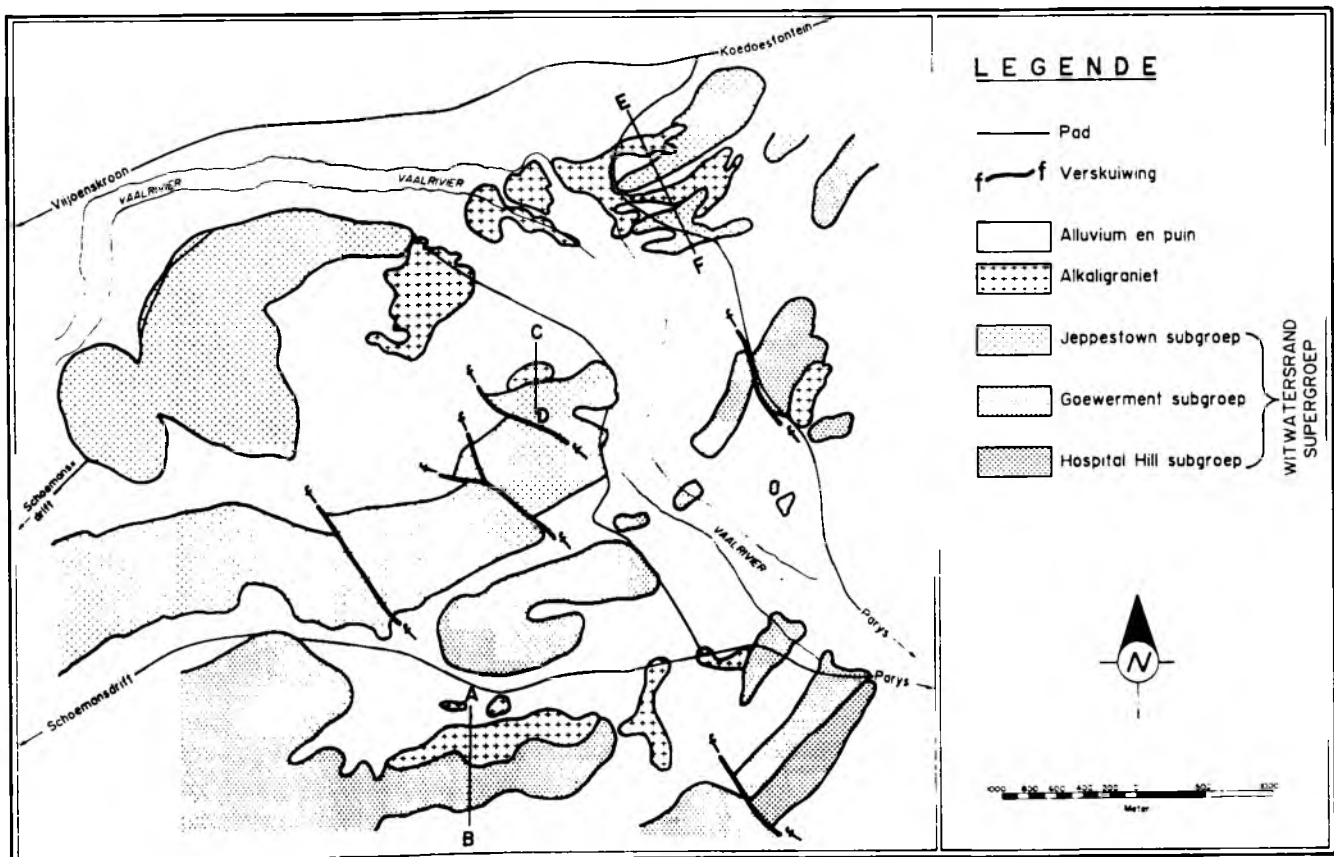
In 'n poging om sinvolle, ekologies verantwoorde plantgemeenskappe te onderskei, is die floristiese data-

stel aan 'n Tweerigting-spesie-indikator-analise (TWIN-SPAN)⁹ onderwerp. Die resultaat is deur die toepassing van die Braun-Blanquet-tegniek verfyn en die finale resultaat van die klassifikasie word as 'n fitososiologiese tabel (tabel 1) aangebied. Die plantgemeenskappe wat onderskei is, is hierna aan die hand van die beskikbare habitatdata ekologies geïnterpreteer. Die gemiddelde hoogte en gemiddelde kroonbedekking van die boom-, struik- en kruidstratum van elke plantgemeenskap is bereken en die resultate word in tabel 2 weergegee.

RESULTAAT

Die ontleding van die floristiese data het tot die identifikasie van die volgende ses plantgemeenskappe gelei:

1. Die *Nuxia congesta-Rhus magalismontanum*-savanne hoog op teen suidfronthellings op kwartsiet;
2. die *Nuxia congesta-Combretum molle*-savanne hoog op teen noordfronthellings op kwartsiet;
3. die *Acacia caffra-Enneapogon scoparius*-savanne op kwartsietpuin, teen noordfronthellings;
4. die *Diospyros lycioides-Sporobolus fimbriatus*-savanne teen suidfronthellings op alkaligraniet;



FIGUUR 1: 'n Vereenvoudigde geologiese kaart van die alkaligraniet en aangrensende gesteentes, noordwes van Parys.

TABEL 1
 'n Fitososiologiese tabel van die alkaligraniet en aangrensende gesteentes

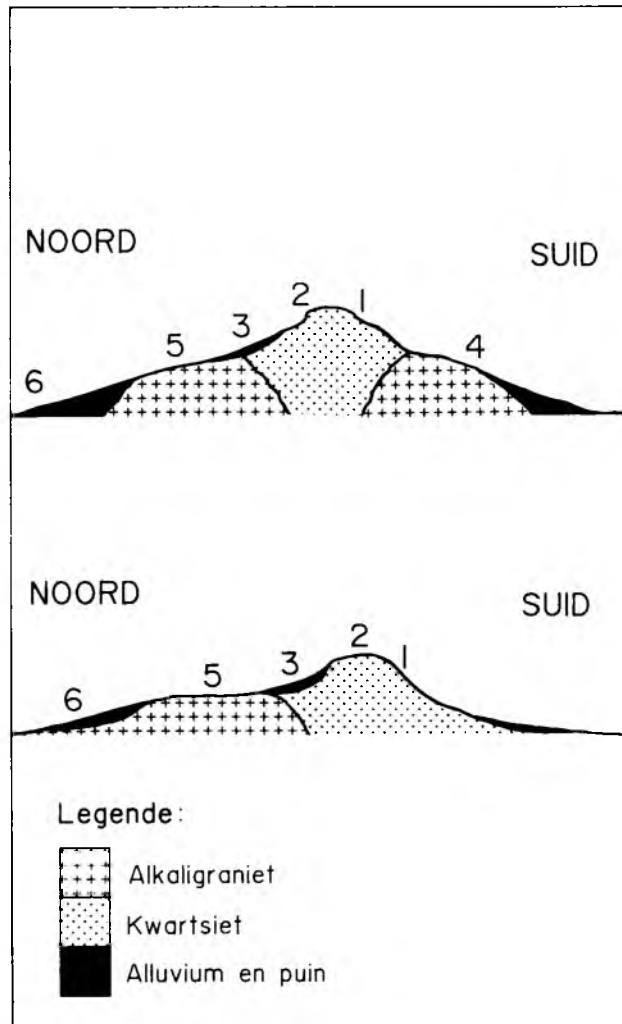
SPESIES	333	33344	333	444	4444	3334
	888	89922	898	221	2222	8892
	723	91312	805	569	0387	4624
SPESIEGROEP 1						
NUXIA CONGESTA	2 1 1	+R+ 1 +				+
BULBOSTYLIS BURCHELLII	++	+ + +				
SPESIEGROEP 2						
RHUS MAGALISMONTANUM	+ 1 + 1			+		
HELICHRYSUM KRAUSSII	+ 1					
BECIUM OBOVATUM	++					
ZORNIA GLOCHIDIATA	++					
COMMELINA BENGHALENSIS	++					
TEPHROSIA SEMIGLABRA	++		+			
INDIGOFERA COMOSA	++ +					+
LOUDETIA SIMPLEX	1 +					+
PROTEA CAFFRA	+					
SPESIEGROEP 3						
ZANTHOZYLUM CAPENSIS	+ +	+ + + +				+
MELHANIA PROSTRATA			++ +			+
ENNEAPOGON SCOPARIUS			+ 1			
SPESIEGROEP 4						
CHEILANTHES HIRTA	++		++ +			
CONYZA PODOCEPHALA			++ +			
ASCLEPIAS DECIPIENS	+		++			+
SPOROBOLUS FIMBRIATUS			+ 1 +			
GNIDIA CAPITATA			1 +		+	+
SPESIEGROEP 5						
COMBRETUM MOLLE	+ 3	2 2 + 3 3	1 + 3	1 2		+
ACACIA CAFFRA	2 R	R + R	2 2 1 +	2 1 1 3		
PAVETTA ZEYHERI	++ +	+ + +	+ + +	++ +		+
TAIPHILLUM PARVIFOLIUM	++ 1	1 +	+ + + 1			+
TEPHROSIA BURCHELLII	+ +	++ ++		+		+
VANGUERIA INFAUSTA	++ + +		+ +	R +		
BRACHYLAENA ROTUNDATA	+ +	+ + +	+ 1 1	+		
SETARIA LINDENBERGIANA	2	2 1	+ +	+ 2		
MAYTENUS TENUISPINA	++	1 1 R		1 +		
SPESIEGROEP 6						
DICOMA GERRADII				+		++ + +
CORCHORUS ASPLENIFOLIUS						++ + +
CHASCANUM HEDERACEUM						++ + +
ACACIA KARROO		1		+		2 1 2
ZIZIPHUS ZEYHERIANA						++ +
HERMANNIA DEPRESSA						++ +
TRACHYPOGON SPICATUS			+			++ 1
BRACHIARIA SERRATA				+		++ ++
CHAMAESYCE SP.						++
CLEMATIS BRACHIATA						++
CRABBEA ANGUSTIFOLIA						++

SPESIES	333	33344	333	444	4444	3334
	888	89922	898	221	2222	8892
	723	91312	805	569	0387	4624
CYANOTIS SPESIOSA						++
DIOSPYROS WHYTEANA						++
INDIGOFERA FILIPES						++
SUTERA ATROPURPUREA						++
VERNONIA OLIGOCEPHALA						++
SPESIEGROEP 7						
PROTASPARAGUS SUAVEOLENS			++		++ +	R +
SETARIA FLABELLATA				+	++ 1	++ 1
SPESIEGROEP 8						
ELIONURUS MUTICUS	+	+		+ + 2	+++ 1	++
FELICIA MURICATA					++ +	+ 1 ++
CELTIS AFRICANA		+			+ + ++	+ +
HETEROPOGON CONTORTUS	+				+ 1 ++	+
CYNODON DACTYLON					++ ++	1 +
RUELLIA PATULA					+ ++	++
MARISCUS INDECORUS			++		+ ++	+
DIOSPYROS LYCIOIDES					1 1 +	+ +
RHUS PYRIODES					++ 1	++
SPESIEGROEP 9						
SIDA DREGEI	+		+ + +	++		++ + +
ARISTIDA CONGESTA			+ 2	+ ++		++ + +
TEUCRIUM TRIFIDUM			+ +		++ ++	+
ARISTIDA CANESCENS			1 + 1		+ ++	++
CYPERUS SP.				+		++
SPESIEGROEP 10						
ZIZIPHUS MUCRONATA		+ ++	+ + 1 1 +	2 1 + 2	+ 1 + 3	
PAPPEA CAPENSIS		++ ++	+ 2 1	+ ++ +	++	
EHRETIA RIGIDA		+ +	++ +	+ 1 +	++ +	
SPESIEGROEP 11						
PALLAEA CALOMELANOS	++ +	+ ++	++ + +	+ +	++ + +	++
RHYNCHELYTRUM REPENS	+ 1	+ ++	+ + + +	+ 1 +	++ +	
THEMEDA TRIANDRA	1 1	+ +	+ + + +	++ + +	+ 1 1 +	
RHUS LEPTODICTYA	+ +	++ + +	R + 1		++ +	2 +
DOMBEYA ROTUNDIFOLIA	+ +	+ 1 +	+ 1 + 1	1 +	+ +	++
COMMELINA AFRICANA	+ +		++ + +	++ +	+ +	++
SOLANUM CAPENSIS	+ +	1 R +	+ +		+ +	++
ERAGROSTIS CURVULA	1 2 2			+ 2 +		+ 1 + 2
EUCLEA CRISPA	+			+ 1 +		+ 1
GREWIA FLAVA			++		1 +	+ +
MAYTENUS HETEROPHYLLA	1	++		+ +	+ +	+
HIBISCUS TRIONUM			+		+ +	++
LEPIDIUM BONARIENSIS			+		+ +	+
PHYLLANTHUS PARVULUS	+				+ +	++

ALGEMENE SPESIES MET 'n FREKWENSIE VAN MINDER AS VYF IS NIE IN DIE TABEL INGESLUIT NIE.

5. die *Acacia caffra*-*Ziziphus mucronata*-savanne teen noordfronthellings op alkaligraniet en
6. die *Acacia karroo*-*Ziziphus mucronata*-savanne op alluvium.

Die ligging van die ses plantgemeenskappe in die landskap, met hulle geassosieerde habitat (gesteente en aspek), word in figuur 2 aangedui.



FIGUUR 2: Deursnitprofiel langs A-B en C-D (bo) en E-F (onder) soos aangedui op figuur 1. Die ligging van die ses plantgemeenskappe word aangedui deur 1-6.

BESPREKING

1. Die *Nuxia congesta*-*Rhus magalismontanum*-savanne

Hierdie savanne, wat met kwartsiet geassosieer is, word uitsluitlik hoog op teen suidfronthellings aange-tref. Uitgestrekte kwartsietriwwe is hier blootgestel en rots en klippe bedek tot 90% van die grondoppervlakte. Die spesies van spesiegroep 2 (tabel 1) is hoofsaaklik tot hierdie habitat beperk en kan dus binne die studiegebied as indikatort van die betrokke habitat beskou word. Die boomstratum is gemiddeld 3,1 m hoog, met 'n kroonbedekking van gemiddeld 20,3% (tabel 2). Die opvallendste boomspe-sies is *Protea caffra*, *Acacia caffra*, *Combretum molle* en *Rhus leptodictya*.

Die struikstratum wat gemiddeld 1,7 m hoog is,

bedek gemiddeld 23,3%. Prominente struik sluit *Nuxia congesta*, *Pavetta zeyheri*, *Tapiphyllum parvifolium*, *Vangueria infausta*, *Maytenus tenuispina*, en die dwergstruik *Rhus magalismontanum*, *Indigofera comosa* en *Helichrysum kraussii* in.

TABEL 2

Die gemiddelde hoogte (H) en gemiddelde kroonbedekking (K) van die boom-, struik- en kruidstratums van die ses plantgemeenskappe wat onderskei is

Gemeenskap*	boom		struik		kruid	
	H (m)	K %	H (m)	K %	H (m)	K %
1	3,1	20,3	1,7	23,3	0,76	36,6
2	4,7	15,0	1,6	11,8	0,69	16,6
3	4,5	27,5	1,5	17,5	0,65	17,5
4	4,4	9,0	1,6	8,3	0,66	45,0
5	5,25	16,2	2,5	12,5	0,60	47,5
6	5,5	16,6	1,65	7,25	0,70	45,0

* Kyk by teks vir name van plantgemeenskappe

Die kruidstratum is gemiddeld 0,76 m hoog en besit 'n kroonbedekking van gemiddeld 36,6%.

Die prominente grasspesies sluit *Eragrostis curvula*, *Loudetia simplex*, *Setaria lindenberiana*, *Themeda triandra* en *Rhynchelytrum repens* in. Ander opvallende kruide is *Commelina benghalensis*, *C. africana*, *Tephrosia semiglabra* en die xerofitiese varing *Pellaea calomelanos*.

2. Die *Nuxia congesta*-*Combretum molle*-savanne

Hierdie plantgemeenskap, wat met kwartsiet geassosieer is, is tot die warm, droë, klipperige en rotsagtige noordfronthellings beperk. Kwartsietriwwe en rotse bedek 91% van die grondoppervlakte. Geen spesiegroep (tabel 1) is slegs tot hierdie plantgemeenskap beperk nie, maar die gemeenskap kan maklik aan die gesamentlike teenwoordigheid van spesiegroep 1, 5 en 10 geïdentifiseer word.

Die boomstratum is gemiddeld 4,7 m hoog met 'n gemiddelde kroonbedekking van 15,0%. Die dominante boom is *Combretum molle*, terwyl *Acacia caffra*, *Papea capensis*, *Ziziphus mucronata*, *Rhus leptodictya* en *Dombeya rotundifolia* dikwels opvallend teenwoordig is.

Die struikstratum is nie sterk ontwikkel nie en bedek gemiddeld slegs 11,8%. Die gemiddelde hoogte is 1,6 m. Die opvallendste struik sluit *Nuxia congesta*, *Pavetta zeyheri*, *Tapiphyllum parvifolium*, *Vangueria infausta*, *Maytenus heterophylla* en *Ehretia rigida* in.

Op hierdie droë en klipperige habitat is die kruidstratum swak ontwikkel, met 'n gemiddelde hoogte van 0,69 m en 'n kroonbedekking van slegs 16,6%. Geharde grassoorte soos *Setaria lindenberiana*, *Aristida congesta*, *Rhynchelytrum repens* en *Enneapogon preto-riensis* is lokaal dominant. Ander kruide word slegs sporadies aangetref, maar *Selaginella dregei* is opvallend teenwoordig.

3. Die *Acacia caffra*-*Enneapogon scoparius*-savanne

Hierdie plantgemeenskap is tot die kwartsietpuin teen die noordfronthellings beperk. Die puin bestaan uit los kwartsietrotsblokke en klippe wat 90% van die grondoppervlakte bedek. Die plantegroei word deur die spesies van spesiegroep 3 (tabel 1) gekarakteriseer en hierdie spesies kan weens hulle beperkte verspreiding in die studiegebied as indikators in hierdie habitat beskou word. Die boomstratum is sterk ontwikkel met 'n gemiddelde hoogte van 4,5 m en 'n gemiddelde kroonbedekking van 27,5%. Prominente bome is *Acacia caffra*, *Combretum molle* en *Pappea capensis*, terwyl *Brachylaena rotundata*, *Ziziphus mucronata*, *Rhus leptodictya*, *Dombeya rotundifolia* ook aangetref word.

Die struikstratum is gemiddeld 1,5 m hoog en besit 'n kroonbedekking van 17,5%. Die opvallendste struik is *Zanthoxylum capense*, *Ehretia rigida* en *Grewia flava*.

Soos in die *Nuxia congesta*-*Combretum molle*-savanne is die kruidstratum hier ook swak ontwikkel, met 'n gemiddelde kroonbedekking van slegs 17,5% en 'n gemiddelde hoogte van 0,65 m. Die opvallendste grasse is *Aristida congesta*, *Enneapogon scoparius* en *Rhynchelytrum repens*. Ander kruide sluit *Melhania prostrata*, *Tephrosia burchellii* en *Pellaea calomelanos* in.

4. Die *Diospyros lycioides*-*Sporobolus fimbriatus*-savanne

Hierdie plantgemeenskap word op alkaligraniet laer af teen die suidfronthellings aangetref (figuur 2). Die alkaligraniet dagsoom hier as plate, en hierdie plate en groot rotsblokke bedek sowat 88% van die grondoppervlakte.

Die spesies van spesiegroep 4 (tabel 1) is hoofsaaklik tot hierdie habitat beperk en kan dus as indikatorspesies beskou word.

Die swak ontwikkelde boomstratum het 'n kroonbedekking van slegs 9,0%. Die bome is gemiddeld 4,5 m hoog. Die prominentste bome is *Ziziphus mucronata*, *Brachylaena rotundata* en *Rhus pyroides*, terwyl *Acacia caffra*, *Pappea capensis* en *Combretum molle* ook aangetref word.

Die struikstratum wat gemiddeld 1,6 m hoog is, is ook swak ontwikkel en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 8,3%. Die prominentste struik is *Diospyros lycioides*, *Tapiphyllum parvifolium*, *Pavetta zeyheri*, *Vangueria infausta* en *Euclea crispa*.

Die sterker ontwikkelde kruidstratum bedek gemiddeld 45% van die grondoppervlakte en het 'n gemiddelde hoogte van 0,66 m. Die opvallendste kruide sluit *Cheilanthes hirta*, *Conyza podocephala*, *Asclepias decipiens* en *Gnidia capitata* in. Verskeie grasspesies byvoorbeeld *Sporobolus fimbriatus*, *Aristida canescens*, *Elionurus muticus*, *Cynodon dactylon*, *Rhynchelytrum repens* en *Themeda triandra* is prominent in die plantgemeenskap.

5. Die *Acacia caffra*-*Ziziphus mucronata*-savanne

Hierdie savanne is op alkaligraniet teen noordfronthellings geleë. Die hellings is oor die algemeen nie so steil of so klipperig soos die suidfronthellings nie.

Nogtans is gemiddeld steeds 73% van die grondoppervlakte met rotsplate en klippe bedek. Uit tabel 1 blyk dit dat geen van die spesiegroepe slegs tot hierdie plantgemeenskap beperk is nie. Die gemeenskap word egter deur die gesamentlike teenwoordigheid van spesiegroepe 5 en 7 gekarakteriseer.

Die boomstratum wat gemiddeld 5,25 m hoog is en 'n gemiddelde kroonbedekking van 16,2% besit, word deur *Ziziphus mucronata* en *Acacia caffra* gedomineer. Ander bome wat ook hier teenwoordig is, sluit *Brachylaena rotundata*, *Pappea capensis*, *Celtis africana*, *Rhus pyroides* en *Dombeya rotundifolia* in.

Die struikstratum is gemiddeld 2,5 m hoog en bedek gemiddeld 23,5%. Prominente struik is *Pavetta zeyheri*, *Vangueria infausta*, *Maytenus tenuispina*, *Diospyros lycioides*, *Ehretia rigida*, *Rhus leptodictya*, *Grewia flava* en *Maytenus heterophylla*.

Die kruidstratum besit 'n relatief hoë gemiddelde kroonbedekking van 47,5% en is gemiddeld 0,6 m hoog. Opvallende kruide is *Protasparagus suaveolens*, *Pellaea calomelanos*, *Ruellia patula* en *Teucrium trifidum*. Die prominentste grasse sluit *Setaria flabellata*, *Heteropogon contortus*, *Elionurus muticus*, *Cynodon dactylon*, *Rhynchelytrum repens* en *Themeda triandra* in.

6. Die *Acacia karroo*-*Ziziphus mucronata*-savanne

Hierdie plantgemeenskap word aan die voet van die rante op alluvium en kolluvium aangetref. Los klippe bedek 43,7% van die grondoppervlakte, dit is die laagste persentasie klipperigheid wat oor die hele studiegebied aangetref is. Die klei-inhoud van die grond is hier ook hoër as by die ander gronde in die studiegebied.

Hierdie plantgemeenskap word deur spesiegroep 6 gekarakteriseer. Binne die studiegebied kan hierdie spesies as indikators vir hierdie tipe habitat beskou word.

Die sterk ontwikkelde boomstratum, waarin *Acacia karroo* die dominante boomsoort is, is gemiddeld 5,5 m hoog en het 'n gemiddelde kroonbedekking van 16,6%. *Ziziphus mucronata* is ook prominent, terwyl *Pappea capensis*, *Celtis africana*, en *Rhus leptodictya* ylverspreid aangetref word.

Die struikstratum daarenteen is swak ontwikkel met enkele individue van *Ehretia rigida*, *Diospyros whyteana*, *Euclea crispa* en *Grewia flava* wat hier en daar aangetref word. Die dwergstruik *Ziziphus zeyheriana* neig om op oorbeweide en versteurde kolle in groepe te groei. Die semihoutagtige *Clematis brachiata* rank prominent in sommige van die bome en struik.

Hoewel die plantegroei tekens van vroeëre oorbewei- ding toon, is die kruidstratum tog goed ontwikkel, met 'n gemiddelde kroonbedekking van 45% en 'n gemiddelde hoogte van 0,7 m. Die prominentste grassoorte is *Themeda triandra*, *Aristida congesta*, *A. canescens*, *Eragrostis curvula*, *Trachypogon spicatus*, *Elionurus muticus*, *Cynodon dactylon*, *Setaria flabellata* en *Brachiaria serrata*. Ander kruide wat dikwels aangetref word, is *Dicoma gerrardii*, *Corchorus asplenifolius*, *Chascanum hederaceum* en *Hermannia depressa*.

GEVOLGTREKKING

Die plantegroei is suksesvol deur middel van die TWINSPAN-numeriese tegniek en daaropvolgende verfyning met die Braun-Blanquet-tegniek in ekologies verantwoordbare plantgemeenskappe verdeel. Verder is dit duidelik dat die tegniek suksesvol aangewend is om indikatorspesies vir die verskillende habitattipes te identifiseer. So kon indikatorspesies in die geval van plantgemeenskappe 1, 3, 4 en 6 geïdentifiseer word, terwyl plantgemeenskap 2 (op kwartsiet) en 5 (op alkaligraniet) wat tot noordfronthellings beperk is, aan spesifieke kombinasies van wyer verspreide spesies herken kan word.

Hierdie resultate toon die moontlikheid dat spesifieke gesteentes aan die teenwoordigheid van sekere plantspesies uitgewys kan word, terwyl die belangrikheid van gesteentes as ekologiese faktor wat met die verspreiding van plantgemeenskappe gekorreleer is, beklemtoon word.

Ontvang 8 Okt. 1987; aanvaar 1 Des. 1987.

LITERATUURVERWYSINGS

1. Elsenbroek, J.H. (*in prep.*). *Die petrologie en struktuur van die alkaligraniet in die Vredefortkoepel noordwes van Parys* (M.Sc.-verhandeling, PU vir CHO, Potchefstroom).
2. Acocks, J.P.H. (1975). Veld types of South Africa, *Mem. Bot. Opn. S. Afr.*, 40, 1-128.
3. 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.
4. 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.
5. Coetzee, B.J. (1974). A phytosociological classification of the Jack Scott Nature Reserve, *Bothalia*, 11, 329-347.
6. Morris, J.W. (1977). Automatic classification of the highveld grassland of Lichtenburg, south-western Transvaal, *Bothalia*, 12, 267-292.
7. Du Preez, P.J. (1978). *Ekologie van die boomgemeenskappe van die Vredefordistrik, Oranje-Vrystaat* (M.Sc.-verhandeling, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein).
8. Westhoff, V. & Van der Maarel, E. (1978). The Braun-Blanquet approach. In *classification of plant communities*, Whittaker, R.H. ed. Dr. W. Junk, The Hague, p. 287-399.
9. Hill, M.O. (1979). TWINSPAN - a fortran program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of individuals and attributes (Cornell University, Ithaca, New York).