

DIE PLANTEKOLOGIE

VAN

RICHARDSBAAI, NATAL

deur

HENDRIK JOHANNES TJAART VENTER

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

DOCTOR SCIENTIAE

in die Fakulteit Wis- en Natuurkunde
(Departement Algemene Plantkunde)
Universiteit van Pretoria
P R E T O R I A

Promotor : Prof. dr. H.P. van der Schijff
Mede-promotor: Prof. dr. J.O. Grunow

NOVEMBER 1972



Die mangrove, Avicennia marina, aan die oewer van Richardsbaai

I N H O U D S O P G A A F

HOOFSTUK 1

INLEIDING	1
-----------------	---

HOOFSTUK 2

GESKIEDKUNDIGE OORSIG VAN ZOELOELAND	3
--	---

HOOFSTUK 3

OORSIG VAN VORIGE PLANTKUNDIGE STUDIES VAN ZOELOELAND ...	5
---	---

HOOFSTUK 4

TOPOGRAFIE EN GEOLOGIE VAN DIE STUDIETERREIN	10
--	----

HOOFSTUK 5

DIE OMGEWINGSFAKTORE	17
----------------------------	----

5.1 Klimaat	17
-------------------	----

5.1.1 Temperatuur	17
-------------------------	----

5.1.2 Humiditeit	23
------------------------	----

5.1.3 Neerslag	24
----------------------	----

5.1.4 Wind	27
------------------	----

5.1.5 Verdamping	29
------------------------	----

5.1.6 Soutmis	33
---------------------	----

5.2 Grond	35
-----------------	----

5.2.1 Grondprofiele	36
---------------------------	----

5.2.2 Tekstuur	40
----------------------	----

5.2.3 Konsistensie	40
--------------------------	----

(ii)

5.2.4	Grondvog	40
5.2.5	pH	43
5.2.6	Voedingselemente	46
5.2.7	Brak	47
5.2.8	Organiese materiaal	47
5.3	Vuur	48
5.4	Bioties	48
5.4.1	Ander plante	48
5.4.2	Diere	50
5.4.3	Die mens	50

HOOFSTUK 6

DIE PLANTEGROEI	57	
6.1	Studiemetodes	57
6.2	Plantegroei van die mere, panne, strome en moerasse	64
6.2.1	Mere en panne	64
	A. Kruidplantegroei	64
	B. Woudplantegroei	66
6.2.2	Waterstrome	66
	A. Kruidplantegroei	66
	B. Woudplantegroei	68
	a) <u>Ficus hippopotami</u> -gemeenskap	68
	b) <u>Barringtonia/Ficus sycomorus</u> - gemeenskap	70

(iii)

6.2.3	Moerasse	75
A.	Kruidplantegroei	75
a)	<u>Juncellus laevigatus</u> -gemeenskap	75
b)	<u>Triglochin bulbosum</u> -gemeenskap	76
c)	<u>Triglochin striata</u> -gemeenskap	76
d)	<u>Paspalum distichum</u> -gemeenskap	77
e)	<u>Sporobolus virginicus</u> -gemeenskap	79
f)	<u>Arthrocnemum natalense</u> -gemeenskap	81
g)	<u>Nidorella resedifolia</u> -gemeenskap	82
h)	<u>Cyperus papyrus</u> -gemeenskap	82
i)	<u>Phragmites mauritianus</u> -gemeenskap	84
j)	<u>Phragmites australis</u> -gemeenskap	84
k)	<u>Typha latifolia</u> -gemeenskap	86
l)	<u>Thelypteris dentata</u> -gemeenskap	88
m)	<u>Imperata/Fimbristylis</u> -gemeenskap	90
n)	<u>Cyperus latifolius</u> -gemeenskap	90
o)	<u>Juncus kraussii</u> -gemeenskap	92
p)	<u>Mariscus riparius</u> -gemeenskap	92
q)	<u>Diplachne fusca</u> -gemeenskap	93
r)	<u>Leersia hexandra</u> -gemeenskap	95
s)	<u>Fimbristylis squarrosa</u> -gemeenskap	97
t)	<u>Cyperus fastigiatus</u> -gemeenskap	97
u)	<u>Cyperus leptocladus</u> -gemeenskap	99
v)	<u>Ischaemum arcuatum</u> -gemeenskap	99
w)	<u>Sporobolus africanus</u> -gemeenskap	100
B.	Woudplantegroei	101
a)	<u>Myrica serrata</u> -gemeenskap	103
b)	<u>Phoenix/Hibiscus</u> -gemeenskap	103
c)	<u>Barringtonia racemosa</u> -gemeenskap	104
d)	<u>Cassipourea gummiflua</u> -gemeenskap	108
e)	<u>Avicennia marina</u> -gemeenskap	110
f)	<u>Bruguiera gymnorrhiza</u> -gemeenskap	115

(iv)

6.3	Plantegroei van die strand, duine en vlakte	119
6.3.1	Duin- en strandplantegroei	119
A.	Strand en voorduine	119
a)	Kruid- en struikplantegroei	121
	i) <u>Scaevola thunbergii</u> -gemeenskap ..	121
	ii) <u>Passerina rigida</u> -gemeenskap	124
	iii) <u>Eugenia/Brachylaena/Mimusops</u> - gemeenskap	124
	b) Woudplantegroei	126
	<u>Strelitzia nicolai</u> -gemeenskap	126
B.	Agterduine	128
a)	Kruid- en struikplantegroei	130
	i) Pioniergemeenskappe	130
	ii) <u>Cymbopogon/Passerina</u> -gemeenskap .	130
	iii) <u>Stipagrostis zeyheri</u> -gemeenskap .	131
	iv) <u>Imperata cylindrica</u> -gemeenskap ..	133
	v) <u>Eugenia capensis</u> -gemeenskap	136
	b) Woudplantegroei	136
	i) <u>Acacia karroo</u> -gemeenskap	136
	ii) <u>Mimusops caffra</u> -gemeenskap	142
	iii) <u>Celtis africana</u> -gemeenskap	145
6.3.2	Vlakteplantegroei	149
a)	Kruid- en struikplantegroei	151

(v)

i)	<u>Aristida junciformis</u> -gemeenskap	.....	151
ii)	<u>Cymbopogon validus</u> -gemeenskap	.....	153
iii)	<u>Trachypogon spicatus</u> -gemeenskap	.....	153
b)	Woudplantegroei	.....	155
i)	<u>Strelitzia/Acacia</u> -gemeenskap	.....	155
ii)	<u>Manilkara discolor</u> -gemeenskap	.....	157
iii)	<u>Cassipourea/Ekebergia</u> -gemeenskap	....	161
6.4	Vergelyking met Mapelana en Sibayi	.....	161
6.4.1	Duinwoud van Mapelana	.....	161
	<u>Diospyros natalensis</u> -gemeenskap	.....	165
6.4.2	Duinwoud van Sibayi	.....	169
i)	<u>Ziziphus mucronata</u> -gemeenskap	.....	172
ii)	<u>Mimusops/Apodytes</u> -gemeenskap	.....	174
iii)	<u>Ptaeroxylon obliquum</u> -gemeenskap	.....	178
6.5	Basale bedekking en hoogte van kruinboomsoorte en assosiasie van epifiete en parasiete met boomsoorte	.	181

HOOFSTUK 7

	ORDENING VAN DIE PLANTEGROEI EN VERWANTSKAP DAARVAN MET OMGEWINGSFAKTORE	.....	186
7.1	Ordening	.....	186
7.1.1	Indeksiterasie	.....	186
7.1.2	Hoofkomponente-ontleding	.....	192
7.2	Plantegroei-omgewingsverwantskappe	.....	201

HOOFSTUK 8

BESPREKING	205
OPSOMMING	209
SUMMARY	212
DANKBETUIGINGS	215
LITERATUURVERWYSINGS	217
AANHANGSEL	232
1. FLORISTIESE ONTLEDING EN SPESIESLYS	232
2. LYS VAN AFKORTINGS EN SIMBOLE IN TABELLE EN FIGURE GEBRUIK	274

HOOFSTUK 1

INLEIDING

'n Besonder interessante plantegroei wat uit 'n ryke verskeidenheid van plantsoorte bestaan, kom in Zoeloeland voor. Die klimaat van veral die kusgebied is vogtig-subtropies sodat die plantegroei 'n opvallende welige voorkoms het.

'n Kenmerkende eienskap van die Zoeloelandse kusgebied is die omvangryke sout- en varswatermere, die uitgestrekte laaglandmoerasse en 'n duinreeks wat al langs die seestrand voorkom. 'n Groot verskeidenheid plantgemeenskappe wat wissel van eenvoudige akwatiele-, moeras- en psammofitiese kruidgemeenskappe tot komplekse moeras- en duinwoude kom op hierdie habitats voor.

Tans verkeer relatief min van hierdie kugemeenskappe egter nog in 'n natuurlike toestand. Met die uitsondering van sekere duingebiede teen die see, sommige moerasse en enkele natuurreservate word die hele gebied landbou- en bosboukundig ontgin.

In die omgewing van Richardsbaai het die natuurlike plantegroei egter grootliks ongeskonde gebly. Dit is veral die duin- en moerasplantegroei wat tans nog in 'n relatief natuurlike toestand voorkom en 'n besondere mosaïek van gemeenskappe daarstel.

Die ongeskondenheid van die plantegroei van Richardsbaai kan daaraan toegeskryf word dat die gebied as staatsgrond teen plakkers en ander ongunstige aktiwiteite beskerm word. Enkele ander soortgelyke beskermdede gebiede kom verder noord langs die kus voor, soos byvoorbeeld die duinwoude by Mapelana en Sibayi-meer.

Die samestelling van hierdie komplekse plantegroei is egter nog in 'n groot mate onbekend. Daar bestaan 'n wesenlike behoefte aan 'n omvattende kwantitatiewe ondersoek en 'n ontleding en beskrywing van die verskillende gemeenskappe.

Bogenoemde omstandighede en die feit dat Richardsbaai binne afsienbare tyd waarskynlik in 'n hawestad gaan ontwikkel, waardeur die natuurlike plantegroei onvermydelik versteur of selfs vernietig gaan word, het die keuse op Richardsbaai as studieterrrein vir hierdie navorsing laat val.

Hierdie studie is in hoofsaak gebaseer op die metodes wat deur die Wisconsin-skool* ontwikkel is. In breë trekke behels die studie 'n kwantitatiewe opname van die plantegroei met behulp van die perseellose puntkwadrantmetode en die bepaling van die omgewingsfaktore wat die plantegroei mag beïnvloed. Met behulp van hierdie opnames en ontledings word die plantegroei beskryf en georden, uitgaande van die begrip dat plantegroei 'n kontinuum vorm, en word plantegroei-omgewingsverwantskappe ondersoek. 'n Floristiese lys van die bestudeerde gebied is ook opgestel.

Alhoewel hierdie proefskrif in hoofsaak op die plantegroei van Richardsbaai betrekking het, kan dit egter ook in 'n groot mate as verteenwoordigend van die kusplantegroei beskou word omdat daar so 'n opvallende ooreenkoms met die res van die kusgebied bestaan.

Opsommend kan die doel van hierdie studie gevolglik gestel word as 'n kwantitatiewe beskrywing van die plantegroei, 'n ontleding van omgewingsfaktore en hulle invloed op die plantegroei en 'n ontleding van die plantegroei-ontwikkeling deur middel van ordening. Om 'n vergelykende studie en ordening van duinwoudplantegroei oor 'n wyer gebied langs die Zoeloelandse kus moontlik te maak, is kwantitatiewe opnames ook in bogenoemde duinwoude by Mapelana en Sibayi-meer gemaak.

Die plantegroeikaart van Richardsbaai (Fig. 21, p.65) is gebaseer op topokaarte 2831DB en DD en 2832CA en CC (1:50 000, 1964). Die gemeenskapsgrense is met behulp van lugfoto's op die kaart ingeteken.

Die spelling van plek-, rivier- en meername volg die gebruik van bogenoemde topokaarte en topokaart SE29/30 (1:500 000, 1970).

Waar nodig is afkortings of simbole in die tabelle en figure gebruik. 'n Lys hiervan verskyn aan die einde van die aanhangsel van die proefskrif.

* "Plant Ecology Laboratory, University of Wisconsin", Madison, Wisconsin, V.S.A.

HOOFSTUK 2

GESKIEDKUNDIGE OORSIG VAN ZOELOELAND EN RICHARDSBAAI

Boesmans het reeds voor of ongeveer die jaar 1300 in Natal gewoon (Brookes & Webb, 1967). Hulle het vryelik tussen die berge in die weste en die see in die ooste rondgejag. Die mens was dus in hierdie tydperk reeds 'n faktor in die Natalse ekosisteem. Met die indringing van ander volke het die Boesmans totaal uit Natal verdwyn en slegs hulle rotstekeninge getuig vandag van hulle gewese teenwoordigheid.

Die Nguni waaruit die Zoeloes en Xhosas hulle oorsprong het, het skynbaar teen 1400 of selfs vroeër in Natal verskyn (Brookes en Webb, 1967). Die Nguni het 'n hoër beskawingspeil as die Boesmans besit en het reeds met beeste (ook bokke en vetstertskape volgens Edwards, 1967) geboer. Afgesien van ander voedselsoorte het hulle ook reeds sorghumgraan en mielies gesaai (Brookes en Webb, 1967). Vroeg in die negentiende eeu het die bevolking van Zoeloeland sowat 78 000 siele getel (Bryant, 1929). Die Nguni moes dus reeds 'n aansienlike invloed op die omgewing en plantegroei uitgeoefen het deur die landbou wat hy beoefen het en sy troppe vee wat in die gebied gewei het.

Na die inlywing van Zoeloeland by Natal in 1897 (Brookes en Webb, 1967) begin Blankes hulle in Zoeloeland vestig. So word die gebied in 1905 vir suikerrietverbouers oopgestel, en na 1904 is plantasies vir houtverbouing aangelê (McCrystal en Moore, 1967).

Die suikerrietnywerheid het so snel uitgebrei dat setlaars teen 1913 suikerriet so ver noord as die Umfolozi-rivier verbou het. Teen 1920-21 het Zoeloeland reeds 36 persent van die totale suikeropbrengs van Suid-Afrika gelewer (Beater, 1962).

Geen aktiwiteit van die mens het 'n groter invloed op die Zoeloelandse plantegroei gehad as die suikerriet- en plantasieaanplantings nie. Dit is nie slegs die inheemse plantegroei wat moes wyk nie, maar die habitat is op plekke ook drasties gewysig. In hierdie opsig is veral die drooglegging van die moerasse, wat belangrike komponente van die ekosisteem van die kusmere vorm, van belang.

Richardsbaai is ook al genoem Echwebane, Rio-dos-Peixes, Mhlatuze-strandmeer of Port Sir Richard.

Die geskiedenis soos hier verhaal, kom hoofsaaklik uit die rekords van die Richardbaaise Dorpsraad.

Gedurende die 16e en 17e eeu het verskeie Portugese skepe aan die Zoeloelandse kus gestrand. Een van hierdie gestrande groepe het Richardsbaai die naam van "Rio-dos-Peixes" (Rivier van Vis) gegee.

Richardsbaai is na Admiraal Sir Frederick William Richards vernoem. Gedurende 1879 het hy 'n marine-opname van die kus van Natal gemaak en is die baai toe volgens die Britse Admiraliteitsrekords na hom vernoem.

Richardsbaai en die omliggende gebied, hoofsaaklik die moerasland, is in 1902 as staatsgrond geproklameer. Hiervolgens kon die gebied nie bewoon of bewerk word nie en is die natuurlike lewe tot die hede toe in groot mate onversteurd gelaat.

Die Natalse Parkeraad beheer tans drie afsonderlike natuurresevate in die Richardsbaaise gebied en gevolglik word die natuurlike lewe in hierdie gebiede onder streng toesig bewaar.

Waar Richardsbaai aanvanklik hoofsaaklik 'n hengel- en vakansieoord was, is 'n dorpsraad op 10 Desember 1969 ingestel om die ontwikkeling van die gebied as toekomstige hawestad te beheer.

HOOFSTUK 3

OORSIG VAN VORIGE PLANTEKOLOGIESE STUDIES VAN ZOELOELAND

Plantkundige studies oor Zoeloeland hang nou saam met die werk wat in die groter Natal, waarvan Zoeloeland deel vorm, uitgevoer is. Dit geld veral vir die tydperk tot ongeveer 1930 waarna werke oor Zoeloeland self begin verskyn het.

In die vorige eeu het enkele bydraes oor die Natalse plantegroei deur persone soos Krauss (1846), Plant (1852), Armitage (1854), Fourcade (1889) en Wood~~s~~ en Evans (1899-1912) die lig gesien.

Volgens Bayer (1971) was J.F. Drege die eerste persoon om plante in Natal te versamel. Plant het Zoeloeland sover as Richardsbaai en Empangeni binnegedring waar hy plantmateriaal versamel het (Bayer 1971). Bayer (1971) meld ook van William T. Gerrard wat in 1856 in Natal aangekom het en saam met M.J. McKen versameltoegte tot in Zoeloeland onderneem het.

Medley Wood word die vader van plantkunde in Natal genoem (Bayer, 1971). Hy het in alle dele van Natal versamel en 'n herbarium uitgebou as sentrum vir taksonomiese werk. Verskeie belangrike plantkundige werke, waaronder spesieslyste, sleutels en 'n handboek het uit sy pen verskyn.

Thode (1901) verdeel die plantegroei van Natal volgens hoogte bo seespieël in verskillende plantegroeistreke. Bolus (1905) stel 'n eenvoudige plantegroeikaart van Suid-Afrika saam waarin sewe plantegroeitipes onderskei word. Die hele Ooskaapse gebied, Natalse kusgebied en Zoeloeland sluit hy in onder die "Suidoostelike Streek". Uit sy beskrywing van die plantegroei blyk dit dat veral die oostelike gebiede van Suid-Afrika tot op daardie tydstip swak ondersoek is. Dit is egter opvallend dat hy die verband met die tropiese plantegroei reeds raakgesien het waar hy aanvoer dat die oostelike gebied waarskynlik 'n suidelike verlenging van die tropiese gebied verteenwoordig.

Bews het verskeie werke oor Natal voortgebring. In 1912 beskryf hy die geologie, klimaat en ander faktore van die verskillende streke van Natal, asook die plantformasies wat daarin aange-tref word. Hierin gee hy 'n omvattende beskrywing van die plante-groei van die strand, kusduine en strandmere. In 1920 publiseer hy

'n artikel oor die plantekologie van die kusstrook van Natal waarin hy die verskillende gemeenskappe wat daar aangetref word, beskryf. Hierdie beskrywing berus egter hoofsaaklik op informasie ingewin oor die gebied tussen Umhloti, net noord van Durban, en Port Shepstone in Suid-Natal. Slegs by uitsondering verwys hy na die Zoeloelandse plantegroei. Dit is egter van belang om daarop te let dat Bews in hierdie werk 'n ontleding maak van die plantegroei, wat aantoon dat 86 persent van die genera en 36 persent van die spesies tropiese affiniteit besit. Verder het hy ook opgemerk dat die meer gematigde, wydverspreide plantsoorte in die vroeë stadiums van suksessie verskyn, maar dat die plantegroei meer en meer tropies word namate die suksessie vorder. In 1925 bespreek hy die suidwaartse migrasie van tropiese plantsoorte langs die seestrand en kusstreek.

In 1921 onderneem Aitken en Gale 'n verkennings- en versameltog na Kosibaaï waar hulle verskeie plantsoorte versamel. Hulle maak ook melding van die ooreenkoms wat hierdie spesies met die tropiese plantegroei toon.

Henkel, Ballenden en Bayer (1936) lê drie kort besoeke af aan die Dukuduku-woudreservaat naby Mtubatuba en omliggende gebied. Hulle verdeel die plantegroei in 'n aantal gemeenskappe, onder andere strand- en ongestabiliseerde duinplantegroei, gestabiliseerde duinplantegroei, grasveld, mangrove- (mangliet-) plantegroei en stroomoewerwoud.

Pole-Evans (1936) se plantegroeikaart van Suid-Afrika toon ook reeds 'n duideliker begrip van die algemene samestelling van die plantegroei van Zoeloeland. Hy onderskei twee woudtipes in die Zoeloelandse kusgebied, nl. 'n onafgebroke "blaarwisselende bos- en subtropiese houtbos" en 'n afgebroke "matige groenblywende houtbos". Laasgenoemde lê volgens hom om Kosi-meer en net suid van St. Lucia-meer.

Bayer (1938) beskryf die plantegroei van Zoeloeland in groot detail. Alhoewel hy geen kwantitatiewe opnames gemaak het nie, getuig die beskrywing van skerp waarneming en dien hierdie werk selfs vandag nog as 'n belangrike naslaanbron oor die Zoeloelandse plantegroei. Hy onderskei basies tussen kusstrook- en middellandplantegroei. Beide gebiede ontleed hy noukeurig. Die kusstrookplantegroei verdeel hy in kusduingemeenskappe, kusgrasveld, kusimmergroen bos en boomveldgemeenskappe, higrifiele kusgemeenskappe,

mangrove-plantegroei en immergroen subtropiese woud.

Day, Millard en Broekhuysen (1953), Millard en Harrison (1953), Broekhuysen en Taylor (1959) en Macnae (1963) beskryf die plantegroei van die strandmere en mangrove-woude langs die kus van Zoeloeland. Hulle beskryf die plantegroei egter slegs in soverre dit betrekking het op die dierelewe van bogenoemde gebiede.

Acocks (1953) beskryf die plantegroei van die oostelike gebied van Suid-Afrika onder "woud- en doringveld van die kusstreek" en hy onderskei vyf tipes. Alhoewel die beskrywing omvattend is, sê hy niks oor die woude van die noordelike kusduine en moerasse van Zoeloeland nie, en baie min oor die mangrove-plantegroei. Hy erken self dat die kusduingebied beter bestudeer moet word en dat dit in daardie stadium nog nie ten noorde van Isipingo ondersoek is nie.

'n Besonder omvattende ontleding en beskrywing van die plantegroei van Noordoos-Zoeloeland word in vier verslae van Tinley aangetref. In die eerste (1958a) lewer hy verslag oor die plantegroei om Sibayi-meer. Die tweede (1958b) handel oor die Pongolo- en Mkuze-vloedvlaktes, die derde (1958c) oor die Kosi-meersisteem en die vierde (1964) oor die Ndumu-wildtuin. Al vier werke getuig van besonder noukeurige waarneming en interpretasie, maar is soos alle vorige ekologiese werke slegs beskrywend van aard. Vir 'n studie oor die verspreiding van plantsoorte en die habitat waarop hulle voorkom, is die verslae egter baie insiggewend.

In hulle getuienis voor die kommissie van ondersoek insake die beweerde bedreiging van diere- en plantelewe in die St. Lucia-meer het Bayer en Tinley (1965) 'n kaart van die plantegroei om die meer saamgestel en die verskillende gemeenskappe beskryf. Dit is interessant om daarop te let dat hulle die duinwoud in twee gemeenskappe verdeel, naamlik woud, wat na die see front en deur soutmis beïnvloed word, en woud wat na die binneland front en min deur soutmis beïnvloed word.

Huntley (1965) beskryf die plantegroei van die Ngoye-woudreservaat wat in die Mtunzini-distrik van Zoeloeland geleë is. Die beskrywing van die woud word met behulp van profiel-diagramme en histogramme aangevul. Hy maak onder andere melding van die algemene aanwesigheid van plantsoorte met plankwortels, gegroefde stamme, blaardruppunte en blomme op ou hout in hierdie woud, wat dui op affiniteit met tropiese reënwoud.

Venter (1966 en 1969) ontleed en beskryf die plantegroei van die Ubisana-vallei, distrik Mtunzini, kwantitatief. Hy ondersoek onder meer die invloed van die omgewing op die plantegroei en bepaal die produktiwiteit van die grasveldsoorte in die vallei aanwesig.

Die plantegroei van die Tugela-dreineringsbekken word deur Edwards (1967) gekarteer en beskryf. 'n Groot deel van die gebied wat hy ondersoek het, lê binne die grense van Zoeloeland, maar in die kusgebied vorm dit slegs 'n smal strook direk benoorde die Tugela-rivier. Hy verdeel die kusplantegroei in 'n aantal gemeenskappe waaronder pioniergemeenskappe, kusduin-struikveld en -woud, en higrofiele plantegroei van die riviermond.

Breen en Hill (1969) ondersoek kwantitatief die verspreiding en oorlewing van mangrove ná 'n massasterfte daarvan in die Kosi-strandmeer.

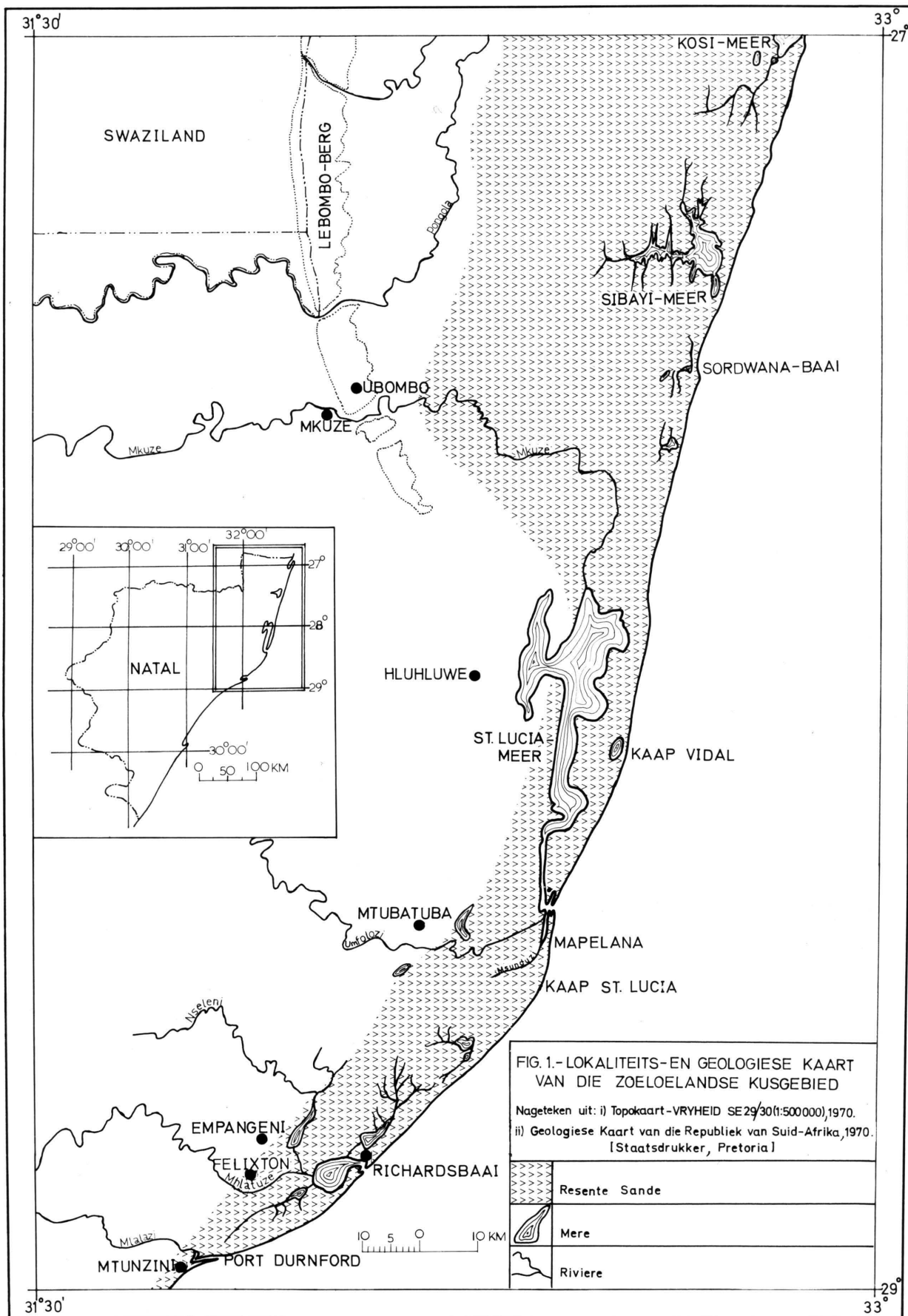
Breen (1970) maak 'n kwantitatiewe opname van die duinwoud by Sibayi-meer in Noord-Zoeloeland. Uit die gegewens verkry, beskryf hy die samestelling en digtheid daarvan en bespreek hy die moontlike toekomstige samestelling van die kruinstratum.

Breen en Jones (1970) stel 'n voorlopige naamlys op van die blomplant spesies wat in die omgewing van Sibayi-meer aangetref word.

'n Beknopte oorsig van die plantegroei van Richardsbaai word deur Venter (1971a) aangebied. Hierin word die verskillende gemeenskappe oorsigtelik beskryf en die dominante soorte vermeld.

'n Naamlys van die grasveld- en moerasgemeenskappe van die Ngoye-woudreservaat word deur Venter (1971b) opgestel. Hierdie lys is aanvullend tot 'n kwantitatiewe opname en beskrywing van die grasveld van bogenoemde reservaat (Venter, 1971c).

Uit bostaande oorsig is dit duidelik dat groot gebiede met 'n verskeidenheid ekologiese tipes nog steeds onverken of onbeskryf is. Dit is verder ook opvallend hoe min kwantitatiewe werk uitgevoer is. Daar is egter 'n toenemende belangstelling in die plantkundige samestelling van Zoeloeland en plantekologiese ondersoeke sal ongetwyfeld in die toekoms uitbrei.



HOOFSTUK 4

TOPOGRAFIE EN GEOLOGIE

4.1 TOPOGRAFIE

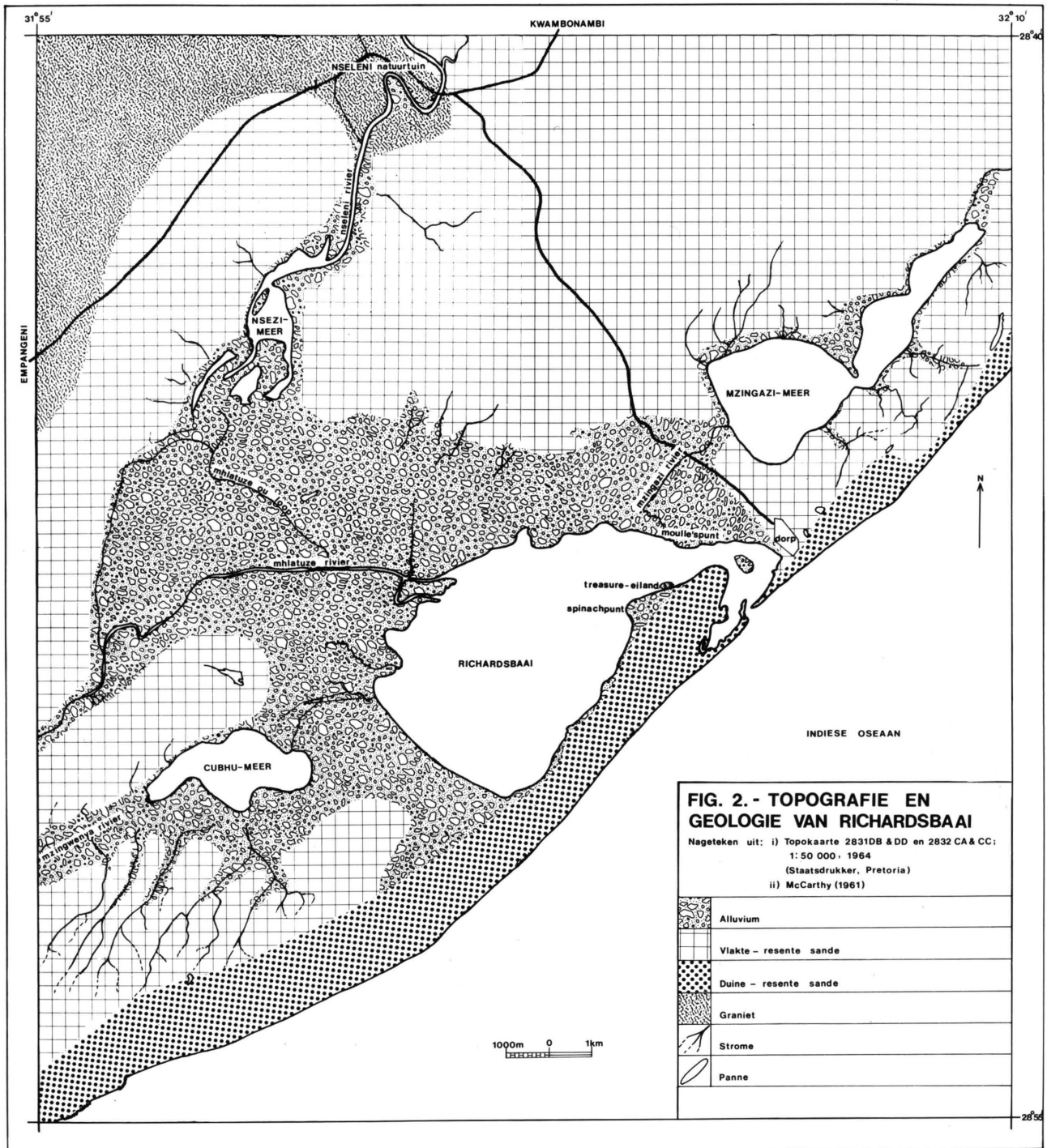
Die Natalse kuslyn bestaan hoofsaaklik uit afsettings van resente sand. Suid van Mtunzini vorm hierdie afsettings 'n relatief smal en heuwelagtige gordel. Vanaf Port Durnford noordwaarts verbreed die resente sandgebied egter geleidelik tot 'n laagliggende sandvlakte wat oos van die Lebomboberg in Noord-Zoeloeland sowat 55 km breed word (Fig. 1). Die sandvlakte is relatief gelyk en volgens Turner (1967) nêrens hoër as 150 m nie, met sy westelike grens ongeveer die 80 m-kontoerlyn.

Die seestrand en bogenoemde sandvlakte word deur 'n opvallende woudbedekte duinreeks geskei. Hierdie duinreeks wissel van ongeveer 1 tot 2 km in breedte. Dit is oor die algemeen tussen 25 en 75 m hoog, maar kan tot 188 m hoog wees soos by Mapelana net noord van Kaap St. Lucia (Hobday, 1965).

'n Aantal mere kom in die vlakte agter die duinreeks voor (Fig. 1). Volgens King en Belderson (1961) het "verdrinking" van die Natalse kuslyn deur die see hierdie mere tot gevolg gehad by die uitmondings van al die belangrikste riviere. Die grootste mere is Richardsbaai, St. Lucia-meer, Sibayi-meer en die Kosimeersisteem. Tesame met hierdie mere word uitgestrekte moerasse aangetref.

'n Aantal riviere sny deur die kusvlakte om in die Indiese Oseaan uit te mond. Die grootste is die Umfolozi- en Mhlatuze-riviere wat onderskeidelik by St. Lucia-baai en Richardsbaai uitmond (Fig. 1).

In die omgewing van Richardsbaai is die resente sandgebied ongeveer 16 km breed en is die duinreeks 60 tot 70 m hoog (Topokaart 2832CC, Richardsbaai, 1:50 000, 1964). Vier mere kom hier voor, te wete die Mzingazi, Cubhu en Nsezi wat vars is, en Richardsbaai wat sout is. Hulle mond in die see uit en word omring deur 'n moeraslaagland van alluvium (Fig. 2). Laasgenoemde meer is die grootste met 'n omvang van ongeveer 32 km² (Zakrzewski, 1966). Lugfoto's toon egter dat die baai vinnig kleiner word as gevolg van toeslikking. Die afgelope 17 jaar het dit 72,8 ha gekrimp



(Venter, 1971). Al drie varswatermere mond uiteindelik in Richardsbaai uit.

Benewens 'n aantal kleiner waterstrome word Richardsbaai deur die Mhlatuze-, Nseleni-, Mzingazi- en Mzingwenya-riviere gevoed (Fig. 2).

Enkele panne, waarvan die Sontwayo en Menywa die grootste is, lê noord van die baai direk agter die duinreeks.

Twee reekse, sogenaamde "meerwalle" (Steyn, 1968), word noord en suid van Richardsbaai aangetref en bestaan uit ongeveer noordwes/suidoos- verlopente duine. Die noordelike groep wat tussen die baai en die Mzingazi-meer lê, is die opvallendste en wissel in hoogte van ongeveer 1 tot 2 m, terwyl die suidelike groep tussen die baai en die Cubhu-meer kleiner en skynbaar meer verweerd is. Dit is van belang om daarop te let dat hierdie meerwalle ongeveer reghoekig met die heersende windrigtings lê. Steyn (1968) voer aan dat die meerwalle moontlik deur die werking van wind- en branderaktiwiteite tydens die sporadiese terugtrekking en verkleining van die wateroppervlakte van Richardsbaai gevorm is. Die vorming van so'n meerwal vind tans weer plaas by Moule's-punt op die huidige watergrens van die baai (Fig. 2).

Noord en suid van Richardsbaai kom kranse direk langs die seestrand voor. Noord van die baai is die kranse sowat 13 m hoog (Saggerson, 1966) en suid daarvan ongeveer 25 m (Maud, 1968). Hierdie kranse is deur die see uit die gekonsolideerde substratum-sand van die kusvlakte gevreet.

4.2 GEOLOGIE

i) Kusvlakte

Volgens Maud (1968) word die kusvlakte van Zoeloeland deur marine krytafsettings onderlê. Bo-oor hierdie afsettings lê daar relatief dun tersiêre fossiele- en kalkagtige sandsteenbeddings. Hieroorheen kom resente afsettings van eolionitiese oorsprong voor, wat uit gekonsolideerde wit sand bestaan. Die boonste oppervlak van hierdie witsandafsettings is tot groot mate herverwerk tot jonger sandduine. Hierdie formasie is een van die hoof voorraadbronne van die sandmantel wat 'n groot gedeelte van die Zoeloelandse kusvlakte bedek.

Dit is interessant om daarop te let dat 'n feenbedding net suid van Richardsbaai voorkom. Boomstompe is dikwels in hierdie feenlaag onderskeibaar waar dit net bokant die strand blootgelê is. Volgens Du Toit (1954) is van hierdie stompe afkomstig van die waterboom, Syzygium (=Eugenia). Syzygium cordatum is tans een van die dominante boomsoorte in die Richardsbaaimoerasse, terwyl S. guineense ook daar voorkom.

Volgens Saggerson (1966) word die gebied by Richardsbaai onderlê deur grysgroen sanderige moddersteen- en sliksteentipes wat moontlik uit die Kryttydperk dateer. Bo-oor hierdie gekonsolideerde moddersteen kom 'n aantal sand- en sliktipes met klei voor. Volgens Saggerson het ondersoek aangetoon dat tot ongeveer 30 m ongekonsolideerde materiaal in plekke bo-oor die Krytstratum lê, wat 'n aanduiding is van 'n vroeëre rivier-kanaal.

Die hoërliggende vlakte om Richardsbaai is bedek met ongekonsolideerde grys en grysbrown sand waaronder 'n kleilaag digby die oppervlak voorkom (Saggerson, 1966). Saggerson meld ook dat die watertafel slegs 3 tot 4 m onder die grondoppervlak van die kusvlakte tydens booropnames aangetref is.

Die laaglandgebied om die baai bestaan uit alluvium, hoofsaaklik modderalluvium (Fig. 2). Die Mhlatuze- en Nseleni-riviere is hoofsaaklik verantwoordelik vir hierdie alluvium. Slik afkomstig uit Basalt-, Beaufort-, Ecca-, Dwyka-, Tafelbergsandsteen- en Granietafsettings (McCarthy, 1966) word hierheen afgevoer en neergelê. Die uitgestrektheid van die laagland en die moerasplantegroei daarop vertraag die stroomsnelheid van die riviere sodanig dat afsetting plaasvind.

ii) Kusduine

Seker die opvallendste kenmerk in die kuslandskap van Zoeloeland is die reeds genoemde duinreeks wat direk langs die strand en parallel daarmee voorkom. Die vraag ontstaan hoe hulle daar gekom het, hoekom hulle slegs in 'n smal gordel direk langs die kus aangetref word, en wanneer hulle tot stand gekom het?

Volgens King (1961) is wind belangrik by die vorming van kusduine en vind dit soos volg plaas: met laagwater word sand aan die lug blootgestel en word dit droog. Die sand word dan deur see-winde van die strand gewaai om binnelands onder gunstige omstandig-

hede te versamel. Sulke duine kom veral maklik tot stand waar daar 'n breë strook sand met laagwater blootgestel word om materiaal te voorsien wat deur die wind binnelands gedra kan word. Die duine sal egter slegs opbou waar die reliëf binnelands geskik is vir die neerlegging van sand. Dit is onwaarskynlik dat duine tot stand sal kom waar kranse direk agter die strand voorkom. Waar die terrein agter die strand egter laagliggend is, kan die sand binnelands gewaai word om daar as duine te versamel. Die voorkoms van die duine sal wissel ooreenkomstig hulle posisie in verhouding tot die heersende winde.

'n Verdere belangrike faktor by die vorming van kusduine is plantegroei. Dit speel 'n deurslaggewende rol by die stabilisering van die duine en bevorder ook die duine se groei omdat dit as val ("trap") of kern dien waaromheen die waaiende sand kan versamel.

Smith (1954), aangehaal deur King (1961), verdeel kusduine in sewe tipes. Drie van hierdie duintipes kom langs die kus van Zoeloeland voor, naamlik voorduine, dwars duinkamme en windgeute.

Die voorduine grens aan die strand en verloop parallel daarmee.

Die dwars duinkamme ("transverse dune ridges") is reghoekig met die heersende winde verleng. Hulle vorm is asimmetries met 'n steil lyhelling en matige windwaartse helling en word hier deur noordoostewinde tot stand gebring.

Windgeute ("blow outs") is sloepe of geute wat in bogenoemde duintipes insny. Teen die Zoeloelandse kus loop die windgeute van ongeveer suid na noord en word hoofsaaklik deur die suidwestewinde veroorsaak wat gewoonlik besonder sterk waai en selfs stormsterkte kan bereik.

Maud (1968) voer aan dat die hoë duine van die Zoeloelandse kus se kern uit sagte sogenaamde "derde eolionite" bestaan, wat tussen 11 000 en 30 000 jaar gelede neergelê is. Hierdie duine is geanker aan en rus op dagsomes van die harde "eerste eolionite".

De Villiers (1962) is ook van mening dat die kusduine tussen 10 000 en 28 000 jaar oud moet wees. Hy glo egter dat die vorming daarvan tydens vogtige, koel klimaat plaasgevind het. Die beperkte voorkoms van die duine as 'n smal kusbordel skryf hy toe aan vinnige stabilisering deur plantegroei.

Maud (1968) toon ook aan dat die seevlak ongeveer 5 500 jaar gelede 4,5 m hoër gelê het as tans. Hierdie seevlak en ander

jonger seegrense hou volgens Maud verband met die ontwikkeling van die sogenaamde moderne duine wat oor gedeeltes van die monde van die strandmere ontwikkel het. Hierdie duine, of gedeeltes daarvan, moes eers ontwikkel het nadat die seevlak soveel laer geword het dat die wind sand so effektief kon neerlê dat opbouing kon plaasvind. By Richardsbaai, asook by die ander strandmere langs die kus, vind die opbouing van duine oor die strandmeermond vanuit die suide noordwaarts plaas om so 'n landtong tussen die baai en die see te vorm. Hierdie noordwaartse ontwikkeling van die duine hou skynbaar nou verband met die seestroom wat tussen die Agulhasstroom en die land parallel met en teenaan die kus noordwaarts vloei.

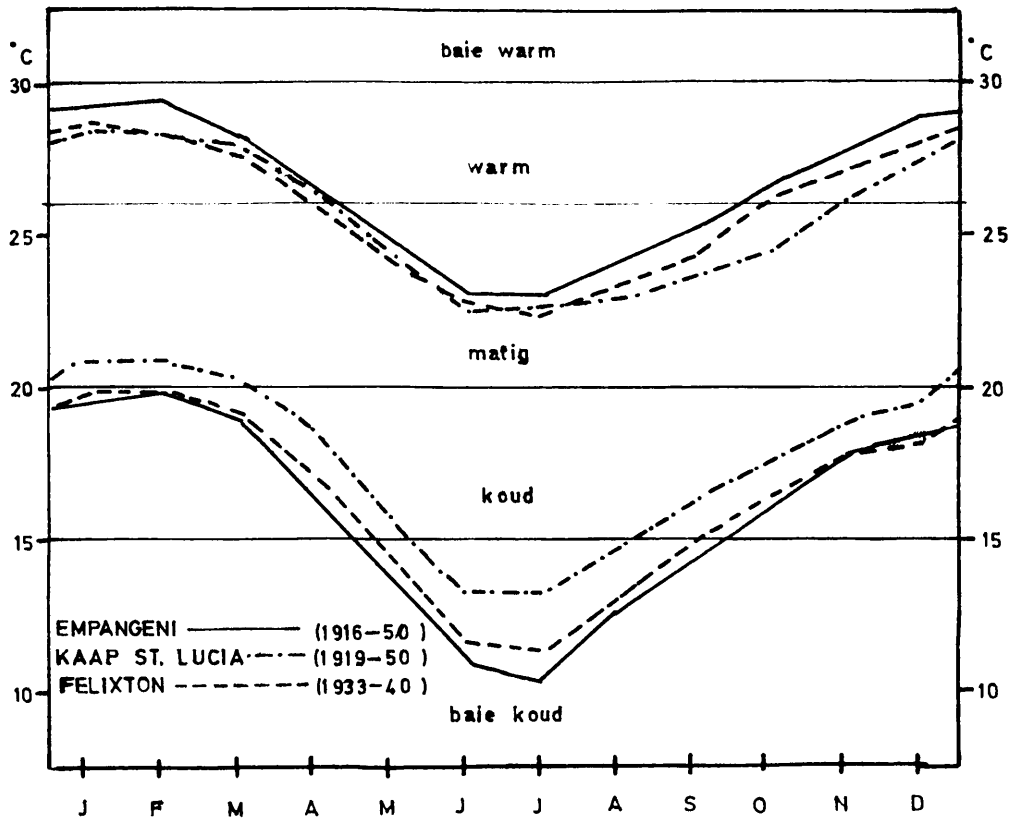


Fig. 3 - Langtermyn- daaglikse maksimum en minimum temperatuur- gemiddeldes vir Kaap St. Lucia, Empangeni en Felixton (Weerburo, 1954)

HOOFSTUK 5

DIE OMGEWINGSFAKTORE

5.1 Klimaat

Die see het 'n groot invloed op die klimaat van aangrensende kusgebiede. 'n Gebied soos die Zoeloelandse kusgebied ondervind minder temperatuurskommelinge en is gewoonlik ook meer bewolk en het 'n hoër reënval (Daubenmire, 1962).

5.1.1 Temperatuur

Die Agulhasstroom wat digby die Natalse kus suidweswaarts vloei, hou die seetemperatuur bo 21°C . Die temperatuurwisseling tussen somer en winter is ook slegs $4,4^{\circ}\text{C}$ (Smith, 1961). Uit hierdie statistieke is dit duidelik dat die kusgebied van Zoeloeland onder invloed van die aangrensende Indiese oseaan 'n warm klimaat het en selfs in die winter minder koud is. Temperatuurgegewens wat vir die kusgebied beskikbaar is, staaf inderdaad hierdie afleiding.

Langtermyn temperatuurstatistiek vir die Zoeloelandse kusgebied is beskikbaar vir Kaap St. Lucia, Felixton en Empangeni (Fig. 1). Hiervolgens het die somers by benadering gemiddelde maksima van tussen $26-$ en 30°C (Fig. 3). Uiterste maksima van $38,9^{\circ}\text{C}$, $42,1^{\circ}\text{C}$ en $45,6^{\circ}\text{C}$ is egter al vir bogenoemde plekke onderskeidelik aangeteken (Weerburo, 1954). Volgens hierdie publikasie ondervind Kaap St. Lucia gemiddeld 26,1 dae per jaar temperature hoër as 30°C .

Die gemiddelde minima is hoog, veral direk by die see. Kaap St. Lucia teenaan die see het byvoorbeeld 'n laagste gemiddelde minimum van $13,4^{\circ}\text{C}$ en Empangeni, wat die verste van die see geleë is, $10,4^{\circ}\text{C}$. Selfs die uiterste minima aangeteken, is nog bo vriespunt, nl. $5,7^{\circ}\text{C}$, $5,5^{\circ}\text{C}$ en $1,1^{\circ}\text{C}$ respektiewelik vir Kaap St. Lucia, Felixton en Empangeni. /

Volgens Aubert de la Rüe et al (1958) word die 20°C - of 21°C -isoterm dikwels as grens vir tropiese plantegroei aanvaar, andersins sluit die trope alle gebiede in waarvan die temperatuur van die koudste maand nie minder as 18°C is nie. Volgens die



Plaat 1: 'n Klimaatstasie in duingrasveld. Maksmintermometers is regs en verdampingsmeters links op die foto te sien.

Weerburo (1965) blyk dit dat die 20°C-isoterm die hele kusgebied van Natal insluit tot so ver suid as ongeveer Port St. Johns. Die 22,5°C-isoterm strek suid sover as St. Lucia-meer. Die isoterm van 17,5°C vir Julie, die koudste maand van die jaar, loop ook tot by die St. Lucia-meer. Volgens bogenoemde gegewens het die klimaat van Zoeloeland dus 'n sterk tropiese affiniteit.

Temperatuur begunstig dus die indringing van tropiese plantegroei in die Zoeloelandse kusgebied. Volgens Poynton (1961) het die plantegroei van die noordoostelike vlakte van Zoeloeland 'n tropiese affiniteit wat sterk afneem tussen ongeveer 27°30'S en 29°S. Richardsbaai, wat op ongeveer 28°45'S voorkom, lê dus nog in die gebied waarin die plantegroei 'n duidelike tropiese affiniteit vertoon.

Ten einde temperatuurpatrone by verskillende tipes van plantbedekking by Richardsbaai na te gaan, is metings in 'n pioniergemeenskap geneem waar die plantbedekking yl is en groot sandoppervlakke aan die son blootgestel is, in 'n grasgemeenskap waar die bedekking minder "oop" is, en in 'n geslote woudgemeenskap. By elke stasie is drie duplikaatstelle maksimtermometers opgestel, onderskeidelik 30 cm bo die grond (Plaat 1), 2,5 cm en 30 cm onder die grondoppervlak. Lesings is weekliks oor 'n periode van een jaar tussen Maart 1969 en Februarie 1970 geneem. Die resultaat van hierdie bepalinge word in Figure 4, 5 en 6 saamgevat. 'n Vergelyking van die temperatuurkrommes in hierdie figure toon die volgende:

i) 30 cm bo die grond

By die pionier- en grasgemeenskappe toon die gemiddelde maksimumkrommes dieselfde patroon en verskil hoogstens 1°C van mekaar. Dieselfde patroon kom by die woudgemeenskap voor, maar is 4°C tot 6°C laer. Die uiterste maksima geregistreer, is 44°C, 43°C en 38°C vir die pionier-, gras- en woudgemeenskap onderskeidelik.

Die gemiddelde minima stem nou ooreen met mekaar, veral in die winter. By al drie gemeenskappe is die uiterste minimum aangeteken 8°C.

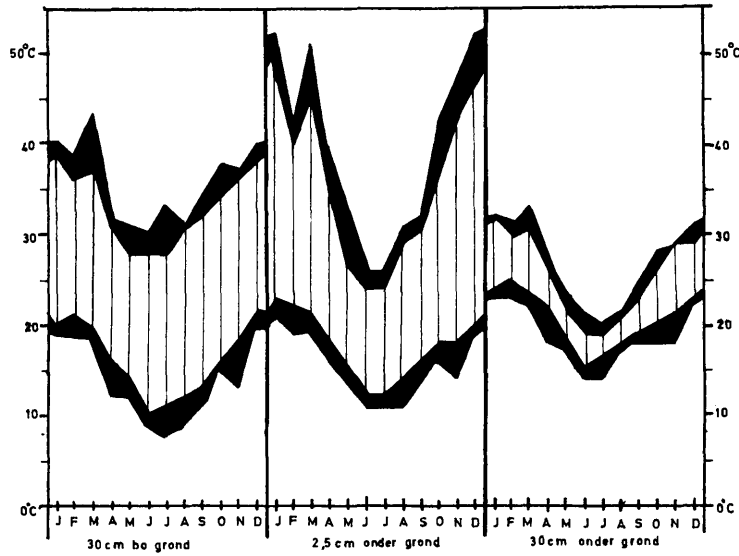


Fig. 4 - Gemiddelde en uiterste maksimum en minimum temperature van 'n pioniergemeenskap (Maart 1969 tot Februarie 1970)

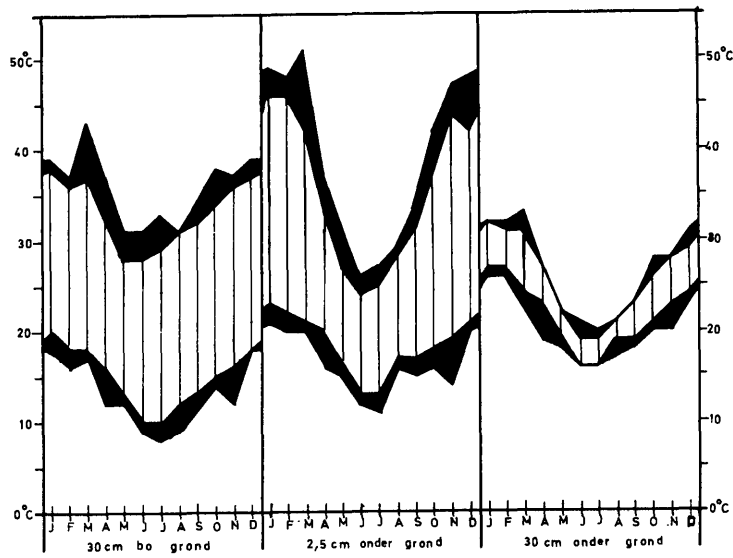


Fig. 5 - Gemiddelde en uiterste maksimum en minimum temperature van 'n grasgemeenskap (Maart 1969 tot Februarie 1970)

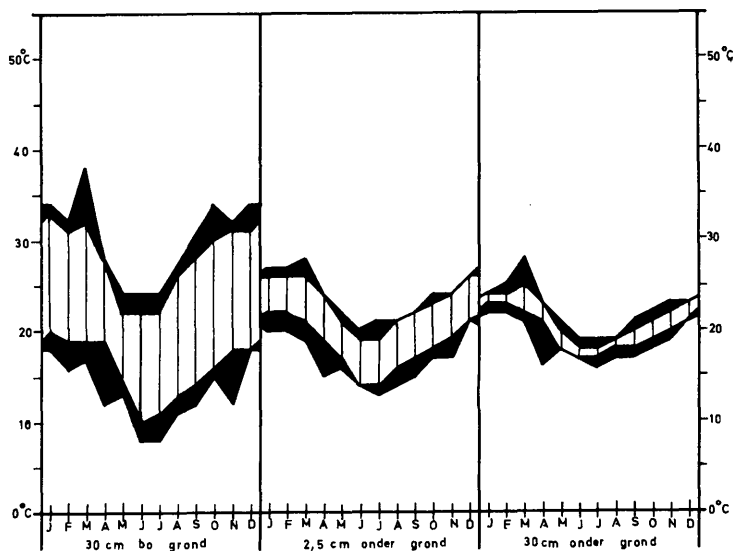


Fig. 6 - Gemiddelde en uiterste maksimum en minimum temperature van 'n woudgemeenskap (Maart 1969 tot Februarie 1970)

ii) 2,5 cm onder die grondoppervlak

Die gemiddelde maksimumkrommes van die pionier- en grasgemeenskap toon weer eens dieselfde patroon, behalwe in die warm somermaande, Desember tot Februarie, waartydens aansienlike verskille voorkom. Die gemiddelde maksima by die woudgemeenskap aangeteken, is aansienlik laer as by bogenoemde gemeenskappe, nl. van 5°C in die winter tot 24°C in die somer. Die uiterste maksima geregistreer, verskil nóg meer en beloop vir die pionier-, gras- en woudgemeenskap onderskeidelik 52°C , 51°C en 28°C .

Die gemiddelde minimumkrommes volg vir al drie gemeenskappe basies dieselfde patroon, veral in die somer. In die winter is die laagste gemiddelde minima aangeteken respektiewelik 12°C , 13°C en 14°C vir die pionier-, gras- en boomgemeenskap. Die uiterste minima aangeteken is 11°C in die pionier- en grasgemeenskap en 13°C in die woudgemeenskap.

iii) 30 cm onder die grondoppervlak

Die gemiddelde temperatuurskommelinge op hierdie vlak waargeneem, is relatief klein, nl. van 15°C tot 32°C . Die gemiddelde maksima vir die pionier- en grasgemeenskap verskil oor ál die seisoene hoogstens 1°C , maar is in die somer van 6°C tot 8°C hoër as dié in die woudgemeenskap gemeet. Die uiterste maksima gemeet, is 33°C by die pionier- en grasgemeenskap en 28°C by die woudgemeenskap.

Die gemiddelde minima verskil vir al drie gemeenskappe hoogstens 2°C van mekaar in die winter, maar in die somer is dit by die grasgemeenskap enkele grade hoër as by die twee ander gemeenskappe. Die uiterste minima beloop by die pioniergemeenskap 14°C , maar by die ander twee gemeenskappe 16°C .

Samevattend kan gesê word dat die temperatuurpatrone by die pionier- en grasgemeenskap groot ooreenstemming toon op die onderskeie vlakke, maar opvallend van dié van die woudgemeenskap verskil. By eersgenoemde twee gemeenskappe is die temperatuurskommelinge veral op die boonste twee vlakke aansienlik groter as by laasgenoemde gemeenskap. By die pionier- en grasgemeenskap vind die grootste wisseling net onder die grondoppervlak plaas, gevolg deur die lug bo die grond en daarna 30 cm onder die grond.

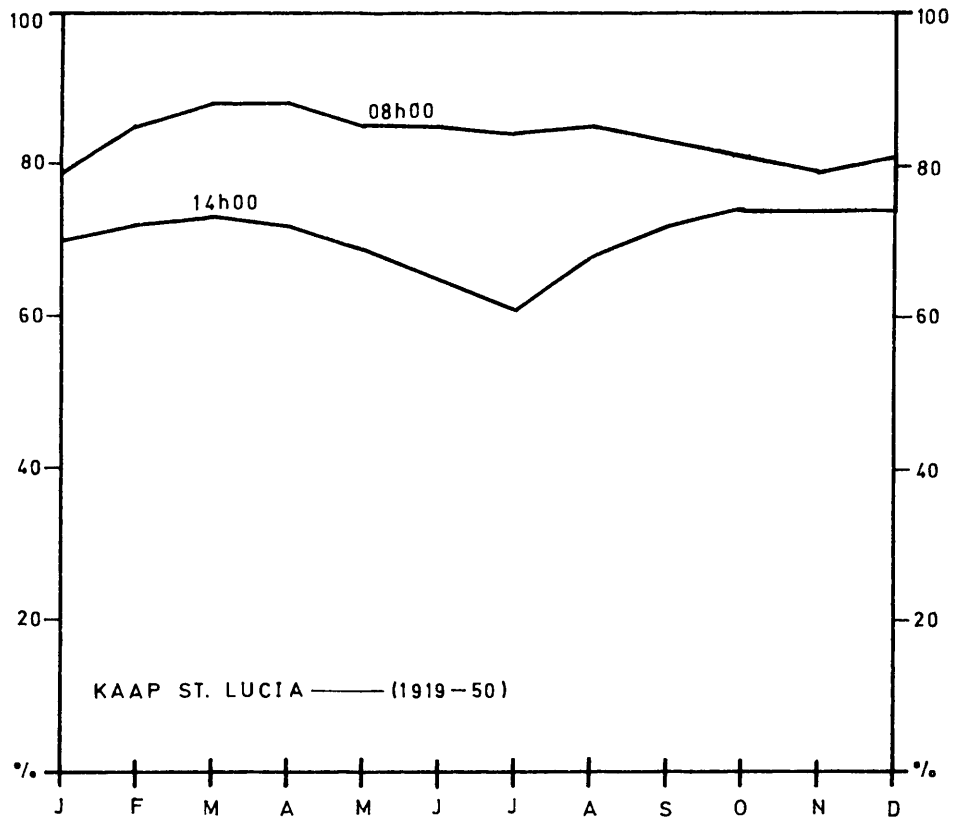


Fig. 7 - Langtermynvogtigheidsstatistiek vir Kaap St. Lucia (Weerburo, 1954)

In die woudgemeenskap kom die maksimum-wisseling in die lug bo die grond voor en neem dit af met toenemende gronddiepte.

Plantegroei in die pionier- en grasgemeenskap moet dus wye temperatuurskommeling weerstaan, terwyl dié in die woudgemeenskap gematigder wisseling beleef.

Metaboliese aktiwiteit in plante neem oor die algemeen heeltemal af benede 0°C en bokant 45°C (Billings, 1964). Volgens hierdie outeur word feitlik alle saadplante onaktief of sterf selfs by temperature bo 55°C .

Die minimum temperature wat in die gemeenskappe aangeteken is, is heelwat hoër as 0°C en dit sal dus heelwaarskynlik nie as beperkende faktor optree sover dit die metaboliese aktiwiteite van die plante betref nie. Die maksimum temperature ondervind, is egter besonder hoog, tot 52°C soos reeds vermeld en die plantegroei van die pionier- en grasgemeenskappe moet dus aangepas wees om hoë temperature suksesvol te oorleef. Uitwendig kon geen tekens van sonbrand by die plante in die pioniergemeenskap gevind word nie, selfs nie op die grondoppervlak waar dit uit die sand groei nie.

Dit sal interessant wees om te bepaal gedurende watter seisoen die saad van die pioniersoorte ontkiem en die saailinge bo die sandoppervlak verskyn. In hierdie stadium is die nog sagte plantdele minder beskerm en dus meer aan oorverhitting blootgestel.

5.1.2 Humiditeit

Gegewens oor relatiewe lugvogtigheid vir die Zoeloelandse kusgebied is skaars. Die enigste stasie met langtermyn gemiddeldes beskikbaar, is Kaap St. Lucia, waarvan die data in Fig. 7 saamgevat word.

Hiervolgens wissel die maandelikse, gemiddelde, relatiewe vogtigheid om 08h00 tussen 79 en 88 persent, en om 14h00 tussen 61 en 74 persent. Dit is slegs tussen Mei en Augustus dat die relatiewe vogtigheid laer as 70 persent daal.

Hierdie hoë lugvogtigheid kan deels aan die nabyheid van die warm Indiese Oseaan en deels aan die hoë reënval wat ondervind word, toegeskryf word.

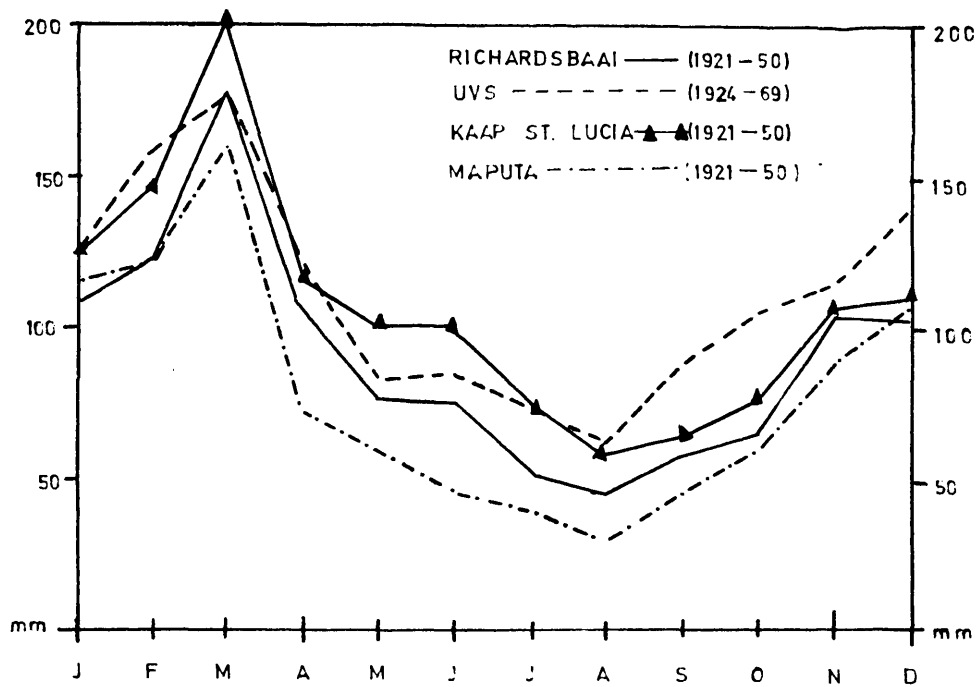


Fig. 8 - Langtermynreënvalstatistiek vir Richardsbaai, Kaap St. Lucia en Maputa (Weerburo, 1955), en Umhlatuzi Valley Sugar Estates (UVS - ongepubliseerde statistiek).

Bogenoemde hoë voggehalte van die lug en die relatief hoë temperatuur (Fig. 3) van Kaap St. Lucia het 'n swoel klimaat tot gevolg. Aan die weelderige voorkoms van die plantegroei geoordeel, moet hierdie klimaat voordelig vir plante wees.

Richardsbaai lê ook soos Kaap St. Lucia teen die see en het eweneens 'n hoë reënval (Fig. 8). Daar kan dus aanvaar word dat Richardsbaai 'n relatiewe vogtigheidspatroon soortgelyk of feitlik soortgelyk aan dié van Kaap St. Lucia het. Die algemene klimaat is dan ook, soos by Kaap St. Lucia, swoel.

Die klimaat in die Sibayi-meergebied in Noord-Zoeloeland is volgens Breen (1970) ook vogtig met warm, nat somers.

Uit die gegewens van bogenoemde drie lokaliteite wat in die noorde, middel en suide van die Zoeloelandse kus geleë is, kan dus afgelei word dat relatief vogtige en swoel toestande veral in die somer oor hierdie kusland heers.

5.1.3 Neerslag

Neerslag kom in die Zoeloelandse kusgebied in die vorm van reën, dou en mis voor. By hoë uitsondering mag hael lokaal voorkom.

a) Reënval

Reënvalgegewens is vir 'n aantal stasies beskikbaar. Die geskikste stasies vir hierdie studie is Richardsbaai, Umhlatuzi Valley Sugar Estates (UVS) in die Richardsbaai-omgewing, Kaap St. Lucia en Maputa in die Kosibaai-gebied, wat almal binne ongeveer 10 km vanaf die see geleë is.

Die gemiddelde jaarlikse reënvaltotale vir bogenoemde stasies beloop onderskeidelik 1105,8 mm, 1130,8 mm, 1287,9 mm en 934,8 mm (Weerburo, 1955; en UVS-statistiek). Hiervolgens kry Kaap St. Lucia die meeste reën, alhoewel dit min verskil van dié van UVS. Die noordelike kusgebied kry minder reën. Breen (1970) toon ook reënvalsyfers wat hierdie bevinding staaf, nl. 947,8 mm en 772,3 mm onderskeidelik vir M'Bazwane en Mseleni wat albei digby die Sibayi-meer lê. Al drie stasies, Maputa, M'Bazwane en Mseleni, is egter op die kusvlakte etlike kilometer van die see

geleë en ontvang volgens Breen minder reën as die kusduine waar daar moontlik tot 1000 mm/jaar val. Hierdie stelling word ook deur ou inwoners van Maputa onderskryf (persoonlike ondervraging).

Volgens die Weerburo (1955) val by Richardsbaai en Kaap St. Lucia onderskeidelik 62 en 60 persent van die jaarlikse reën tussen Oktober en Maart. Die kusgebied is dus 'n somerreënvalstreek, maar het 'n redelike neerslag ook in die winter.

Die algemene reënpiëk is in Maart wanneer Kaap St. Lucia gemiddeld 204,2 mm, Richardsbaai 179,8 mm, UVS 176,8 mm en Maputa 162,1 mm ontvang (Fig.8). 'n Uitsonderlike neerslag van 603,3 mm is gedurende Maart 1970 by UVS aangeteken (UVS-statistiek). Ná Maart neem die reën in die reël geleidelik af tot 'n gemiddelde minimum van tussen 30,0 mm (Maputa) en 63,5 mm (UVS) in Augustus (Fig.8). 'n Uiterste minimum van 1,4 mm is in Julie 1946 by UVS aangeteken. Vanaf September neem die reënval toe totdat die 100 mm/maand kerf in November/Desember oorskry word.

Daar moet egter in gedagte gehou word dat bogenoemde reënvalgemiddeldes nie die werklike reënvalvoorkoms ten volle weerpieël nie. Zoeloeland ondervind dikwels langdurige droogtes met daarmee gepaardgaande hoë temperature en droë noordoostewinde. Die teenoorgestelde toestand tref mens aan wanneer swaar neerslae voorkom en dikwels verwoestende vloede veroorsaak. Die rekordneerslag by UVS vir 'n enkele aaneenlopende periode is byvoorbeeld 1157,5 mm vir Januarie/Februarie 1925 en vir 'n enkele jaar 2322,9 mm in 1925 (UVS-statistieke). Op 12 Mei 1971 is 450,0 mm binne 24 uur by Richardsbaai aangeteken wat 'n rekord is vir die betrokke gebied (Weerburo, persoonlike mededeling uit ongepubliseerde statistiek).

Die kusgebied kry sy reën hoofsaaklik uit die suidweste, alhoewel reën uit die ander windrigtings nie uitgesluit is nie. Die reën kan òf as sagte buie uitsak, òf as donderbuie, dikwels met daarmee gepaardgaande stormwinde. Volgens Steyn (1968) en Breen (1970) is die grootste gedeelte van die jaarlikse reën van donderbuie afkomstig.

Reënval is ook tydens hierdie studie by Richardsbaai gemeet. Die opname het van Maart 1969 tot Februarie 1970 geduur. Die gegewens ingewin word in Fig. 10 weergegee.

'n Vergelyking van hierdie gegewens met die langtermynreënvalstatistiek (Fig.8) toon 'n mate van ooreenstemming. Die meeste reën is ook gedurende Maart aangeteken en die minste gedurende

Augustus. Waar die reënval egter volgens die langtermynstatistiek vinnig ná Augustus toeneem tot die maksimum in Maart bereik word, het dit by Richardsbaai in die somer 1969/70 afgeneem en het 'n knellende droogte geheers. Hierdie eenjarige statistiek illustreer dus duidelik die onreëlmatigheid in die reënval oor kort termyne.

b) Dou en mis

Dou word dwarsdeur die jaar tydens windlose nagte in die kusgebied ondervind. In die winter is die neerslag swaar, en die veld droog nie voor laat in die môre af nie.

Die buitengewone douneerslag hang nou saam met die hoë relatiewe vogtigheid van die lug, asook die voorkoms van mis wat soms waargeneem word. Tinley (1958a) meld ook die voorkoms van mis in die wintermaande by Sibayi-meer en daarmee gepaardgaande swaar douneerslae wat alles tot 10h00 sopnat maak.

Die dou kan 'n bron van water vir die plantegroei in reënlose periodes wees. Daar is telkens waargeneem hoe druppels water na 'n swaar dou van die plante aftap en die grond deurweek.

5.1.4 Wind

Die bespreking oor die algemene windgeaardheid langs die Natalse kus word aan Smith (1961) ontleen.

Langs die Natalse kus is die heersende oppervlakwinde hoofsaaklik noordoostelik (ook bekend as noordooster wat noord, noord-noordoos en oos-noordoos dek) en suidwestelik (of suidwester wat suid, suid-suidwes en suidwes dek). Die winde beweeg dus ongeveer parallel met die kuslyn.

Winde uit ander rigtings is van kortstondige duur en selde sterk. Uitsonderings kom egter voor, byvoorbeeld die suidooster wat sterk kan waai met gepaardgaande swaar reënneerslae.

Die noordooste- en suidwestewinde kom feitlik dwarsdeur die hele jaar voor. Die noordooster versnel geleidelik en kan selfs stormsterk in die lente en herfs word. Die weer wat daarmee gepaard gaan, is gewoonlik mooi en kan warm wees. Die suidwester, wat altyd deur die noordooster voorafgegaan word, ontwikkel besonder vinnig. Dikwels geskied die ommekeer van noordoos- na suidwes in die bestek

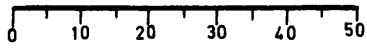
Fig. 9

WINDROSE VIR RICHARDSBAAI

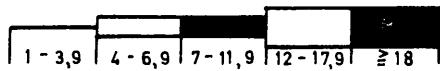
(Maart 1969 tot Februarie 1970)

[Gegewens van die Hidrologiese navorsingseenheid, WNNR, Stellenbosch]

VOORKOMS-SKAAL IN PERSENTASIE

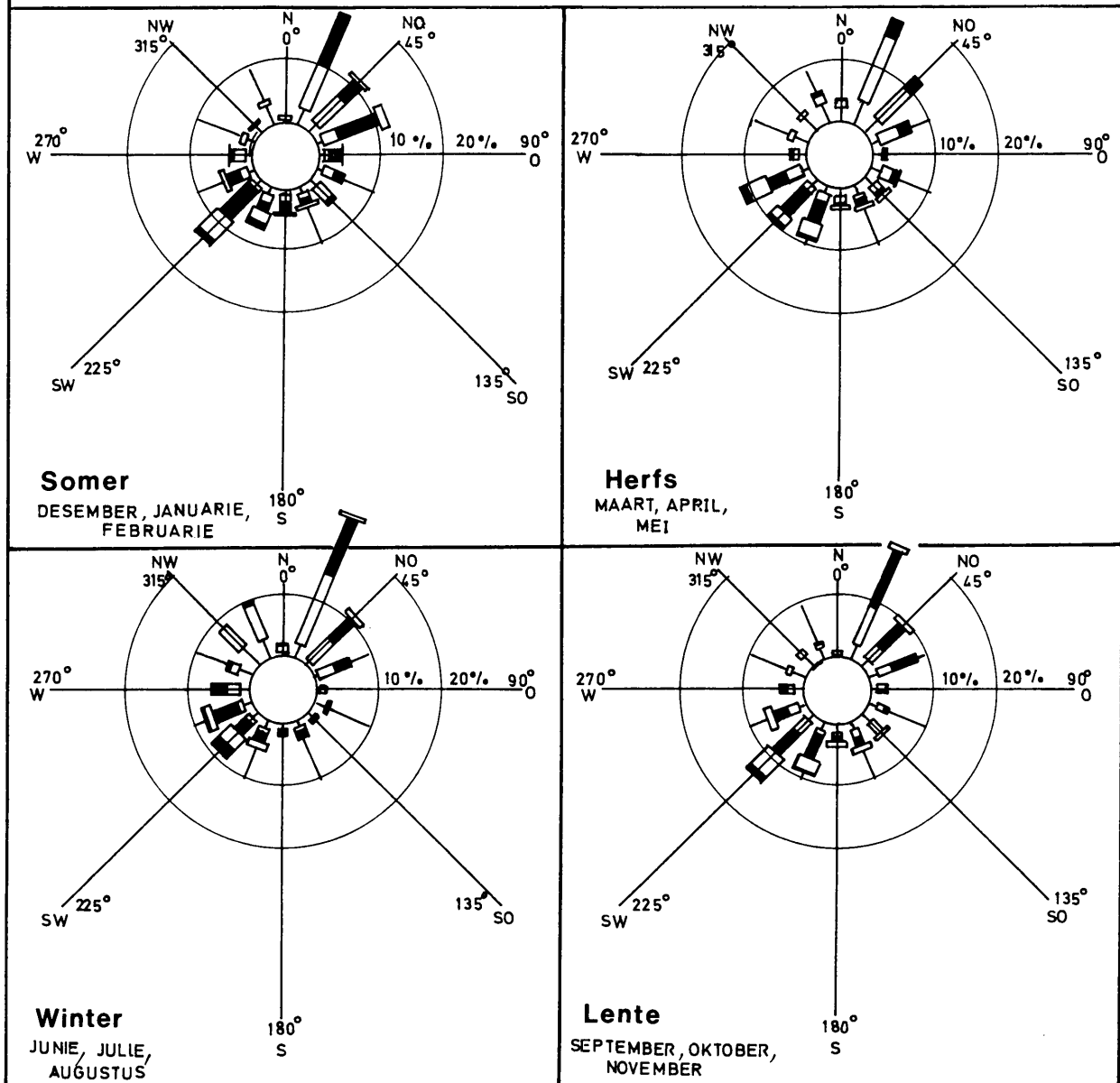


WINDSNELHEID - M/SEKONDE



INSTRUMENT: LAMPRECHT - WINDMETER

METODE: UURLIKSE WAARDES VIR DAG EN NAG



van sekondes en waai dit onmiddellik stormsterk. Hierdie suidwester veroorsaak dikwels groot skade aan plantegroei, veral in die duinwoude waar bome omwaai (eie waarneming). Tesame met die koms van die suidwester daal die temperatuur gewoonlik skerp en word koel, bewolkte weer ondervind.

Beide bogenoemde windtipes toon 'n maksimum voorkoms gedurende Oktober, waarna hulle geleidelik afneem en 'n minimum gedurende Junie bereik.

In Fig. 9 word die windgeaardheid weergegee vir die periode Maart 1969 tot Februarie 1970, wat saamval met die tydperk waarin die opnames vir reënval, temperatuur en verdamping by Richardsbaai uitgevoer is. Hieruit is dit duidelik dat die noordooster in hierdie tydperk oor al die seisoene die hoogste frekwensie gehad het, maar dat die suidwester daarenteen die hoogste snelheid bereik het, by kort geleenthede selfs meer as 18 m/sek (65 km/h), wat stormsterk is.

Winderosie kom grootskaals in die Zoeloelandse kusgebied voor op plekke waar die plantbedekking versteur of vernietig is. Volgens eie waarneming, wat ook deur Tinley (1958c) gestaaf word, vreet die wind die blootgestelde sand vinnig weg sodat dryfsandgebiede wat mettertyd groot duine word spoedig ontstaan. Plantegroei vestig moeilik in hierdie dryfsand omdat dit so aktief rondwaai.

5.1.5 Verdamping

Verdamping word deur temperatuur, wind en lugvogtigheid beheer. Hoër temperature en wind met daarmee gepaardgaande lae relatiewe vogtigheid verhoog verdampingstempo (Daubenmire, 1962).

Uit die voorafgaande besprekings oor temperatuur, wind en relatiewe vogtigheid kan afgelei word dat temperatuur en wind in die reël waarskynlik die vernaamste faktore is wat verdamping langs die kus van Zoeloeland beïnvloed. Soos aangetoon, word hoër temperature in die somer ondervind en word die somer deur 'n hoër windfrekwensie gekenmerk. Relatiewe vogtigheid is in die reël hoog, maar tydens die warm noordooster kan dit so laag as 20 persent daal en dan versnel die verdampingstempo opmerklik (eie waarneming).

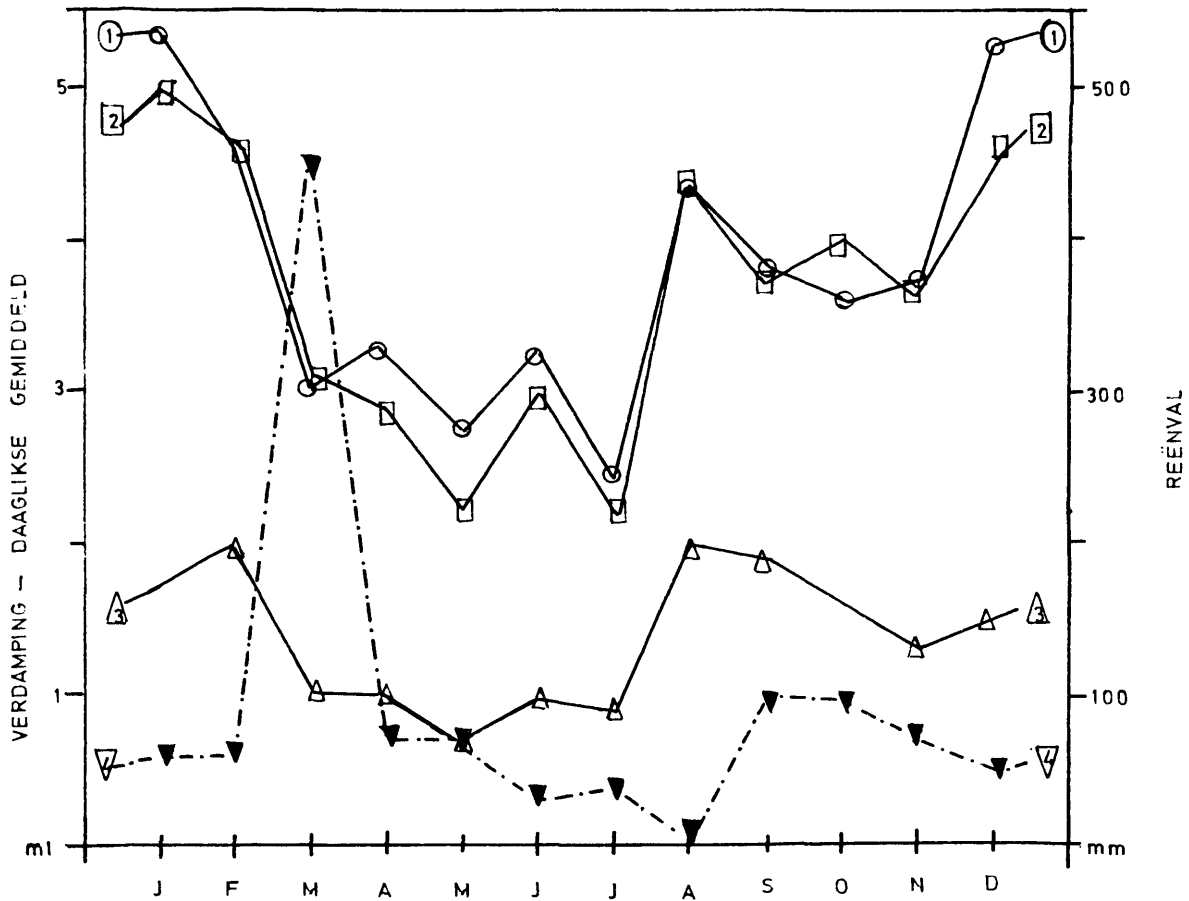


Fig. 10 - Verdamping in 'n pionier-, gras- en woudgemeenskap (onderskeidelik grafieke 1, 2 en 3) en reënval (grafiek 4) vir Richardsbaai (Maart 1969 tot Februarie 1970)

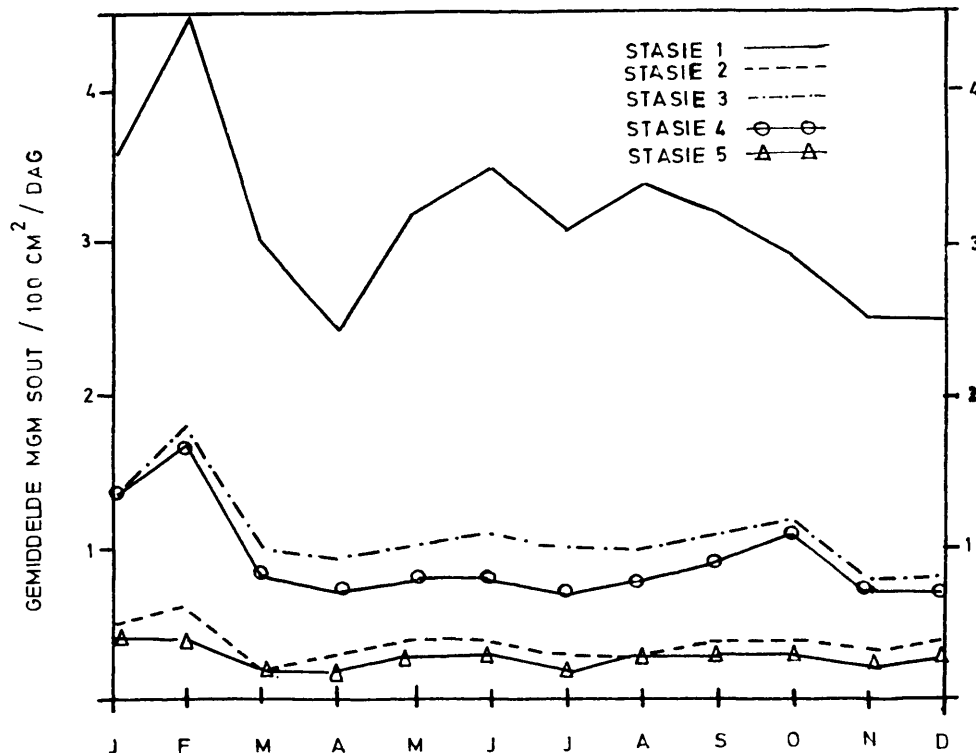


Fig. 11 - Intensiteit van soutmis by Richardsbaai op verskillende afstande vanaf die see (Maart 1969 tot Februarie 1970)

Verdamping is, net soos temperatuur, by 'n pionier-, gras- en woudgemeenskap ondersoek. By elke stasie is twee Piche-verdampingsmeters opgestel (Plaat 1, p.18), met die verdampingsvlak bestaande uit 'n kladpapiersirkel van 30 mm-deursnee, 15 cm bokant die grond. Verdampingslesings is weekliks oor 'n periode van een jaar tussen Maart 1969 en Februarie 1970 geneem. In droë, warm en winderige tye is die lesings drie-daagliks geneem. Die resultaat van hierdie opname word grafies in Fig. 10 voorgestel.

Hieruit blyk dit dat die verdampingspatroon by die pionier- en grasgemeenskap grootliks ooreenstem, maar dat verdamping tot soveel as 0,8 ml/dag hoër is by die eersgenoemde gemeenskap. Basies stem die verdampingspatroon by die woudgemeenskap ook met bogenoemde patrone ooreen, maar verdamping is hier aansienlik laer, en wel van 1,3 tot 3,3 ml/dag laer as by die grasgemeenskap, en 1,5 tot 3,8 ml/dag laer as by die pioniergemeenskap.

By al drie gemeenskappe was verdamping gedurende die koeler, windloser herfs en winter relatief laag, maar met die aanvang van die Augustuswinde, 'n styging in temperatuur en 'n reënval laagtepunt van 4 mm vir die maand, het verdamping skerp toegeneem. Met die lentereëns het die verdampingstempo gedaal, maar met die somerdroogte tydens Januarie is verdampingspieke van 5,4 en 5,0 ml/dag in die pionier- en grasgemeenskap respektiewelik bereik. Opvallend het die woudgemeenskap sy somerpiek eers 'n maand later bereik, toe verdamping by die ander twee gemeenskappe reeds begin afneem het.

Verdamping is indirek van belang vir plantelewe omdat dit die effektiwiteit van die reënval beïnvloed. Daubenmire (1962) voer aan dat oppervlak-verdamping normale grond slegs tot tussen 20 en 30 cm diepte uitdroog. Daar onder kan die grond heeltemal vogtig wees indien genoegsame reën val om die grond tot onder hierdie diepte in te dring. Indien die neerslag egter so laag is dat dit nie dieper as die uitdrogingsvlak indring nie, sal dit direk in die atmosfeer terugverdamp en feitlik onbenutbaar wees vir die plantegroei.

By Richardsbaai is deur eie waarneming gevind dat die sand slegs tot sowat 15 cm diep by die gras- en pioniergemeenskappe uitdroog. Onder hierdie vlak is die sand klam, selfs tydens redelik droë periodes. Die wortels van die plantsoorte wat daar groei, dring diep in die sand in en daar kan dus afgelei word dat die



Plaat 2: Kreupelbos teen die voorduin. Let op die "gesnoeide" voorkoms daarvan.



Plaat 3: Twee soutmisvalle in duingrasveld..

boonste droë grondlaag 'n relatiewe geringe invloed op die plaaslike plantegroei het. Die droë laag mag egter 'n kritiese faktor vir saailinge wees.

Volgens De Villiers (1962) het Kaap St. Lucia en Empangeni onderskeidelik vogindekse van 23,3 en 9,4 wat beteken dat reënval oor die langtermyn die potensiële evapotranspirasie oorskry. Daar kan dus afgelei word dat die kusgebied oor die langtermyn min of geen watertekorte ondervind nie. Afloopwater uit die riviere en die reedsgenoemde hoë watertafel (Hoofstuk 4) mag periodieke korttermyn tekorte aanvul.

5.1.6 Soutmis

Die plantegroei van die voorduine wat na die see front, vertoon sekere opvallende kenmerke. Dit het byvoorbeeld 'n tipies "gesnoeide" voorkoms (Plaat 2). Duidelike plantegroeisones is ook onderskeibaar.

Boyce (1954) het die faktore wat bogenoemde sonering en voorkoms van die plantegroei moontlik veroorsaak, ondersoek. Noukeurige waarnemings van die invloede van wind, waaisand ("sand blast") en soutmis het aangetoon dat soutmis die belangrikste faktor is. Oosting & Billings (1942), Oosting (1945) en Cassidy (1971) heg 'n soortgelyke waarde aan die belangrikheid van soutmis.

Tydens die ondersoek by Richardsbaai is op die landtong 'n studie van die intensiteit van soutmis op verskillende afstande vanaf die see gemaak. Stasie 1 was 20 m vanaf die hoogwatermerk op die kruin van die voorste strandduin geleë en was heeltemal aan die inkomende soutmis blootgestel, terwyl stasie twee 100 m vanaf die hoogwatermerk af was in die relatief beskutte laagte net agter die voorduine. Stasies 3 en 4 was op twee duinruggens, onderskeidelik 300 en 400 m vanaf die strand geleë, terwyl Stasie 5 1000 m van die strand af op die duinkruin teenoor die baai geleë was.

Die opname is met behulp van soutmisvalle ("salt traps", Plaat 3) uitgevoer en is gebaseer op die metode van Oosting en Billings (1942) en Boyce (1954). Die valle is van kaasdoek gemaak. Hierop is noukeurig vierkante van 100 cm^2 met Indiese ink afgemerkt. Die valle is in pare op 1 m hoogte bokant die plantegroei by die bovermelde stasies opgestel, en wel reghoekig met die inkomende soutmis. Boyce (1954) het sekere kritiek op dié metode, maar is

tevrede dat dit 'n aanduiding gee van die relatiewe intensiteit van soutmis op verskillende afstande van die see.af.

Die soutmisvalle is weekliks omgeruil. In die laboratorium is die vierkante noukeurig uitgesny en elk in 100 ml gedistilleerde water geplaas. Versigtigheid is deurentyd met die vervoer, uitsny en hantering aan die dag gelê om aanraking met die soutbelaaide valle te voorkom.

Die chloorgehalte is deur titrasie teenoor silwernitrat bepaal. Die soutgehalte is bereken volgens die formule:
soutgehalte = $0,03 + 1,805 \times \text{Cl-dele/duisend}$ (Sverdrup, Johnson en Fleming, 1942 in Boyce, 1954).

Die resultaat van die opname wat oor 'n periode van een jaar, naamlik vanaf Maart 1969 tot Februarie 1970, gestrek het, is saamgevat in Fig. 11, p. 30). Dit toon dat die soutmisintensiteit vinnig afneem met 'n toename in die afstand van die see af, en dat die skerpste afname direk agter die voorduine voorkom. Hierdie resultaat stem ooreen met die waarnemings van Oosting en Billings (1942) en Boyce (1954).

Boyce (1954) het gevind dat die grootste toename in soutmis-intensiteit plaasvind by windsnelhede tussen 5,5 en 7,5 m/sek. Volgens Fig. 9 blyk dit dat oosnoordooste-, ooste- en suidoostewinde met snelhede hoër as 7 m/sek gedurende ál die seisoene in die studiegebied voorgekom het, maar dat die voorkoms daarvan die hoogste in die somer was. 'n Ooreenstemmende hoë soutmisneerslag is dan gedurende Februarie aangeteken.

Die invloed van soutmis op die plaaslike plantegroei is duidelik waarneembaar. Die plante op die strand en teen die seekant van die voorduin wat direk aan die soutmis blootgestel is (Stasie 1), besit feitlik deurgaans blare, soms ook stingels, met sukkulentagtige voorkoms. Dit is veral opmerklik by die soorte wat agter die duine wel dun, kruidagtige blare besit, soos byvoorbeeld Asystasia gangetica, Commicarpus africanus en Senecio inaequidens. Volgens Boyce (1954) induseer geleidelike ophoping van chloried-ione in die blare en stamme hipertrofie van die parenchiemselle, wat die sukkulente-voorkoms veroorsaak.

Hillary (1947) beskryf die verdikking van die blare van duinsoorte by Tongaatstrand aan die noordkus van Natal. Volgens haar anatomiese ondersoeke is daar by hierdie duinsoorte ook 'n toename in die grootte en in die aantal van die palisade-elemente.

Die struik- en boomplantegroei aan die seekant van die voorduin vorm 'n tipies ineengevlegde kreupelbos waarvan die takke opvallend landwaarts neig. Hierdie groeivorm is die direkte gevolg van die afsterwe van die groeipunte van die plante aan die seekant as gevolg van soutmisvergiftiging, terwyl die groeipunte weg van die soutmis nie beskadig word nie en dus eensydig landwaarts groei (Boyce, 1954).

Die voorkoms van die plantegroei in die beskutte gebied direk agter die voorduin daarenteen, verskil opvallend van dié teen die seekant van die voorduin. Die plante het 'n gesonde, weelderige voorkoms sonder sukkulente- of kreupeleienskappe. Daar is egter nie 'n opmerklike verskil in die spesiesamestelling van die boom- en struikbedekte seewaartse en landwaartse hange van die duine nie, maar by lokaliteite met kruidagtige plantegroei verskil die spesies aansienlik van mekaar. Daar kom byvoorbeeld kruid- en grassoorte aan die landkant voor wat glad nie aan die seekant opgemerk word nie.

Skygbaar is die invloed van die soutmis verder binnelands (Stasies 3 tot 5) gering of niksbeduidend, aangesien die plantegroei geen oppervlakkige, merkbare tekens van beskadiging toon nie.

Meer navorsing, wat buite die bestek van hierdie studie val, is egter nodig om die effek van soutmis onder plaaslike omstandighede op die aanpasbaarheid en nekrotiese ontwikkeling van die plantegroei vas te stel.

Soutmis as bron van minerale voedingstowwe vir plantegroei verdien ook aandag. Die sand waarop die weelderige kusplantegroei voorkom, is relatief arm aan plantvoedsel wat die vermoede sterk dat soutmis 'n belangrike bron van voedselelemente moet wees. Etherington (1967) is ook hierdie vermoede toegedaan en haal Gorham (1958) en Saito, Yoshioka en Ishizuka (1965) ter staving van sy vermoede aan.

5.2 Grond

Basies word twee grondtipes in die gebied waaroor hierdie ondersoek handel, aangetref, naamlik resente sand en alluvium (Fig. 2, p. 11). Die resente sand word in rooi en grys sand onderverdeel. Rooi sand kom feitlik nie in die studiegebied voor nie. Slegs op enkele lokaliteite is rooi sand deur erosie van die daaropliggende grys sand blootgelê, byvoorbeeld net noord van

Richardsbaai se mond. In hierdie spesifieke lokaliteit is die sand egter nie tipies rooi nie, maar geelbruin, en dit is waarskynlik nie so oud as die egte rooi sand wat meer binnelands geleë is nie.

Volgens die Suikernavorsingsinstituut van Mt. Edgecombe (C.N. Macvicar) word die grys sand en alluvium van die kusgebied in die volgende vyf grondsoorte verdeel:

- a) Fernwoodgrond - grys sandgrond sonder 'n watertafel;
- b) Fernwoodgrond - grys sandgrond wat periodiek nat is;
- c) Warringtongrond - grys sandgrond wat deurgaans nat is;
- d) Mposagrand - swart feengrand van nat gebiede met 'n organiese inhoud van vyf persent en hoër; en
- e) alluvium - alluviale leem- en kleigrond.

Die grys sandgrondsoorte is besonder arm en volgens Beater (1962) slegs bruikbaar vir intensiewe gewasverbouing waar die watertafel binne bereik lê en die laer horisonte kleiagtige sand bevat.

Alluvium is die vrugbaarste grondsoort in Zoeloeland (Beater, 1962) en dit wissel by Richardsbaai van sanderige tot kleiagtige moerasgrond.

5.2.1 Grondprofile

Profielopnames is gemaak met behulp van profielputte van 1 m diep in 64 persent van die stande waarin kwantitatiewe opnames uitgevoer is.

Deur middel van hierdie profielopnames is die stratifikasie van die verskillende grondsoorte onder verskillende vogtoestande ondersoek. By die moerasgronde is die opnames egter bemoeilik, of was dit in sommige gevalle selfs onuitvoerbaar, vanweë 'n te hoë watertafel, selfs ná 'n langdurige droogte.

Horisonte is nie by een van die profielputte aangetref nie. Stratums is wel onderskeibaar, maar dit verteenwoordig verskillende afsettings by die alluviumgrond en hoofsaaklik kleurverandering by die sandgrondsoorte.

FIG. 12 tot 19.- PROFIELDIAGRAMME VAN DIE GRONDE VAN RICHARDSBAAI

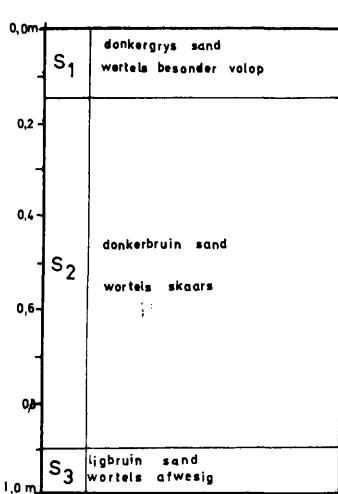


FIG. 12.- TRACHYPOGON/PARINARI-STAND
(FERNWOOD - SONDER WATERTAFEL)

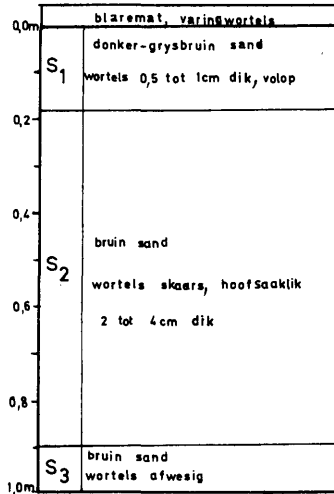


FIG. 13.- MIMUSOPS/CELTIS-STAND
(FERNWOOD - SONDER WATERTAFEL)

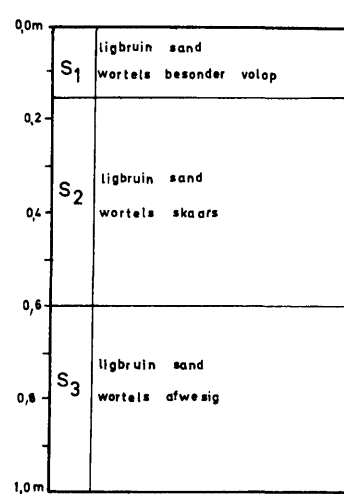


FIG. 14.- IMPERATA/ANDROPOGON-STAND
(FERNWOOD - PERIODIES NAT)

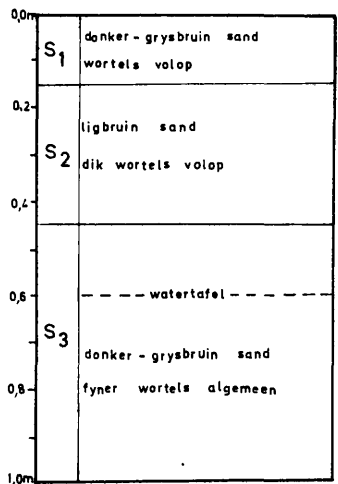


FIG. 15.- THELYPTERIS/PENTODON-STAND
(WARRINGTON - GEREELD NAT)

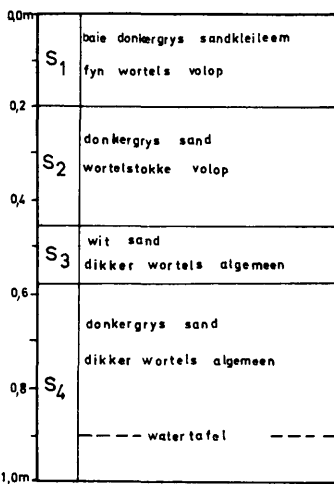


FIG. 16.- PHRAGMITES AUSTRALIS-STAND
(MPOSA - FEENGROND)

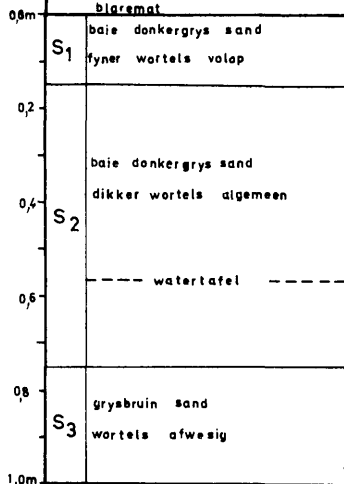


FIG. 17.- MYRICA SERRATA-STAND
(MPOSA - FEENGROND)

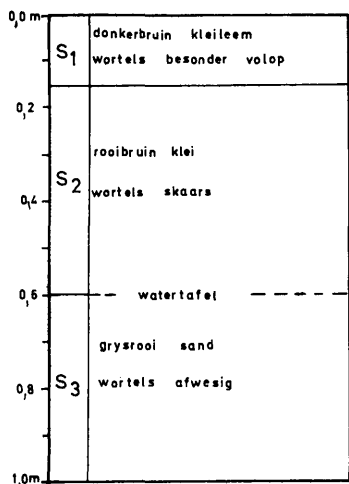


FIG. 18.- SPOROBOLUS AFRICANUS/DIGITARIA-STAND
(ALLUVIUM)

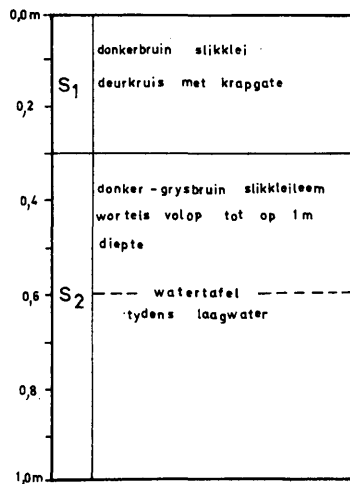


FIG. 19.- BRUGUIERA GYMNORRHIZA-STAND
(MPOSA - FEENGROND)

Enkele profiel-diagramme word in Figure 12 tot 19 aangebied om die stratifikasie van die grondsoorte te illustreer. Waar moontlik, verteenwoordig die diagramme 'n kruid- en boomstand vir elke grondsoort.

Twee tot vier stratums kan in die verskillende grondsoorte onderskei word. Die bogrond, stratum S_1 , is van 0,15 tot 0,2 m dik, uitgesonderd die Bruguiera gymnorhiza-stand waar dit 0,3 m dik is (Fig. 19). Die dikte van die laer stratums varieer aansienlik tussen die verskillende grondsoorte.

By die Fernwood-, Warrington- en Mposagrondsoorte is die bogrond in die reël donkerder van kleur as die dieper geleë stratums (Figure 12, 13 en 15 tot 17). Dit word waarskynlik veroorsaak deur 'n afname in organiese materiaal na onder.

Die grond van die mangrove-woude toon egter 'n omgekeerde kleurskakering. Insteede van afwaarts ligter te word, word hierdie grondsoort donkerder (Fig. 19). Die talle krappe wat hier in die bogrond grawe, mag hiervoor verantwoordelik wees. Hulle gate, wat kruis en dwars deur die grond loop, help met belugting en waarskynlik ook oksidasie van die organiese materiaal waardeur die bolae dan ligter vertoon. Volgens monsters 62 en 63 (Tabel 3, p. 44) blyk dit dan ook dat die bogrond minder organiese materiaal as die dieper stratums bevat. Daar is ook 'n opvallende swawelreuk in die laer stratums waarneembaar.

By die alluviumgrond, soos in die Sporobolus africanus/Digitaria-stand (Fig. 18), wissel die stratumkleur ooreenkomstig die materiaal neergelê en is daar dus geen vaste kleurpatroon nie.

Volgens Figure 15 tot 18 is die watertafel tussen ongeveer 0,6 en 0,9 m onder die grondoppervlak. Daar moet egter in ag geneem word dat die profielputte tydens 'n droogte gegrawe is. Onder normaler reëntoestande is die meeste moerasgemeenskappe onder water. Ná die abnormaal hoë reënval van Maart 1969 was die grond vir 'n lang periode, wat die hele daaropvolgende winter ingesluit het, tot 'n meter en selfs dieper onder water. Onder sulke omstandighede versuip die laaggroeiende kruidsoorte wat hulle gedurende droogtes vestig, maar die normale plantegroei soos Cyperus-spesies, Typha latifolia subsp. capensis, Phragmites australis, Ficus hippopotami, en Syzygium cordatum gedy.

Tabel 1. - Fisiese eienskappe van die grondsoorte van Richardsbaai *

Stande	Mon-ster	Grondkleur (Munsell klassi- fikasie)	Tekstuur (Loxton, 1960) (pipetmetode)	Konsistensie (droog; Loxton, 1962)	Grondvog (%) (drukekstraer-metode)			Klei (%)
					VK	PVP	BV	
FERNWOODGROND - sonder watertafel:								
Scaevola thunbergii	1 a	ligbruin	sand	los	1,73	1,62	0,11	1,2
" "	b	"	"	"	1,56	1,42	0,14	-
" "	c	"	"	"	1,54	1,52	0,02	-
Cymbopogon/Passerina	2	bruin	"	"	2,96	2,46	0,50	2,0
Stipagrostis/Carpobrotus	3	ligbruin	"	"	2,67	2,38	0,29	3,9
Eugenia/Imperata	4	bruin	"	"	3,12	2,44	0,68	1,9
Imperata/Aristida	5	donkergrys	"	"	4,89	3,90	0,99	3,1
Imperata/Stipagrostis	6	donker-grysbruin	"	"	5,02	3,44	1,58	3,4
Eragrostis/Aristida	7 a	donkergrys	"	"	3,85	3,51	0,34	0,0
" "	b	donkerbruin	"	"	1,73	1,62	0,11	-
" "	c	donkerbruin	"	"	1,22	0,70	0,52	-
Tristachya/Aristida	8	donker-grysbruin	"	"	4,93	2,55	2,38	3,5
Trachypogon/Parinari	9 a	donkergrys	"	"	7,15	5,18	1,97	2,3
" "	b	donkerbruin	"	"	4,51	2,12	2,39	-
" "	c	ligbruin	"	"	3,35	1,06	2,29	-
Aristida/Digitaria/Dichrostachys	10 a	donkergrys	"	"	5,89	5,04	0,85	1,9
" " "	b	bruin	"	"	3,83	1,63	2,20	-
" " "	c	ligbruin	"	"	2,93	1,30	1,63	-
Cymbopogon/Aristida	11 a	donkergrys	"	"	6,74	4,10	2,64	4,3
" "	b	bruin	"	"	4,15	1,67	2,48	-
" "	c	ligbruin	"	"	3,24	0,96	2,28	-
Imperata/Dichrostachys	12	donker-grysbruin	"	effens hard	9,72	4,77	4,95	6,6
Acacia karroo	13 a	donkerbruin	sandkleileem	los	4,39	4,29	0,10	35,6
" "	b	bruin	kleileem	"	2,15	1,52	0,63	-
" "	c	bruin	klei	"	1,93	1,25	0,68	-
Mimusops/Allophylus	14 a	bruin	sand	"	12,89	11,04	1,85	2,2
" "	b	bruin	sand	"	1,65	1,60	0,05	-
" "	c	bruin	sandkleileem	"	1,77	1,44	0,33	-
Celtis/Acacia	15 a	donkerbruin	kleileem	"	10,62	8,70	1,92	38,0
" "	b	bruin	kleileem	"	2,22	1,85	0,37	-
" "	c	bruin	sand	"	1,78	1,20	0,58	-
Strelitzia/Acacia	16 a	grysbruin	sand	"	5,00	4,35	0,65	1,5
" "	b	donker-grysbruin	"	"	3,06	2,11	0,95	-
" "	c	bruin	"	"	3,02	2,40	0,62	-
Mimusops/Celtis	17 a	donker-grysbruin	"	"	13,59	9,35	4,24	2,1
" "	b	bruin	"	"	1,57	1,22	0,35	-
" "	c	bruin	"	"	1,32	0,82	0,50	-
Mimusops/Apodytes	18	donkerbruin	"	"	8,32	7,24	1,08	3,2
Ptaeroxylon/Groton	19	bruin	"	"	9,30	7,35	1,95	2,3
Ziziphus/Diospyros	20 a	bruin	"	"	7,44	5,49	1,95	0,3
" "	b	bruin	"	"	3,30	3,21	0,09	-
" "	c	ligbruin	"	"	4,65	3,15	1,50	-
Diospyros/Sideroxylon	21	donkerbruin	"	"	11,46	10,74	0,72	4,1
Diospyros/Celtis/Ziziphus	22	donkerbruin	"	"	14,35	12,00	2,35	1,5
Diospyros/Celtis/Diospyros	23	donkerbruin	"	"	12,12	9,71	2,41	2,8
Strelitzia/Brachylaena	24 a	donkerbruin	"	"	8,28	7,20	1,08	1,5
" "	b	geelbruin	"	"	2,99	2,33	0,66	-
" "	c	geel	"	"	2,39	1,28	1,11	-
Manilkara/Canthium	25	donkerbruin	"	"	9,45	7,25	2,20	3,5
Manilkara/Sideroxylon	26	donkerbruin	"	"	7,55	6,61	0,94	4,4

* Grondeienskappe bepaal deur die Navorsingsinstituut vir Grond, Pretoria.

/ a = bogrond, b = 0,5m diepte en c = 1m diepte.

5.2.2 Tekstuur

Uit elke stand wat kwantitatief ondersoek is, is tenminste 'n boggrondmonster fisies en chemies ontleed. By enkele stande is ook monsters van die ondergrond op 0,5 en 1,0 m diepte ontleed. Elke boggrondmonster is die produk van vyf versamelings in 'n stand, terwyl die ondergrondmonsters teen die wande van die profielputte versamel is.

Die Fernwood- en Warringtongrondsoorte bestaan grotendeels uit sand, alhoewel enkele uitsonderings van sandkleileem, kleileem, leemsand en klei voorkom (Tabel 1, monsters 1 tot 41). Die tekstuur van die Mposagrond varieer van sand tot klei (monsters 42 tot 63), terwyl dié van die alluviumgrond van leemsand tot kleileem wissel (monsters 64 tot 71).

5.2.3 Konsistensie

Die konsistensie van die verskillende grondsoorte is op droë basis volgens Loxton (1962) bepaal.

Hiervolgens is die Fernwood- en Warringtongrondsoorte feitlik deurgaans los, alhoewel enkele gevalle voorkom waar die grond sag of effens hard is (Tabel 1). By die Mposa- en alluviumgrondsoorte wissel die konsistensie van los tot baie hard.

5.2.4 Grondvog

Beskikbare grondvog wissel aansienlik by die verskillende grondsoorte. By die watertafellose Fernwoodgrond wissel dit van 0,10 tot 4,95 persent vir die boggrond, maar dit is meestal minder as 2 persent, veral by die pioniergemeenskappe (Tabel 1). By die Fernwoodgrond wat van tyd tot tyd nat is en by die Warringtongrond varieer die beskikbare vog in die boggrond van 0,23 tot 12,90 persent, maar dit is in die reël aansienlik hoër as dié van die Fernwoodgrond waar geen watertafel voorkom nie.

Die Mposagrond word daaraan gekenmerk dat die beskikbare vog meestal hoog is en wissel van 1,61 persent by sanderige boggrond tot 48,85 persent by kleigrond. Volgens die Navorsingsinstituut vir Grond, Pretoria, kan die hoë hoeveelheid beskikbare vog moontlik aan die groot konsentrasies organiese materiaal in die grond

Tabel 1 (vervolg)

Stande	Mon-ster	Grondkleur	Tekstuur	Konsistensie	Grondvog (%)			Klei (%)
					VK	PVP	BV	
FERNWOODGROND - periodiek nat:								
Imperata/Andropogon	27	ligbruin	sand	los	3,90	2,86	1,04	3,8
Ischaemum/Cyperus leptocladus	28	donker-grysbruin	leemsand	effens hard	10,02	6,00	4,02	6,8
Fimbristylis obtusifolia/Andropogon	29	bruin	sand	los	1,50	0,75	0,75	1,5
Cyperus leptocladus/Imperata	30	donker-grysbruin	leemsand	effens hard	13,00	7,00	6,00	6,6
Digitaria/Imperata/Bulbostylis	31 a	donkerbruin	sand	los	3,71	3,11	0,60	1,3
" " "	b	donkerbruin	"	"	2,15	1,88	0,27	-
" " "	c	bruin	"	"	1,25	1,00	0,25	-
Aristida/Digitaria/Imperata	32	donker-grysbruin	leemsand	sag	18,85	10,91	7,94	9,6
Nidorella/Sporobolus virginicus	33	ligbruin	sand	los	6,03	2,76	3,27	5,5
WARRINGTONGROND - deurgaans nat:								
Phragmites/Typha	34	ligbruin	"	"	3,30	2,40	0,90	3,9
Typha/Juncus	35	bruin	"	"	5,20	2,87	2,33	3,6
Thelypteris/Pentodon	36	donker-grysbruin	"	"	12,25	11,93	0,32	4,6
Fimbristylis squarrosa	37	donker-grysbruin	leemsand	effens hard	20,45	7,55	12,90	6,0
Pycreus polystachyos/F. squarrosa	38	donker-grysbruin	sand	sag	9,18	3,78	5,40	5,0
Hemarthria/Cyperus leptocladus	39	donker-grysbruin	"	"	16,00	6,62	9,38	4,5
Juncellus laevigatus	40	bruin	"	"	7,54	3,04	4,50	5,1
Paspalum/Juncellus	41	ligbruin	"	los	1,95	1,72	0,23	1,4
MPOSAGROND - swart, nat feen:								
Cyperus fastigiatus/Urochloa	42	donker-grysbruin	"	sag	19,30	9,72	9,58	4,5
Cyperus latifolius/Dissotis	43	donkerbruin	kleileem	baie hard	125,50	81,25	44,25	32,5
Dissotis/Fimbristylis aphylla	44	donker-grysbruin	"	" "	98,80	63,70	35,10	32,9
Leersia/Pycreus mundtii	45	donker-grysbruin	klei	" "	81,35	32,50	48,85	35,0
Ischaemum/Fimbristylis complanata	46	donker-grysbruin	leem	hard	32,75	20,65	12,10	9,8
Phragmites australis	47	baie donkergrys	sandkleileem	effens hard	55,55	25,50	30,05	15,5
Phragmites/Juncus	48	baie donkergrys	sandkleileem	effens hard	35,40	16,95	18,45	16,4
Juncus/Cyperus leptocladus	49	baie donkergrys	sandkleileem	effens hard	26,12	12,42	13,70	17,0
Cyperus latifolius/Stenotaphrum	50	donkerbruin	klei	baie hard	54,0	35,53	18,47	32,1
Mariscus/Juncus	51	donker-grysbruin	kleileem	baie hard	65,30	27,15	38,15	35,2
Diplachne/Mariscus	52	donker-grysbruin	sandkleileem	hard	63,25	30,00	33,25	22,0
Stenotaphrum/Juncus	53	baie donkergrys	kleileem	baie hard	32,97	15,45	17,52	33,9
Fimbristylis complanata/Leersia	54	donker-grysbruin	sandkleileem	hard	49,90	27,40	22,50	16,0
Paspalum/Stenotaphrum	55	donker-grysbruin	sand	los	12,25	10,64	1,61	7,3
Paspalum distichum	56	donkerbruin	leemsand	effens hard	36,95	19,92	17,03	9,2
Triglochin striata	57	donkerbruin	kleileem	baie hard	47,50	29,40	18,10	50,0
Myrica serrata	58	baie donkergrys	sand	los	5,07	2,04	3,03	0,0
Ficus hippopotami/Barringtonia	59	donker-grysbruin	leemsand	effens hard	28,55	18,05	10,50	7,0
Barringtonia/Syzygium	60 a	donker-grysbruin	leemsand	effens hard	21,85	14,41	7,44	0,0
" "	b	donker-grysbruin	sand	sag	6,79	3,40	3,39	-
" "	c	donker-grysbruin	sand	sag	4,99	2,67	2,32	-
Cassipourea/Sapium	61	donker-grysbruin	sand	baie hard	19,15	12,48	6,67	4,7
Avicennia marina	62 a	bruin	klei	baie hard	55,25	43,60	11,65	52,5
" "	b	donker-grysbruin	klei	baie hard	53,20	33,93	19,27	-
" "	c	donker-grysbruin	sandkleileem	baie hard	20,93	8,68	12,25	-
Bruguiera gymnorhiza	63 a	donkerbruin	slikklei	baie hard	60,25	43,40	16,85	38,4
" "	b	donker-grysbruin	slikkleileem	baie hard	56,70	25,89	30,81	-
" "	c	donker-grysbruin	slikkleileem	baie hard	48,20	20,90	27,30	-
ALLUVIUM:								
Sporobolus africanus/Digitaria	64	donkerbruin	kleileem	hard	30,02	16,00	14,02	28,5
Barringtonia/Ficus sycomorus	65	donker-grysbruin	sandleem	baie hard	28,95	12,75	16,20	18,6
Imperata/Digitaria/Cymbopogon	66	donkerbruin	sandkleileem	hard	25,60	15,03	10,57	18,6
Nidorella/Juncus	67	donkerbruin	sandleem	hard	14,68	8,96	5,72	16,9
Triglochin bulbosum	68	bruin	leemsand	effens hard	8,98	3,42	5,56	6,8
Sporobolus virginicus/Arthrocnemum	69	donker-grysbruin	sandkleileem	hard	27,58	8,05	19,53	22,0
Arthrocnemum natalense	70	ligbruin	kleileem	baie hard	31,82	17,50	14,32	34,9
Juncus kraussii	71	donkerbruin	sandkleileem	hard	31,55	12,81	18,74	20,8

Tabel 2

Bogrondivoginhoud van 'n aantal kruidstande ná 'n droogte
 (Voginhoud as persentasie van die droëgewig van die grond)

Stande	Vog	VK*	PVP*
Cyperus latifolius/Dissotis	1 195,1	125,50	81,25
Dissotis/Fimbristylis aphylla	760,1	98,80	63,70
Phragmites australis	243,9	55,55	25,50
Leersia/Pycneus mundtii	164,8	81,35	32,50
Cyperus latifolius/Stenotaphrum	156,4	54,00	35,53
Paspalum/Stenotaphrum	151,9	12,25	10,64
Paspalum distichum	146,7	36,95	19,92
Fimbristylis complanata/Leersia	141,0	49,90	27,40
Diplachne/Mariscus	133,7	63,25	30,00
Ischaemum/Fimbristylis complanata	124,4	32,75	20,65
Triglochin striata	102,7	47,50	29,40
Phragmites/Juncus	93,8	35,40	16,95
Mariscus/Juncus	90,4	65,30	27,15
Juncus kraussii	78,0	31,55	12,81
Stenotaphrum/Juncus	71,4	32,97	15,45
Juncus/Cyperus leptocladus	61,0	26,12	12,42
Imperata/Digitaria/Cymbopogon	41,2	25,60	15,03
Arthrocnemum natalense	30,1	31,82	17,50
Juncellus laevigatus	26,9	7,54	3,04
Aristida/Digitaria/Imperata	15,2	18,85	10,91
Triglochin bulbosum	15,0	8,98	3,42
Nidorella/Sporobolus virginicus	12,6	6,03	2,76
Sporobolus virginicus/Arthrocnemum	9,3	27,58	8,05
Paspalum/Juncellus	5,5	1,95	1,72
Tristachya/Aristida	2,4	4,93	2,55
Eragrostis/Aristida	2,1	3,85	3,51

* Ontleen aan Tabel 1.

toegeskryf word.

Die alluviumgrond beskik in die reël eweneens oor hoë hoeveelhede beskikbare vog, naamlik van 5,56 tot 19,53 persent.

Ten einde 'n vergelyking te tref tussen vogtoestande van die grond van verskillende kruidstande is voggehaltebepalings in 'n aantal naby mekaar geleë stande net noord van die baai uitgevoer. Die bepalinge wat na 'n langdurige droogte gemaak is, het 'n verrassende variasie in voginhoud getoon, soos in Tabel 2 weergegee word.

By die Tristachya/Aristida- en Eragrostis/Aristida-stande van die vlaktegrasveld is onderskeidelik 2,4 en 2,1 persent vog in die grond aangetref, en by die moerasagtige gemeenskappe van 5,5 tot 195,1 persent.

By bogenoemde twee stande was die voginhoud laer as permanente verwelkingspunt. In enkele van die moerasstande, naamlik die Aristida/Digitaria/Imperata-, Sporobolus virginicus/Arthrocnemum- en Arthrocnemum natalense-stande was die grondvoginhoud laer as veldkapasiteit, maar nog hoër as permanente verwelkingspunt. By al die ander moerasstande was die voginhoud van die grond hoër tot baie hoër as veldkapasiteit.

Uit bogenoemde gegewens blyk dit dus dat grondvog selfs onder uiters droë toestande nog nie 'n kritieke faktor word by die oorgrote meerderheid van die kruidagtige moerasstande nie. Die grasstande van die vlakte word egter nadelig deur langdurige droogte beïnvloed en daar moet aanvaar word dat die soorte wat hier voorkom besonder goed aangepas is om droogtes te oorleef.

5.2.5 pH

Die pH van die boonste grondlae wissel aansienlik van 3,8 tot 8,7 (Tabel 3). Dit is opvallend dat al die grondsoorte van die duine alkalies is, met die uitsondering van die Strelitzia/Brachylaena- en Thelypteris/Pentodon-stande waar die grond suur is (monsters 24 en 36). Die grond van die vlakte en moerasse agter die duinreeks daarenteen is hoofsaaklik suur, met die uitsondering van enkele kruidstande op halofitiese habitat teenoor die baai waar die grond alkalies of neutraal is (monsters 33, 41 en 70).

Volgens die Departement Grondkunde, Universiteit van Pretoria (R.O. Barnard) is pH-grade tussen 4,5 en 8,0 gunstig vir

Tabel 3. - Chemiese eienskappe van die grondsoorte van Richardsbaai

Stande	Mon-ster	pH (H ₂ O)	OM (%) (gloeime-tode)	N (%) (Sali-siel-suur-me-tode)	NaCl* (%)	Swaksuur- oplosbare voedingstowwe				Weer-stand (ohms)
						P † (dpm)	K * (dpm)	Ca * (dpm)	Mg * (dpm)	
A. FERNWOODGROND - sonder watertafel:										
Scaevola thunbergii	1 a	8,7	0,02	0,03	0,0	52	10	1110	160	5800
" "	b	8,6	0,07	0,01	0,0	46	10	2400	144	-
" "	c	8,6	0,06	0,02	0,0	50	10	2940	180	-
Cymbopogon/Passerina	2	7,6	0,32	0,02	0,06	36	42	3820	340	2500
Stipagrostis/Carpobrotus	3	8,3	0,32	0,45	0,06	27	26	5820	243	1800
Eugenia/Imperata	4	7,5	0,41	0,07	0,06	32	40	3510	315	2500
Imperata/Aristida	5	7,1	1,48	0,08	0,06	135	49	3260	113	2400
Imperata/Stipagrostis	6	7,2	2,07	0,08	0,06	120	46	2380	159	2200
Eragrostis/Aristida	7 a	5,9	1,28	0,06	0,0	28	20	280	88	4400
" "	b	6,3	0,44	0,03	0,0	24	10	220	50	-
" "	c	6,4	0,17	0,02	0,0	24	10	2140	40	-
Tristachya/Aristida	8	5,7	1,16	0,05	0,06	6	35	330	70	3700
Trachypogon/Parinari	9 a	6,2	1,75	0,11	0,03	30	30	400	108	2850
" "	b	6,1	0,44	0,03	0,0	24	20	220	46	-
" "	c	6,0	0,08	0,01	0,06	24	10	340	40	-
Aristida/Digitaria/Dichrostachys ..	10 a	6,0	1,33	0,07	0,19	30	80	360	110	3200
" " " " ..	b	6,2	0,35	0,02	0,22	24	40	220	46	-
" " " " ..	c	6,3	0,12	0,02	0,04	20	10	220	40	-
Cymbopogon/Aristida	11 a	6,0	1,32	0,07	0,03	22	20	240	88	4200
" "	b	6,2	0,34	0,02	0,04	16	10	220	50	-
" "	c	6,3	0,11	0,01	0,02	24	10	220	40	-
Imperata/Dichrostachys	12	6,0	1,86	0,09	0,03	4	46	612	119	3600
Acacia karroo	13 a	7,4	1,06	0,01	0,0	120	80	4740	126	1300
" "	b	8,0	0,27	0,02	0,0	70	80	4460	162	-
" "	c	8,1	0,14	0,01	0,16	70	80	5240	180	-
Mimusops/Allophylus	14 a	7,6	4,74	0,29	0,01	96	80	3800	314	900
" "	b	8,0	0,13	0,01	0,0	70	120	4000	168	-
" "	c	8,1	0,19	0,02	0,0	72	80	2800	188	-
Celtis/Acacia	15 a	7,6	3,39	0,25	0,07	96	80	5000	260	930
" "	b	8,1	0,35	0,04	0,01	70	100	4800	228	-
" "	c	8,0	0,30	0,02	0,13	72	80	1100	220	-
Strelitzia/Acacia	16 a	5,3	1,28	0,08	0,0	30	110	500	120	1600
" "	b	5,3	0,45	0,03	0,03	24	80	320	50	-
" "	c	5,3	0,50	0,05	0,01	30	80	320	64	-
Mimusops/Celtis	17 a	7,5	3,16	0,20	0,04	108	80	4840	320	100
" "	b	8,3	0,08	0,02	0,0	54	110	3600	234	-
" "	c	8,3	0,08	0,01	0,01	52	80	4840	180	-
Mimusops/Apodytes	18	7,2	4,90	0,15	0,06	24	74	5240	330	1000
Ptaeroxylon/Groton	19	7,4	3,52	1,96	0,03	38	50	9200	351	1000
Ziziphus/Diospyros inhacaensis	20 a	7,6	3,44	1,51	0,06	35	41	5200	945	980
" " " "	b	7,9	1,12	0,62	0,03	29	42	5600	5300	-
" " " "	c	8,0	1,18	0,84	0,06	27	37	8920	402	-
Diospyros/Sideroxylon	21	7,3	4,75	0,25	0,06	48	104	4700	432	1300
Diospyros/Celtis/Ziziphus	22	6,7	4,63	0,31	0,03	66	99	2620	471	1100
Diospyros/Celtis/Diospyros	23	7,4	6,18	0,30	0,09	69	66	3900	399	1000
Strelitzia/Brachylaena	24 a	5,3	2,28	0,12	0,01	28	90	400	388	770
" "	b	5,3	0,66	0,04	0,04	24	220	340	116	-
" "	c	5,3	0,06	0,02	0,04	24	100	340	70	-
Manilkara/Canthium	25	5,3	10,20	0,17	0,06	24	44	870	140	1600
Manilkara/Sideroxylon	26	5,7	8,32	0,12	0,03	5	28	900	132	3000

† fotometries bepaal

* vlamfotometries bepaal

Tabel 3 (vervolg)

Stande	Mon-ster	pH	OM (%)	N (%)	NaCl (%)	Swaksuur- oplosbare voedingstowwe				Weer-stand (Ohms)
						P (dpm)	K (dpm)	Ca (dpm)	Mg (dpm)	
FERNWOODGROND - periodiek nat:										
Imperata/Andropogon	27	8,1	0,61	0,67	0,06	15	21	5500	173	1400
Ischaemum/Cyperus leptocladus	28	5,1	2,79	0,01	0,09	5	32	49	33	2900
Fimbristylis obtusifolia/Andropogon	29	7,9	0,15	0,28	0,06	27	15	7500	269	860
Cyperus leptocladus/Imperata	30	5,2	3,23	0,12	0,03	7	45	153	52	2400
Digitaria/Imperata/Bulbostylis	31 a	8,2	0,07	0,07	0,00	148	60	4300	92	3200
" " "	b	8,2	0,49	0,03	0,00	70	60	4040	15	-
" " "	c	8,4	0,15	0,02	0,01	52	60	3240	172	-
Aristida/Digitaria/Imperata	32	5,5	5,49	0,23	0,06	9	120	966	249	2200
Nidorella/Sporobolus virginicus ...	33	7,8	0,67	0,45	0,12	24	141	210	170	220
WARRINGTONGROND - deurgaans nat:										
Phragmites/Typha	34	7,9	0,55	0,34	0,06	32	16	5800	133	1100
Typha/Juncus	35	7,7	1,34	0,16	0,35	20	20	4180	190	2000
Thelypteris/Pentodon	36	6,3	4,02	2,46	0,06	41	54	3700	251	300
Fimbristylis squarrosa	37	4,9	3,51	0,31	0,06	5	19	160	72	1200
Pycereus polystachyos/F. squarrosa ..	38	4,7	1,69	0,11	0,06	7	12	361	28	1500
Hemarthria/Cyperus leptocladus	39	5,1	4,10	0,22	0,12	22	37	65	31	2000
Juncellus laevigatus	40	6,3	0,51	0,39	0,64	15	212	185	691	20
Paspalum/Juncellus	41	7,0	0,17	0,22	0,06	11	33	100	79	410
MPOSAGROND - swart, nat feen:										
Cyperus fastigiatus/Urochloa	42	4,5	5,92	0,31	0,06	6	34	81	39	1100
Cyperus latifolius/Dissotis	43	4,9	53,40	2,31	0,16	25	470	1920	841	530
Dissotis/Fimbristylis aphylla	44	5,5	34,01	1,99	0,12	10	331	1740	829	1100
Leersia/Pycereus mundtii	45	5,3	15,21	0,77	0,20	11	174	700	442	480
Ischaemum/Fimbristylis complanata ..	46	5,2	18,16	0,63	0,09	5	62	172	114	1200
Phragmites australis	47	4,6	12,10	5,26	0,41	13	178	1050	1200	52
Phragmites/Juncus	48	4,8	9,32	4,70	0,61	13	160	755	1055	32
Juncus/Cyperus leptocladus	49	5,0	6,34	3,30	0,63	10	143	505	720	36
Cyperus latifolius/Stenotaphrum ...	50	5,2	14,08	0,22	0,47	3	259	2610	3000	62
Mariscus/Juncus	51	4,9	11,51	0,61	0,31	6	186	600	720	180
Diplachne/Mariscus	52	5,3	16,83	0,76	0,55	9	260	700	810	74
Stenotaphrum/Juncus	53	5,2	5,65	2,58	0,33	10	253	546	730	58
Fimbristylis complanata/Leersia ...	54	5,6	8,97	0,60	0,26	5	91	1980	930	160
Paspalum/Stenotaphrum	55	6,0	7,94	2,46	0,18	8	62	961	555	82
Paspalum distichum	56	6,3	6,57	2,63	2,84	17	1400	953	2595	8
Triglochin striata	57	5,9	9,34	4,03	2,86	9	2160	1825	4350	8
Myrica serrata	58	6,9	5,88	0,36	0,04	40	60	4040	174	-
Ficus hippopotami/Barringtonia	59	4,2	11,97	0,45	0,09	7	74	1100	199	360
Barringtonia/Syzygium	60 a	5,1	6,91	0,40	0,04	54	60	340	132	320
" "	b	4,7	2,56	0,11	0,01	32	160	300	90	-
" "	c	3,3	1,23	0,04	0,01	26	80	4440	64	-
Cassipourea/Sapium	61	3,8	21,64	0,45	0,13	11	108	100	109	260
Avicennia marina	62 a	6,7	5,98	0,28	0,99	14	560	1025	4500	18
" "	b	4,2	8,87	1,29	2,92	22	1325	1745	4910	-
" "	c	3,4	4,03	1,23	1,77	53	210	752	5000	-
Bruguiera gymnorrhiza	63 a	6,5	9,44	0,78	0,61	7	605	3410	3600	32
" "	b	4,4	10,31	1,79	1,37	13	610	3400	2655	-
" "	c	4,6	2,97	1,90	1,17	10	585	2570	1740	-
ALLUVIUM:										
Sporobolus africanus/Digitaria	64	5,4	3,33	0,34	0,09	13	86	945	850	220
Barringtonia/Ficus sycororus	65	5,6	4,85	0,17	0,03	15	286	121	460	850
Imperata/Digitaria/Cymbopogon	66	6,1	4,47	2,69	0,06	7	51	1480	960	900
Nidorella/Juncus	67	5,3	2,93	1,46	0,35	10	185	429	870	44
Triglochin bulbosum	68	5,7	1,28	0,62	0,23	28	142	331	321	64
Sporobolus virginicus/Arthrocnemum ..	69	5,5	1,48	0,62	0,70	49	443	320	800	21
Arthrocnemum natalense	70	7,6	1,83	1,23	1,17	12	1350	892	3800	16
Juncus kraussii	71	6,7	3,19	0,16	0,94	11	475	740	1182	22

plantegroei. By die meeste van die ondersoekte stande lê die pH tussen bogenoemde grense. Slegs by enkele moerasstande is die grond besonder suur (monsters 59 en 61) en by enkele duinstande is dit besonder alkalies (monsters 1, 3 en 31).

Dit is opvallend dat die pH in albei die stande waar Strelitzia nicolai die oorheersende plantsoort is, 5,3 is (monsters 16 en 24).

5.2.6 Voedingselemente

a) Stikstof

Die stikstofinhoud van die bogrond varieer by die Fernwood- en Warringtongrondsoorte van 0,01 tot 2,46 persent, maar is in die meeste gevalle laer as 1 persent (Tabel 3). In die Mposa- en alluviumgrondsoorte varieer die stikstofinhoud van 0,16 tot 5,26 persent vir die bogrond.

b) Fosfaat

Volgens die Departement Grondkunde, Universiteit van Pretoria (R.O. Barnard) is 'n fosfaatgehalte van hoër as 30 dele per miljoen in grond bevredigend. Hiervolgens ondervind die meeste stande op watertafellose Fernwoodgrond nie 'n tekort aan fosfaat nie (Tabel 3). By die oorgrote meerderheid stande van die nat Fernwoodgrond, die Warrington-, Mposa- en alluviumgrond kom egter fosfaatinhoude van minder as 30 dele per miljoen in die grond voor en kan fosfaattekort hier as 'n beperkende faktor optree.

c) Kalium

'n Kaliuminhoud van meer as 100 dele per miljoen word as bevredigend vir grond beskou (Departement Grondkunde, Universiteit van Pretoria; R.O. Barnard). Die kaliumgehalte van die verskillende ondersoekte grondmonsters wissel tussen 10 en 2 160 dele per miljoen, maar by die oorgrote meerderheid is dit laer as 100 dele per miljoen (Tabel 3). Die lae kaliumgehaltes word veral by die Fernwood- en Warringtongrondsoorte aangetref, terwyl die Mposa- en alluviumgrondsoorte gunstiger hoeveelhede kalium bevat.

d) Kalsium en magnesium

'n Kalsiumgehalte van 400 dele per miljoen in grond is normaal en die verhouding tussen kalsium en magnesium behoort twee tot een te wees (Departement Grondkunde, Universiteit van Pretoria; R.O. Barnard).

Uit Tabel 3 is dit duidelik dat die kalsiuminhoud van die grond van veral die duinstande ver bo die 400 dele per miljoenkerf lê. By sommige vlakke- en moerasstande lê die kalsiumgehalte van die grond egter onder bogenoemde kerf en kan dit dus beperkend vir die plantegroei wees.

By die meeste stande op Fernwood- en Warringtongrond is die kalsium/magnesium-verhouding van die grond baie kleiner as die normale 2:1 verhouding (Tabel 3). In teenstelling hiermee word 'n meer normale verhouding in die grond van sommige stande op Mposa- en alluviumgrond aangetref, maar by dié stande waar die soutgehalte van die grond hoog en die weerstand laag is (Tabel 3), is die verhouding heeltemal omgekeerd; daar is die magnesiuminhoud besonder hoog in verhouding tot die kalsiuminhoud.

5.2.7 Brak

Die natriumchloried-gehalte van die bogrond wissel tussen 0,0 persent in die pionierstand van Scaevola thunbergii van die strand tot 2,86 persent in die halofitiese Triglochin striata-stand (Tabel 3, monsters 1 en 57). In al die stande op Fernwoodgrond is soutgehaltes laer as 0,19 persent vir die bogrond bepaal, maar oor die algemeen is dit laer as 0,10 persent. By die ander grondsoorte wissel die soutgehaltes tussen 0,03 persent by sanderige grond tot 2,86 persent by kleiagtige grond. Dit is veral teenaan die baai waar die grond 'n hoë soutinhoud het.

5.2.8 Organiese materiaal

Die Fernwood-, Warrington- en alluviale grondsoorte het 'n organiese materiaalinhoud van minder as vyf persent van die droëgewig van die grond (Tabel 3). By die Mposagrond is die organiese materiaal egter hoër as vyf persent. Die ontleding het soveel as

53,40 persent aangetoon (monster 43).

5.3 Vuur

Alhoewel veldbrande alledaags in die omliggende Bantoe-reservate voorkom, het slegs een vuur in die beskernde kroongrond op die landtong tussen die baai en die see gedurende die tydperk van hierdie ondersoek voorgekom. Hierdie vuur het op 'n droë, warm dag in die somer van 1968 ontstaan. Dit het moontlik deur weerlig ontstaan, aangesien 'n weerligstorm kort voor die brand in die gebied opgemerk is, voorgekom het.

Ten tye van die brand was die veld besonder ruig met volop dooie materiaal. Die vuur was gevolglik besonder warm en alles in die gras- en struikveld is tot op die grond afgebrand. Die duinwoud is egter nie beskadig nie, aangesien die struikagtige sone van hoofsaaklik Brachylaena discolor, Rhus nebulosa, Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata en Eugenia capensis 'n buffer vorm wat die duinwoud teen vuur beskerm.

5.4 Biotiese faktore

5.4.1 Ander plante

'n Aantal epifitiese plantsoorte groei in die woude om Richardsbaai. Epifitiese lichene kom wydverspreid voor en is veral opvallend in die mangrove-gemeenskappe waar spesies van Parmelia, Rocella en Ramalina digte gemeenskappe op die stamme van Bruguiera gymnorrhiza vorm, terwyl Bryophyta soos 'n Frullania-spesie en 'n Riccia-spesie opsigtelik is op die bas van die moerasbome.

Varings is veral opvallend in die boomgemeenskappe. Microsorium punctatum word algemeen as epifiet op bome met growwe bas gevind, maar kom nog meer dikwels voor as 'n belangrike kruid op die woudvloer. Psilotum nudum is skaars en is slegs in moeraswoud as epifiet op Ficus hippopotami aangetref. Phymatodes scolopendria, Stenochlaena tenuifolia en Polypodium polypodioides is eintlik klimplante, maar word skynepifiete sodra die ouer stamme afsterf en die oorlewende dele dan epifities op die boomstamme groei. Enkele hemi-epifiete, nl. Ficus craterostoma, F. natalensis en F. quibeba word plek-plek aangetref, maar toon op die oog af geen vaste

assosiasie met spesifieke boomsoorte nie.

Epifiete wat tot die Angiospermae behoort, soos Polystachya pubescens, Aerangis mystacidii, Cyrtorchis arcuata, Microcoelia exilis, Mystacidium flanagani en Dermatobotrys saundersii kom verspreid voor.

Saprofitiese makrofungi word ook hier en daar gevind. Afgesien van die meer algemene rakswamme, Polyporus sanguineus en Trametes acupunctata word besonder groot voorbeelde van Fomes-spesies en 'n Xylaria-spesie op dooie hout aangetref.

Angiospermiese parasiete word veral in die grasgemeenskappe goed verteenwoordig. Cassytha filiformis, Harveya coccinea en Striga gesnerioides is holoparasiete. Eersgenoemde twee soorte parasiteer op verskeie plantsoorte, maar laasgenoemde is slegs op Tephrosia purpurea subsp. canescens waargeneem. Hemiparasiete wat in die kruidgemeenskappe aangetref word, sluit spesies van Thesium, Alectra, Cycnium, Ramphicarpa en Striga in. In die woudgemeenskappe is drie spesies van Loranthus en een van Viscum waargeneem. Hulle groei hemiparasities op 'n verskeidenheid van boomsoorte. Loranthus dregei, die mees algemene voëlent, is byvoorbeeld op tien gasheersoorte aangetref. L. dregei oefen ook die grootste invloed uit, veral op Acacia karroo, waar dit so swaar word dat takke van die gasheer onder die gewig afbreek.

Klimplante vorm 'n integrale deel van die woude en verskeie soorte kom voor. Sommige soorte soos byvoorbeeld Scutia myrtina, Pisonia aculeata, Grewia occidentalis en Rhoicissus-spesies groei besonder welig en rank oor die grootste bome. Hulle kompeteer nie alleenlik met die stutplante vir lig nie, maar veroorsaak ook dikwels dat die stutte breek, sodat die boomkruin en klimplant op die grond neerstort. Jong ondergroei skiet opmerklik vinnig in sulke oop kolle boontoe.

Isoglossa woodii speel skynbaar 'n sleutelrol in die ontwikkeling van die duinwoude. Hierdie meerjarige, houtagtige kruid word na enkele jare se groei tot 3 m hoog en groei so dig opmekaar dat 'n aaneengeslote blarebedekking tot stand kom waardeur weinig sonlig na onder dring. Min ander plantsoorte is gevolglik in die kruidstratum te sien. Na verloop van etlike jare sterf die Isoglossa woodii-plante gelyktydig oor groot gebiede af en kry boomsaailinge die geleentheid om te ontwikkel. By Richardsbaai het dit in 1968 plaasgevind. So 'n massa-afsterwing hou egter groot brandgevaar in,

veral in droë tye. Die brandgevaar neem gelukkig spoedig af omdat plantverrotting verbasend vinnig plaasvind.

5.4.2 Diere

Insekte is volop op en in die vloer van die duinwoud, veral in ouer gemeenskappe waar 'n dik laag organiese materiaal op die grond versamel het. Enkele steekproewe het aangetoon dat die insekte die saad van die woudplante besonder erg parasiteer, veral dié van Mimusops caffra. Insekte kan sodoende 'n belangrike rol speel by die voorkoms en verdwyning van sekere woudsoorte en dus ook by suksessie in die woudgemeenskappe.

Houtboorwurms, die "wattle bagworm", oftewel Kotochalia junodii Heyl., val volgens Ross (1971) Acacia karroo so ernstig aan dat selfs groot bome daarvan vrek.

Diere het nie net nadelige effekte op die plantegroei nie, maar kan dit ook tot voordeel daarvan wees. So bevorder krappe en erdwurms byvoorbeeld belugting van die substraat in die mangrove-woude deur daarin te tunnel.

5.4.3 Die mens

Die mens is teenswoordig die invloedryke faktor. Sy aktiwiteite is nie alleen in die vorm van paaie, landerye, plantasies, dreineringskanale en geboue waarneembaar nie, maar die voorkoms van die natuurlike plantegroei getuig ook duidelik dat hy hom as dominerende organisme laat geld.

a) Benutting van die natuurlike plantegroei

Die plaaslike woude word benut as bronne van vuurmaakhout, pale en latte vir huismure en heinings, en hout vir die maak van bakke, lepels, kieries en diermodelle.

Voorkeur word aan Barringtonia racemosa en Erythrina lysistemom as heiningpale gegee omdat die hout reguit is en lote wat as pale gebruik word maklik wortelskiet, sodat permanente pale daar gestel word wat nie kan verrot nie.

Huisgereedskap en modelle word meestal uit die sagte, minder waardevolle hout van Syzygium cordatum en Albizia

adanthifolia gemaak.

Verskeie waardevolle timmerhoutbome kom voor, soos Podocarpus falcatus, Ekebergia capensis, Trichilia emetica, Maytenus peduncularis, Olea capensis subsp. macrocarpa, O. woodiana, Linociera peglerae en Vepris undulata. Gelukkig is hierdie boomsoorte hoofsaaklik tot die duinwoud op die landtong beperk waar hulle staatsbeskerming geniet.

Typha latifolia subsp. capensis, Cyperus immensus, C. latifolius, C. alternifolius, Mariscus riparius, Rhynchospora corymbosa, Juncus kraussii, Cymbopogon validus en Phragmites australis word deur die plaaslike Bantoe gebruik as dekmateriaal vir hutte en om matte, biersiwe en mandjies mee te vleg.

Die stamvog van Phoenix reclinata en Hyphaene natalensis is gesog as drank by die Bantoe. Om dié vog te bekom, word die bome getap deur die kruine van die plante af te kap sodat net die kaal stamme oorbly. Soeterige vog stroom dan by die wonde uit en word in bottels of enige ander houër opgevang. Die versamelde vog word dan laat gis en so word 'n besonder sterk alkoholiese drank geproduseer.

Verskeie inheemse plantsoorte wat in die gebied om Richardsbaai voorkom, dra vrugte wat deur die mens geëet kan word. Volgens die Plantkundige Navorsingsinstituut, Pretoria (J. Vahrmeijer) verteenwoordig die volgende die mees algemene soorte:

Annona senegalensis

Antidesma venosum

Bridelia micrantha

Carissa spp.

Cordia caffra

Diospyros spp.

Dovyalis spp.

Euclea spp.

Eugenia spp.

Ficus spp.

Garcinia livingstonei

Gardenia amoena

Grewia spp.

Harpephyllum caffrum

Hyphaene natalensis

Lagenaria mascarena

Landolphia spp.

Manilkara spp.

Mimusops spp.

Nymphaea spp.

Parinari curatellifolia
subsp. mobola

Popowia caffra

Rhus spp.

Salacia spp.

Sclerocarya caffra

Strychnos spp.

Syzygium spp.

Vangueria spp.

Ximenia caffra

Ziziphus mucronata



Plaat 4: Herwinning van waaisand deur aanplantings van Casuarina equisetifolia



Plaat 5: Oorblyfsels van 'n eens digte Ficus hippopotami-
moeraswoud

Die vegetatiewe dele van die volgende plaaslike plantsoorte word ook as voedsel benut:

<u>Achyranthes</u> spp.	(blare)
<u>Amaranthus spinosus</u>	(blare)
<u>Cyperus esculentus</u>	(stingelvoet)
<u>C. papyrus</u>	(halms)
<u>Gladiolus</u> spp.	(stingelvoet)
<u>Ipomoea</u> spp.	(knolle)
<u>Phoenix reclinata</u>	(blaarsteel)
<u>Potamogeton</u> spp.	(blare)
<u>Strelitzia nicolai</u>	(jong lote)
<u>Typha latifolia</u> subsp. <u>capensis</u>	(wortel)
<u>Zantedeschia aethiopica</u>	(blare)

'n Omvangryke waaisandgebied kom op die landtong tussen die baai en see voor. Aangesien hierdie waaisand 'n bedreiging vir die omliggende plantegroei ingehou het, is dit in 1970 met kunsmatige aanplantings deur die Departement van Bosbou gestabiliseer. Alhoewel Casuarina equisetifolia die hoofaanplanting was (Plaat 4), is plaaslike ranksoorte, Carpobrotus dimidiatus, Tephrosia purpurea subsp. canescens, Canavalia maritima en Ipomoea pes-caprae ook met groot sukses gebruik. Die ranksoorte bedek die sand spoedig en bind dit totdat die Casuarina-bome groot genoeg is om winderosie te voorkom. Die ranksoorte is almal heliofiete en sterf dus as die bome hulle begin oorskadu.

b) Vernietiging van die natuurlike plantegroei

Die plantegroei van veral die laerliggende, vogtiger en vrugbaarder plekke word uitgeroei om landerye aan te lê. Moeraswoud is besonder gesog omdat die as van die verbrande bome glo bydra tot verhoogde opbrengs (Plaat 5). Dit is ontstellend om te sien watter groot lappe Ficus hippopotami-woud in 'n kort tydjie deur 'n enkele persoon met kapmes en vuur afgemaak kan word. As die vernietiging van die woude in die verlede teen die huidige tempo plaasgevind het, kan met sekerheid aanvaar word dat daar uitgestrekte woude om Richardsbaai bestaan het voor die mens se koms.

Verskeie voedselsoorte word deur die plaaslike Bantoeboere aangeplant. Suikerriet en rys word op groot skaal as kontantgewas verbou en besonder hoë opbrengste word verkry, veral waar kunsbemesting toegepas word.

Amadumbe (Colocasia antiquorum), mielies, patats, piesangs en papajas vorm die stapelvoedsel van die plaaslike Bantoe. Hierbenewens word grondbone, cassava (Manihot utilissima), aartappels, tamaties, rissies, pampoens, kopkool, veselperske, lemoen en uie aangeplant. Koejawels en turksvye word nie doelbewus aangeplant nie, maar kom algemeen voor en die vrugte daarvan is gesog.

Onkruid en verskeie inheemse plantsoorte gee groot las in die landerye. Op droër, sanderige grond waar patats, mielies en papajas meestal verbou word, skeep Panicum maximum, Bidens pilosa, Phragmites mauritianus, Triumfetta pilosa, Commelina benghalensis en Acacia karroo baie probleme. Op alluviale of vleigrond waar amadumbe en piesangs verbou word, neem Laportea peduncularis, Phragmites australis, Coix lacrima-jobi, Paspalum urvillei, Cyperus alternifolius, Physalis peruviana en Equisetum ramosissimum die landerye in.

Themeda triandra het vroeër die grootste deel van die Zoeloelandse kusgebied bedek (Bayer, 1938). Aristida junciformis, 'n harde, waardelose gras, het dit egter as gevolg van oorbeweiding oor groot gebiede verdring (Acocks, 1953). Grasbrande word dikwels gestig om jong weiding te voorsien en dra waarskynlik ook by tot die agteruitgang van die veld.

Die vlakteveld om Richardsbaai word tans deur Aristida junciformis oorheers. In teenstelling hiermee kom weelderige Themeda triandra-veld in die Nseleni-natuurruimte (Fig. 2, p. 11) voor waar daar volgens die beambte in beheer reeds sowat 45 jaar veldbeheer toegepas word.

Daar moet egter in gedagte gehou word dat Aristida junciformis nie slegs in sekondêre veld in die kusgebied aangetref word nie. In primêre grasveld op die duine is dit prominent, en die vraag of hierdie spesie wel so 'n integrale deel van die suksesie in natuurlike duinveld asook die vlakteveld uitgemaak het voor die mens se koms, is moeilik te beantwoord. Palinologiese ondersoek van die plaaslike meerbodems mag moontlik interessante gegewens lewer.

Bosbou is 'n belangrike nywerheid langs die Zoeloelandse kus. Bloekom- en dennesoorte word aangeplant. Volgens die beamptes van die Port Durnford-bosboustasie word Eucalyptis grandis (verkeerdelik as E. saligna bekend; Grut, 1965) die meeste aangeplant. Eucalyptis maculata, E. microcorys, E. paniculata, Pinus caribaea en P. elliottii word ook gekweek. Die dennesoorte is skynbaar geskikter vir aanplanting op die duine, omdat dit beter in die sand aard en beter teen die soutmis bestand is as die bloekombome.

Bogenoemde boomsoorte, maar veral die dennesoorte, word dikwels as plantasieglippe in die grasveld van Richardsbaai aangetref.

Voetpaadjies oor die duine na die strand veroorsaak windgeute as die plantbedekking sodanig verniel word dat winderosie kan plaasvind. Windgeute kom veral noord van die baai voor, waar besoekers aan die strand oor die duine moet klim. Winderosie word tans doeltreffend deur die plaaslike dorpsowerheid bekamp deur die oprigting van windskerms. Waar 'n windgeut eenmaal gevorm het en nie spoedig gekeer word nie, vreet dit nie alleen al dieper in die duin en die plantegroei in nie, maar versmoor ook die plantegroei waar die sand neergelê word.

'n Aantal tuinglippe word in die natuurlike plantegroei aangetref, naamlik Eichhornia crassipes, Grevillea banksii, Opuntia vulgaris, Melia azederach, Canna officinalis, Sesbania punicea, Lantana rugosa en Schinus terebinthifolius. Veral eersgenoemde twee soorte hou gevaar in vir die gebied.

Eichhornia crassipes verdring met tye alle waterplante in die Nseleni-rivier en Nsezi-meer, maar word deur vloede uitgewas sodat die waters tydelik relatief skoon is. Dit is in hierdie stadium wat dié spesie moontlik met vrug bestry kan word.

'n Digte stand van Grevillea banksii kom digby die dorpsgebied tussen die duine voor en brei opvallend vinnig uit. Hierdie plantsoort is verwant aan Hakea wat die Kaapse plantegroei bedreig en is eweneens uit Australië afkomstig. Die verwantskap mag niksbeduidend wees, maar die teendeel mag ook waar wees en verspreiding van G. banksii kan 'n bedreiging vir die plaaslike plantegroei inhou. Die vermelde plantsoort moet dopgehou word en die plante moet vernietig word as dit tekens van onbeteuelde aanwas en uitbreiding toon.

Slegs enkele industrieë kom huidig by Richardsbaai voor. 'n Groot nywerheidskompleks word egter om die baai beplan wat 'n moderne hawe insluit. Nywerhede bring besoedeling van die omgewing mee. Die mate waarin afvalstowwe die Richardsbaaigebied gaan besoedel, sal afhang van die beheer wat die owerheid oor die industrieë sal uitoefen.

Die aanlê van die hawe sal in die onmiddellike toekoms die verreikendste invloed op die omgewing hê. Die mangrove-woud en moerasplantegroei aan die noordekant van die baai, waar die hawe-aanlêe kom, gaan ongetwyfeld in die slag bly.

c) Bewaring van die natuurlike plantegroei

Die Natalse Parkeraad beheer tans drie afsonderlike gebiede by Richardsbaai. 'n Wildreservaat van 800 ha sluit die noordelike gebied van die baai in waar onder andere die mangrove beskerm word. 'n Park van 383 ha is net noordoos van die huidige dorp geleë en sluit twee panne en 'n gedeelte duinwoud in. Die Nseleni-natuurruimte van 290 ha lê meer binnelands op pad na Empangeni (Fig. 2) en hier word grasveld, boskol-savanne ("bushclump Savannah") en rivieroewer-woud bewaar (Bayer, Bigalke en Crass, 1968).

Die dorpsowerheid van Richardsbaai trag om soveel moontlik van die inheemse plantegroei in onversteurde staat te bewaar. Die suidelike gedeelte van die baai sal byvoorbeeld volgens plan deur 'n dyk van die hawe in die noordelike gedeelte afgesny word. Die Mhlatuze-rivier sal dan in die suidelike helfte instroom. Hierdie gebied sal 'n park wees waarin die natuurlike lewe beskerm word. Heelwat mangrove kom in die suidelike deel van die baai voor, en die voortbestaan daarvan sal hopelik verseker wees. Moontlike uitvarsing van die habitat mag egter hulle einde beteken.

As in ag geneem word dat Richardsbaai tans die laaste lokaliteit in Suid-Afrika is waar relatief uitgestrekte mangrove-woude voorkom (Venter, 1971a) behoort daadwerklike pogings aangewend te word om die voortbestaan daarvan te verseker.

HOOFSTUK 6

DIE PLANTEGROEI

Sover moontlik is plantegroei wat in relatief ongeskonde gebiede voorkom, kwantitatief ondersoek. Opnames is dus hoofsaaklik beperk tot kroongrond en gebiede van die Natalse Parkeraad by Richardsbaai, en tot die duinwoude by Mapelana en Sibayi-meer.

Die moeilikste taak van die ekoloog is om te besluit waar hy 'n sekere opname moet uitvoer. Curtis (1959) sê in hierdie verband: "..... the choice of a place to study is more likely to affect the results than anything the ecologist does subsequently. There is no feasible way whereby this subjective judgment can be completely avoided."

In die onderhawige ondersoek is die studiegebied intensief deurkruis om die verskillende gemeenskappe af te baken, of anders is transekte gebruik om die gemeenskappe uit te ken. Die transekte is veral by die beboste gebiede gebruik, omdat gemeenskappe hier andersins moeilik te onderskei is. Vanweë die ruigheid van die woudplantegroei moes van 'n perseellose transektipe gebruik gemaak word soos later beskryf.

6.1 Studiemetodes

Die basiese eenheid deur middel waarvan die plantegroei kwantitatief ondersoek is, is die standmonster, hierna verwys as die stand. In hierdie betrokke studie beteken stand 'n besondere voorbeeld van 'n plantgemeenskap soos gedefinieer deur Curtis (1959).

Op grond van voorkoms is die plantegroei van die studiegebied onder twee hooftypes ingedeel, nl. as boomgemeenskappe en kruid- en struikgemeenskappe. Die boomgemeenskappe sluit alle plantegroei in waarin bome dominant is. Die kruid- en struikgemeenskappe omvat alle plantegroei waarin grasagtige of nie-grasagtige kruide of struike dominant is.

A. Boomgemeenskappe

Die boomgemeenskappe is vertikaal in drie stratums verdeel:

- a. Kruinstratum - Sluit in boomsoorte van die woudkruin waarvan die stamdeursnee op borshoogte (1,5 m bokant die grond) ten minste 10 cm bedra, of te wel 'n basale oppervlakte van ten minste 77 cm² op borshoogte (Curtis & Cottam, 1964).

- b. Subkruinstratum - Bestaan uit boom- en struiksoorte wat nooit die kruinstratum bereik nie en waarvan die stamdeursnee op borshoogte minstens 2,5 cm beloop. Jong bome ("saplings") van die kruinstratum met stamdeursnee van 2,5 tot 10 cm op borshoogte is by hierdie stratum ingesluit.

- c. Kruidstratum - Kruide, houtagtige kruide, jong klimplante en saailinge van soorte van die kruin en subkruin is hier geplaas.

- d. Klimplante is nie tot 'n sekere stratum beperk nie.

Die gemeenskappe is kwantitatief volgens Cottam & Curtis (1956) en Curtis & Cottam (1964) ondersoek waarby van die punktwadrantmetode ("quarter method") en vierkantpersele gebruik gemaak word.

Onames is by 40 gestratifiseerde, sistematies geplaasde punte per stand gemaak. Punte was 10 treë uitmekaar. By elke punt is die grondvlakruimte om die punt in kwadrante verdeel soos in Fig. 20 aangedui.

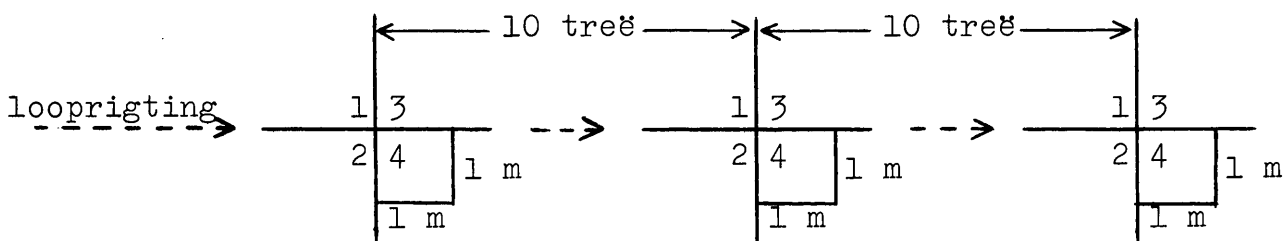


Fig. 20. - Plan (bo-aansig) van die uitleg van opnamepunte

By elke punt is deurgaans in dieselfde posisie ten opsigte van die punt 'n vierkant van 1 x 1 m afgesteek.

Afhangende van die topografie en gemeenskapsvorm, was 'n opname 'n enkele lyn van 400 treë lank of twee parallel lopende lyne van 200 treë elk of vier lyne van 100 treë elk. Gemeenskappe wat naastenby gelyk en vierkantig was, is langs vier lyne ondersoek. Langwerpiges en dié op ekologies betekenisvolle hellings is langs minder lyne ondersoek, rofweg op die kontoer geplaas.

Indien 'n punt op 'n plant geval het, is sodanige plant by die opname uitgesluit.

Die volgende bepalings is by elke punt uitgevoer:

a. Kruinstratum - In elke kwadrant is die naam van die boom naaste aan die punt aangestip. Die afstand daarvan na die punt is in meters gemeet. Die basale bedekking van die stam is in vierkante sentimeters gemeet en die hoogte van die boom in meters. Die name van vaatplantsoorte wat epifities of parasities op die boom mag voorkom, is ook aangeteken. Met behulp van hierdie data is vir elke spesie die volgende eienskappe bepaal:

- i) Relatiewe frekwensie (RF). Dit is die aantal kere wat 'n spesie aanwesig is, uitgedruk as persentasie van die aantal kere wat die totale aantal spesies aanwesig is.
- ii) Relatiewe digtheid (RD). Dit is die aantal individue van 'n spesie aanwesig, uitgedruk as persentasie van die totale aantal individue van al die spesies aanwesig.
- iii) Relatiewe dominansie (RDo). Die totale basale bedekking van 'n spesie uitgedruk as persentasie van die totale basale bedekking van al die spesies.

Uit hierdie drie waardes is die belangrikheidswaarde (BW) as 'n persentasiegetal volgens die formule $BW = (RF+RD+RDo)/3$ bereken.

- iv) Digtheid per hektaar (D/ha) volgens die formule $D/ha = (10\ 000 / (\leq 160 \text{ afstande} / 160)^2) \times RD$ van spesie.

- v) Basale bedekking per spesie per hektaar (BB/ha) volgens die formule $BB/ha = \text{Gemiddelde basale bedekking van spesie} \times D/ha \text{ van spesie}$.
- vi) Gemiddelde boom- en stamgrootte.
- vii) Gemiddelde boomhoogte.
- viii) Assosiasie met epifiete en parasiete.

b. Subkruinstratum - In elke kwadrant is die naam van die boom of struik naaste aan die punt aangeteken en die afstand daarvan na die punt in meters gemeet. Met behulp van hierdie data is vir elke spesie bepaal:

- i) Relatiewe frekwensie (RF),
- ii) relatiewe digtheid (RD).

Uit hierdie twee waardes is die belangrikheidswaarde (BW) as 'n persentasiegetal volgens die formule $BW = (RF+RD)/2$ bereken.

- iii) Digtheid per hektaar (D/ha).

c. Klimplante - In elke kwadrant is die naam aangeteken van die klimplant naaste aan die punt en waarvan die kruin in die kruin- of subkruinstratum voorkom. Die afstand daarvan na die punt is ook in meters gemeet. Die eienskappe uit bogenoemde data bepaal, is dieselfde as die vir die subkruinstratum onder i) tot iii) beskryf.

d. Kruidstratum - Die name van alle plante wat onder hierdie stratum ingedeel is en wat in genoemde 1 m^2 vierkante gevind is, is aangestip. Die beskaduing van die persele is ook aangeteken. Beskaduing is die geskatte waarde van die hoeveelheid "oop lug" uitgesluit deur die blare en takke van die bome en struike bokant die perseel. Dit is uitgedruk as 'n persentasiesyfer, d.w.s. geen skadu = 0 persent en totale beskaduing = 100 persent. Met behulp van hierdie data is die volgende bepaal:

- i) Relatiewe frekwensie (RF).
- ii) Werklike frekwensie (WF). Dit is die hoeveelheid persele waarin 'n spesie voorkom as persentasie van die totale aantal persele van 'n opname.
- iii) Beskaduing.

B. Kruid- en struikgemeenskappe

'n Enkele stratum is onderskei en ondersoek met behulp van die reeds genoemde puntkwadrantmetode.

Veertig opnamepunte, elke twee punte een tree uitmekaar geleë, is per stand gemaak. Afhangende van die topografie en standvorm is 'n enkele opnamelyn van 40 treë of twee parallelle lyne van 20 treë elk, of vier lyne van 10 treë elk, gemaak vir redes onder A genoem.

In elke kwadrant (Fig. 20) is die naam aangestip van die plant naaste aan die punt en waarvan die deursnee ten minste 1 cm is. Die afstand van die plant na die punt is nie gemeet nie. Indien 'n punt op 'n plant val, is sodanige plant uitgesluit. Vir elke plant aangeteken, is bedekking tot die naaste $\frac{1}{2}$,5 cm met 'n liniaal oor die geskatte middellyn van die plant gemeet, of by plante met neerliggende ranke die lengte en breedte daarvan. Uit bogenoemde metings kon die oppervlakte deur elke plant bedek dan bereken word.

Vir grasse, biesies, grasagtige en biesie-agtige plante, en neerliggende- en rosetkruide is basale- of grondbedekking geneem. Vir alle ander kruide, struik en boomsaailinge is kruinbedekking bepaal. By plante met gewortelde uitlopers is alleenlik die hoofplant of alleenlik die gewortelde deel van die uitloper gemeet, afhangende van watter deel die naaste aan die punt is. (Bogenoemde kriteriums is gedeeltelik op Grunow (1968) gebaseer).

Die ondervinding het geleer dat dit soms besonder moeilik is om konsekwent by die vooropgestelde reëls te hou.

By die aanvanklike transekopname om gemeenskappe in beboste gebiede te onderskei, is 'n toepassing van die puntkwadrantmetode suksesvol gebruik. Soos by die puntkwadrantmetode is opnamepunte elke 10 treë gemaak en in elke kwadrant is die boomspezie naaste aan

die punt en waarvan die stamdeursnee ten minste 10 cm bedra, aangestip. So 'n puntkwadranttransek is dan deur 'n woudgebied gemaak en, afhangende van die omvang van die woud, was die transek langer of korter. Die gegewens is histogrammaties voorgestel en daaruit is die gemeenskappe dan afgebaken.

Sonering van die plantegroei van strandduine, óm panne en vleie is deur die gebruik van lyntransekte ("Line Intercept Method", Lemon, 1962) histogrammaties uitgebeeld.

Die lyntransekte is soos volg uitgevoer met 'n maatband wat die plantegroeisonies reghoekig kruis: Vir elke spesie waaroor, waardeur of waaronder die maatband strek, is die afstand langs die maatband in sentimeter aangeteken. Oor elke 1 m-afstand kon die bedekking dus as persentasie weergegee word.

Die volgende reëls is met die opnames gevolg:

- i) Vir grasse, grasagtige kruide, rosette of ander laagliggende kruide is die afstand langs die maatband op grondhoogte gemeet.
- ii) Vir regopstaande kruide of struik is die vertikale grondprojeksie of "skadu" van die kruin langs die maatband gemeet.

Greig-Smith (1964) kritiseer die gebruik van die lyntransekmetode vir die bepaling van bedekking waar spesies vermengdeurmekaar groei, soos in hierdie studiegebied aangetref, terwyl Lemon (1962) gunstiger kritiek hieroor lewer. Die lyntransek is egter in hierdie studie slegs gebruik om sonering te illustreer en nie om kwantitatiewe vergelykings van bedekking te maak nie.

Die groot verskeidenheid plantsoorte in die verskillende opnames teengekom, het uitkenning uitermate bemoeilik, veral deurdat die plante merendeels in vegetatiewe toestand verkeer het. In hierdie verband is veral die Cyperaceae en Gramineae van belang. Die geslag Cyperus alleen word byvoorbeeld deur 19 spesies verteenwoordig.

Die beskrywing van die verskillende gemeenskappe berus op die kwantitatiewe ondersoek van stande uit hierdie gemeenskappe. Die beskrywing kan op 'n enkele stand as voorbeeld van die gemeenskap gebaseer wees of op meer as een stand waar die stande 'n gemeenskaplike dominante soort het.

Gemeenskappe van onbegaanbare moerasse, oop waters en sekere waastrandgebiede waarin kwantitatiewe opnames prakties moeilik uitvoerbaar is, is oorsigtelik beskryf.



Plaat 6: 'n Blik oor die Mzingazi-meer. Die waterplante sigbaar is Nymphaea capensis en Scirpus littorales. Die boomsoorte is Barringtonia racemosa (links) en Ficus hippopotami (regs).



Plaat 7: Eichhornia crassipes en Nymphaea capensis in 'n waterstroom.

Gemeenskappe is na die dominante soorte daarvan vernoem, byvoorbeeld Imperata cylindrica-gemeenskap. In enkele gevalle is van 'n dubbele naam, byvoorbeeld Acacia/Strelitzia-gemeenskap, gebruik gemaak om herhaling en verwarring te voorkom. Waar gemeenskappe oorsigtelik beskryf is en daar nie 'n opsigtelik oorheersende soort is nie, is die gemeenskap na enkele opvallende soorte vernoem, byvoorbeeld Phoenix/Hibiscus-gemeenskap.

6.2 Plantegroei van die mere, panne, strome en moerasse

Die plaaslike, laagliggende gebiede wissel van periodies nat tot uiters akwatieel. 'n Mindere aantal gemeenskappe kom op periodies nat gronde voor. Die grootste aantal is tipiese moerasgemeenskappe waar die grond deur die jaar, of bykans deur die jaar met water bedek is. Tipiese akwatiele gemeenskappe kom in die strome en mere voor. Die oorgang tussen die akwatiele habitat en moerashabitat is in die reël so geleidelik dat geen skerp grenslyn tussen die twee habitats getrek kan word nie.

6.2.1 Die mere en panne

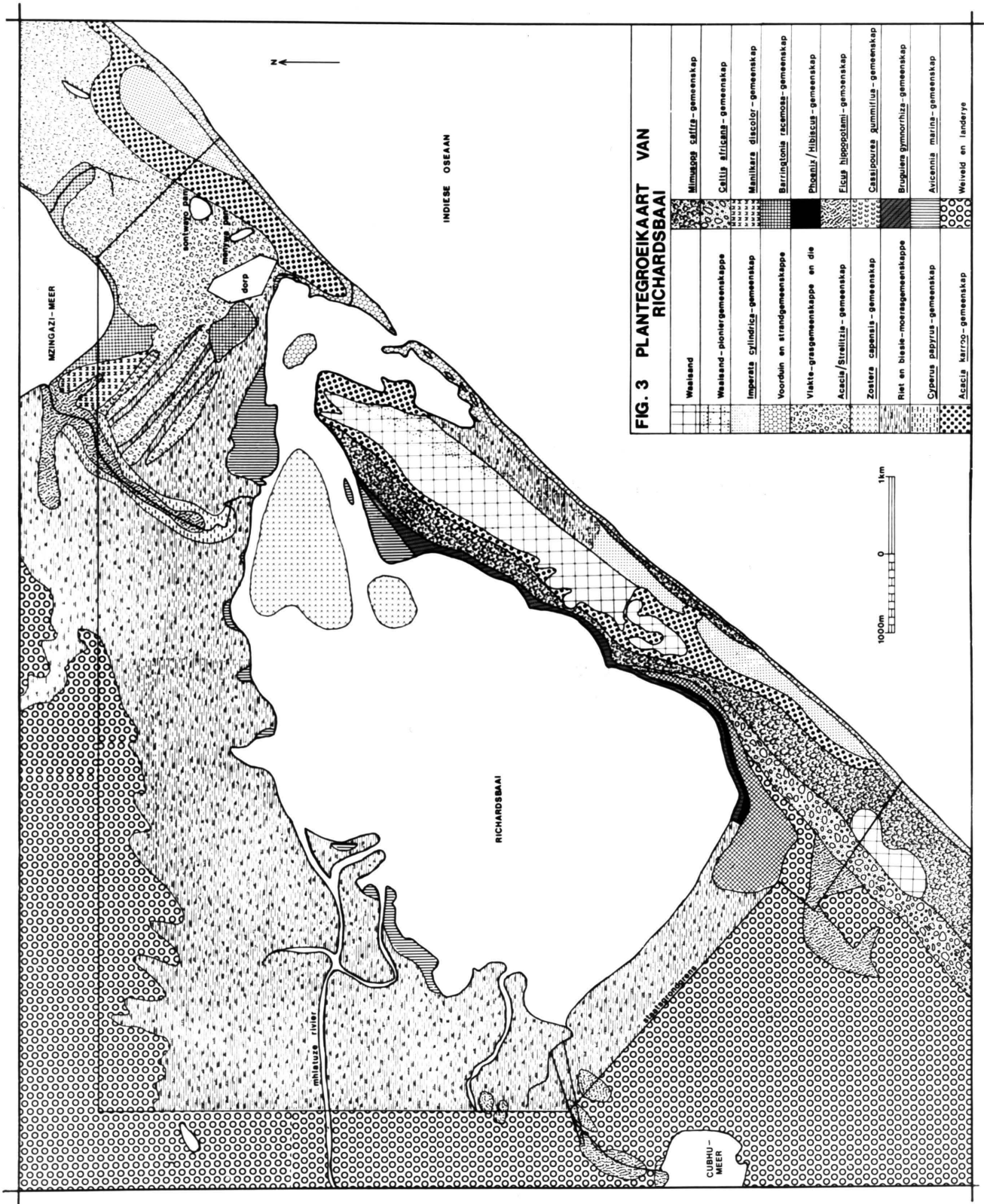
A. Kruidplantegroei

Die samestelling van die plantegroei van die oop waters van die twee varswatermere, die Mzingazi en Cubhu, is relatief eenvoudig.

Potamogeton pectinatus en P. schweinfurthii kom dwarsoor die mere voor, maar vorm veral digte gemeenskappe in water dieper as 2 m, waar dit vry net onder die wateroppervlak dryf.

Die geankerde soort wat in die reël die diepste in die meer voorkom, is Scirpus littorales. Dit groei hoofsaaklik as 'n smal sone sowat 50 m van die oewer af en parallel daarmee in water van ongeveer 1,5 m diep (Plaat 6).

Hierop volg 'n gemeenskap wat tot teen die oewer strek en waarin Nymphaea capensis skynbaar die oorheersende soort is. Nymphaea lotus en Nymphoides indica is belangrike komponente in dié gemeenskap. Laasgenoemde soort is vrydrywend en word gevolglik ook in dieper water aangetref. Ander soorte is skaars. Slegs



Lagarosiphon verticillifolius, Ceratophyllum demersum en bogenoemde twee Potamogeton-spp. is opgemerk.

Eichhornia crassipes het feitlik alle ander waterplante uit die Nsezi-meer en sy voedingsrivier, die Nseleni, verdring (Plaat 7). Vloede spoel hierdie drywende plantsoort weg, maar kolonies wat tussen die oewerplantegroei behoue bly, neem spoedig die water weer in.

By die twee panne, die Menywa en Sontwayo, is geen waterplante aangetref nie. Slegs moerasvorme kom aan die panoewers voor.

Zostera capensis groei in die soutwater van die baai op modderbanke en bedek 'n aansienlike gebied tussen Treasure-eiland en die noordelike oewer van die baai (Fig. 21).

Hierdie gemeenskap vervul 'n belangrike funksie in die baai-ekosisteem. Nie alleen bied dit in lewende toestand skuiling aan jong vis, garnale en ander klein waterdiertjies nie, maar die dooie materiaal vorm 'n soort "groentesop" waarin mikroskopiese organismes leef. Hierdie mengsel is die basiese voedsel van die soutmeerdere (Millard en Harrison, 1953).

Toeslikking van die baai en die daarmee gepaardgaande troebelheid van die water bedreig egter die voortbestaan van Zostera capensis. Dié gemeenskap lê ook in die toekomstige hawegebied en sal dus waarskynlik tot niet gaan.

B. Woudplantegroei

Waar die water van die varswatermere sowat 0,5 m diep is, neem die twee boomsoorte, Barringtonia racemosa en Ficus hippopotami, gewoonlik dominansie oor. Andersins is spesies van die feenmoeras, veral Cyperus papyrus, oorheersend.

6.2.2 Die waterstrome

A. Kruidplantegroei

Helder waterstrome word veral tussen die Mzingazi- en Cubhu-mere en die baai aangetref.



Plaat 8: Die Ficus hippopotami-gemeenskap. Let op die talle stamme en bywortels van F. hippopotami.

Afhangende van die diepte van die relatief stadig-vloeiende water is verskillende plantsoorte dominant. In plekke waar die water 1 tot 2 m diep is, is drywende soorte belangrik. Die reeds genoemde Eichhornia crassipes is meestal totaal oorheersend waar dit aanwesig is. Utricularia gibba, U. inflexa, Pistia stratiotes en Lemna minor vorm plek-plek digte bedekkings. Wolffia arrhiza, Spirodela polyrrhiza en Azolla pinnata var. africana word tussen bogenoemde soorte aangetref.

In die vlakker strome en dreineringskanale wat minder as sowat 1 m diep is, domineer geankerde soorte. Die belangrikste soort is Nymphaea capensis, maar Ceratophyllum demersum kan op plekke waar die bodem modderig is, oorheersend wees. Ander soorte teenwoordig, is Nymphaea lotus, Ludwigia octovalvis subsp. sessiliflora en Alternanthera sessilis. Bogenoemde drywende soorte kom ook algemeen tussen die geankerde soorte voor.

In plekke waar die stroomoewers geleidelik hoër word, neem feenmoerasplantegroei oor, veral Cyperus papyrus. Waar die oewers egter steil is, soos langs die dreineringskanale, bestaan die plantegroei hoofsaaklik uit Cyperus leptocladus, Leersia hexandra, Xyris anceps en Marsilea macrocarpa. Op sandbanke in en teen die strome is Hibiscus diversifolius opvallend.

In die Mhlatuze-rivier, die grootste van die waterstrome in die studiegebied, is geen waterplante waargeneem nie. Die rede hiervoor moet waarskynlik aan die troebelheid en die snelheid waarmee die water vloei, toegeskryf word.

B. Woudplantegroei

a) Die Ficus hippopotami-gemeenskap

Dié gemeenskap kom wyd verspreid om die baai voor (Fig. 21). Die besondere diepgroen kleur van die opvallende groot blare en die domvormige groeiwyse van Ficus hippopotami maak uitkenning maklik.

Die omvangrykste stand kom by die mond van die Mzingazi-meer voor en dien as voorbeeld vir die beskrywing van die gemeenskap.

Die habitat is besonder moerasagtig met 'n dik blarebedekking wat 'n onwelriekende, sponsagtige tapyt veroorsaak. Onder

Tabel 4

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Ficus hippopotami-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Ficus hippopotami</i>	55,0	92,4	595
<i>Barringtonia racemosa</i>	35,6	22,5	589
<i>Bridelia micrantha</i>	4,2	6,2	32
<i>Sapium ellipticum</i>	2,4	2,1	24
<i>Voacanga thouarsii</i>	1,5	0,8	17
<i>Ekebergia capensis</i>	0,7	0,3	8
<i>Ficus capensis</i>	0,7	0,1	8
Totaal	100,1	124,4	1 273

Tabel 5

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die sub-kruinspesies in die Ficus hippopotami-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Barringtonia racemosa</i> *	83,0	1 486
<i>Ficus hippopotami</i> *	6,9	72
<i>Tarenna pavettoides</i>	3,8	31
<i>Cassipourea gummiflua</i> * var. <i>verticillata</i> ...	2,6	21
<i>Macaranga capensis</i> *	1,3	10
<i>Psychotria capensis</i>	1,3	10
<i>Sapium ellipticum</i> *	1,3	10
Totaal	100,2	1 640

*Kruinspesies

Tabel 6

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplantsoorte in die Ficus hippopotami-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Ipomoea congesta</i>	29,8	310
<i>Mondia whitei</i>	16,5	139
<i>Mikania natalensis</i>	12,5	106
<i>Stenochlaena tenuifolia</i>	10,3	106
<i>Ipomoea mauritiana</i>	8,7	65
<i>Canthium gueinzii</i>	5,9	40
<i>Asparagus falcatus</i>	5,2	40
<i>Smilax kraussiana</i>	4,8	33
<i>Ipomoea cairica</i>	2,9	25
<i>Dalbergia armata</i>	2,4	15
<i>Hewittia sublobata</i>	1,2	8
Totaal	100,2	887

normale reënvaltoestande is die bodem onder water.

Ficus hippopotami is die oorheersende spesie met 'n belangrikheidswaarde van 55,0 persent (Tabel 4). Barringtonia racemosa is subdominant met 35,6 persent. Die ander vyf soorte teenwoordig, naamlik Bridelia micrantha, Sapium ellipticum, Voacanga thouarsii, Ekebergia capensis en Ficus capensis is relatief onbelangrik.

Die besonder hoë kruindigtheid van 1 273 individue/ha in die gemeenskap en die hoë basale bedekking van 124,4 m²/ha val op (Tabel 4). Dit word veral deur Ficus hippopotami veroorsaak wat besonderlik vertak en vegetatief deur die gemeenskap versprei. Die takke wat feitlik horisontaal van die plante weggroei, vorm orals langs die stamme bywortels, sodat die woud eintlik 'n deur-mekaargevlegte konglomerasie van wortels en takke daarstel (Plaat 8).

Barringtonia racemosa is totaal oorheersend in die subkruinstratum met 'n belangrikheidswaarde van 83,0 persent (Tabel 5). Al die ander soorte teenwoordig, is relatief onbelangrik. Slegs Tarenna pavettoides en Psychotria capensis is tot die subkruin beperk. Die digtheid is hoog, naamlik 1 640 individue/ha.

Klimplante kom volop voor en Ipomoea congesta, Mondia whitei, Mikania natalensis en Stenochlaena tenuifolia, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 29,8 en 10,3 persent wissel, is die opvallendste soorte (Tabel 6). In vergelyking met die kruin en subkruin is die digtheid van die klimplante ietwat laer, naamlik 887 individue/ha.

Barringtonia racemosa is ook in die kruidstratum die opvallendste soort en het 'n relatiewe frekwensie van 41,4 persent (Tabel 7). As die hoë beskaduingsyfer van gemiddeld 80 persent in ag geneem word, kan aanvaar word dat die soorte wat in die kruidstratum voorkom besonder aangepas moet wees om by lae ligintensiteit suksesvol te bestaan.

b) Die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap

Dié gemeenskap word aangetref op die oewers van die Nseleni-rivier in die Nseleni-natuurruimte (Fig. 2, p. 11).

Die habitat is feitlik deurgaans moerasagtig en bestaan uit donker-grysbruin sandleem (Tabel 1, monster 65). 'n Blaremat van sowat 10 cm dik bedek die vloer.

Tabel 7

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Ficus hippopotami-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Barringtonia racemosa*	60,0	41,4
Tarenna pavettoides	12,5	8,6
Frullania sp.	10,0	6,9
Mikania natalensis	10,0	6,9
Dalbergia armata	7,5	5,2
Psychotria capensis	7,5	5,2
Thelypteris dentata	7,5	5,2
Syzygium cordatum*	7,5	5,2
Asparagus falcatus	2,5	1,7
Bridelia micrantha	2,5	1,7
Canthium gueinzii	2,5	1,7
Centella coriacea	2,5	1,7
Commelina benghalensis	2,5	1,7
Ipomoea mauritiana	2,5	1,7
Anomatheca laxa	2,5	1,7
Cf. Rubiaceae sp.	2,5	1,7
Stenochlaena tenuifolia	2,5	1,7
Totaal		99,9

Beskading: minimum - 60 persent
 maksimum - 95 persent
 gemiddeld - 80 persent

*Kruinspesies

Tabel 8

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Barringtonia racemosa</i>	53,4	48,92	695
<i>Ficus sycomorus</i>	39,1	89,90	204
<i>Celtis durandii</i>	1,6	1,25	12
<i>Harpephyllum caffrum</i>	1,0	1,46	6
<i>Bridelia micrantha</i>	1,0	1,24	6
<i>Ficus capensis</i>	1,0	0,36	6
<i>Rauvolfia caffra</i>	0,8	0,73	6
<i>Apodytes dimidiata</i>	0,8	0,35	6
<i>Celtis africana</i>	0,7	0,12	6
<i>Trichilia emetica</i>	0,7	0,07	6
Totaal	100,1	144,40	953

Tabel 9

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Barringtonia racemosa</i> *	62,0	188
<i>Phoenix reclinata</i> *	7,4	14
<i>Maytenus nemorosa</i>	5,0	9
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	4,7	11
<i>Celtis durandii</i>	4,0	7
<i>Allophylus dregeanus</i> *	2,0	4
<i>Trichilia emetica</i> *	2,0	4
<i>Turraea floribunda</i>	2,0	4
<i>Celtis africana</i> *	1,0	2
<i>Chaetacme aristata</i> *	1,0	2
<i>Cryptocarya woodii</i> *	1,0	2
<i>Ekebergia capensis</i> *	1,0	2
<i>Dovyalis rhamnoides</i>	1,0	2
<i>Ficus capensis</i> *	1,0	2
<i>F. sycomorus</i> *	1,0	2
<i>Grewia occidentalis</i>	1,0	2
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	1,0	2
<i>Kraussia floribunda</i>	1,0	2
<i>Protorhus longifolia</i> *	1,0	2
Totaal	100,1	263

*Kruinspesies

Barringtonia racemosa is die dominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 53,4 persent, terwyl Ficus sycomorus met 39,1 persent subdominant is (Tabel 8). Laasgenoemde spesie word deur opvallend groot plante verteenwoordig. Al die ander soorte teenwoordig, is onbelangrik.

Barringtonia racemosa is ook in die subkruin die oorheersende soort en het 'n belangrikheidswaarde van 62,0 persent (Tabel 9). Ficus sycomorus daarenteen is heeltemal onbelangrik met 1,0 persent. Hier kom heelwat meer soorte voor as in die kruinstratum met Phoenix reclinata, Maytenus nemorosa en Deinbollia oblongifolia die opvallendste soorte naas Barringtonia racemosa. In vergelyking met die 953 plante/ha in die kruinstratum (Tabel 8) is die digtheid van die subkruin opvallend laag, naamlik 263 individue/ha (Tabel 9).

Klimplante is besonder yl versprei. So min is aangetref dat 'n betroubare digtheid nie bepaalbaar is nie. Verder is die klimplante teenwoordig ook besonder groot; slegs by uitsondering is plante met 'n stamdeursnee van minder as 3 cm aangeteken. Entada spicata, waarvan die belangrikheidswaarde 39,5 persent bedra, is die belangrikste klimplant (Tabel 10). Combretum bracteosum, Pisonia aculeata en Tacazzea apiculata is ook opvallend, met waardes tussen 9,7 en 7,4 persent.

Soos dit met die subkruin- en klimplante die geval is, is die kruidstratum ook swak ontwikkel. Alhoewel 'n redelike aantal soorte aangetref word, word slegs Achyranthes aquatica in noemenswaardige digtheid in sommige lokaliteite aangetref.

Barringtonia racemosa het die hoogste relatiewe frekwensie van 28,6 persent, terwyl Achyranthes aquatica en Setaria chevalieri, met onderskeidelik 14,3 en 7,1 persent, die subdominante van die kruidstratum vorm (Tabel 11). Slegs enkele soorte is kruide, terwyl die res saailinge van struik-, boom- en klimplantsoorte is.

Die afwesigheid van 'n weelderige ondergroei hou waarskynlik verband met die hoë mate van beskading deur die aaneengeslote kruinstratum veroorsaak. Volgens Tabel 11 beloop die beskading gemiddeld 78 persent.

Epifiete is glad nie opgemerk nie. Slegs Loranthus dregei is as parasiet op Apodytes dimidiata aangetref.

Tabel 10

Belangrikheidswaardes van die klimplantspesies in die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Entada spicata	39,5
Combretum bracteosum	9,7
Pisonia aculeata	9,5
Tacazzea apiculata	7,4
Ficus capreaefolia	5,5
Hibiscus tiliaceus	5,0
Popowia caffra	3,7
Scutia myrtina	3,7
Uvaria caffra	3,7
Asparagus falcatus	2,5
Grewia occidentalis	2,5
Ipomoea congesta	2,5
Rhoicissus tomentosa	2,5
Canavalia bonariensis	1,3
Dalbergia armata	1,3
Totaal	100,3

Tabel 11

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en die beskading daarvan in die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Barringtonia racemosa*	30,0	28,6
Achyranthes aquatica	15,0	14,3
Setaria chevalieri	7,5	7,1
Allophylus melanocarpus	5,0	4,8
Cyperus albostriatus	5,0	4,8
Deinbollia oblongifolia	5,0	4,8
Psychotria capensis	5,0	4,8
Allophylus dregeanus*	2,5	2,4
Apodytes dimidiata*	2,5	2,4
Canthium ventosum	2,5	2,4
Capparis tomentosa	2,5	2,4
Combretum bracteosum	2,5	2,4
Commelina benghalensis	2,5	2,4
Cryptocarya woodii*	2,5	2,4
Dracaena hookeriana	2,5	2,4
Oplismenus hirtellus	2,5	2,4
Phaulopsis imbricata	2,5	2,4
Popowia caffra	2,5	2,4
Protorhus longifolia*	2,5	2,4
Trichilia emetica*	2,5	2,4
Totaal		100,4

Beskading: minimum - 50 persent
 maksimum - 90 persent
 gemiddeld - 78 persent

*Kruinspesies

6.2.3 Die moerasse

Die moerasplantegroei bedek die hele laaglandgebied om die baai, die laagtes tussen die duine in die noordelike deel van die landtong en die oewers van die waterstrome, mere en panne (Fig.21). Die moerasse varieer van deurgaans uiters nat tot periodies droog.

Die habitat wissel van ligbruin, sanderige grond tot baie donkergrys kleiagtige grond (Tabel 1, monsters 27 tot 30 en 33 tot 71). Die bogrond is oor die algemeen suur met die laagste pH 3,8 (Tabel 3, monster 61). Die grond van die duinvleie is egter meestal alkalies, en die pH kan so hoog as 8,1 wees (Tabel 3, monster 27). Die organiese materiaalinhoud en beskikbare grondvog is in die reël hoog, terwyl die soutgehalte wissel van 0,03 tot 2,86 persent (Tabel 3).

A. Kruidplantegroei

a) Die Juncellus laevigatus-gemeenskap

Dié gemeenskap kom op sandbanke teenaan die oewer van die baai voor en kom gereeld tydens hoogwater onder water.

Juncellus laevigatus is totaal oorheersend met 'n belangrikheidswaarde van 90,5 persent (Tabel 12). Benewens hierdie soort is slegs Triglochin striata en saailinge van Bruguiera gymnorrhiza, waarvan die belangrikheidswaardes onderskeidelik 7,9 en 1,6 persent beloop, in die gemeenskap aangetref.

Tabel 12

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Juncellus laevigatus-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Juncellus laevigatus	90,5
Triglochin striata	7,9
Bruguiera gymnorrhiza	1,6
Totaal	100,0

Staafvormige lugwortels van die digby geleë Avicennia marina-gemeenskap kom oral in die gemeenskap tussen die plante voor.

b) Die Triglochin bulbosum-gemeenskap

Hierdie gemeenskap word ook op sandbanke sowat 0,3 m hoër as die baai se hoogwaterlyn aangetref.

Triglochin bulbosum het 'n belangrikheidswaarde van 90,0 persent (Tabel 13). Slegs Sporobolus virginicus en Arthrocnemum natalense, met waardes van 8,9 en 1,0 persent, respektiewelik, is ook by die kwantitatiewe opname ingesluit.

Tabel 13

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Triglochin bulbosum-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Triglochin bulbosum	90,0
Sporobolus virginicus	8,9
Arthrocnemum natalense	1,0
Totaal	99,9

c) Die Triglochin striata-gemeenskap

Die habitat waarop hierdie gemeenskap voorkom, bestaan uit modderslik wat voortdurend met soutwater deurweek is. Dit lê teenaan die baaiouwer en word met elke hooggety oorvloei. Opdrif- sels van Zostera capensis is besonder volop.

Triglochin striata is die dominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 83,5 persent (Tabel 14). Die ander soorte wat by die opname ingesluit is, is Paspalum distichum, Juncellus laevigatus en saailinge van Bruguiera gymnorrhiza en Avicennia marina.

Tabel 14

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Triglochin striata-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Triglochin striata	83,5
Bruguiera gymnorhiza	6,1
Paspalum distichum	5,2
Juncellus laevigatus	3,5
Avicennia marina	1,6
Totaal	99,9

Daar moet daarop gelet word dat Triglochin bulbosum van die vorige gemeenskap hoofsaaklik tot droër habitats beperk is, terwyl Triglochin striata daarenteen op uiters moerasagtige habitats aangetref word.

d) Die Paspalum distichum-gemeenskap

Die habitat waarop dié gemeenskap voorkom, wissel van uiters moerasagtige modder, wat gereeld deur soutwater oorvloei word, tot minder vogtige sand, wat egter ook periodiek met soutwater benat word.

Paspalum distichum is dominant en het 'n belangrikheids-waarde van 78,4 persent (Tabel 15). Naas hierdie soort is Stenotaphrum secundatum, Juncellus laevigatus en Sporobolus virginicus die opvallendste soorte.



Plaat 9: Halofitiese plantegroei by Moulle'spunt. Sporobolus virginicus en Diplachne fusca is in die voorgrond onderskeibaar en in die agtergrond Avicennia marina.

Tabel 15

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Paspalum distichum-gemeenskap.

(Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW
<u>Paspalum distichum</u>	78,4
<u>Stenotaphrum secundatum</u>	7,9
<u>Juncellus laevigatus</u>	6,4
<u>Sporobolus virginicus</u>	5,3
<u>Alternanthera sessilis</u>	0,7
<u>Fimbristylis ferrugineus</u>	0,7
<u>Pycneus polystachyos</u>	0,3
<u>Triglochin striata</u>	0,3
Totaal	100,0

Hoewel Paspalum distichum 'n heeltemal gesonde voorkoms het in die moddermoeras, groei dit tog weliger op die sandgrond. Dit het ook 'n ligter groen kleur op die sand, in teenstelling met 'n blougroen kleur op die modder.

Paspalum distichum en Sporobolus virginicus skei albei sout op hulle adaksiale blaaroppervlak af. By laasgenoemde soort vind dit oor die hele blaarlengte plaas, maar by Paspalum distichum is uitsweting tot die terminale derde gedeelte beperk.

Benewens enkele ander kruidsoorte wat nie in Tabel 15 genoem word nie, word saailinge van Avicennia marina en Bruguiera gymnorrhiza ook in dié gemeenskap aangetref.

e) Die Sporobolus virginicus-gemeenskap

Volgens Tabel 16 is Sporobolus virginicus die dominante soort in hierdie gemeenskap, wat op sandbanke teen die baaiouwer voorkom (Plaat 9). Dit het 'n belangrikheidswaarde van 76,5 persent. Die subdominante spesie is Arthrocnemum natalense, wat 'n belangrikheidswaarde van 17,2 persent het. Hierdie soort vorm uitgestrekte matte en besit gevolglik 'n hoë relatiewe dominansie.

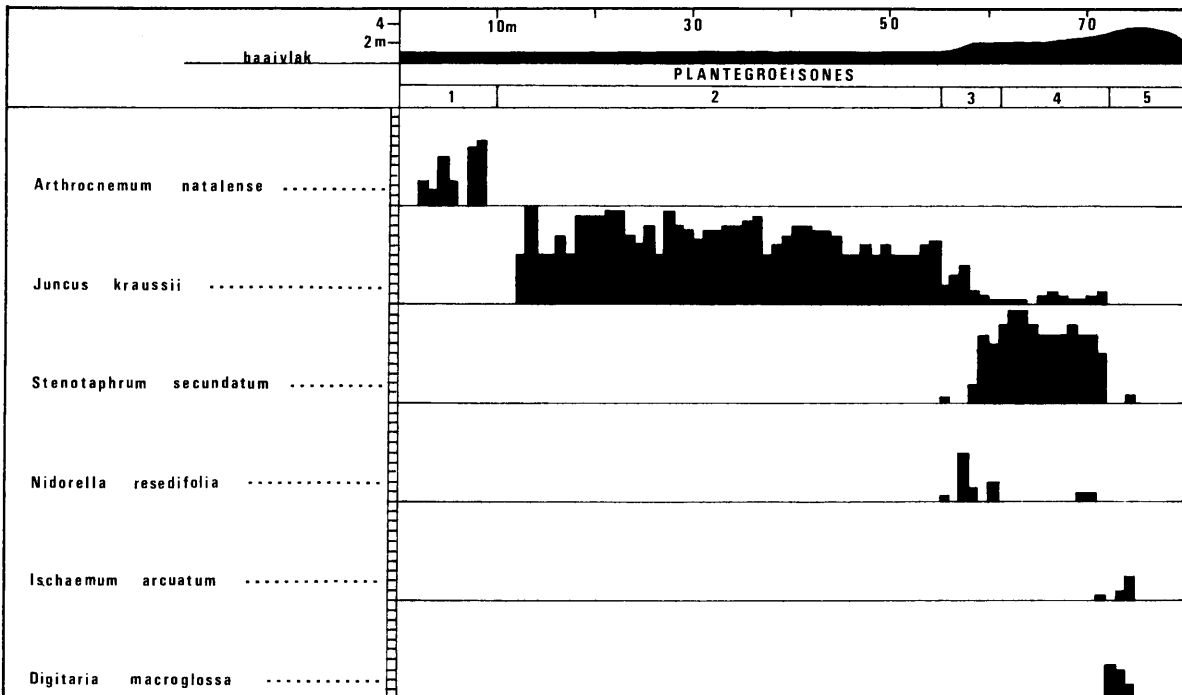


Fig. 22 - Histogram van die brakvlakteplantegroei by Moule'spunt om die verspreiding van die belangrikste plantsoorte vanaf die baioewer tot 75 m binnelands aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n lyntransek van 75 m lank. Een eenheid op die vertikale skaal verteenwoordig 'n bedekking van 10 persent).

Tabel 16

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Sporobolus virginicus-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

		BW
Sporobolus virginicus	.....	76,5
Arthrocnemum natalense	.....	17,2
Diplachne fusca	.....	3,3
Juncus kraussii	.....	1,0
Paspalum distichum	.....	1,0
Stenotaphrum secundatum	.....	1,0
Totaal		100,0

Diplachne fusca, Juncus kraussii, Paspalum distichum en Stenotaphrum secundatum is die enigste ander soorte wat hier voorkom en is relatief onbelangrik.

f) Die Arthrocnemum natalense-gemeenskap

Geïsoleerde stande van Arthrocnemum natalense word oral in en om die Avicennia marina-gemeenskap aangetref, waar nat, oop moddergebiede voorkom, soos in Fig. 22 geïllustreer word.

Volgens die opname wat in een so 'n gemeenskap gemaak is en in Tabel 17 saamgevat word, het Arthrocnemum natalense 'n belangrikheidswaarde van 94,3 persent. Die enigste ander soort wat hier voorkom, is Avicennia marina, waarvan enkele saailinge by die opname ingesluit is.

Tabel 17

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Arthrocnemum natalense-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

		BW
Arthrocnemum natalense	.....	94,3
Avicennia marina (saailinge)	.....	5,7
Totaal		100,0

Arthrocnemum natalense is die enigste werklike sukkulente halofitiese plantsoort in die southabitat by Richardsbaai.

g) Die Nidorella resedifolia-gemeenskap

Nidorella resedifolia is veral opvallend aan die landkant van die Avicennia marina-gemeenskap by Moulle'spunt, waar dit 'n sone vorm tussen bogenoemde gemeenskap en die riet- en biesiegemeenskappe.

Nidorella resedifolia is oorheersend met 'n belangrikheids- waarde van 40,7 persent, terwyl Juncus kraussii die subdominante soort is met 'n belangrikheids- waarde van 33,8 persent (Tabel 18). Sporobolus virginicus is egter ook opvallend met 'n belangrikheids- waarde van 13,7 persent.

Tabel 18

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Nidorella resedifolia-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk).

	BW
<u>Nidorella resedifolia</u>	40,7
<u>Juncus kraussii</u>	33,8
<u>Sporobolus virginicus</u>	13,7
<u>Paspalum distichum</u>	4,7
<u>Stenotaphrum secundatum</u>	3,5
<u>Triglochin bulbosum</u>	2,6
<u>Phragmites australis</u>	1,1
Totaal	100,1

Die brakmoerasvaring, Acrostichum aureum, kom ook in dié gemeenskap voor.

h) Die Cyperus papyrus-gemeenskap

Cyperus papyrus groei waar daar 'n oormaat water deur die jaar beskikbaar is. Dit word dus teen die meeroewers, selfs in die



Plaat 10: Die Cyperus papyrus-gemeenskap (voorgrond) teenaan die Ficus hippopotami-gemeenskap (agtergrond)

mere en om en in die waterstrome aangetref (Plaat 10). Dit kom egter nie onder halofitiese toestande voor nie.

Cyperus papyrus vorm uiters digte, so te sê homogene stande, waarin slegs Ipomoea cairica, Polygonum pulchrum, Commelina benghalensis en Ludwigia octovalvis subsp. sessiliflora opgemerk is.

In die minder moerasagtige randgebied is Thelypteris dentata en Ludwigia leptocarpa opvallend en kom Cyperus latifolius, Ageratum conyzoides en Asclepias physocarpa algemeen voor. In die Cubhu-meer volg Mariscus riparius op Cyperus papyrus waar die water vlakker word. Soms vorm Typha latifolia subsp. capensis die rand-sone.

i) Die Phragmites mauritianus-gemeenskap

Phragmites mauritianus is die opvallendste soort waar nat sandbeddings voorkom, byvoorbeeld langs die ou loop van die Mhlatuze-rivier (Fig. 2, p. 11). Enkele ander soorte is waargeneen op plekke waar die gemeenskap minder dig en nat is. Hulle is Echinochloa pyramidalis, Arundo donax, Cissus fragilis, cf. Pergularia daemia, Ipomoea ficifolia en Aneilema aequinoctiale var. adhaerens.

j) Die Phragmites australis-gemeenskap

Hierdie gemeenskap is die omvangrykste by Richardsbaai. Dit beslaan feitlik die hele moerasgebied om die baai en die vleie tussen die duine. Phragmites australis word selfs in soutwater teen die oewer van die baai aangetref.

Dié habitat is feitlik deurgaans met staande of stadig-vloeiende water bedek en bestaan uit kleiagtige suur grond in die laaglandgebied om die baai, terwyl dit sanderig en alkalies is in die duinvleie.

Phragmites australis besit skynbaar 'n besondere diep wortelstelsel. Volgens Fig. 16, p. 37, word wortels nog algemeen op 'n diepte van 1 m aangetref. Dit moet dus uitsonderlik droog word en die watertafel besonder laag daal voordat die wortels nie meer met water in aanraking sal wees nie.

Phragmites australis is totaal oorheersend met 'n belangrikheidswaarde van 66,1 persent (Tabel 19). Plek-plek kom dit



Plaat 11: 'n Stand van Phragmites australis

egter in feitlik suiwer stande voor soos in Plaat 11 geïllustreer.

Tabel 19

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Phragmites australis-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW
Phragmites australis	66,1
Juncus kraussii	11,4
Typha latifolia subsp. capensis	6,8
Pycneus polystachyos	4,7
Phyla nodiflora	3,0
Diplachne fusca	1,7
Pentodon pentander	1,6
Mariscus riparius	1,6
Cyperus leptocladus	1,3
Nidorella auriculata	0,8
Paspalum commersonii	0,6
Eragrostis ciliaris	0,3
Imperata cylindrica	0,2
Totaal	100,1

Juncus kraussii en Typha latifolia subsp. capensis het naas die dominante soort die hoogste belangrikheidswaardes van onderskeidelik 11,4 en 6,8 persent.

k) Die Typha latifolia-gemeenskap

Typha latifolia-stande kom wyd verspreid in die Phragmites australis-gemeenskap voor. Verder word dit soos reeds vermeld, in sommige gevalle as randsone om die Cyperus papyrus-gemeenskap aangetref.

Dit is opvallend dat Typha latifolia subsp. capensis feitlik suiwer stande vorm. Volgens die opname wat in so 'n stand uitgevoer is, is benewens bogenoemde soort slegs twee ander soorte

Tabel 21

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Thelypteris dentata-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Thelypteris dentata	24,4
Pentodon pentander	23,1
Polygonum pulchrum	18,6
Typha latifolia subsp. capensis	17,9
Cynodon dactylon	4,0
Imperata cylindrica	3,9
Leersia hexandra	2,5
Fuirena hirsuta	2,2
Phragmites australis	1,8
Juncus kraussii	1,1
Tacazzea apiculata	0,5
Totaal	100,0

Tabel 22

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Imperata/
Fimbristylis-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW
Imperata cylindrica	28,0
Fimbristylis obtusifolia	25,0
Andropogon eucomus	23,0
Fuirena hirsuta	4,7
Pentodon pentander	3,9
Juncus kraussii	3,1
Gerbera natalensis	3,0
Nesaea tolypobotrys	2,3
Phyla nodiflora	1,8
Typha latifolia subsp. capensis	1,4
Cynodon dactylon	0,9
Ethulia conyzoides	0,8
Alectra sessiliflora	0,3
Brachiaria humidicola	0,3
Conyza bonariensis	0,3
C. ulmifolia	0,3
Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata	0,3
Helichrysum cymosum	0,3
H. ericaefolium	0,3
Totaal	100,0

ingesluit (Tabel 20). Typha latifolia subsp. capensis het hier 'n belangrikheidswaarde van 80,4 persent, teenoor die 14,8 en 4,8 persent van Juncus kraussii en Leersia hexandra onderskeidelik.

Tabel 20

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Typha latifolia-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
<u>Typha latifolia</u> subsp. <u>capensis</u>	80,4
<u>Juncus kraussii</u>	14,8
<u>Leersia hexandra</u>	4,8
Totaal	100,0

Tydens die ondersoek van die moerasplantegroei het dit opgeval dat Typha latifolia subsp. capensis en Phragmites australis selde saam voorkom. In dieselfde vlei word die twee soorte dikwels as twee afsonderlik aangrensende stande waargeneem, maar hulle kom weinig vermeng voor.

1) Die Thelypteris dentata-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom ook wydverspreid voor op habitats wat op die oog af nie heeltemal so nat is as by bogenoemde gemeenskappe nie. Dikwels is dit met die Phragmites australis- en Typha latifolia-gemeenskappe geassosieer, deur as randsones daaromheen voor te kom.

Tabel 21 gee die resultaat van 'n opname wat in een so 'n stand gemaak is. Hiervolgens is Thelypteris dentata, Pentodon pentander, Polygonum pulchrum en Typha latifolia subsp. capensis die belangrikste soorte en beloop hulle belangrikheidswaardes onderskeidelik 24,4; 23,1; 18,6 en 17,9 persent. Pentodon pentander het relatief lae frekwensie- en digtheidswaardes, dog 'n besonder hoë dominansiewaarde wat veroorsaak dat hierdie spesie subdominant is.

Alhoewel Tacazzea apiculata 'n lae belangrikheidswaarde van slegs 0,5 persent het, is dit tog besonder opvallend waar dit

Tabel 23

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Cyperus latifolius-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW
Cyperus latifolius	33,4
Dissotis canescens	19,8
Stenotaphrum secundatum	10,3
Cyperus isocladius	6,9
Fimbristylis aphylla	6,4
Setaria sphacelata	5,7
Floscopa glomerata	3,6
Tephrosia polystachya var. hirta	2,7
Thelypteris dentata	2,5
Pycreus mundtii	1,3
Crassocephalum picridifolium	1,2
Fimbristylis complanata	1,2
Myrica serrata	1,2
Eulophia angolensis	0,9
Leersia hexandra	0,7
Panicum hymenochilum	0,7
Phragmites australis	0,5
Cyperus articulatus	0,2
Juncus kraussii	0,2
Mariscus riparius	0,2
Oldenlandia cephalotes	0,2
Cf. Panicum aquinerve	0,2
Totaal	100,0

Tabel 24

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Juncus kraussii-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW
Juncus kraussii	66,7
Stenotaphrum secundatum	13,4
Mariscus riparius	6,2
Cyperus leptocladus	4,4
Nidorella auriculata	2,6
Pentodon pentander	2,1
Pycreus polystachyos	1,8
Phragmites australis	0,8
Ageratum conyzoides	0,7
Ipomoea cairica	0,5
Aster cf. A. subulatus	0,4
Centella coriacea	0,4
Totaal	100,0

oor die ander plantegroei rank.

m) Die Imperata/Fimbristylis-gemeenskap

Dié gemeenskap is tot die landtong beperk waar dit in die reël net hoër lê as, en grens aan, bogenoemde drie gemeenskappe. Dit kom voor op sanderige habitats wat periodiek droog kan wees.

In dié gemeenskap is Imperata cylindrica, Fimbristylis obtusifolia en Andropogon eucomus die opvallendste soorte met belangrikheidswaardes van respektiewelik 28,0; 25,0 en 23,0 persent (Tabel 22). Al die ander soorte wat hier voorkom, is relatief onbelangrik.

Alhoewel die meeste soorte hidrofiete is wat tipies is van die moerasplantegroei, is enkele spesies tog meer algemeen in die omringende duingrasveld, soos byvoorbeeld Imperata cylindrica, Gerbera natalensis, Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata en die Helichrysum-spesies.

n) Cyperus latifolius-gemeenskap

Cyperus latifolius kom wyd verspreid op die alluviumvlakte voor en is veral oorheersend in besonder nat feenmoeras. In die duinvleie word die soort glad nie aangetref nie. Oënskynlik is dit tot suur, kleierige grond beperk.

Cyperus latifolius het volgens Tabel 23 'n belangrikheids- waarde van 33,4 persent. Die subdominante soorte is Dissotis canescens en Stenotaphrum secundatum, waarvan die belangrikheids- waardes respektiewelik 19,8 en 10,3 persent beloop.

Dié gemeenskap sluit in vergelyking met die ander moeras- gemeenskappe 'n besonder groot verskeidenheid plantsoorte in. Soorte met gekleurde blomme soos Dissotis canescens en Eulophia angolensis val hier ook meer op as in die res van die moerasveld.

Alhoewel slegs Myrica serrata as saailinge by die opname ingesluit is, kom verskeie jong plante van Syzygium cordatum en Voacanga thouarsii ook hier voor. Hierdie drie soorte is komponente van die moeraswoud en hulle teenwoordigheid kan 'n aanduiding wees dat moeraswoud mettertyd hier tot stand sal kom.



Plaat 12: 'n Stand van Mariscus riparius

o) Die Juncus kraussii-gemeenskap

Hierdie gemeenskap word aangetref op die alluviumvlakte in die omgewing van Moulle'spunt in lokaliteite waar die habitat relatief moerasagtig en sout is. In Fig. 22, p. 80) word die verspreiding en belangrikheid van hierdie soort by bogenoemde lokaliteit histogrammaties geïllustreer.

Juncus kraussii het 'n belangrikheidswaarde van 66,7 persent en Stenotaphrum secundatum, die subdominante soort, 'n waarde van 13,4 persent (Tabel 24). Mariscus riparius en Cyperus leptocladus kom ook algemeen voor en besit waardes van 6,2 en 4,4 persent.

Juncus kraussii kom besonder wyd verspreid in die Richardsbaaigebied voor. Dit is nie net tot die gemeenskappe van die soutmoeras beperk nie, maar word ook onder meer hidrofitiese toestande aangetref. Dié spesie word selfs in die grasgemeenskappe van die vlakte gevind.

p) Die Mariscus riparius-gemeenskap

Stande waarin Mariscus riparius oorheersend is, kom om die baai in alluviummoerasgebied voor en ook aan die suidoostelike oewer van die Cubhu-meer.

By Moulle'spunt lê 'n besonder omvangryke stand (Plaat 12) en word as voorbeeld van dié gemeenskap beskryf.

Soos die geval in die meeste van die moerasgemeenskappe, is die aantal spesies wat hier voorkom ook min (Tabel 25). Mariscus riparius is, soos genoem, die opvallendste soort met 'n belangrikheidswaarde van 59,5 persent. Die relatiewe dominansie daarvan is besonder hoog en dra grootliks by tot die hoë belangrikheidswaarde. Die plante wat van 1 tot 1,5 m hoog word, staan so dig opmekaar dat die ander plantsoorte teenwoordig totaal verskuil is daaronder.

Tabel 25

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Mariscus riparius-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

Mariscus riparius	.....	59,5
Juncus kraussii	.....	25,2
Cyperus leptocladus	.....	10,7
Fimbristylis complanata	.....	2,7
Cyperus isocladus	.....	1,3
Pentodon pentander	.....	0,7
	Totaal	100,1

Juncus kraussii en Cyperus leptocladus, met belangrikheidswaardes van 25,2 en 10,7 persent, is naas Mariscus riparius die belangrikste spesies in dié gemeenskap.

q) Die Diplachne fusca-gemeenskap

Dié gemeenskap bedek 'n relatief groot gebied van die alluviumvlakte in die omgewing van Moulle'spunt.

Van die nege soorte wat in die gemeenskap aangetref word, is Diplachne fusca dominant, met 'n belangrikheidswaarde van 61,6 persent, terwyl Mariscus riparius, Juncus kraussii en Phragmites australis die subdominante soorte is, waarvan die waardes tussen 12,2 en 10,3 persent wissel (Tabel 26). Die ander soorte wat hier voorkom, is relatief onbelangrik.

Tabel 27

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Leersia hexandra-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW
Leersia hexandra	28,6
Pycreus mundtii	16,0
Fimbristylis complanata	8,4
Setaria sphacelata	7,8
Cyperus isocladius	5,9
Stenotaphrum secundatum	5,5
Conyza ulmifolia	4,5
Cyperus articulatus	3,7
Juncus kraussii	3,2
Fuirena hirsuta	3,0
Cyperus leptocladus	2,9
Brachiaria humidicola	2,2
Ischaemum arcuatum	1,5
Phragmites australis	1,2
Digitaria longiflora	1,2
Hemarthria altissima	1,0
Urochloa panicoides	1,0
Pycreus polystachyos	0,9
Paspalum commersonii	0,5
Panicum hymenochilum	0,4
Commelina benghalensis	0,3
Digitaria macroglossa	0,3
Hibiscus trionum	0,3
Nidorella resedifolia	0,3
Totaal	100,6

Tabel 26

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Diplachne fusca-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Diplachne fusca	61,6
Mariscus riparius	12,2
Juncus kraussii	10,6
Phragmites australis	10,3
Pycreus polystachyos	1,9
Cyperus alternifolius	1,0
Leersia hexandra	1,0
Urochloa stolonifera	0,9
Pycreus mundtii	0,7
Totaal	100,2

In die Richardsbaaise gebied is Diplachne fusca tot brakhabitats beperk. 'n Ontleding van grond uit hierdie gemeenskap toon 'n soutgehalte van 0,55 persent (Tabel 3, monster 52).

r) Die Leersia hexandra-gemeenskap

Dié gemeenskap is nie besonder omvangryk nie. Dit word hoofsaaklik noord van die baai aangetref op habitat wat wissel van besonder nat tot minder nat.

Leersia hexandra is die oorheersende soort met 'n belangrikheidswaarde van 28,6 persent (Tabel 27). Pycreus mundtii is die subdominante soort. Dit het 'n waarde van 16,0 persent, terwyl Fimbristylis complanata en Setaria sphacelata met waardes van 8,4 en 7,8 persent eweneens opvallende soorte is.

Volgens Tabel 27 kom 'n aansienlike getal spesies in dié gemeenskap voor. Hiervan is die oorgrote meerderheid egter minder belangrik. Enkeles hiervan is meer algemeen in die vlaktegrasveld, soos byvoorbeeld Paspalum commersonii, Commelina benghalensis, Digitaria macroglossa en Hibiscus trionum.

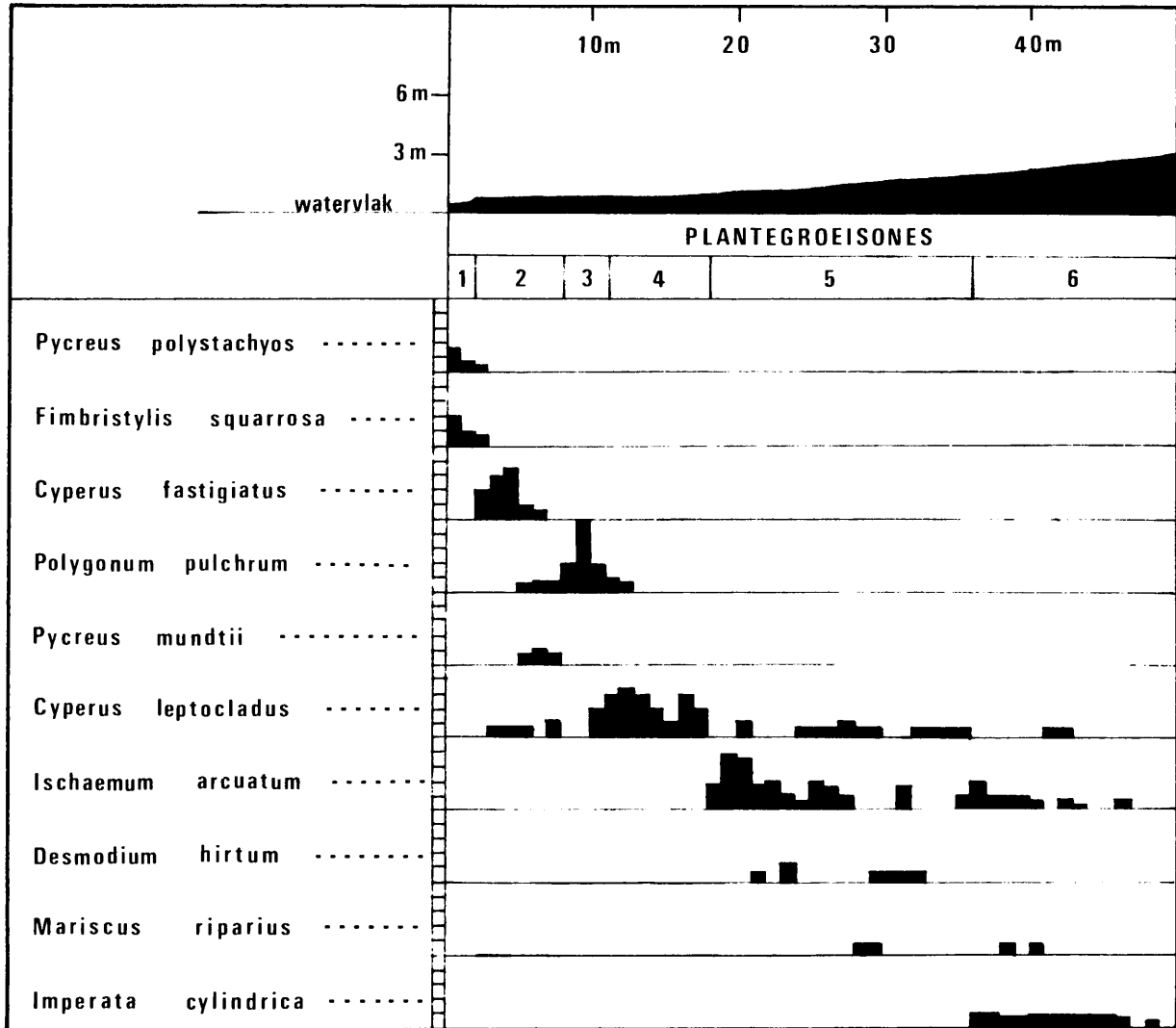


Fig. 23 - Histogram om die verspreiding van die belangrikste plantsoorte by Menywa-pan oor die eerste 50 m vanaf die panoewer aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n lyntransekopname van 50 m lank. Een eenheid op die vertikale skaal verteenwoordig 'n bedekking van 20 persent).

s) Die Fimbristylis squarrosa-gemeenskap

Fimbristylis squarrosa is 'n pionier van die sanderige panoewers en word by sowel die Sontwayo as die Menywa-panne aangetref in tye van droogte, wanneer die watervlak sodanig gedaal het dat plantsoorte hulle kan vestig (Fig. 23, sone 1).

Volgens Tabel 28 is Fimbristylis squarrosa die dominante soort en het dit 'n belangrikheidswaarde van 65,6 persent. Pycreus polystachyos is subdominant met 29,7 persent. Benewens bogenoemde twee soorte kom slegs Fuirena hirsuta, Echinochloa stagnina en Pentodon pentander in dié gemeenskap voor.

Tabel 28

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Fimbristylis squarrosa-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW
<u>Fimbristylis squarrosa</u>	65,6
<u>Pycreus polystachyos</u>	29,7
<u>Fuirena hirsuta</u>	2,7
<u>Echinochloa stagnina</u>	1,8
<u>Pentodon pentander</u>	0,4
Totaal	100,2

t) Die Cyperus fastigiatus-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom op die eintlike oewers van die panne voor en vorm die sone direk teen die oop water onder normale reënvaltoestande (Fig. 23, sone 2).

Die opname wat in een so 'n stand uitgevoer is, toon dat Cyperus fastigiatus besonder oorheersend is met 'n belangrikheidswaarde van 63,8 persent (Tabel 29). Urochloa stolonifera en Cyperus leptocladus is subdominant met waardes van 13,5 en 10,8 persent onderskeidelik. Dit is opvallend dat al die soorte in Tabel 29 slegs tot die Cyperaceae en Gramineae behoort. Polygonum pulchrum word egter verspreid in die gemeenskap aangetref.

Tabel 30

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Cyperus leptocladus-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW
<i>Cyperus leptocladus</i>	29,3
<i>Imperata cylindrica</i>	19,0
<i>Hemarthria altissima</i>	11,7
<i>Urochloa stolonifera</i>	8,5
<i>Mariscus riparius</i>	6,6
<i>Leersia hexandra</i>	5,1
<i>Cyperus fastigiatus</i>	4,6
<i>Eleocharis limosa</i>	4,4
<i>Polygonum pulchrum</i>	2,9
<i>Cyperus natalensis</i>	2,6
<i>Tephrosia grandiflora</i>	1,9
<i>Asystasia gangetica</i>	1,0
<i>Digitaria longiflora</i>	1,0
<i>Ischaemum arcuatum</i>	0,7
<i>Desmodium hirtum</i>	0,5
<i>Pycneus mundtii</i>	0,4
Totaal	100,2

Tabel 31

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Ischaemum arcuatum-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW
<i>Ischaemum arcuatum</i>	40,6
<i>Cyperus leptocladus</i>	17,8
<i>Fimbristylis complanata</i>	6,9
<i>Desmodium dregeanum</i>	5,0
<i>Hemarthria altissima</i>	5,0
<i>Scleria</i> sp. (HJTV 4947)	3,1
<i>Centella coriacea</i>	3,1
<i>Tristachya hispida</i>	3,1
<i>Sorghastrum rigidifolium</i>	2,9
<i>Leersia hexandra</i>	1,5
<i>Hypoxis filiformis</i>	1,3
<i>Themeda triandra</i>	1,1
<i>Cyperus natalensis</i>	1,0
<i>Eleocharis limosa</i>	1,0
<i>Eragrostis capensis</i>	1,0
<i>Cassia capensis</i> var. <i>keiensis</i>	0,9
<i>Setaria sphacelata</i>	0,9
<i>Digitaria longiflora</i>	0,8
<i>Urochloa stolonifera</i>	0,8
<i>Oldenlandia cephalotes</i>	0,7
<i>Cassytha filiformis</i>	0,3
<i>Cyperus fastigiatus</i>	0,3
Cf. <i>Dactyloctenium australe</i>	0,3
<i>Mariscus riparius</i>	0,3
Cf. <i>Panicum hymenochilum</i>	0,3
<i>Paspalum commersonii</i>	0,3
Gramineae sp.	0,3
Totaal	100,6

Tabel 29

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Cyperus fastigiatus-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Cyperus fastigiatus	63,8
Urochloa stolonifera	13,5
Cyperus leptocladus	10,8
Pycreus mundtii	4,9
Eleocharis limosa	3,7
Cyperus natalensis	2,1
Echinochloa pyramidalis	0,7
Hemarthria altissima	0,7
Totaal	100,2

u) Die Cyperus leptocladus-gemeenskap

Cyperus leptocladus is 'n besonder wydverspreide soort in die moerasse. Dit kom selfs in sommige grasgemeenskappe van die vlakte voor. Waar dit ookal voorkom, vorm dit opvallende digte, deurmeakaargevlegte bedekkings van sowat 0,3 m hoog.

Cyperus leptocladus is veral opmerklik óm die panne waar dit net hoër as die waterlyn voorkom (Fig. 23). Volgens die opnames uitgevoer, is dit oorheersend met 'n belangrikheidswaarde van 29,3 persent (Tabel 30).

Imperata cylindrica en Hemarthria altissima is die sub-dominante spesies waarvan die belangrikheidswaardes respektiewelik 19,0 en 11,7 persent beloop. Urochloa stolonifera, Mariscus riparius en Leersia hexandra is egter ook goed in dié gemeenskap verteenwoordig.

v) Die Ischaemum arcuatum-gemeenskap

Hierdie gemeenskap is ook wyd versprei om die panne (Fig. 23), naby stroomoewers en om feenmoerasse. Gewoonlik vorm dit 'n skeidingsone tussen die biesiegemeenskappe van die moeras en

die aangrensende duin- of vlaktegrasveld.

Ischaemum arcuatum is volgens Tabel 31 die opvallendste soort en dit het 'n belangrikheidswaarde van 40,6 persent, terwyl Cyperus leptocladus subdominant is met 17,8 persent. Fimbristylis complanata, Desmodium dregeanum en Hemarthria altissima waarvan die belangrikheidswaardes tussen 6,9 en 5,0 persent wissel, kom egter ook algemeen voor.

In teenstelling met die meeste moerasgemeenskappe is 'n verskeidenheid soorte hier aanwesig en is heelwat soorte meer tipies van die vlaktegrasveld, soos byvoorbeeld Desmodium dregeanum, Tristachya hispida, Hypoxis filiformis, Themeda triandra en Cassia capensis var. keiensis.

Die gemeenskap toon ook verwantskap met die Cyperus leptocladus-gemeenskap. Dié verwantskap lê nie net in die belangrikheid van C. leptocladus in beide tipes nie, maar ook daarin dat 'n aansienlike aantal soorte gemeenskaplik voorkom.

w) Die Sporobolus africanus-gemeenskap

Hierdie gemeenskap waarin Sporobolus africanus die oorheersende soort is, word slegs in een lokaliteit aangetref, naamlik op die alluviumvlakte noordoos van die Mhlatuze-rivier en aangrensend aan die Phragmites australis-gemeenskap.

Die habitat is kleiagtig en relatief vogtig met die water-tafel op 0,6 m diepte (Fig. 18, p. 37).

Alhoewel die gemeenskapsamestelling sterk verband hou met die grasgemeenskappe van die vlakte, is die gemeenskap op grond van die habitat egter meer hidrofities, en moerassoorte kom algemeen daarin voor.

Sporobolus africanus en Digitaria macroglossa is die opvallendste soorte teenwoordig. Die belangrikheidswaardes daarvan bedra onderskeidelik 29,0 en 25,4 persent (Tabel 32). Hyparrhenia filipendula var. pilosa, Cyperus natalensis en Hemarthria altissima, met waardes van 13,8; 9,5 en 6,1 persent respektiewelik, is ook belangrike komponente van dié gemeenskap.

Tabel 32

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Sporobolus africanus-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Sporobolus africanus	29,0
Digitaria macroglossa	25,4
Hyparrhenia filipendula var. pilosa	13,8
Cyperus natalensis	9,5
Hemarthria altissima	6,1
Paspalum commersonii	4,7
Fimbristylis complanata	3,1
Ophioglossum reticulatum	3,0
Cyperus leptocladus	2,2
Pycreus polystachyos	1,0
Hyparrhenia cymbaria	0,9
Botriochloa insculpta	0,8
Phragmites mauritianus	0,6
Totaal	100,1

Die Sporobolus africanus-gemeenskap verskil opmerklik van die ander kruidgemeenskappe by Richardsbaai. Soorte soos Ophioglossum reticulatum, Hyparrhenia cymbaria en Botriochloa insculpta word slegs hier aangetref.

B. Woudplantegroei

Moeraswoud is goed verteenwoordig in die Richardsbaaise gebied. Dit bedek 'n aansienlike gebied tussen die baai en die Mzingazi-meer, die gebied aan die suidoostelike oewer van die baai direk agter die mangrove-woud en enkele duinvleie op die landtong, soos in Fig. 21, p. 65, aangedui.

Die habitat is uiters moerasagtig en suur, en is ook meestal met stagnante water bedek.

Tabel 33

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Myrica serrata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van agt opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Myrica serrata</i>	92,4	18,7	2 127
<i>Apodytes dimidiata</i>	7,6	1,8	69
Totaal	100,0	20,5	2 196

Tabel 34

Belangrikheidswaardes van die subkruinspesies in die Myrica serrata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van agt opnamepunte)

	BW
<i>Myrica serrata</i> *	86,8
<i>Apodytes dimidiata</i> *	6,6
<i>Grewia occidentalis</i>	6,6
Totaal	100,0

Tabel 35

Belangrikheidswaardes van die klimplantspesies in die Myrica serrata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van agt opnamepunte)

	BW
<i>Smilax kraussiana</i>	59,2
<i>Landolphia kirkii</i>	18,4
<i>Tacazzea apiculata</i>	7,5
<i>Rhus nebulosa</i>	7,5
<i>Scutia myrtina</i>	7,5
Totaal	100,1

Tabel 36

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies in die kruidstratum en beskading daarvan in die Myrica serrata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van agt opnamepunte)

	WF	RF
<i>Myrica serrata</i> *	50,0	28,7
<i>Centella coriacea</i>	25,0	14,3
<i>Eugenia capensis</i>	25,0	14,3
<i>Imperata cylindrica</i>	25,0	14,3
<i>Thelypteris dentata</i>	12,5	7,1
<i>Rhynchosia ovata</i>	12,5	7,1
<i>Allophylus natalensis</i> *	12,5	7,1
<i>Landolphia kirkii</i>	12,5	7,1
Totaal	100,0	

Beskading: minimum - 30 persent
 maksimum - 75 persent
 gemiddeld - 50 persent

*Kruinspesies

a) Die Myrica serrata-gemeenskap

Myrica serrata vorm plek-plek in die duinvleie digte stande waarin feitlik geen ander boomsoorte voorkom nie.

Volgens die opname wat in een so 'n stand uitgevoer is, is Myrica serrata die oorheersende soort van die kruinstratum, met 'n belangrikheidswaarde van 92,4 persent (Tabel 33). Slegs Apodytes dimidiata word bykomend in hierdie stratum aangetref. Soos bogenoemde tabel aantoon, is die kruinstratum besonder dig en beloop dit 2 196 individue/ha.

Myrica serrata, met 'n belangrikheidswaarde van 86,8 persent, is ook totaal oorheersend in die subkruin, (Tabel 34). Soos by die kruinstratum, kom hier ook min spesies voor en is slegs Apodytes dimidiata en Grewia occidentalis benewens die dominant aangeteken.

Vyf klimplantsoorte kom voor en hiervan is Smilax kraussiana, met 'n belangrikheidswaarde van 59,2 persent, die opvallendste soort (Tabel 35). Landolphia kirkii is ook opvallend en het 'n belangrikheidswaarde van 18,4 persent.

Die kruidstratum word gekenmerk deur 'n yl plantbedekking. Saailinge van Myrica serrata vorm die belangrikste komponent daarvan en het 'n relatiewe frekwensie van 28,7 persent (Tabel 36). Naas hierdie soort is Centella coriacea, Eugenia capensis en Imperata cylindrica die beste verteenwoordig.

b) Die Phoenix/Hibiscus-gemeenskap

'n Smal sone direk agter die Bruguiera gymnorrhiza-gemeenskap aan die suid-oostelike oewer van die baai word deur hierdie gemeenskap beslaan (Fig. 21 en Fig. 25- sone 2, p.137). Geen kwantitatiewe opname is hierin uitgevoer nie en die beskrywing berus op 'n oorsigtelike ondersoek.

Die habitat bestaan uit modderalluvium waarop staande water en verrottende organiese materiaal voorkom.

Phoenix reclinata, Hibiscus tiliaceus en Acrostichum aureum is die opvallendste soorte wat 'n uiters digte gemeenskap veroorsaak.

Benewens bogenoemde soorte word die boomsoorte Rapanea melanophloeos, Ficus hippopotami, F. capensis, Syzygium cordatum,

Bruguiera gymnorrhiza en Avicennia marina in hierdie gemeenskap aangetref. Die individue van laasgenoemde twee soorte het 'n verpotte voorkoms en is waarskynlik oorblyfsels van die aangrensende Bruguiera gymnorrhiza-gemeenskap, wat klaarblyklik deur die Phoenix/Hibiscus-gemeenskap verdring word.

Klimplante word verteenwoordig deur Mikania natalensis, Ipomoea cairica, I. congesta, Dioscorea sylvatica en Rhus nebulosa. Eersgenoemde twee soorte kom besonder algemeen voor.

Soorte wat in die kruidstratum aangetref word, is bogenoemde Acrostichum aureum, Nidorella auriculata, Phragmites australis, Typha latifolia subsp. capensis, Cyperus alternifolius, Haemanthus magnificus en Blumea lacera.

Bome van Phoenix reclinata is feitlik algar afgekap ter wille van die stamvog waarvan drank gebrou word, en nuwe spruite wat om die ou stamme uitgeloop het, veroorsaak 'n digte bosgasie van jong plante.

c) Die Barringtonia racemosa-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom voor net wes van Richardsbaaidorp, by die suidelike oewer van die baai en by die Mzingazi-meer (Fig. 21, p. 65).

Die habitat is uiters moerasagtig en word met stagnante water bedek.

Barringtonia racemosa is die belangrikste soort in dié gemeenskap. Volgens Tabel 37 het dié soort 'n belangrikheidswaarde van 57,5 persent in die kruinstratum. Dit is aansienlik hoër as die 12,6 persent van Syzygium cordatum wat die subdominant verteenwoordig. Ander opvallende soorte is Voacanga thouarsii, Bridelia micrantha en Macaranga capensis, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 6,3 en 5,4 persent wissel.

Uit Tabel 37 blyk dit verder dat die digtheid van die kruinstratum hoog is, naamlik 1 245 plante/ha. Die basale bedekking is eweneens hoog en beloop 131,2 m²/ha.

Tabel 38

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruin-
 spesies in die Barringtonia racemosa-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Barringtonia racemosa</i> *	72,9	805
<i>Tarenna pavettoides</i>	9,5	61
<i>Schefflera umbellifera</i> *	5,4	43
<i>Psychotria capensis</i>	3,4	18
<i>Ficus capensis</i> *	2,3	12
<i>Voacanga thouarsii</i> *	2,3	12
<i>Macaranga capensis</i> *	1,1	6
<i>Rauvolfia caffra</i> *	1,1	6
<i>Sapium ellipticum</i> *	1,1	6
<i>Trema orientalis</i> *	1,1	6
Totaal	100,2	975

Tabel 39

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-
 soorte in die Barringtonia racemosa-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Stenochlaena tenuifolia</i>	69,7	1 541
<i>Phymatodes scolopendria</i>	7,7	96
<i>Smilax kraussiana</i>	6,9	96
<i>Canthium queinzii</i>	6,2	72
<i>Mondia whitei</i>	2,1	24
<i>Asparagus falcatus</i>	2,1	24
<i>Mikania natalensis</i>	2,1	24
<i>Ipomoea mauritiana</i>	1,1	12
<i>Rubia cordifolia</i>	1,1	12
<i>Tinospora caffra</i>	1,1	12
Totaal	100,1	1 913

Tabel 40

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstra-
 tum en beskading daarvan in die Barringtonia racemosa-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Barringtonia racemosa</i> *	90,0	52,2
<i>Canthium queinzii</i>	22,5	13,0
<i>Scleria angusta</i>	12,5	7,2
<i>Schefflera umbellifera</i> *	7,5	4,3
<i>Asparagus falcatus</i>	7,5	4,3
<i>Psychotria capensis</i>	7,5	4,3
<i>Drimiopsis maculata</i>	5,0	2,9
<i>Voacanga thouarsii</i> *	5,0	2,9
<i>Adenostemma perrottettii</i>	2,5	1,3
<i>Aneilema aequinoctiale</i> var. <i>adhaerens</i>	2,5	1,3
<i>Mikania natalensis</i>	2,5	1,3
<i>Phymatodes scolopendria</i>	2,5	1,3
<i>Pupalia atropurpurea</i>	2,5	1,3
<i>Senecio mikanioides</i>	2,5	1,3
<i>Stenochlaena tenuifolia</i>	2,5	1,3
Totaal		100,2

Beskaduing: minimum - 15 persent
 maksimum - 95 persent
 gemiddeld - 74 persent

*Kruinspesies

Tabel 37

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Barringtonia racemosa-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<u>Barringtonia racemosa</u>	57,5	57,7	941
<u>Syzygium cordatum</u>	12,6	34,0	62
<u>Voacanga thouarsii</u>	6,3	9,2	47
<u>Bridelia micrantha</u>	5,8	6,5	54
<u>Macaranga capensis</u>	5,4	3,2	54
<u>Ficus hippopotami</u>	4,6	12,7	16
<u>Rauvolfia caffra</u>	2,6	5,1	16
<u>Schefflera umbellifera</u>	2,3	1,1	23
<u>Ficus capensis</u>	1,7	1,4	16
<u>Sideroxylon inerme</u>	0,7	0,1	8
<u>Strelitzia nicolai</u>	0,7	0,2	8
Totaal	100,2	131,2	1 245

Barringtonia racemosa is in die subkruin selfs nog meer oorheersend as in die kruinstratum. Hier het dit 'n belangrikheids-waarde van 72,9 persent (Tabel 38). Die subdominante spesies, Tarenna pavettoides en Schefflera umbellifera het waardes van slegs 9,5 en 5,4 persent respektiewelik. Die digtheid is hier laer as in die kruinstratum en beloop 975 individue/ha.

Klimplante is uiters opvallend. Dit geld veral vir Stenochlaena tenuifolia, met 'n belangrikheids-waarde van 69,7 persent (Tabel 39). In feitlik elke boom kom hierdie soort voor en dit maak 'n besondere indruk deur die massa blare wat van die boomstamme afhang. Ander opvallende soorte is Phymatodes scolopendria, Smilax kraussiana en Canthium gueinzii.

Die kruidstratum word deur saailinge van Barringtonia racemosa oorheers. Dit word in 90,0 persent van die persele aange-tref en het 'n relatiewe frekwensie van 52,2 persent (Tabel 40). Benewens hierdie soort is Canthium gueinzii en Scleria angusta opvallend, veral laasgenoemde soort wat soms in digte stande voorkom.

Tabel 41

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die *Cassipourea gummiflua*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Cassipourea gummiflua</i> var. <i>verticillata</i> ..	14,5	8,4	90
<i>Sapium ellipticum</i>	13,7	9,0	80
<i>Barringtonia racemosa</i>	13,5	3,7	108
<i>Bridelia micrantha</i>	13,1	9,3	80
<i>Syzygium cordatum</i>	12,6	14,4	44
<i>Ficus hippopotami</i>	5,9	4,2	29
<i>F. capensis</i>	4,5	1,4	32
<i>Macaranga capensis</i>	4,3	3,0	26
<i>Protorhus longifolia</i>	4,0	2,4	22
<i>Apodytes dimidiata</i>	3,0	1,2	18
<i>Ficus natalensis</i>	2,4	3,2	3
<i>Rauvolfia caffra</i>	1,9	1,0	11
<i>Schefflera umbellifera</i>	1,3	0,8	8
<i>Harpephyllum caffrum</i>	1,2	1,2	3
<i>Phoenix reclinata</i>	1,1	0,3	8
<i>Voacanga thouarsii</i>	0,9	0,8	3
<i>Antidesma venosum</i>	0,8	0,2	8
<i>Albizia adianthifolia</i>	0,7	0,4	3
<i>Canthium obovatum</i>	0,5	0,1	3
Totaal	99,9	65,0	579

Tabel 42

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruin-spesies in die *Cassipourea gummiflua*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Tarena pavettoides</i>	22,6	173
<i>Barringtonia racemosa</i> *	21,8	182
<i>Cassipourea gummiflua</i> var. <i>verticillata</i> * ..	16,6	120
<i>Psychotria capensis</i>	5,7	36
<i>Schefflera umbellifera</i> *	4,9	31
<i>Syzygium cordatum</i> *	4,6	27
<i>Sapium ellipticum</i> *	3,8	22
<i>Phoenix reclinata</i> *	3,1	18
<i>Apodytes dimidiata</i> *	2,3	14
<i>Bridelia micrantha</i> *	2,3	14
<i>Burchellia bubalina</i>	2,3	14
<i>Ficus capensis</i> *	2,3	14
<i>Rapanea melanophloeos</i> *	1,1	9
<i>Albizia adianthifolia</i> *	0,8	9
<i>Antidesma venosum</i> *	0,8	9
<i>Bersama lucens</i> *	0,8	9
<i>Canthium ventosum</i>	0,8	9
<i>Dracaena hookeriana</i>	0,8	9
<i>Ficus natalensis</i> *	0,8	9
<i>Protorhus longifolia</i> *	0,8	9
<i>Rauvolfia caffra</i> *	0,8	9
<i>Voacanga thouarsii</i> *	0,8	9
Totaal	100,6	755

*Kruinspesies

Epifiete is relatief skaars. Slegs Microsorium punctatum, Cyrtorchis arcuata en Ficus craterostoma (hemi-epifiet) kom voor. Parasitiese plantsoorte is glad nie opgemerk nie.

Uit die opname is dit duidelik dat Barringtonia racemosa die oorheersende soort van dié gemeenskap sal wees solank die huidige habitatstoestande onveranderd bly.

d) Die Cassipourea gummiflua-gemeenskap

Hierdie gemeenskap lê noordwes van Richardsbaaidorp (Fig. 21).

Die habitat is in die reël uiters moerasagtig en plek-plek met stagnante water bedek.

Die dominante spesies is Cassipourea gummiflua var. verticillata en Sapium ellipticum, waarvan die belangrikheidswaardes onderskeidelik 14,5 en 13,7 persent beloop (Tabel 41). Barringtonia racemosa, Bridelia micrantha en Syzygium cordatum is eweneens belangrik met belangrikheidswaardes van 13,5; 13,1 en 12,6 persent onderskeidelik. Die ander soorte wat in die kruinstratum voorkom, is minder belangrik.

Tarennia pavettoides, Barringtonia racemosa en Cassipourea gummiflua var. verticillata is die belangrikste subkruinsoorte; hulle belangrikheidswaardes bedra onderskeidelik 22,6; 21,8 en 16,6 persent (Tabel 42). Eersgenoemde groei nie hoër as die subkruin nie, maar laasgenoemde twee is kruinsoorte. Barringtonia racemosa is egter net in een lokaliteit waar dit besonder nat is, aangeteken, terwyl Cassipourea gummiflua var. verticillata redelik wydverspreid voorkom.

Volgens Tabel 42 is tipiese subkruinsoorte skaars. Op vyf na, is al die soorte wat in die subkruin aangeteken is, jong bome van die kruinstratum.

Klimplante is volop. Volgens die opname kom daar 1 524 klimplantindiwidue/ha voor in dié gemeenskap (Tabel 43). Stenochlaena tenuifolia is totaal oorheersend met 'n belangrikheids-waarde van 53,6 persent. Soos in die Barringtonia racemosa-gemeenskap, gee hierdie spesie ook 'n besondere voorkoms aan die gemeenskap deur die massa blare wat teen die boomstamme ahang. Ander opvallende klimplantsoorte wat voorkom, is Ipomoea mauritiana, Canthium gueinzii en Smilax kraussiana, waarvan die belangrikheidswaardes

Tabel 43

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-soorte in die *Cassipourea gummiflua*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Stenochlaena tenuifolia</i>	53,6	962
<i>Ipomoea mauritiana</i>	13,9	171
<i>Canthium gueinzii</i>	11,1	134
<i>Smilax kraussiana</i>	6,9	76
<i>Dalbergia armata</i>	4,7	58
<i>Asparagus falcatus</i>	2,9	38
<i>Ipomoea congesta</i>	1,7	20
<i>Cissus fragilis</i>	1,1	20
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	0,8	9
<i>Flagellaria guineensis</i>	0,8	9
<i>Phymatodes scolopendria</i>	0,8	9
<i>Pyrenacantha scandens</i>	0,8	9
<i>Uvaria caffra</i>	0,8	9
Totaal	99,9	1 524

Tabel 44

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die *Cassipourea gummiflua*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Stenochlaena tenuifolia</i>	60,0	17,9
<i>Canthium gueinzii</i>	30,0	6,7
<i>Ipomoea mauritiana</i>	30,0	6,7
<i>Barringtonia racemosa</i> *	27,5	6,1
<i>Psychotria capensis</i>	27,5	6,1
<i>Scleria angusta</i>	25,0	5,6
<i>Bridelia micrantha</i> *	17,5	3,9
<i>Syzygium cordatum</i> *	17,5	3,9
<i>Phaulopsis imbricata</i>	15,0	3,4
<i>Peddiea africana</i>	12,5	2,8
<i>Asparagus falcatus</i>	10,0	2,2
<i>Cassipourea gummiflua</i> var. <i>verticillata</i> * ...	10,0	2,2
<i>Flagellaria guineensis</i>	10,0	2,2
<i>Platylepis australis</i>	10,0	2,2
<i>Protorhus longifolia</i> *	10,0	2,2
<i>Schefflera umbellifera</i> *	10,0	2,2
<i>Tarenna pavettoides</i>	10,0	2,2
<i>Coleotrype natalensis</i>	7,5	1,7
<i>Cyperus albostratus</i>	7,5	1,7
<i>Dioscorea cotinifolia</i>	7,5	1,7
<i>Sapium ellipticum</i> *	7,5	1,7
<i>Apodytes dimidiata</i> *	5,0	1,1
<i>Dalbergia armata</i>	5,0	1,1
<i>Maerua racemulosa</i>	5,0	1,1
<i>Mimusops obovata</i> *	5,0	1,1
<i>Phymatodes scolopendria</i>	5,0	1,1
<i>Strychnos madagascariensis</i> *	5,0	1,1
<i>Albizia adianthifolia</i>	2,5	0,6
<i>Anthericum saundersiae</i>	2,5	0,6
<i>Canthium obovatum</i> *	2,5	0,6
<i>Cissus fragilis</i>	2,5	0,6
<i>Clausena anisata</i>	2,5	0,6
<i>Desmodium hirtum</i>	2,5	0,6
<i>Drypetes natalensis</i> *	2,5	0,6
<i>Frullania</i> sp.	2,5	0,6
<i>Jaesminum multipartitum</i>	2,5	0,6
<i>Macaranga capensis</i>	2,5	0,6
<i>Oplismenus hirtellus</i>	2,5	0,6
<i>Podocarpus falcatus</i>	2,5	0,6
<i>Pupalia atropurpurea</i>	2,5	0,6
<i>Rauvolfia caffra</i>	2,5	0,6
Totaal	100,3	

Beskading: minimum - 30 persent
maksimum - 90 persent
gemiddeld - 65 persent

*Kruinspesies

tussen 13,9 en 6,9 persent varieer.

Die woudvloer het 'n digte bedekking van kruidsoorte waar die bodem minder moerasagtig is, maar waar water dit normaalweg bedek, word slegs saailinge van die boom- en klimplantsoorte gevind.

'n Opvallende groot aantal spesies word in die kruidstratum aangetref (Tabel 44). Hiervan is Stenochlaena tenuifolia die belangrikste met 'n relatiewe frekwensie van 17,9 persent, of te wel 'n teenwoordigheidswaarde van 80 persent. In feitlik al die persele waarin Stenochlaena tenuifolia aangetref word, veroorsaak dit besonder digte bedekkings.

Naas bogenoemde soort is Canthium gueinzii, Ipomoea mauritiana, Barringtonia racemosa, Psychotria capensis en Scleria angusta die opvallendste soorte. Laasgenoemde soort kom plek-plek in digte stande voor.

Die opnames van die verskillende stratums toon aan dat die belangrikste soorte van die kruin ook in mindere of meerdere mate belangrik is in die laer stratums. Die gemeenskap sal dus waarskynlik min verandering in die nabye toekoms ondergaan, veral sover dit die oorheersing van Cassipourea gummiflua var. verticillata betref.

Twee soorte is as epifiete opgemerk, naamlik Phymatodes scolopendria en Ficus natalensis (hemi-epifiet), en Viscum obovatum kom as parasiet op Cassipourea gummiflua var. verticillata voor.

e) Die Avicennia marina-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom teen die noordelike oewer van die baai voor tot so ver wes as die Mhlatuze-rivier en ook op Treasure-eiland en Spinach-punt (Fig. 21, p. 65). Die omvangrykste stand kom by Moulle'spunt aan die noordoewer voor, en die beskrywing van dié gemeenskap is gebaseer op die kwantitatiewe ondersoek wat in hierdie gemeenskap uitgevoer is.

Hiervolgens is Avicennia marina die enigste soort in die kruinstratum aanwesig; die digtheid daarvan beloop 565 bome/ha (Tabel 45).



Plaat 13: Avicennia marina-bome met lugwortels



Plaat 14: Avicennia marina-woud op Treasure-eiland.
A. marina vorm die kruinstratum en
Bruguiera gymnorrhiza die subkruinstratum.

Tabel 45

Belangrikheidswaarde, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesie in die Avicennia marina-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
Avicennia marina	100,0	20,7	565
Totaal	100,0	20,7	565

Hierdie soort, wat gemiddeld sowat 6 m hoog word (Tabel 99, p. 182), vertak vryelik en word gekenmerk aan die staafvormige pneumatofore wat in groot getalle om die stamme voorkom, soos duidelik in Plaat 13 gesien kan word.

Die subkruinstratum sluit slegs twee soorte in, naamlik Bruguiera gymnorrhiza, wat totaal oorheersend is met 'n belangrikheidswaarde van 73,7 persent (sien ook Plaat 14), en Avicennia marina met 'n belangrikheidswaarde van 26,3 persent (Tabel 46). Hierdie stratum is besonder dig en beloop 1 279 plante/ha.

Tabel 46

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die Avicennia marina-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Bruguiera gymnorrhiza*	73,7	1 008
Avicennia marina*	26,3	271
Totaal	100,0	1 279

*Kruinspesies

Die kruidstratum is swak ontwikkel. Slegs Bruguiera gymnorrhiza en Avicennia marina kom hierin voor, eersgenoemde met 'n relatiewe frekwensie van 76,5 persent en laasgenoemde met 23,5 persent (Tabel 47). Daar moet egter in ag geneem word dat

eersgenoemde soort, ten spyte van die hoë relatiewe frekwensie, slegs in 32,5 persent van die persele aangetref is. Avicennia marina is in net 10 persent van die persele gevind.

Tabel 47

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Avicennia marina-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

		WF	RF
Bruguiera gymnorrhiza*	.....	32,5	76,5
Avicennia marina*	.....	10,0	23,5
Totaal			100,0

Beskading: minimum - 5 persent
 maksimum - 70 persent
 gemiddeld - 31 persent

*Kruinspesies

Die kruidsoorte in die kruidgemeenskappe genoem, kom glad nie in die woud self voor nie. Wortelkompetisie deur die mangrove-bome is skynbaar nie die primêre oorsaak vir die afwesigheid daarvan nie, omdat die kruidsoorte wel tussen die boomwortels aangetref word. Dit is meer waarskynlik dat die kruide heliofiete is wat nie in die woudskadu aard nie.

Tydens die ondersoek het dit ook duidelik geword dat Avicennia marina-saailinge slegs voorkom waar daar geen beskading is nie of waar dit baie laag is, hoogstens 30 persent. Bruguiera gymnorrhiza-saailinge word egter by enige intensiteit van beskading aangetref. Hierdie waarnemings verklaar moontlik die voorkoms van so min Avicennia marina-plante in die laer stratums en die oorheersing van Bruguiera gymnorrhiza. Hierdie bevinding word deur Macnae (1963) onderskryf. Dit is dan ook moontlik dat A. marina mettertyd deur B. gymnorrhiza as dominant van die gemeenskap verplaas sal word.

Avicennia marina is duidelik 'n pionier aan die baioewer.



Plaat 15: Bruguiera gymnorrhiza op die oewer van Richardsbaai.
Let op die kniewortels wat om die plante voorkom.

Waar die water vlakker word deur slikopbouing, word jong plante en saailinge algemeen opgemerk en staan die jongste plante altyd die verste in die water in (sien voorbladfoto). Waar die staafvormige lugwortels van hierdie soort eers eenmaal bo die bodem verskyn het, vind opbouing van slik en Zostera capensis-reste vinnig plaas en word die gemeenskap digter. Die gemeenskap brei egter nie net na die baai toe uit nie, maar jong plante word ook in die omliggende kruidgemeenskappe aangetref.

f) Die Bruguiera gymnorrhiza-gemeenskap

Bruguiera gymnorrhiza is oorheersend op die suidoostelike oewer van die baai en kom by Spinach-punt as 'n sone tussen Avicennia marina en die duinwoud voor (Fig. 21).

Uit die opname blyk dit dat Bruguiera gymnorrhiza die enigste plantsoort is wat in die kruinstratum voorkom (Tabel 48). Die digtheid van die kruinbome is besonder hoog en beloop 2 766 individue/ha. Die bome is opmerklik enkelstammig en besonder regop met talle kniewortels om die basis (Plaat 15).

Tabel 48

Belangrikheidswaarde, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesie in die Bruguiera gymnorrhiza-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<u>Bruguiera gymnorrhiza</u>	100,0	50,7	2 766
Totaal	100,0	50,7	2 766

Bruguiera gymnorrhiza met 'n belangrikheidswaarde van 91,0 persent (Tabel 49) is ook in die subkruinstratum dominant. Die enigste ander soorte wat hier voorkom is Barringtonia racemosa, Phoenix reclinata en Hibiscus tiliaceus, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 4,2 en 1,4 persent wissel. Laasgenoemde drie soorte is belangrik in die aangrensende Phoenix/Hibiscus- en

Barringtonia racemosa-gemeenskappe. Die digtheid van 533 plante/ha in die subkruin is opvallend laer as in die kruinstratum.

Tabel 49

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruin-spesies in die Bruguiera gymnorhiza-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Bruguiera gymnorhiza*	91,0	507
Barringtonia racemosa*	4,2	10
Phoenix reclinata*	3,4	13
Hibiscus tiliaceus	1,4	3
Totaal	100,0	533

*Kruinspesies

Die kruidstratum word insgelyks deur Bruguiera gymnorhiza oorheers, met 'n relatiewe frekwensie van 71,0 persent (Tabel 50). Die subdominante soort is Acrostichum aureum, met 'n belangrikheids-waarde van 18,4 persent. Die enigste ander soorte wat voorkom, is Hibiscus tiliaceus en Phoenix reclinata, waarvan enkele saailinge aangeteken is.

Tabel 50

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Bruguiera gymnorhiza-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Bruguiera gymnorhiza*	67,5	71,0
Acrostichum aureum	17,5	18,4
Hibiscus tiliaceus	5,0	5,3
Phoenix reclinata*	5,0	5,3
Totaal		100,0

Beskading: minimum - 5 persent
 maksimum - 60 persent
 gemiddeld - 35 persent

*Kruinspesies

Klimplante is, net soos by die Avicennia marina-gemeenskap heeltemal afwesig.

Behalwe die soorte wat by die kwantitatiewe opnames ingesluit is, is enkele ou bome van Avicennia marina en die kruide Apium graveolens en Triglochin striata opgemerk.

Epifitiese lichene, waaronder spesies van Rocella, Parmelia en Ramalina, vorm digte, opvallende gemeenskappe teen die stamme van Bruguiera gymnorhiza, veral aan die reënkant.

Die Bruguiera gymnorhiza-woud is duidelik besig om kleiner te word. Aan die landkant dring ander moeraswoudsoorte die woud binne. Aan die waterkant vind erosie van die substraat plaas en kom talle omgevalle bome van Bruguiera gymnorhiza in die baai voor. Hierdie afname geld vir die suidelike deel van die gemeenskap. Van Spinach-punt af noordwaarts vind slikneerlegging plaas en brei die mangrove-woude baaiwaarts uit met Avicennia marina teenaan die water en Bruguiera gymnorhiza 'n sone daaragter.

Die ondersoek van die twee mangrove-gemeenskappe dui daarop dat Avicennia marina die pionier van die baaiwater onder verskillende southeidstoestande is. Hierdie soort is nie net tot moddersubstraat beperk nie, maar groei ook op sand. Dié plantsoort is verder 'n heliofiet en word gevolglik in die laer stratums deur Bruguiera gymnorhiza verdring. Laasgenoemde soort verdring Avicennia marina mettertyd heeltemal en op dié manier ontwikkel die Bruguiera gymnorhiza-gemeenskap. Hierdie soort vestig hom slegs waar die sigaarvormige vrugte regop in sagte modder, of te wel sagte substraat, te lande kom. Dit word eintlik nie as pionier van die oop waters aangetref nie, maar wel dikwels in blootgestelde lokaliteite, soos in genoemde halofitiese kruidgemeenskappe.

Millard en Harrison (1953) maak melding van drie mangrove-soorte by Richardsbaai, naamlik bogenoemde twee soorte en Rizophora mucronata. Tydens die ondersoek is slegs Avicennia marina en Bruguiera gymnorhiza aangeteken. Rizophora mucronata moes intussen uitgesterf het, of die bogenoemde outeurs moes 'n foutiewe identifikasie gemaak het. Macnae (1963) is ook die mening toegedaan dat hierdie soort nie by Richardsbaai voorkom nie.

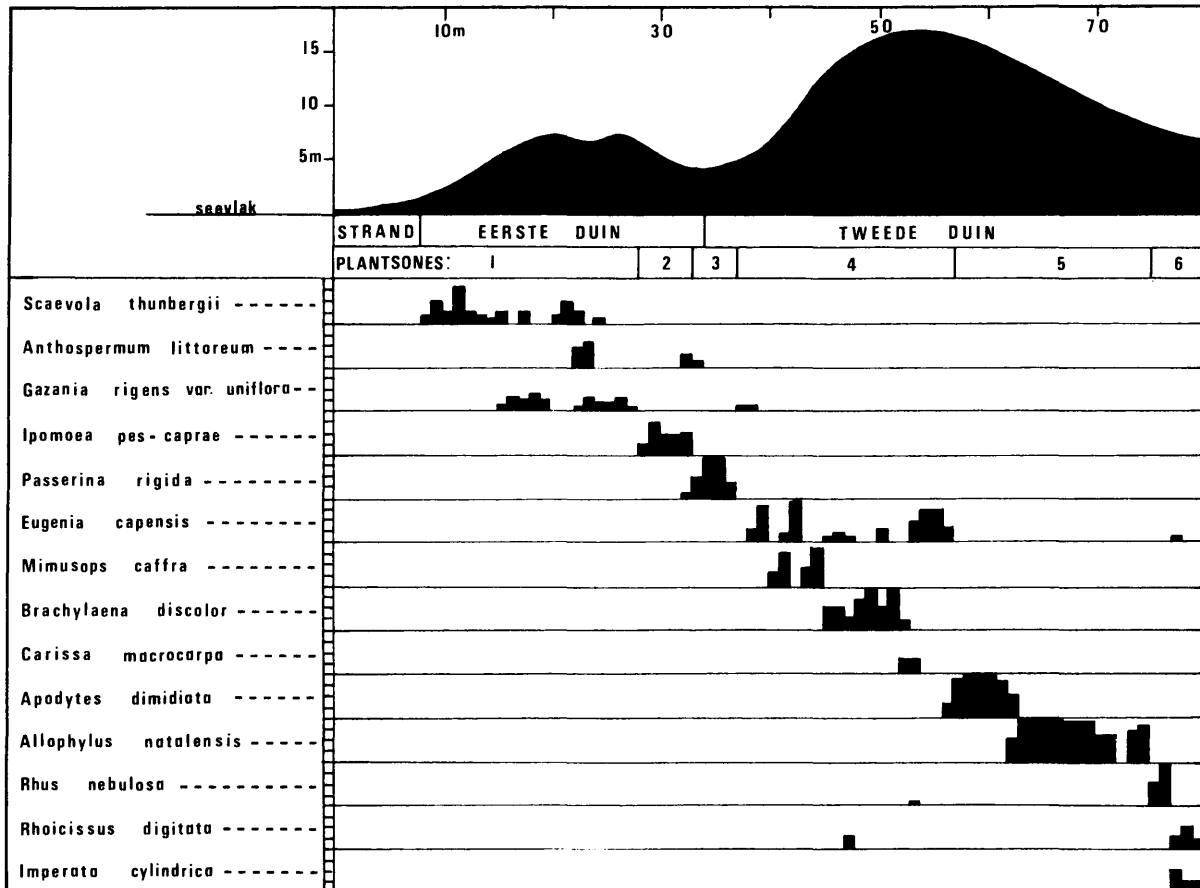


Fig. 24 - Histogram van die strandduineplantegroei by Richardsbaai om die verspreiding van die belangrikste plantsoorte vanaf die strand tot by die duinegrasveld agter die strandduine aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n lyntransekopname van 80 m lank. Een eenheid op die vertikale skaal verteenwoordig 'n bedekking van 25 persent).

6.3 Plantegroei van die strand, duine en vlakte

Alle plantegroei wat nie in vleie, moerasse of oop waters voorkom nie, word onder hierdie hoof ingedeel.

Op grond van topografie en verskil in plantegroeisamestelling word onderskei tussen duin- en strandplantegroei, en vlakteplantegroei.

6.3.1 Duin- en strandplantegroei

Die duine en strand word as habitat daaraan gekenmerk dat dit uit los ongekonsolideerde sand bestaan. Ontledings van die sand uit verskillende duin- en strandgemeenskappe (Tabelle 1 en 3, p. 39; monsters 1 tot 6, 13, 14, 15, 17 en 24) dui daarop dat die waterhoudingskapasiteit daarvan oor die algemeen besonder laag is en dat dit feitlik deurgaans alkalies is met 'n pH van tot 8,7. Die organiese materiaalinhoud is deurgaans laag, die natriumchloriedinhoud ook verrassend laag, maar die kalsiumgehalte in die reël besonder hoog. Kalium, fosfaat en magnesium is meestal in ongunstige swak konsentrasies aanwesig.

Die plantegroei van die voorduine en strand is, soos reeds in Hoofstuk 5 bespreek, onderworpe aan hoë konsentrasies soutmis en gevolglik word slegs soorte wat soutmisvergiftiging kan weerstaan hier aangetref. Boyce (1954) noem dan ook hierdie plantegroei die "salt spray community". Die plantegroei agter die voorduine word minder deur soutmis beïnvloed. Hierdie plantegroei verskil in voorkoms en samestelling van dié van die voorduine en strand.

In die beskrywing van die duin- en strandplantegroei word daar onderskei tussen strand- en voorduine en agterduine.

A. Strand- en voorduine

Verskeie plantegroeisonies is by die strand- en voorduine onderskeibaar, soos in Fig. 24 en Tabel 51 geïllustreer word. Die transek waarop hierdie histogram gebaseer is, is sowat 5 km suid

Tabel 51

Verspreiding van plantsoorte oor die strandduine teenoor die landtong by Richardsbaai

(Samevatting van die gegewens van 'n lyntransekopname van 80 m lank)

		Plantegroei-sones*					
		1	2	3	4	5	6
<i>Alectra capensis</i>	.....	X	-	-	-	-	-
<i>Allophylus natalensis</i>	.....	-	-	-	-	X	-
<i>Apodytes dimidiata</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Anthospermum littoreum</i>	.....	-	X	X	-	-	-
<i>Aristida junciformis</i>	.....	-	-	-	-	-	X
<i>Brachylaena discolor</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Carissa macrocarpa</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Carpobrotus dimidiatus</i>	.....	-	-	-	X	-	-
<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	.....	-	-	-	X	-	-
<i>Cynanchum natalitium</i>	.....	-	-	-	X	-	-
<i>Digitaria macroglossa</i>	.....	-	-	X	-	-	-
<i>Eugenia capensis</i>	.....	-	-	-	X	-	X
<i>Gazania rigens</i>	.....	X	X	-	X	-	-
<i>Imperata cylindrica</i>	.....	-	-	-	-	-	X
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	.....	-	X	X	-	-	-
<i>Landolphia kirkii</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Launaea sarmentosa</i>	.....	X	-	-	-	-	-
<i>Maytenus nemorosa</i>	.....	-	-	-	-	X	-
<i>M. procumbens</i>	.....	-	-	-	X	-	-
<i>Mimusops caffra</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Passerina rigida</i>	.....	-	X	X	-	-	-
<i>Phymatodes scolopendria</i>	.....	-	-	-	X	X	-
<i>Rhoicissus digitata</i>	.....	-	-	-	X	X	X
<i>Rhus nebulosa</i>	.....	-	-	-	X	X	X
<i>Rhynchosia stenodon</i>	.....	-	-	-	-	-	X
<i>Scaevola thunbergii</i>	.....	X	-	-	-	-	-
<i>Senecio inaequidens</i>	.....	-	-	-	X	-	-
<i>Smilax kraussiana</i>	.....	-	-	-	-	X	-
<i>Strelitzia nicolai</i>	.....	-	-	-	-	X	-
<i>Tricalysia sonderiana</i>	.....	-	-	-	-	X	-
Totaal	.....	4	4	4	15	13	6

*Vergelyk Fig. 24

van die baaimond op die landtong gemaak.

Kwantitatiewe opnames is slegs in twee gemeenskappe uitgevoer, omdat die stande nie duidelik afgebaken is nie, te klein of te ruig is. Die beskrywing van die gemeenskappe waarin geen kwantitatiewe opnames gemaak is nie, berus gevolglik hoofsaaklik op die gegewens uit bogenoemde transek verkry.

a) Kruid- en struikplantegroei

i) Die Scaevola thunbergii-gemeenskap

Die gemeenskappe van die strand en ongestabiliseerde eerste duin (Fig. 24; sone 1) is relatief eenvoudig en "oop". Tabel 52 is die resultaat van 'n opname wat in so 'n gemeenskap uitgevoer is. Dit toon aan dat Scaevola thunbergii totaal oorheersend is met 'n belangrikheidswaarde van 90,0 persent. Alle ander soorte wat voorkom, is minder belangrik.

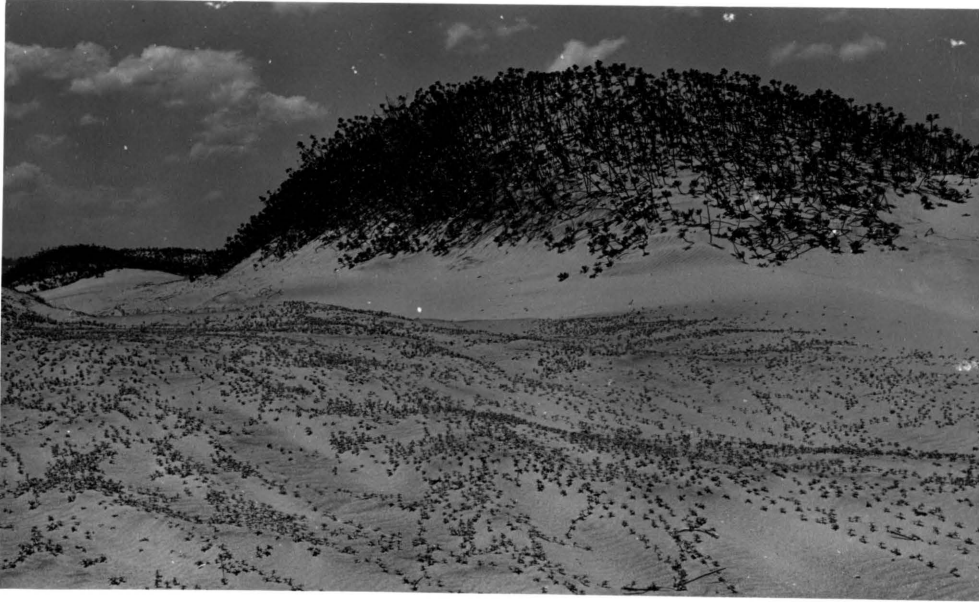
Tabel 52

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Scaevola thunbergii-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
<u>Scaevola thunbergii</u>	90,0
<u>Gazania rigens</u> var. <u>uniflora</u>	4,2
<u>Launaea sarmentosa</u>	4,1
<u>Tephrosia purpurea</u> subsp. <u>canescens</u>	1,8
Totaal	100,1

Gazania rigens var. uniflora word die algemeenste in assosiasie met Scaevola thunbergii aangetref. Behalwe die bogenoemde soorte en Launaea sarmentosa, Tephrosia purpurea subsp. canescens en Alectra capensis wat in Tabelle 51 en 52 genoem word, kom ook Carpobrotus dimidiatus, Hydrophylax carnosa en Artotheca nivea in hierdie gemeenskap voor.



Plaat 16: Twee strandpioniersoorte. In die voorgrond groei Hydrophylax carnosa en in die agtergrond Scaevola thunbergii.



Plaat 17: 'n Blick oor die baaimond en landtong met "jong" duine deur Scaevola thunbergii bedek net oorkant die mond.

Alectra capensis leef parasities op Launaea sarmentosa en Tephrosia purpurea subsp. canescens en kom betreklik algemeen voor.

In enkele lokaliteite naby die mond van die baai kom suiwer stande van Hydrophylax carnosus (Plaat 16) en Artotheca nivea op die strand voor. Op sommige plekke word die twee spesies egter in assosiasie met Scaevola thunbergii aangetref.

Scaevola thunbergii is duidelik die belangrikste strandpionier langs die kus van Zoeloeland. Dit is ook die belangrikste plantsoort waaromheen sandduine op die strand opbou (Plaat 17). Volgens Hillary (1947) vertak hierdie soort besonder baie en is daar byvoorbeeld gevind dat een plant verantwoordelik was vir al die stamme wat oor 'n gebied van 2,5 m by 'n duin oopgegrawe is. Dié plantsoort besit ook die vermoë om sonder enige nadelige gevolge voortdurend deur die sand wat dit toewaaï na bo te groei. Op hierdie wyse bly 'n enkele plant voortbestaan en brei dit uit namate die duin opbou. In 'n persoonlike mededeling meld mnr. I.F. Garland van Mtunzini dat duine waarop Scaevola thunbergii oorheersend is, sowat ses jaar neem om 2 tot 3 m hoog te word.

Die vermoë om deur sand te groei, word ook by Hydrophylax carnosus, Artotheca nivea, Sporobolus virginicus en Carpobrotus dimidiatus aangetref.

Die plantsoorte van die strand en ongestabiliseerde duine moet besonder aangepas wees om die hoë temperature wat in die sandoppervlak kan voorkom en die soutmis in die lug wat teen hulle aanwaaï, te oorleef (Sien besprekings in Hoofstuk 5). Hierbenewens moet die plante ook hoë ligintensiteite weerstaan wat deur weerkaatsing van die wit oppervlak van die sand nog verder verhoog word (Hillary, 1947). Dik kutikulas, vertikale rangskikking van die blare, harige bedekkings, sukkulentagtigheid van die plantorgane en uitgebreide wortelstelsels wat dikwels voorkom, mag deurslaggewende aanpassings vir suksesvolle voortbestaan wees.

Die feit dat soutmis teen die strand en voorduine aanwaaï en daarop neerslaan, mag daartoe aanleiding gee dat hierdie habitat as halofities beskou word. Die teendeel is egter waar, soos uit die bespreking in Hoofstuk 5 gesien kan word.

ii) Die Passerina rigida-gemeenskap

In die laagtegebied, tussen die eerste en tweede duin (Fig. 24; sones 2 en 3) verskil die plantegroei opmerklik van dié wat hierbo beskryf is. Groeitoestande is skynbaar gunstiger omdat afloopwater en organiese materiaal hier versamel en die gebied ook in 'n mate teen soutmis en wind beskerm is.

Passerina rigida is hier die opvallendste en mees wydverspreide plantsoort, alhoewel Ipomoea pes-caprae en Anthospermum littoreum ook algemeen voorkom. Op plekke waar die gemeenskap minder dig is, kom soorte van die strand soms voor, soos Gazania rigens var. uniflora, Launaea sarmentosa, Tephrosia purpurea subsp. canescens en Carpobrotus dimidiatus.

Ander soorte wat meer algemeen in die gebied agter die strandduine voorkom, kan ook hier voorkom, naamlik Digitaria macroglossa, Cymbopogon validus, Helichrysum cymosum en H. ericaefolium.

Die seekant van die tweede duin (Fig. 24; sone 4) is ten volle aan die seewind en soutmis blootgestel. Die plante wat hier voorkom, toon gevolglik duidelike tekens van die invloed van die soutmis. Dit is nie slegs die blare wat nekrotiese verdikking en tekens van vergiftiging toon nie, maar die plantkruine is ook duidelik "gesnoei" (Plaat 2, p. 32).

Houtagtige plantsoorte is dominant en vorm 'n ruie, deurmeekaargevlegte kreupelbos. Dieselfde soorte is nie deurgaans langs die kus van Richardsbaai oorheersend nie en twee gemeenskappe is gevolglik onderskeibaar, naamlik die Eugenia/Brachylaena/Mimusops-gemeenskap en die Strelitzia nicolai-gemeenskap.

iii) Die Eugenia/Brachylaena/Mimusops-gemeenskap

Suid van die baaimond is die opvallendste soorte Eugenia capensis, Brachylaena discolor en Mimusops caffra, soos in Fig. 24, p. 118) geïllustreer word. Al drie soorte het hier 'n struikagtige voorkoms, maar weg van die strand af ontwikkel hulle tot bome. Ander soorte wat voorkom en wat belangrik kan wees, is Carissa macrocarpa, Rhoicissus digitata, Cynanchum natalitium, Landolphia kirkii, Maytenus procumbens en Chrysanthemoides



Plaat 18: Kreupelwoud teen die voorduine. Strelitzia nicolai, Brachylaena discolor (links voor) en Mimusops caffra (regs agter) is onderskeibaar.

monilifera subsp. rotundata (Tabel 51, p. 120). In die kruidstratum kom Phymatodes scolopendria algemeen voor.

b) Woudplantegroei

i) Die Strelitzia nicolai-gemeenskap

Noord van die baaimond is Strelitzia nicolai die oorheersende plantsoort (Plaat 18). In die stand waarin 'n kwantitatiewe ondersoek uitgevoer is, het dit 'n belangrikheidswaarde van 62,7 persent (Tabel 53). Brachylaena discolor is die subdominant met 'n belangrikheidswaarde van 19,5 persent.

Tabel 53

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Strelitzia nicolai-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 20 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<u>Strelitzia nicolai</u>	62,7	32,37	1 059
<u>Brachylaena discolor</u>	19,5	3,94	278
<u>Phoenix reclinata</u>	8,9	3,00	109
<u>Erythrina lysistemon</u>	4,6	1,60	58
<u>Mimusops caffra</u>	4,4	1,34	58
Totaal	100,1	42,25	1 562

Dié gemeenskap is besonder ruig soos weerspieël word in die digthede van 1 562 en 2 133 individue/ha vir die kruin- en subkruinstratums respektiewelik (Tabelle 53 en 54).

'n Relatief klein aantal soorte kom in die kruinstratum voor, maar die subkruin het 'n groter verskeidenheid. Die dominante soorte is egter identies vir beide stratums. As verder in ag geneem word dat Strelitzia nicolai ook relatief belangrik in die kruidstratum is (Tabel 56), lyk dit of hierdie soort dominant in die gemeenskap sal bly.

Tabel 54

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Strelitzia nicolai*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 20 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Strelitzia nicolai</i> *	40,3	1 013
<i>Brachylaena discolor</i> *	14,1	267
<i>Kraussia floribunda</i>	10,6	241
<i>Carissa macrocarpa</i>	8,1	135
<i>Phoenix reclinata</i> *	4,9	81
<i>Eugenia capensis</i>	4,9	81
<i>Canthium ventosum</i>	4,5	107
<i>Apodytes dimidiata</i> *	3,2	52
<i>Maytenus nemorosa</i>	3,2	52
<i>Erythrina lysistemon</i>	1,6	26
<i>Euclea natalensis</i> *	1,6	26
<i>Halleria lucida</i>	1,6	26
<i>Trichilia emetica</i> *	1,6	26
Totaal	100,2	2 133

Tabel 55

Belangrikheidswaardes van die klimplantsoorte in die *Strelitzia nicolai*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 20 opnamepunte)

	BW
<i>Smilax kraussiana</i>	17,1
<i>Glycine javanica</i>	17,1
<i>Rhynchosia caribaea</i>	11,6
<i>Cynanchum obtusifolium</i>	9,7
<i>Rhoicissus digitata</i>	8,8
<i>Scutia myrtina</i>	8,8
<i>Rubia cordifolia</i>	6,5
<i>Panicum maximum</i>	5,6
<i>Rhus nebulosa</i>	5,6
<i>Asparagus falcatus</i>	2,3
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	2,3
<i>Digitaria diversinervis</i>	2,3
Spesie (HJTV 5510)	2,3
Totaal	100,0

Tabel 56

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die *Strelitzia nicolai*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 20 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Phymatodes scolopendria</i>	90	32,3
<i>Digitaria diversinervis</i>	30	10,9
<i>Carissa macrocarpa</i>	15	5,4
<i>Strelitzia nicolai</i> *	15	5,4
<i>Panicum maximum</i>	15	5,4
<i>Asystasia gangetica</i>	10	3,5
<i>Euclea natalensis</i> *	10	3,5
<i>Imperata cylindrica</i>	10	3,5
<i>Ipomoea ficifolia</i>	10	3,5
<i>Setaria chevalieri</i>	10	3,5
<i>Abrus precatorius</i>	5	1,8
<i>Commelina benghalensis</i>	5	1,8
<i>Cyperus albostrigatus</i>	5	1,8
<i>Eugenia capensis</i>	5	1,8
<i>Glycine javanica</i>	5	1,8
<i>Haemanthus</i> sp. (HJTV 6139)	5	1,8
<i>Kraussia floribunda</i>	5	1,8
<i>Maytenus nemorosa</i>	5	1,8
<i>Pelargonium alchemilloides</i>	5	1,8
<i>Rhus nebulosa</i>	5	1,8
<i>Rubia cordifolia</i>	5	1,8
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	5	1,8
Spesie (HJTV 5510)	5	1,8
Totaal		100,3

Beskading: minimum - 10 persent
maksimum - 70 persent
gemiddeld - 36 persent

*Kruinspesies

Klimplante is goed verteenwoordig (Tabel 55). Smilax kraussiana, Glycine javanica en Rhynchosia caribaea, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 17,1 en 11,6 persent lê, is die mees algemene soorte.

Carissa macrocarpa, wat meestal 'n digte struik vorm, ontwikkel in hierdie gemeenskap in 'n leunklimplant, veral in plekke waar beskading hoog is. Panicum maximum is gewoonweg 'n polgras, maar hier ontwikkel dit lang halms waarmee dit in en oor die plantegroei rank. Vegetatief stem dit min ooreen met die tipiese groeivorm van P. maximum, maar die bloeiwyse is sonder twyfel dié van hierdie grassoort. Chippendall (1959) meen dat hierdie afwykende vorme moontlik afsonderlike spesies mag verteenwoordig.

Die kruidstratum bestaan uit 'n verskeidenheid spesies (Tabel 56). Phymatodes scolopendria is deurgaans oorheersend, in sommige gevalle in so 'n mate dat dit 'n digte mat vorm waarin geen ander soorte gevind word nie.

B. Agterduine

Die agterduine is die beste ontwikkel op die landtong tussen die see en baai. Hier bestaan dit uit 'n hoë reeks teen die baaikant en 'n laerliggende gebied nader na die voorduine toe. Die laerliggende gebied bestaan uit relatief klein duine met laagtes tussenin waar gragsameenskappe of hidrofitiese gemeenskappe voorkom, afhange van die hoeveelheid water wat daarin versamel.

Woud bedek feitlik die hele landtong in die suide (Fig. 21, p. 65). Verder noord word die landtong bedek deur woud teen die voorduine, grasveld op die middelduine en woud op die duine teenoor die baai. Nog verder noord naby die baaimond word die voorduine en middelduine deur pionier kruid- en struikgemeenskappe bedek, terwyl die duine teenaan die baai deels met woud bedek is en deels uit waaisand bestaan, soos in Plaat 19 gesien kan word.

Dit is duidelik dat plantegroei die landtong uit die suide noordwaarts inneem namate die mond van die baai noordwaarts beweeg. Aktiewe duinverskuiwing vind ook in die noordelike gedeelte plaas, terwyl die suidelike duine reeds grotendeels gestabiliseer is deur plantegroei.



Plaat 19: Pionierplantegroei op waaisand. In die agtergrond kom onbedekte waaisand en duinwoud voor.

a) Kruid- en struikplantegroei

i) Pioniergemeenskappe

Die belangrikste pioniersoorte op die agterduine is Tephrosia purpurea subsp. canescens, Canavalia maritima, Ipomoea pes-caprae, Carpobrotus dimidiatus, Digitaria macroglossa, Cymbopogon validus, Stipagrostis zeyheri subsp. barbata, Sporobolus virginicus, Passerina rigida en Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata. Eersgenoemde vier soorte vorm lang, neerliggende ranke, terwyl die res hoofsaaklik regopgroeiende plante is.

In die lokaliteite waar die hoë waaisandduine aktief beweeg, word net Digitaria macroglossa en Cymbopogon validus as pioniers aangetref. Dié twee soorte word hoofsaaklik aan die lykant van die duine aangetref. Albei besit die vermoë om, net soos die strandpioniers, bo die sand uit te groei wanneer hulle toewaaï. Hierdie twee grassoorte is besonder effektief by die natuurlike stabilisering van die waaisand.

ii) Die Cymbopogon/Passerina-gemeenskap

Cymbopogon validus en Passerina rigida is in aansienlike gedeeltes naby die baaimond oorheersend. Tabel 57 is die resultaat van 'n opname in 'n gedeelte van dié gemeenskap en toon dat bogenoemde twee spesies belangrikheidswaardes van onderskeidelik 38,3 en 36,8 persent het.

Tabel 57

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Cymbopogon/Passerina-gemeenskap
(Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
<u>Cymbopogon validus</u>	38,3
<u>Passerina rigida</u>	36,8
<u>Chrysanthemoides monilifera</u> subsp. <u>rotundata</u>	15,8
<u>Ipomoea pes-caprae</u>	5,5
<u>Scaevola thunbergii</u>	2,9
<u>Rhoicissus digitata</u>	0,7
Totaal	100,0

Dié gemeenskap is "oop" met min soorte. Die samestelling daarvan stem ook opvallend ooreen met dié van die Passerina rigida-gemeenskap van die voorduine. Cymbopogon validus is egter opvallend belangriker op die agterduine.

iii) Die Stipagrostis zeyheri-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom voor op habitats waar die watertafel sowat 0,5 m onder die grondoppervlak lê en kan maklik aan die silwerwit bloeiwyses (van Stipagrostis zeyheri subsp. barbata) uitgeken word.

Volgens Tabel 58 is hierdie grassoort opvallend oorheersend in dié gemeenskap en het dit 'n belangrikheidswaarde van 61,6 persent. Carpobrotus dimidiata is die subdominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 12,4 persent.

Tabel 58

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Stipagrostis zeyheri-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Stipagrostis zeyheri subsp. barbata	61,6
Carpobrotus dimidiatus	12,4
Cymbopogon validus	6,4
Helichrysum ericaefolium	5,7
Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata	4,4
Fimbristylis obtusifolius	2,8
Juncus kraussii	2,3
Chironia baccifera	2,1
Dactyloctenium australe	0,6
Helichrysum cymosum	0,6
Passerina rigida	0,6
Senecio inaequidens	0,6
Totaal	100,1



Plaat 20: Imperata cylindrica-duingrasveld. Die silwerwit bloeiwyses van Stipagrostis zeyheri is duidelik onderskeibaar teen die duinhang in die agtergrond.

Hierdie gemeenskap toon verwantskap met die strand- en voorduineplantegroei deur die teenwoordigheid van Carpobrotus dimidiatus en Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata. Dit vertoon ook verwantskap met die vleiplantegroei deur die aanwesigheid van Fimbristylis obtusifolia, Juncus kraussii en Dactyloctenium australe.

iv) Die Imperata cylindrica-gemeenskap

Imperata cylindrica is die oorheersende plantsoort in die duingrasveld wat in Plaat 20 geïllustreer word. Op die vlakke agter die duine is daar slegs een stand aangetref waarin hierdie spesie dominant is.

Volgens Tabel 59 het Imperata cylindrica in hierdie gemeenskap 'n belangrikheidswaarde van 25,1 persent. Aristida junciformis is die subdominante soort met 'n waarde van 14,8 persent.

Uit Tabel 59 blyk dit verder dat dié gemeenskap besonder ryk is aan spesies. Dit sluit nie slegs kruidagtige soorte in nie, maar ook heelwat struiksoorte waarvan feitlik almal tipiese grasveldkomponente is wat verdwyn waar woudtoestande intree.

Alhoewel Imperata cylindrica in die geheel gesien die belangrikste soort in die duingrasveld is, verskil die verskillende stande tog opmerklik. So is Digitaria macroglossa, Stipagrostis zeyheri subsp. barbata, Bulbostylis contexta, Dichrostachys cinerea subsp. cinerea en Cymbopogon validus subdominante of belangrike spesies in die onderskeie stande. Uit die ondersoek het dit geblyk dat daar min verskil in samestelling is tussen stande van teenoorgestelde duinhange. Die hangstande verskil egter opmerklik van dié in die laagtes tussen die duine, veral ten opsigte van die mindere belangrikheid van Aristida junciformis. Aangesien afloopwater vanaf die hange in die laagtes vergader, is vogtoestande hier heelwat gunstiger. Dit kan verantwoordelik wees vir die verskil.

Die Imperata cylindrica-gemeenskap word besonder aktief deur woudsoorte binnegedring en veral Acacia karroo, Eugenia capensis, Brachylaena discolor en Rhus nebulosa is hier van belang.

Tabel 59

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Imperata cylindrica-gemeenskap

(Samevatting van die gegewens van vyf opnames van 40 punte elk)

	BW		BW
<i>Imperata cylindrica</i>	25,1	<i>Helichrysum appendiculatum</i>	0,3
<i>Aristida junciformis</i>	14,8	<i>Maytenus nemorosa</i>	0,3
<i>Digitaria macroglossa</i>	9,9	<i>Ornithogalum virens</i>	0,3
<i>Stipagrostis zeyheri</i>		<i>Parinari curatellifolia</i>	
subsp. <i>barbata</i>	8,6	subsp. <i>mobola</i>	0,3
<i>Bulbostylis contexta</i>	4,7	<i>Rhoicissus tridentata</i>	0,3
<i>Dichrostachys cinerea</i>		<i>Ledebouria</i> sp.	0,3
subsp. <i>cinerea</i>	2,9	<i>Abrus precatorius</i>	0,2
<i>Cymbopogon validus</i>	2,7	<i>Centella coriacea</i>	0,2
<i>Setaria sphacelata</i>	2,4	<i>Rhoicissus digitata</i>	0,2
<i>Helichrysum kraussii</i>	2,0	<i>Smilax kraussiana</i>	0,2
<i>Dactyloctenium australe</i>	1,8	<i>Sporobolus africanus</i>	0,2
<i>Cyperus leptocladus</i>	1,7	<i>Zornia capensis</i>	0,2
<i>Scabiosa columbaria</i>	1,5	<i>Albuca setosa</i>	0,1
<i>Juncus kraussii</i>	1,4	<i>Aloe umfoloziensis</i>	0,1
<i>Rhus nebulosa</i>	1,4	<i>Anthospermum herbaceum</i>	0,1
<i>Cyperus natalensis</i>	1,3	<i>Desmodium hirtum</i>	0,1
<i>Thesium resedoides</i>	1,3	<i>Drimia alta</i>	0,1
<i>Eugenia capensis</i>	1,1	<i>Hebenstreitia dentata</i>	0,1
<i>Mariscus capensis</i>	1,0	<i>Hypoxis rooperi</i>	0,1
<i>Kohautia amatymbica</i>	0,9	<i>Indigofera</i> cf. <i>I. spicata</i>	0,1
<i>Cynodon dactylon</i>	0,8	<i>Ipomoea cairica</i>	0,1
<i>Diospyros villosa</i>		<i>Mariscus riparius</i>	0,1
var. <i>villosa</i>	0,8	<i>Paspalum commersonii</i>	0,1
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	0,8	<i>Pelargonium alchemilloides</i>	0,1
<i>Eugenia albanensis</i>	0,6	<i>Pentodon pentander</i>	0,1
<i>Ischaemum arcuatum</i>	0,6	<i>Phyllanthus glaucophyllus</i>	0,1
<i>Nidorella resedifolia</i>	0,5	<i>Polygonum pulchrum</i>	0,1
<i>Salacia kraussii</i>	0,5	<i>Raphionacme hirsuta</i>	0,1
<i>Fimbristylis complanata</i>	0,4	<i>Scleria</i> sp. (HJTV 4947)	0,1
<i>Phoenix reclinata</i>	0,4	<i>Senecio bupleuroides</i>	0,1
<i>Vernonia oligocephala</i>	0,4	<i>S. fibrosus</i>	0,1
<i>Aristea cognata</i>	0,3	<i>Sporobolus virginicus</i>	0,1
<i>Cassia capensis</i> var.		<i>Tephrosia grandiflora</i>	0,1
<i>keiensis</i>	0,3	<i>Thunbergia atriplicifolia</i>	0,1
<i>Commelina benghalensis</i>	0,3	<i>Trachyandra saltii</i>	0,1
<i>Cyperus obtusiflorus</i>	0,3	<i>Urochloa stolonifera</i>	0,1
<i>Eragrostis capensis</i>	0,3		
<i>Helichrysum cymosum</i>	0,3	Totaal	99,5

Tabel 60

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Eugenia capensis-gemeenskap

(Opsomming van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
<i>Eugenia capensis</i>	47,9
<i>Imperata cylindrica</i>	27,9
<i>Strelitzia nicolai</i>	4,5
<i>Mariscus nossibiensis</i>	3,3
<i>Stipagrostis zeyheri</i> subsp. <i>barbata</i>	2,9
<i>Tricalysia sonderiana</i>	2,9
<i>Brachylaena discolor</i>	2,0
<i>Rhus nebulosa</i>	1,9
<i>Aloe umfoloziensis</i>	1,1
<i>Chrysanthemoides monilifera</i> subsp. <i>rotundata</i>	1,1
<i>Commelina benghalensis</i>	1,1
<i>Apodytes dimidiata</i>	0,7
<i>Macrotyloma axillare</i>	0,6
<i>Rhoicissus digitata</i>	0,6
<i>Argyrolobium rupestre</i>	0,5
<i>Cymbopogon validus</i>	0,5
<i>Senecio erubescens</i>	0,5
Totaal	100,0

v) Die Eugenia capensis-gemeenskap

Hierdie gemeenskap word veral direk agter en teen die landkant van die voorduine aangetref. Dit word deur besonder digte stande gekenmerk, waarin Eugenia capensis oorheersend is.

Tabel 60 is die resultaat van 'n opname in dié gemeenskap. Dit toon dat Eugenia capensis en Imperata cylindrica belangrikheidswaardes van onderskeidelik 47,9 en 27,9 persent besit. Struik en jong bome maak die grootste deel van die plantegroei uit wat daarop dui dat 'n woudgemeenskap tot stand sal kom. Die teenwoordigheid van Strelitzia nicolai, Tricalysia sonderiana, Brachylaena discolor, Rhus nebulosa, Apodytes dimidiata en Rhoicissus digitata, almal tipiese woudsoorte, is in hierdie opsig van belang.

b) Woudplantegroei

Soos reeds genoem, bedek woud die hele suidelike gedeelte van die landtong en word dié woud smaller noordwaarts totdat uiteindelik slegs die duine teenoor die baai bedek is.

Drie woudgemeenskappe is onderskeibaar.

i) Die Acacia karroo-gemeenskap

Hierdie gemeenskap is oor die hele duingebied noord en suid van die baaimond versprei en maak 'n aansienlike gedeelte van die duinwoud uit (Fig. 21, p. 65).

Dit word veral aan die buitengrense van die ander twee woudgemeenskappe aangetref, waar dit die grasveld en waaisand van die res van die woud skei (Fig. 25, sone 12). Dié gemeenskap word ook plek-plek deur losstaande stande in die ander woudgemeenskappe verteenwoordig, soos in sones 6, 8 en 10 van Fig. 25 geïllustreer word. Hierdie geïsoleerde stande word op oop gras- of waaisandkolle aangetref.

Tydens die ondersoek het dit duidelik geblyk dat Acacia karroo aktief na die aangrensende grasveld en onbedekte waaisand versprei. Verla in lokaliteite waar vogtoestande gunstig is, soos byvoorbeeld om duinvleie, verdring Acacia karroo die grasplantegroei vinnig (Plaat 21, p. 138).

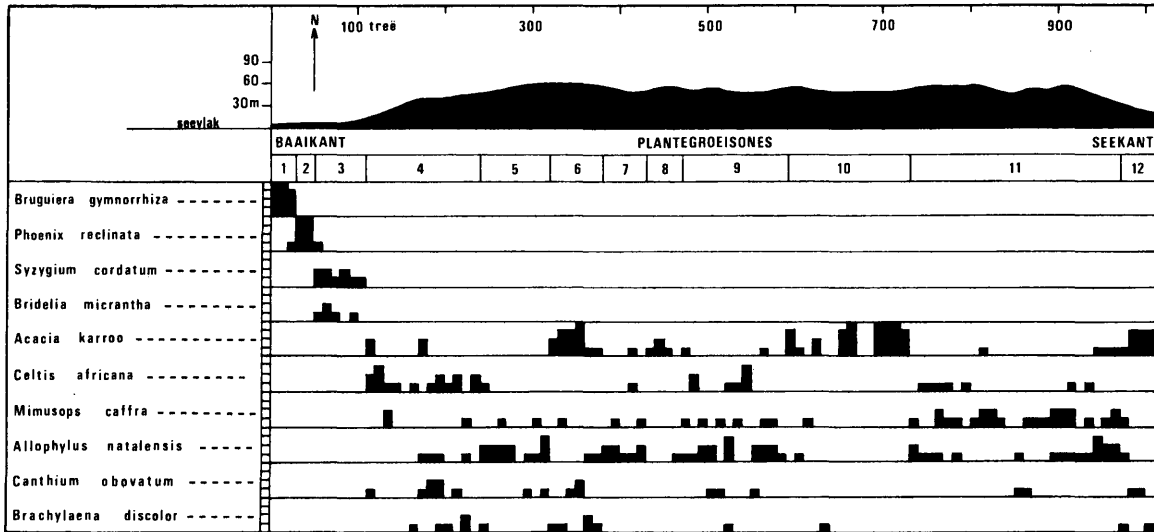


Fig. 25 - Histogram van die duinwoud teenoor Richardsbaai om die verspreiding van die belangrikste boomsoorte vanaf die baai-oewer tot die duingrassveld aan die seekant daarvan aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n puntkwadrant-transek van 102 punte, elke twee punte 10 tree uitmekaar. Een eenheid op die vertikale skaal stel voor 25 persent teenwoordigheid by 'n opnamepunt).



Plaat 21: Jong plante van Acacia karroo in duingrasveld



Plaat 22: 'n Feitlik homogene stand van Acacia karroo

Uit Tabel 61 blyk dit dat Acacia karroo feitlik homogeen oorheersend is in die kruinstratum met 'n belangrikheidswaarde van 96,4 persent. Plaat 22 illustreer hierdie oorheersing duidelik.

Tabel 61

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Acacia karroo-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
Acacia karroo	96,4	29,00	379
Ekebergia capensis	2,6	0,50	5
Cordia caffra	1,0	0,04	2
Totaal	100,0	29,54	386

In die subkruinstratum word egter 'n verskeidenheid soorte aangetref (Tabel 62). Brachylaena discolor is die dominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 32,7 persent, terwyl Acacia karroo subdominant is met 25,2 persent. Eersgenoemde spesie is egter tot die subkruin beperk en sal waarskynlik nie vir Acacia karroo as dominant van die kruinstratum verplaas nie. 'n Aantal jong plante van nie minder nie as 11 kruinspesies van die aangrensende Mimusops caffra-gemeenskap is egter in die opname aangeteken en kan dus in die toekoms die kruinsamestelling beïnvloed.

Klimplante kom in relatief groot getalle in dié gemeenskap voor (Tabel 63). Cynanchum ellipticum en Secamone frutescens het die hoogste belangrikheidswaardes naamlik 27,8 en 21,4 persent respektiewelik, terwyl Sarcostemma viminalis en Rhus nebulosa met onderskeidelik 10,6 en 10,4 persent algemeen voorkom. Opvallend is die feit dat nie 'n enkele plant met 'n stamdeursnee van meer as 1 cm aangeteken is nie.

Digitaria diversinervis is die oorheersende plantsoort in die kruidstratum, met 'n relatiewe frekwensie van 15,7 persent (Tabel 64). Achyranthes sicula en Secamone frutescens is die subdominante soorte. Hulle het relatiewe frekwensies van onderskeidelik 12,9 en 10,0 persent. Benewens bogenoemde spesies is 'n groot

Tabel 62

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruin-spesies in die Acacia karroo-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Brachylaena discolor	32,7	131
Acacia karroo*	25,2	90
Grewia occidentalis	9,4	28
Turraea floribunda	6,4	17
Vepris undulata*	4,9	17
Deinbollia oblongifolia	3,2	8
Celtis africana*	2,4	6
Sideroxylon inerme*	2,4	6
Canthium obovatum*	1,6	4
C. ventosum	1,6	4
Cordia cufra*	1,6	4
Tricalysia sonderlamu	1,6	4
Apodytes dimidiata*	0,8	2
Bridelia cathartica subsp. cathartica	0,8	2
Clausena anisata	0,8	2
Clerodendrum glabrum*	0,8	2
Dovyalis longispina*	0,8	2
Ekebergia capensis*	0,8	2
Euclea natalensis*	0,8	2
Eugenia gweinzii	0,8	2
Scolopia zeyheri*	0,8	2
Totaal	100,2	337

*Kruinspesies

Tabel 63

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-soorte in die Acacia karroo-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Cynanchum ellipticum	27,8	277
Secamone frutescens	21,4	196
Sarcostemma viminalis	10,6	92
Rhus nebulosa	10,4	82
Rhoicissus digitata	7,5	60
Vernonia anisochaetoides	5,6	44
Scutia myrtina	4,6	33
Acacia kraussiana	2,3	17
Commicarpus africanus	1,6	11
Dioscorea sylvatica	1,6	11
Rhoicissus rhomboidea	1,6	11
Adenia gummiifera	0,8	5
Asparagus setaceus	0,8	5
Cynanchum obtusifolium	0,8	5
Grewia occidentalis	0,8	5
Senecio deltoideus	0,8	5
S. mikanioides	0,8	5
Tragia rupestris	0,8	5
Totaal	100,6	869

Tabel 64

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Acacia karroo-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Digitaria diversinervis	82,5	15,7
Achyranthes sicula	67,5	12,9
Secamone frutescens	52,5	10,0
Phymatodes scolopendria	35,0	6,7
Senecio deltoideus	35,0	6,7
Commicarpus africanus	25,0	4,8
Cynanchum ellipticum	22,5	4,3
Rhus nebulosa	22,5	4,3
Asystasia gangetica	20,0	3,8
Pupalia atropurpurea	17,5	3,3
Commelina benghalensis	15,0	2,9
Imperata cylindrica	15,0	2,9
Sarcostemma viminalis	15,0	2,9
Anellema aequinoctiale var. adhaerens	10,0	1,9
Vernonia anisochaetoides	10,0	1,9
Tragia rupestris	7,5	1,4
Carpobrotus dimidiata	5,0	1,0
Kalanchoe rotundifolia	5,0	1,0
Maytenus procumbens	5,0	1,0
Scutia myrtina	5,0	1,0
Stipagrostis zeyheri subsp. barbata	5,0	1,0
Acacia karroo*	2,5	0,5
Allophylus natalensis*	2,5	0,5
Bersama lucens*	2,5	0,5
Brachylaena discolor	2,5	0,5
Celtis africana*	2,5	0,5
Clausena anisata	2,5	0,5
Dalechampia kirkii	2,5	0,5
Dioscorea sylvatica	2,5	0,5
Eugenia gweinzii	2,5	0,5
Fagara capensis*	2,5	0,5
Grewia occidentalis	2,5	0,5
Laportea peduncularis	2,5	0,5
Mondia whitei	2,5	0,5
Panicum aequinerve	2,5	0,5
Rhoicissus digitata	2,5	0,5
Scolopia zeyheri*	2,5	0,5
Sideroxylon inerme*	2,5	0,5
Tinospora caffra	2,5	0,5
Totaal		100,4

Beskading: minimum - 5 persent
maksimum - 60 persent
gemiddeld - 33 persent

*Kruinspesies

Tabel 65

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die *Mimusops caffra*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Mimusops caffra</i>	26,3	15,14	102
<i>Celtis africana</i>	13,9	4,23	69
<i>Allophylus natalensis</i>	13,4	4,04	83
<i>Euclea natalensis</i>	12,1	5,03	58
<i>Sideroxylon inerme</i>	11,2	4,69	48
<i>Vepris undulata</i>	5,6	1,25	32
<i>Scolopia zeyheri</i>	4,1	1,73	14
<i>Cussonia sphaerocephala</i>	3,7	1,29	17
<i>Ekebergia capensis</i>	1,8	0,91	6
<i>Trichilia emetica</i>	1,8	0,19	11
<i>Clerodendrum glabrum</i>	1,7	0,26	11
<i>Apodytes dimidiata</i>	1,6	0,42	9
<i>Schefflera umbellifera</i>	0,9	0,21	4
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	0,7	0,12	3
<i>Fagara capensis</i>	0,6	0,08	4
<i>Trema orientalis</i>	0,5	0,13	3
<i>Canthium obovatum</i>	0,4	0,14	1
<i>Cassipourea gummiflua</i> var. <i>verticillata</i> .	0,3	0,03	1
<i>Cordia caffra</i>	0,3	0,07	2
<i>Ficus capensis</i>	0,3	0,02	1
Totaal	101,2	39,98	479

Tabel 66

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Mimusops caffra*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Psychotria capensis</i>	18,6	294
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	11,9	176
<i>Clausena anisata</i>	11,8	182
<i>Celtis africana</i> *	10,2	132
<i>Turraea floribunda</i>	7,8	106
<i>Tricalysia sonderiana</i>	4,8	63
<i>Dovyalis longispina</i> *	4,4	53
<i>Trichilia emetica</i> *	4,2	57
<i>Canthium ventosum</i>	3,7	44
<i>Sideroxylon inerme</i> *	3,5	44
<i>Allophylus natalensis</i> *	2,7	45
<i>Clerodendrum glabrum</i> *	2,5	31
<i>Mimusops caffra</i> *	2,5	31
<i>Cussonia sphaerocephala</i> *	1,5	18
<i>Cordia caffra</i> *	1,5	18
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i> *	1,5	22
<i>Vepris undulata</i> *	1,4	18
<i>Maytenus nemorosa</i>	1,1	14
<i>Schefflera umbellifera</i> *	0,9	13
<i>Linociera peglerae</i> *	0,8	9
<i>Peddiea africana</i>	0,8	9
<i>Ficus capensis</i> *	0,6	9
<i>Apodytes dimidiata</i> *	0,4	4
<i>Canthium obovatum</i> *	0,4	4
<i>Cassipourea gummiflua</i> var. <i>verticillata</i>	0,4	4
<i>Euclea natalensis</i> *	0,4	4
<i>Scolopia zeyheri</i> *	0,4	4
Totaal	100,7	1 408

*Kruinspesies

aantal ander soorte in dié stratum aangestip, waaronder ook 'n aantal boomsaailinge van die kruinstratum.

ii) Die Mimusops caffra-gemeenskap

Hierdie gemeenskap sluit die grootste deel van die duinwoud suid van die baaimond in, soos in Fig. 21 gesien kan word.

Mimusops caffra is die oorheersende spesie met 'n belangrikheidswaarde van 26,3 persent (Tabel 65). Celtis africana, Allophylus natalensis, Euclea natalensis en Sideroxylon inerme is die subdominante soorte. Hulle belangrikheidswaardes wissel tussen 13,9 en 11,2 persent.

Nader aan die strand is Allophylus natalensis naas Mimusops caffra die belangrikste soort, terwyl Celtis africana nader aan die baai belangriker word.

Psychotria capensis, Deinbollia oblongifolia, Clausena anisata en Celtis africana is die opvallendste spesies in die subkruinstratum. Hulle belangrikheidswaardes wissel tussen 18,6 en 10,2 (Tabel 66). Slegs agt van die spesies aangeteken, is tipiese subkruinkomponente, terwyl die oorblywende 19 soorte jong kruinbome verteenwoordig. Van dié jong bome kom Celtis africana, Dovyalis longispina en Trichilia emetica die meeste voor. Die digtheid van die subkruin is aansienlik; dit beloop 1 408 individue/ha (Tabel 66).

Klimplante vorm 'n opvallende deel van dié gemeenskap. Rhoicissus rhomboidea is die oorheersende soort met 'n belangrikheidswaarde van 28,4 persent (Tabel 67). Cynanchum ellipticum en Scutia myrtina is subdominant met belangrikheidswaardes van 17,1 en 15,2 persent respektiewelik. Die klimplante het 'n hoë digtheid, naamlik 1 213 plante/ha.

Die kruidstratum word gekenmerk deur 'n digte bedekking en 'n besonder groot aantal soorte waarvan Phymatodes scolopendria, Pupalia atropurpurea, Psychotria capensis, Commelina benghalensis, Clausena anisata en Isoglossa woodii die opvallendste is met die hoogste relatiewe frekwensies (Tabel 68).

Daar bestaan 'n opvallende negatiewe assosiasie tussen Phymatodes scolopendria en Isoglossa woodii. Waar die een soort dominant of belangrik is, is die ander soort altyd afwesig of

Tabel 67

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-spesies in die *Mimusops caffra*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Rhoicissus rhomboidea</i>	28,4	386
<i>Cynanchum ellipticum</i>	17,1	205
<i>Scutia myrtina</i>	15,2	169
<i>Asparagus falcatus</i>	8,2	102
<i>Secumone frutescens</i>	5,1	78
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	4,1	57
<i>Grewia occidentalis</i>	4,0	38
<i>Acacia kraussiana</i>	3,3	22
<i>Phymatodes scolopendria</i>	2,6	31
<i>Mondia whitei</i>	2,0	16
<i>Asparagus setaceus</i>	1,5	23
<i>Rhoicissus digitata</i>	1,5	16
<i>Adenia gummifera</i>	1,4	16
<i>Rhus nebulosa</i>	1,2	14
<i>Coccinia palmata</i>	0,8	4
<i>Dioscorea sylvatica</i>	0,8	12
<i>Tyrenacantha scandens</i>	0,7	6
<i>Tenaxea apiculata</i>	0,6	4
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	0,4	2
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	0,4	6
<i>Dalechampia kirkii</i>	0,4	2
<i>Secumone gerrardii</i>	0,4	2
<i>Senecio deltoideus</i>	0,4	2
Totaal	100,5	1 213

Tabel 68

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die *Mimusops caffra*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	WF	RF
<i>Phymatodes scolopendria</i>	70,0	12,1
<i>Pupalia atropurpurea</i>	52,5	8,5
<i>Psychotria capensis</i>	50,0	8,3
<i>Commelina benghalensis</i>	40,0	6,8
<i>Clausena anisata</i>	35,0	5,7
<i>Isoglossa woodii</i>	32,5	5,3
<i>Rhoicissus rhomboidea</i>	30,0	4,9
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	26,3	4,3
<i>Asparagus setaceus</i>	23,8	4,1
<i>Allophylus natalensis</i> *	21,3	3,4
<i>Peddiea africana</i>	16,3	2,8
<i>Cissus fragilis</i>	13,8	2,3
<i>Asplenium prionitis</i>	13,8	2,3
<i>Cyperus albostrigatus</i>	11,3	1,9
<i>Dalechampia kirkii</i>	11,3	1,9
<i>Dracaena hookeriana</i>	11,3	1,9
<i>Achyranthes sicula</i>	10,0	1,6
<i>Asparagus falcatus</i>	10,0	1,6
<i>Euclea natalensis</i> *	8,8	1,4
<i>Dovyalis longispina</i> *	8,8	1,4
<i>Nephrolepis biserrata</i>	8,8	1,4
<i>Celtis africana</i> *	7,5	1,2
<i>Tragia rupestris</i>	7,5	1,2
<i>Cynanchum ellipticum</i>	5,0	1,0
<i>Oplismenus hirtellus</i>	5,0	1,0
<i>Pavetta revoluta</i>	5,0	1,0
<i>Maytenus nemorosa</i>	5,0	1,0
<i>Scolopia zeyheri</i> *	5,0	1,0
<i>Dioscorea sylvatica</i>	3,8	0,6
<i>Fagara capensis</i> *	3,8	0,6
<i>Mimusops caffra</i> *	3,8	0,6
<i>Phoenix reclinata</i>	3,8	0,6
<i>Platylepis australis</i>	3,8	0,6
<i>Secumone frutescens</i>	3,8	0,6
<i>Acacia kraussiana</i>	2,5	0,5
<i>Ekebergia capensis</i> *	2,5	0,5
<i>Laportea peduncularis</i>	2,5	0,5
<i>Peperomia arabica</i>	2,5	0,5
<i>Rhynchosia caribaea</i>	2,5	0,5
<i>Vepris undulata</i> *	2,5	0,5
<i>Adenia gummifera</i>	1,3	0,2
<i>Apodytes dimidiata</i> *	1,3	0,2
<i>Canthium obovatum</i> *	1,3	0,2
<i>C. ventosum</i>	1,3	0,2
<i>Crocosmia aurea</i>	1,3	0,2
<i>Ctenomeria capensis</i>	1,3	0,2
<i>Diets vegeta</i>	1,3	0,2
<i>Dioscorea cotinifolia</i>	1,3	0,2
<i>Haemanthus</i> sp. (HJTV 6139)	1,3	0,2
<i>Microsorium punctatum</i>	1,3	0,2
<i>Mondia whitei</i>	1,3	0,2
<i>Senecio mikanioides</i>	1,3	0,2
<i>Tricalysia sonderiana</i>	1,3	0,2
<i>Trichilia emetica</i> *	1,3	0,2
<i>Cf. Turraea floribunda</i>	1,3	0,2
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	1,3	0,2
Totaal		101,1

Beskaduing: minimum - 20 persent
maksimum - 95 persent
gemiddeld - 70 persent

*Kruinspesies



Plaat 23: 'n Gedeelte van die woud teenoor Richardsbaai.
Die baaiouwer is bedek deur moerasgemeenskappe
en die duinhang deur die Celtis africana-gemeenskap.

feitlik afwesig. Dikwels is daar 'n skerp skeidingsgrens waar die een soort dominant is en die ander soort dominant word. Isoglossa woodii het in 1968 uitsonderlik baie geblom, waarna feitlik die totale bevolking oor die hele landtong afgesterf het. Tydens die ondersoek in 1969 is Isoglossa woodii deur saailinge van sowat 15 cm hoog verteenwoordig.

Van die kruinsaailinge kom Allophylus natalensis, Euclea natalensis, Dovyalis longispina en Celtis africana die algemeenste in die kruidstratum voor.

Epifiete en parasiete is skaars. Tydens die opname is slegs Commelina benghalensis en die drie varings, Phymatodes scolopendria, Microsorium punctatum en Asplenium prionitis as skynepifiete in die gemeenskap aangetref, en ook hoofsaaklik nader aan die baai. Van die parasitiese soorte is slegs Loranthus dregei teengekom waar dit op Mimusops caffra en Scutia myrtina parasiteer.

Uit die verskillende stratums se samestellings blyk dit dat daar 'n toekomstige verandering in die gemeenskap se oorheersende soorte kan intree. Celtis africana, tans subdominant in dié gemeenskap, het 'n veel hoër belangrikheidswaarde in die subkruin as Mimusops caffra, die huidige dominant. Hieruit kan afgelei word dat hierdie spesie waarskynlik mettertyd in belangrikheid sal afneem en deur Celtis africana as dominant van die gemeenskap vervang sal word.

Dovyalis longispina en Trichilia emetica kan insgelyks toekomstig belangriker komponente van die kruinstratum word.

iii) Die Celtis africana-gemeenskap

Die duingebied teenoor die baai en teenoor die vlakte suid van die baai word deur hierdie gemeenskap bedek (Fig. 21, p. 65) en Plaat 23).

Volgens Fig. 11, p. 30, het soutmis relatief min invloed op dié gemeenskap, wat ook aan die reënkant van die duine lê. Hierdie twee faktore is skynbaar van belang by die verskil in samestelling van die Celtis africana-gemeenskap en die omvangryker Mimusops caffra-gemeenskap wat nader aan die see geleë is. Bayer en Tinley (1965) het 'n soortgelyke verskil in die duinwoudsamestelling by die St. Lucia-meergebied aangetref en dit aan die invloed van soutmis toegeskryf.

Tabel 69

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die *Celtis africana*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Celtis africana</i>	40,8	12,06	125
<i>Acacia karroo</i>	20,3	5,01	61
<i>Sideroxylon inerme</i>	8,2	3,20	15
<i>Allophylus natalensis</i>	6,9	1,13	24
<i>Clerodendrum glabrum</i>	6,6	0,94	24
<i>Vepris undulata</i>	3,9	0,65	11
<i>Ekebergia capensis</i>	3,5	1,13	7
<i>Ficus natalensis</i>	2,2	0,77	6
<i>Trema orientalis</i>	2,2	0,15	7
<i>Mimusops caffra</i>	2,1	0,47	6
<i>Trichilia emetica</i>	1,5	0,34	4
<i>Brachylaena discolor</i>	0,6	0,05	2
<i>Cordia caffra</i>	0,6	0,07	2
<i>Euclea natalensis</i>	0,6	0,10	2
Totaal	100,0	26,07	296

Tabel 70

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Celtis africana*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	40,0	468
<i>Turraea floribunda</i>	14,7	122
<i>Celtis africana</i> *	14,4	135
<i>Allophylus natalensis</i> *	3,9	30
<i>Clausena anisata</i>	3,9	30
<i>Clerodendrum glabrum</i> *	3,4	30
<i>Canthium ventosum</i>	3,1	24
<i>Cordia caffra</i> *	2,4	19
<i>Dovyalis longispina</i> *	2,4	19
<i>Sideroxylon inerme</i> *	2,4	19
<i>Acacia karroo</i> *	1,6	13
<i>Trema orientalis</i> *	1,6	13
<i>Vepris undulata</i> *	1,6	13
<i>Bridelia cathartica</i> subsp. <i>cathartica</i>	1,1	13
<i>Canthium obovatum</i> *	0,7	6
<i>Dovyalis rhamnoides</i>	0,7	6
<i>Pavetta revoluta</i>	0,7	6
<i>Psychotria capensis</i>	0,7	6
<i>Tricalysia sonderiana</i>	0,7	6
Totaal	100,0	978

*Kruinspesies

Tabel 71

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplantsoorte in die *Celtis africana*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Acacia kraussiana</i>	28,7	485
<i>Cynanchum ellipticum</i>	13,9	229
<i>Asparagus setaceus</i>	12,1	172
<i>Grewia occidentalis</i>	6,9	105
<i>Rhoicissus rhomboidea</i>	6,5	105
<i>Asparagus falcatus</i>	6,2	85
<i>Scutia myrtina</i>	4,8	70
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	3,7	47
<i>Senecio mikanioides</i>	3,3	47
<i>Tinospora caffra</i>	3,0	38
<i>Secamone frutescens</i>	2,3	29
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	1,5	20
<i>Rhoicissus digitata</i>	1,5	20
<i>Rhus nebulosa</i>	1,5	20
<i>Cissus fragilis</i>	0,7	9
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	0,7	9
<i>Dalechampia kirkii</i>	0,7	9
<i>Dioscorea crinita</i>	0,7	9
<i>Ipomoea ficifolia</i>	0,7	9
<i>Tragia rupestris</i>	0,7	9
Totaal	100,1	1 526

Celtis africana is besonder opvallend in dié gemeenskap, veral in Augustus wanneer dit sonder blare is en die wit stamme duidelik tussen die groen van die ander soorte opval. Volgens die opname het Celtis africana 'n belangrikheidswaarde van 40,8 persent in die kruinstratum (Tabel 69). Acacia karroo is die subdominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 20,3 persent. Sideroxylon inerme, Allophylus natalensis en Clerodendrum glabrum is ook relatief belangrik.

Dit het tydens die ondersoek opgeval dat Acacia karroo feitlik altyd deur besonder groot plante in die opname verteenwoordig is. So is byvoorbeeld een boom van 14,3 m hoog met 'n basale bedekking van 2 064 cm² aangeteken (Tabel 99, p. 182). Soos reeds onder die biologiese faktore in Hoofstuk 5 genoem, word hierdie soort deur voëlent (Loranthus dregei) en 'n houtwurmsort (Kotochalia junodii) geparasiteer, sodat dooie stamme van Acacia karroo dikwels aangetref word met tekens van die twee parasiete daarop.

Celtis africana word plek-plek in feitlik suiwer stande aangetref, veral in laagtes tussen die duine. Afloopwater vanaf die duinhangte versamel hier en mag 'n faktor wees by die totstandkoming van hierdie stande.

In die subkruinstratum is Deinbollia oblongifolia die oorheersende soort met 'n belangrikheidswaarde van 40,0 persent (Tabel 70), terwyl Turraea floribunda en Celtis africana die subdominante is met belangrikheidswaardes van onderskeidelik 14,7 en 14,4 persent. In teenstelling met die kruinstratum waar 'n digtheid van 296 bome/ha bepaal is (Tabel 69), is dit in die subkruin relatief hoog, naamlik 978 plante/ha.

Van die jong kruinbome in die subkruin is Celtis africana, Allophylus natalensis en Clerodendrum glabrum die opvallendste soorte. Die besondere belangrikheid van Celtis africana in hierdie stratum dui daarop dat hierdie spesie die oorheersende soort in die gemeenskap sal bly en selfs meer oorheersend kan word. Acacia karroo daarenteen is swak verteenwoordig in die subkruin en kan dus in die toekoms deur een van die ander soorte as subdominant van die kruinstratum verplaas word, moontlik deur Sideroxylon inerme, Allophylus natalensis of Clerodendrum glabrum.

Klimplante groei welig in dié gemeenskap. Dit het 'n digtheid van 1 526 individue/ha (Tabel 71). Acacia kraussiana,

Tabel 72

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Celtis africana-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Deinbollia oblongifolia	52,8	8,1
Pupalia atropurpurea	50,0	7,7
Digitaria diversinervis	47,5	7,5
Achyranthes sicula	45,0	6,9
Laportea peduncularis	45,0	6,9
Acacia kraussiana	35,0	5,4
Aneilema aequinoctiale var. adhaerens	32,5	5,0
Asparagus setaceus	30,0	4,7
Commelina benghalensis	27,5	4,3
Asystasia gangetica	22,5	3,4
Clausena anisata	20,0	3,1
Dracaena hookeriana	17,5	2,7
Panicum chusqueoides	15,0	2,3
Phymatodes scolopendria	15,0	2,3
Senecio deltoideus	15,0	2,3
Cynanchum ellipticum	12,5	2,0
Celtis africana*	10,0	1,6
Commicarpus africana	10,0	1,6
Vernonia anisochaetoides	10,0	1,6
Ceropegia grandis	7,5	1,2
Isoglossa woodii	7,5	1,2
Psychotria capensis	7,5	1,2
Senecio mikanioides	7,5	1,2
Allophylus natalensis*	5,0	0,8
Asparagus falcatus	5,0	0,8
Cyphostemma cirrhosum	5,0	0,8
Drimiopsis maculata	5,0	0,8
Euclea natalensis	5,0	0,8
Ipomoea ficifolia	5,0	0,8
Panicum maximum	5,0	0,8
Rhoicissus rhomboidea	5,0	0,8
Rhynchosia sp.	5,0	0,8
Tragia rupestris	5,0	0,8
Acacia karroo*	2,5	0,4
Achyranthes aquatica	2,5	0,4
Canthium obovatum*	2,5	0,4
C. ventosum	2,5	0,4
Cissampelos torulosa	2,5	0,4
Cissus fragilis	2,5	0,4
Chlorophytum comosum	2,5	0,4
Coccinia palmata	2,5	0,4
Cyperus albobstriatus	2,5	0,4
Dalechampia kirkii	2,5	0,4
Dovyalis longispina*	2,5	0,4
Ekebergia capensis*	2,5	0,4
Glycine javanica	2,5	0,4
Melothria parvifolia	2,5	0,4
Peddiea africana	2,5	0,4
Sansevieria guineensis	2,5	0,4
Anthericum saundersiae	2,5	0,4
Trema orientalis*	2,5	0,4
Turraea floribunda	2,5	0,4
Vepris undulata*	2,5	0,4
Totaal		100,2

Beskading: minimum - 0 persent
maksimum - 95 persent
gemiddeld - 53 persent

*Kruinspesies

Cynanchum ellipticum en Asparagus setaceus is die belangrikste spesies, met belangrikheidswaardes van 28,7; 13,9 en 12,1 persent respektiewelik.

Die kruidstratum word gekenmerk deur 'n groot aantal spesies (Tabel 72). Verrassend is die feit dat 'n subkruinspesie, Deinbollia oblongifolia, die hoogste relatiewe frekwensie van 8,1 persent het. Dit is in 52,8 persent van die persele gevind. Die subdominante soorte, Pupalia atropurpurea, Digitaria diversinervis, Achyranthes sicula en Laportea peduncularis, is tipiese kruide van die woudvloer en het relatiewe frekwensies van tussen 7,7 en 6,9 persent.

Daar is skynbaar 'n verband tussen die voorkoms van soorte in die kruidstratum en beskaduing. Daar is naamlik gevind dat grasse en ander kruide welig voorkom waar beskaduing minder as ongeveer 70 persent is, maar by hoër beskaduing, wat tot 95 persent kan bedra (Tabel 72), word kruide en grasse skaars, terwyl boomsaailinge meer dikwels aangetref word.

6.3.2 Vlakteplantegroei

Onames van die vlakteplantegroei is beperk tot die relatief natuurlike gebied tussen die baai, die Mzingazi-meer en die see (Fig. 21). Sporadiese beweiding van sekere dele van hierdie gebied vind egter plaas en plakkers het die woudplantegroei lokaal verniel en uitgekap.

Suid van die baai is geen onames gemaak nie, omdat dit buite die kroongrond val en swaar bewei en verbou word, sodat 'n sekondêre plantbedekking hier voorkom.

Wes van die baai is feitlik die hele vlaktegebied onder suikerriet en plantasies.

Die vlaktehabitat bestaan basies uit ongekonsolideerde sand. Soos by die duine, is die hoeveelheid beskikbare vog, organiese materiaal en natriumchloried oor die algemeen laag (Tabelle 1 en 3, p.39 en p.44 monsters 7 tot 12, 16, 25 en 26). In teenstelling met die duine is die vlaktegronde egter suur met die pH van die bogrond tussen 5,3 en 6,2.

Tabel 73

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Aristida junciformis-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van vier opnames van 40 punte elk)

	BW		BW
Aristida junciformis	.... 16,6	Eugenia capensis	.... 0,5
Eragrostis capensis	.... 9,9	Ledebouria sp. (HJTV5001)	.... 0,5
Tristachya hispida	.... 9,2	Oldenlandia cephalotes	.... 0,5
Digitaria macroglossa	.... 7,8	Anthospermum herbaceum	.... 0,4
Cyperus obtusiflorus	.... 4,9	Berkheya speciosa	.... 0,4
Imperata cylindrica	.... 3,9	Hyparrhenia filipendula var.	
Cyperus natalensis	.... 3,7	pilosa	.... 0,4
Setaria sphacelata	.... 3,2	Indigofera sanguinea	.... 0,4
Parinari curatellifolia		Raphionacme hirsuta	.... 0,4
subsp. mobola	.... 3,1	Agathisanthemum bojeri	.... 0,3
Salacia kraussii	.... 3,0	Centella glabrata	.... 0,3
Cyperus leptocladus	.... 2,7	Chaetacanthus setiger	.... 0,3
Themeda triandra	.... 2,6	Fimbristylis squarrosa	.... 0,3
Digitaria longiflora	.... 2,2	Galopina circaeoides	.... 0,3
Dichrostachys cinerea		Hemarthria altissima	.... 0,3
subsp. cinerea	.... 2,1	Paspalum commersonii	.... 0,3
Maytenus nemorosa	.... 2,1	Andropogon shirensis var.	
Acalypha petiolaris	.... 1,4	angustifolia	.... 0,2
Bulbostylis contexta	.... 1,2	Commelina benghalensis	.... 0,2
Eustachys mutica	.... 1,1	Hypoxis rooperi	.... 0,2
Fimbristylis complanata	.... 1,0	Ischaemum arcuatum	.... 0,2
Juncus kraussii	.... 1,0	Kyllinga erecta	.... 0,2
Sorghastrum rigidifolium	... 1,0	Gnidia kraussiana	.... 0,2
Diospyros galpinii	.... 0,9	Pachystigma latifolia	.... 0,2
Helichrysum kraussii	.... 0,9	Pycneus polystachyos	.... 0,2
Panicum dregeanum	.... 0,9	Thesium natalensis	.... 0,2
Stenotaphrum secundatum	.... 0,9	T. resedoides	.... 0,2
Trachypogon spicatus	.... 0,8	Trachyandra saltii	.... 0,2
Diheteropogon amplexans	... 0,7	Acalypha peduncularis	.... 0,1
Cymbopogon validus	.... 0,7	Argyrolobium rupestre	.... 0,1
Aristea woodii	.... 0,6	Cyperus bellus	.... 0,1
Centella coriacea	.... 0,6	Desmodium dregeanum	.... 0,1
Brachiaria humidicola	.... 0,5	Hibiscus trionum	.... 0,1
Diospyros lycioides		Sporobolus africanus	.... 0,1
subsp. sericea	.... 0,5		
		Totaal	100,1

a) Kruid- en struikplantegroei

Onder die kruid- en struikplantegroei is drie gemeenskappe onderskeibaar. Die omvangrykste is die Aristida junciformis-gemeenskap wat die hele vlaktegrasveld beslaan, behalwe nader aan die duine in die omgewing van die Sontwayo- en Menywa-panne (Fig. 21).

i) Die Aristida junciformis-gemeenskap

Aristida junciformis is die oorheersende spesie met 'n belangrikheidswaarde van 16,6 persent (Tabel 73). Naas Aristida junciformis is Eragrostis capensis, Tristachya hispida, Digitaria macroglossa, Cyperus obtusiflorus, Imperata cylindrica en Cyperus natalensis, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 9,9 en 3,7 persent wissel, die belangrikste soorte in dié gemeenskap.

'n Besonder groot aantal plantsoorte is in dié gemeenskap aangestip. Dit sluit, benewens die kruidagtige soorte, ook 'n aantal struiksoorte in. Die struiksoorte, Parinari curatellifolia subsp. mobola, Salacia kraussii, Maytenus nemorosa, Diospyros galpinii en Pachystigma latifolia is tipiese komponente van hierdie grasveld.

Dié gemeenskap toon verwantskap met die kruidgemeenskappe van die moerasse deur die teenwoordigheid van veral Cyperus leptocladus, Fimbristylis complanata, Juncus kraussii, Sorghastrum rigidifolium en enkele ander soorte.

Die Aristida junciformis-gemeenskap toon groot ooreenkoms in spesiesamestelling met die duingrasveld. Die belangrikste verskil is geleë in die oorheersing van Imperata cylindrica op die duine, en die mindere belangrikheid daarvan op die vlakte.

Indringing van woudsoorte vind aktief plaas. Heelwat jong plante van soorte soos Acacia karroo, Bridelia micrantha, Phoenix reclinata, Garcinia livingstonei, Hyphaene natalensis, Strychnos madagascariensis en S. spinosa is in dié gemeenskap opgemerk.

Dié gemeenskap word, soos reeds aangestip, as weiveld gebruik. Die oorheersing van Aristida junciformis kan moontlik hiermee verband hou.

Tabel 74

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Cymbopogon validus-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Cymbopogon validus	13,0
Aristida junciformis	7,7
Bulbostylis contexta	7,4
Mustachys mutica	7,1
Cyperus natalensis	6,5
C. obtusiflorus	6,2
Digitaria macroglossa	6,1
Parinari curatellifolia subsp. mobola	6,0
Salacia kraussii	5,6
Eragrostis capensis	5,2
Senecio speciosus	4,2
Oxygonum dregeanum	3,1
Brachiaria humidicola	3,0
Diheteropogon amplexans	2,8
Setaria sphacelata	2,7
Thunbergia atriplicifolia	2,2
Hyparrhenia filipendula var. pilosa	1,5
Cuscuta capensis var. keiensis	1,4
Dichrostachys cinerea subsp. cinerea	1,4
Eugenia capensis	1,1
Helichrysum appendiculatum	0,9
Diospyros lycioides subsp. sericea	0,7
Argyrolobium rupestre	0,6
Hibiscus nethiopicus	0,6
Paspalum commersonii	0,6
Phyllanthus maderaspatensis	0,6
Albucca setosa	0,5
Cyperus leptocladus	0,5
Ischaemum arcuatum	0,5
Pentanisia prunelloides	0,5
Totaal	100,2

Tabel 75

Belangrikheidswaardes van die spesies in die Trachypogon spicatus-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Trachypogon spicatus	26,3
Parinari curatellifolia subsp. mobola	10,7
Digitaria macroglossa	8,7
Indigofera sanguinea	8,2
Salacia kraussii	7,5
Cyperus obtusiflorus	5,6
Hyparrhenia filipendula var. pilosa	3,0
Eugenia albanensis	2,9
Landolphia petersiana	2,7
Diheteropogon amplexans	2,5
Bulbostylis contexta	2,4
Diospyros lycioides subsp. sericea	2,3
Eragrostis capensis	2,3
Maytenus nemorosa	1,8
Anthospermum littoreum	1,3
Raphionacme elata	1,3
Themeda triandra	1,3
Scilla nervosa	1,2
Aristida junciformis	1,1
Albucca setosa	1,0
Cassia biensis	1,0
Diospyros villosa var. villosa	0,8
Oxygonum dregeanum	0,8
Chaetacanthus setiger	0,6
Helichrysum adenocarpum	0,6
Imperata cylindrica	0,6
Paspalum commersonii	0,5
Tristachya hispida	0,5
Vernonia oligocephala	0,5
Totaal	100,0

ii) Die Cymbopogon validus-gemeenskap

Hierdie gemeenskap kom ten noorde van die Sontwayo-pan voor (Fig. 21). Dit word deur Cymbopogon validus met 'n belangrikheidswaarde van 13,0 persent oorheers (Tabel 74).

Aristida junciformis, Bulbostylis contexta en Eustachys mutica is subdominante soorte waarvan die belangrikheidswaardes wissel tussen 7,7 en 7,1 persent. Cyperus natalensis, C. obtusiflorus, Digitaria macroglossa en Parinari curatellifolia subsp. mobola is egter eweneens belangrik, met belangrikheidswaardes van 6,0 persent en hoër. Dit is duidelik 'n besonder gemengde gemeenskap waarin 'n verskeidenheid soorte feitlik gelykwaardig is.

Die gemeenskap lê in die beskermde Parkeraadsgebied en die oorheersing van Cymbopogon validus en die mindere belangrikheid van Aristida junciformis kan moontlik hieraan toegeskryf word.

Volgens Bayer (1938) is die oorheersing van Cymbopogon validus 'n aanduiding dat die grasveld na woud sal verander. Plek-plek kom daar in hierdie gemeenskap dan ook reeds boskollie voor. Jong bome en struikie van bogenoemde woudkollie word ook volop tussen die gras aangetref: Dichrostachys cinerea subsp. cinerea en Eugenia capensis (Tabel 74), Antidesma venosum, Brachylaena discolor, Hypphaene natalensis, Phoenix reclinata, Strelitzia nicolai, Strychnos madagascariensis en Syzygium cordatum.

iii) Die Trachypogon spicatus-gemeenskap

Trachypogon spicatus is die oorheersende plantsoort in hierdie gemeenskap wat net wes van die Menywa-pan geleë is (Fig. 21, p. 65), met 'n belangrikheidswaarde van 26,3 persent (Tabel 75). Parinari curatellifolia subsp. mobola is subdominant, met 'n belangrikheidswaarde van 10,7 persent.

Digitaria macroglossa, Indigofera sanguinea en Salacia kraussii is ook belangrik, met belangrikheidswaardes van onderskeidelik 8,7; 8,2 en 7,5 persent.

Grassoorte is opvallend min. Struiksoorte en houtagtige kruidsoorte is daarenteen besonder goed verteenwoordig en veral Parinari curatellifolia subsp. mobola, Indigofera sanguinea, Salacia kraussii, Eugenia albanensis, Landolphia petersiana en Diospyros lycioides subsp. sericea is besonder opvallend gedurende die

Tabel 76

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Strelitzia/Acacia-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
Strelitzia nicolai	23,9	2,08	43
Acacia karroo	21,0	1,09	47
Syzygium cordatum	20,9	2,57	24
Sclerocarya caffra	7,3	0,41	18
Brachylaena discolor	4,8	0,26	9
Trichillia emetica	3,9	0,15	8
Trema orientalis	3,7	0,17	8
Albizia adianthifolia	3,4	0,18	8
Strychnos spinosa	3,1	0,14	6
Erythrina lysistemon	2,6	0,15	5
Antidesma venosum	1,8	0,06	3
Apodytes dimidiata	1,3	0,06	2
Phoenix reclinata	0,6	0,03	1
Clerodendrum glabrum	0,5	0,01	1
Ekebergia capensis	0,5	0,01	1
Harpephyllum caffrum	0,5	0,01	1
Totaal	99,8	7,38	185

Tabel 77

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die Strelitzia/Acacia-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Strychnos spinosa*	16,3	87
Acacia karroo*	11,9	51
Canthium ventosum	9,1	40
Antidesma venosum*	8,4	36
Strychnos madagascariensis*	8,4	36
Syzygium cordatum*	6,6	31
Dichrostachys cinerea subsp. cinerea	6,0	25
Trema orientalis*	5,9	29
Phoenix reclinata*	4,3	17
Albizia adianthifolia*	3,9	17
Ochna natalitia*	3,8	20
Erythrina lysistemon*	2,2	9
Clerodendrum glabrum*	1,5	6
Garcinia livingstonei	1,5	6
Kraussia floribunda	1,5	6
Strelitzia nicolai*	1,5	6
Trichillia emetica*	1,5	6
Vangueria infausta	1,5	6
Apodytes dimidiata*	0,7	3
Euclea natalensis*	0,7	3
Grewia occidentalis	0,7	3
Pavetta lanceolata	0,7	3
Sclerocarya caffra*	0,7	3
Ximenia caffra	0,7	3
Xylothea kraussiana	0,7	3
Totaal	100,7	455

* Kruinspesies

bloeytyd.

Bogenoemde struiksoorte is tipiese grasveldkomponente en verdwyn as woudtoestande intree.

Geen tekens van versteuring is in dié gebied gevind nie, en die Trachypogon spicatus-gemeenskap kan as relatief natuurlik beskou word.

b) Woudplantegroei van die vlakte

Die vlaktewoud wissel van die "oop" Strelitzia/Acacia-gemeenskap, wat verband hou met Acocks (1953) se palmveld en Bayer (1938) se Umdoni-veld, tot die geslote Manilkara discolor-gemeenskap wat met die duinwoud verwant is.

i) Die Strelitzia/Acacia-gemeenskap

Dié gemeenskap kom voor oor 'n wye gebied op die kusvlakte noord van die baai.

Die opname wat in 'n deel van dié gemeenskap uitgevoer is, toon aan dat Strelitzia nicolai, Acacia karroo en Syzygium cordatum die belangrikste spesies is (Tabel 76). Hulle belangrikheidswaardes beloop onderskeidelik 23,9; 21,0 en 20,9 persent. Sclerocarya caffra, met 'n belangrikheidswaarde van 7,3 persent, is ook relatief opvallend.

Soos genoem, is die gemeenskap relatief "oop" en beloop die digtheid van die kruinstratum slegs 185 individue/ha (Tabel 76). Die subkruin het 'n hoër digtheid van 455 plante/ha, wat egter ook nog laag is (Tabel 77).

Die opvallendste soorte in die subkruinstratum is Strychnos spinosa en Acacia karroo, met belangrikheidswaardes van 16,3 en 11,9 persent respektiewelik (Tabel 77). Canthium ventosum, Antidesma venosum en Strychnos madagascariensis, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 9,1 en 8,4 persent wissel, is ook belangrik.

Die meerderheid van die plante wat in die subkruin aange-teken is, is jong kruinbome. Strychnos spinosa, die dominante soort van die subkruin, is egter opvallend afwesig in die digter kolle. Skynbaar sterf hierdie soort uit as die woud te dig word en is dit nooit 'n belangrike komponent van geslote woud nie.

Tabel 78

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Strelitzia/ Acacia-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Helichrysum kraussii</i>	37,5	6,6
<i>Asystasia gangetica</i>	35,0	6,2
<i>Cymbopogon validus</i>	32,5	5,7
<i>Imperata cylindrica</i>	32,5	5,7
<i>Centella coriacea</i>	27,5	4,9
<i>Cyperus natalensis</i>	25,0	4,4
<i>Chrysanthemoides monilifera</i> subsp. <i>rotunda</i>	22,5	4,0
<i>Aristida juncoformis</i>	20,0	3,5
<i>Phalopsis imbricata</i>	17,5	3,0
<i>Sulacia kraussii</i>	15,0	2,6
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	15,0	2,6
<i>Cyperus albostrigatus</i>	12,5	2,2
<i>Ischaemum arcuatum</i>	12,5	2,2
<i>Senecio fibrosus</i>	12,5	2,2
<i>Anthospermum herbaceum</i>	10,0	1,7
<i>Canthium ventosum</i>	10,0	1,7
<i>Digitaria macroglossa</i>	10,0	1,7
<i>Panicum chusqueoides</i>	10,0	1,7
<i>Achyropsis avicularis</i>	7,5	1,3
<i>Astropomea mulvacea</i>	7,5	1,3
<i>Cassytha filiformis</i>	7,5	1,3
<i>Commelina benghalensis</i>	7,5	1,3
<i>Digitaria diversinervis</i>	7,5	1,3
<i>Panicum maximum</i>	7,5	1,3
<i>Purinari curatellifolia</i> subsp. <i>mobola</i>	7,5	1,3
<i>Phoenix reclinata</i> *	7,5	1,3
<i>Rhus nebulosa</i>	7,5	1,3
<i>Acalypha petiolaris</i>	5,0	0,9
<i>Achyranthes aquatica</i>	5,0	0,9
<i>Berkheya speciosa</i>	5,0	0,9
<i>Cissampelos hirta</i>	5,0	0,9
<i>Dichrostachys cinerea</i> subsp. <i>cinerea</i>	5,0	0,9
<i>Eustachys mutica</i>	5,0	0,9
<i>Hypoxis rooperi</i>	5,0	0,9
<i>Pellaea viridis</i>	5,0	0,9
<i>Pteridium aquilinum</i>	5,0	0,9
<i>Scabiosa columbaria</i>	5,0	0,9
<i>Silene burchellii</i>	5,0	0,9
<i>Smilax kraussiana</i>	5,0	0,9
<i>Zornia capensis</i>	5,0	0,9
<i>Abrus precatorius</i>	2,5	0,4
<i>Allophylus natalensis</i> *	2,5	0,4
<i>Anellema aequinoctiale</i>	2,5	0,4
<i>Anthericum saundersiae</i>	2,5	0,4
<i>Asparagus falcatus</i>	2,5	0,4
<i>Commelina africana</i>	2,5	0,4
<i>Crassula rubicunda</i>	2,5	0,4
<i>Crocosmia aurea</i>	2,5	0,4
<i>Cyperus obtusiflorus</i>	2,5	0,4
<i>Dactyloctenium australe</i>	2,5	0,4
<i>Dioscorea sylvatica</i>	2,5	0,4
<i>Drimiopsis maculata</i>	2,5	0,4
<i>Diospyros lycioides</i> subsp. <i>sericea</i>	2,5	0,4
<i>Haemanthus</i> sp. (HJTV 6139)	2,5	0,4
<i>Helichrysum appendiculatum</i>	2,5	0,4
<i>H. nudifolium</i> var. <i>quinquenerve</i>	2,5	0,4
<i>Hewittia sublobata</i>	2,5	0,4
<i>Hibiscus surattensis</i>	2,5	0,4
<i>H. trionum</i>	2,5	0,4
<i>Anomatheca laxa</i>	2,5	0,4
<i>Oxalis semiloba</i>	2,5	0,4
<i>Oxygonum dregeanum</i>	2,5	0,4
<i>Panicum aequinerve</i>	2,5	0,4
<i>Phymatodes scolopendria</i>	2,5	0,4
<i>Psychotria capensis</i>	2,5	0,4
<i>Rhoicissus tridentata</i>	2,5	0,4
<i>Rubus rigidus</i>	2,5	0,4
<i>Sacciolepis curvata</i>	2,5	0,4
<i>Secamone frutescens</i>	2,5	0,4
<i>Senecio deltoides</i>	2,5	0,4
<i>Setaria sphacelata</i>	2,5	0,4
<i>Stachys aethiopica</i>	2,5	0,4
<i>Strychnos madagascariensis</i> *	2,5	0,4
<i>Sutera floribunda</i>	2,5	0,4
<i>Vernonia angulifolia</i>	2,5	0,4
Totaal	100,0	

Beskading: minimum - 0 persent
maksimum - 70 persent
gemiddeld - 15 persent

*Kruinspesies

156

Tabel 79

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Manilkara discolor-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Manilkara discolor</i>	21,1	8,05	71
<i>Sideroxylon inerme</i>	14,0	5,19	42
<i>Mimusops caffra</i>	11,1	5,17	28
<i>Canthium obovatum</i>	8,2	1,69	46
<i>Craibia zimmermannii</i>	6,8	1,65	39
<i>Dovyalis longispina</i>	6,1	0,75	23
<i>Maytenus undata</i>	5,2	1,38	18
<i>Cassine aethiopica</i>	4,9	0,78	12
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	3,8	0,62	18
<i>Strelitzia nicolai</i>	3,8	0,47	22
<i>Strychnos madagascariensis</i>	3,2	1,31	9
<i>Mimusops obovata</i>	3,0	1,02	10
<i>Protorhus longifolia</i>	1,9	0,30	9
<i>Maytenus peduncularis</i>	1,3	0,25	4
<i>Manilkara concolor</i>	1,0	0,23	5
<i>Balanites maughanii</i>	0,9	0,30	2
<i>Diospyros natalensis</i>	0,8	0,04	3
<i>Celtis africana</i>	0,7	0,15	2
<i>Olea woodiana</i>	0,7	0,14	3
<i>Diospyros inhacaensis</i>	0,6	0,06	3
<i>Drypetes natalensis</i>	0,6	0,06	3
<i>Scolopia zeyheri</i>	0,6	0,05	2
<i>Apodytes dimidiata</i>	0,3	0,06	2
<i>Canthium ventosum</i>	0,3	0,02	2
<i>Nuclea natalensis</i>	0,3	0,02	2
Totaal	101,2	29,76	380

Tabel 80

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-soorte in die Manilkara discolor-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Flagellaria guineensis</i>	14,8	365
<i>Grewia caffra</i>	14,6	194
<i>Acacia kraussiana</i>	11,4	295
<i>Dioscorea cotinifolia</i>	10,2	172
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	6,1	145
<i>Dalbergia armata</i>	5,7	79
<i>Asparagus falcatus</i>	5,4	74
<i>Uvaria caffra</i>	5,1	79
<i>Secamone frutescens</i>	4,1	83
<i>Popowia caffra</i>	3,1	68
<i>Artabotrys monteiroae</i>	2,9	79
<i>Embelia ruminata</i>	2,5	27
<i>Acridocarpus natalitius</i>	2,2	41
<i>Jasminum multipartitum</i>	2,2	31
<i>Hippocratea schlechteri</i> var. <i>peglerae</i>	1,8	21
<i>Senecio mikanioides</i>	1,4	21
<i>Asparagus setaceus</i>	1,1	14
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	1,1	14
<i>Rhus nebulosa</i>	0,8	19
<i>Sarcostemma viminale</i>	0,8	19
<i>Adenia gummifera</i>	0,7	6
<i>Landolphia kirkii</i>	0,7	6
<i>Pyrenacantha scandens</i>	0,7	6
<i>Vernonia anisochastoides</i>	0,7	6
<i>Capparis brassii</i>	0,4	9
<i>Ctenomeria capensis</i>	0,4	9
<i>Dioscorea sylvatica</i>	0,4	9
Totaal	101,3	1 891

Dieselfde verskynsel geld ook vir Sclerocarya caffra. Sodra die woud dig word, word dit nie meer aangetref nie.

Klimplante is feitlik heeltemal afwesig en slegs enkele individue van Ficus burtt-davyi, wat in die reël 'n boom of struik vorm, Grewia occidentalis en Rhoicissus digitata word aangetref.

Die kruidstratum sluit 'n groot verskeidenheid soorte in, waarvan 'n aansienlike deel by die grasveld tuishoort. Dit illustreer duidelik hoe oop die woud nog is en hoe sterk die invloed van die grasveld op die gemeenskapsamestelling is. Helichrysum kraussii en Asystasia gangetica is die belangrikste spesies. Hulle relatiewe frekwensies beloop onderskeidelik 6,6 en 6,2 persent (Tabel 78). Eersgenoemde is 'n grasveldsoort en laasgenoemde 'n woudrandsoort.

Ander opvallende soorte van die kruidstratum is Cymbopogon validus, Imperata cylindrica, Centella coriacea, Cyperus natalensis en Chrysanthemoides monilifera subsp. rotundata, wat almal in die omliggende grasveld voorkom.

ii) Die Manilkara discolor-gemeenskap

Hierdie gemeenskap word slegs noord van die baai aangetref en wel in die gebied net suid van die Mzingazi-meer (Fig. 21, p. 65).

Volgens Tabel 79 is Manilkara discolor die dominante soort met 'n belangrikheidswaarde van 21,1 persent. Sideroxylon inerme, Mimusops caffra, Canthium obovatum, Craibia zimmermannii en Dovyalis longispina is ook belangrik. Die belangrikheidswaardes daarvan wissel tussen 14,0 en 6,1 persent.

Die subkruinstratum sluit 'n groot aantal soorte in en hiervan is 'n aansienlike deel jong kruinbome (Tabel 81). Drypetes arguta, D. natalensis, Xylothea kraussiana var. glabrifolia en Diospyros natalensis, waarvan die belangrikheidswaardes onderskeidelik 14,5; 10,4; 10,0 en 7,2 beloop, is die opvallendste soorte in dié subkruin. Dit is van belang om op die belangrikheid van Drypetes natalensis en Diospyros natalensis te let. Albei soorte is opvallende komponente van die kruinstratum van die duinwoude verder noord langs die Zoeloelandse kus; trouens, laasgenoemde soort is oorheersend in die Mapelana-woud by St. Luciabaai. Beide soorte is tans onbelangrik in die kruinstratum van die Manilkara discolor-gemeenskap, maar soos hier genoem, subdominant in die

Tabel 81

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Manilkara discolor*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Drypetes arguta</i>	14,5	127
<i>D. natalensis</i> *	10,4	98
<i>Xylothea kraussiana</i> var. <i>glabrifolia</i>	10,0	125
<i>Diospyros natalensis</i> *	7,2	47
<i>Gardenia amoena</i>	5,2	80
<i>Erythroxyllum emarginatum</i>	3,9	37
<i>Vangueria chartacea</i>	3,7	32
<i>Manilkara discolor</i> *	3,5	34
<i>Dovyalis longispina</i> *	3,4	24
<i>Pavetta revoluta</i>	2,8	34
<i>Cassine aethiopica</i> *	2,1	16
<i>Ochna arborea</i>	2,1	26
<i>Xeromphis obovata</i>	2,0	11
<i>Mimusops obovata</i> *	1,9	26
<i>Canthium ventosum</i>	1,8	17
<i>Carissa bispinosa</i> var. <i>acuminata</i>	1,8	17
<i>Craibia zimmermannii</i> *	1,4	17
<i>Dracaena hookeriana</i>	1,4	8
<i>Manilkara concolor</i> *	1,4	17
<i>Ochna natalitia</i> *	1,4	8
<i>Protorhus longifolia</i> *	1,2	17
<i>Strelitzia nicolai</i> *	1,1	13
<i>Eugenia capensis</i>	1,0	17
<i>Maytenus nemorosa</i>	1,0	8
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i> *	1,0	8
<i>Sideroxylon inerme</i> *	1,0	8
<i>Teclea gerrardii</i> *	1,0	8
<i>Brachylaena discolor</i>	0,7	4
<i>Cassine papillosa</i> *	0,7	4
<i>Clausena anisata</i>	0,7	4
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	0,7	4
<i>Diospyros inhacaensis</i> *	0,7	4
<i>Enterospermum littorale</i>	0,7	9
<i>Eugenia natalitia</i> *	0,7	9
<i>Garcinia livingstonei</i>	0,7	4
<i>Maerua racemulosa</i>	0,7	4
<i>Pancovia golungensis</i>	0,7	4
<i>Peddiea africana</i>	0,7	4
<i>Suregada africana</i>	0,7	4
<i>Tricalysia sonderiana</i>	0,7	4
<i>Eugenia gueinzii</i>	0,6	9
<i>Bersama lucens</i> *	0,3	4
<i>Canthium obovatum</i> *	0,3	4
<i>Cassine eucleaeforme</i> *	0,3	4
<i>Mimusops caffra</i> *	0,3	4
<i>Strychnos decussata</i> *	0,3	4
<i>S. madagascariensis</i> *	0,3	4
<i>Turraea obtusifolia</i>	0,3	4
Totaal	101,0	979

*Kruinspesies

Tabel 82

Werklike en relatiewe frekwensies van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die *Manilkara discolor*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van twee opnames van 40 punte elk)

	WF	RF
<i>Isoglossa woodii</i>	57,5	9,0
<i>Coleotrype natalensis</i>	46,3	7,2
<i>Drimiopsis maculata</i>	42,5	6,6
<i>Rinacanthus communis</i>	31,3	4,9
<i>Polypodium polypodioides</i> subsp. <i>ecklonii</i>	28,8	4,5
<i>Psilotrichum africanum</i>	28,8	4,5
<i>Sansevieria guineensis</i>	26,3	4,1
<i>Microsorium punctatum</i>	25,0	3,9
<i>Maerua racemulosa</i>	23,7	3,7
<i>Drypetes natalensis</i> *	22,5	3,5
<i>Clausena anisata</i>	20,0	3,1
<i>Platylepis australis</i>	17,5	2,7
<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	16,2	2,5
<i>Cyperus albostrigatus</i>	15,0	2,3
<i>Dioscorea cotinifolia</i>	15,0	2,3
<i>Phymatodes scolopendria</i>	13,7	2,1
<i>Secamone frutescens</i>	13,7	2,1
<i>Flagellaria guineensis</i>	12,5	2,0
<i>Diospyros natalensis</i> *	11,2	1,8
<i>Manilkara discolor</i> *	11,2	1,8
<i>Dracaena hookeriana</i>	10,0	1,6
<i>Acacia kraussiana</i>	10,0	1,6
<i>Acridocarpus natalitius</i>	10,0	1,6
<i>Plectranthus verticillatus</i>	7,5	1,2
<i>Achyranthes sicula</i>	6,2	1,0
<i>Craibia zimmermannii</i> *	6,2	1,0
<i>Mimusops obovata</i> *	6,2	1,0
<i>Panicum</i> cf. <i>P. aequinerve</i>	6,2	1,0
<i>Popowia caffra</i>	6,2	1,0
<i>Senecio mikanoides</i>	6,2	1,0
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	5,0	0,8
<i>Carissa bispinosa</i> var. <i>acuminata</i>	5,0	0,8
<i>Haemanthus</i> sp. (HJTV 6139)	5,0	0,8
<i>Pupalia atropurpurea</i>	5,0	0,8
<i>Abutilon sonneratium</i>	3,7	0,6
<i>Artabotrys monteiroae</i>	3,7	0,6
<i>Canthium obovatum</i> *	3,7	0,6
<i>Drypetes arguta</i>	3,7	0,6
<i>Vangueria chartacea</i>	3,7	0,6
<i>Xylothea kraussiana</i> var. <i>glabrifolia</i>	3,7	0,6
<i>Dovyalis longispina</i> *	2,5	0,4
<i>Gardenia amoena</i>	2,5	0,4
<i>Jasminum multipartitum</i>	2,5	0,4
<i>Maytenus nemorosa</i>	2,5	0,4
<i>M. undata</i> *	2,5	0,4
<i>Panicum chusqueoides</i>	2,5	0,4
<i>Peddiea africana</i>	2,5	0,4
<i>Podocarpus falcatus</i> *	2,5	0,4
<i>Strychnos decussata</i> *	2,5	0,4
<i>Suregada africana</i>	2,5	0,4
<i>Teclea gerrardii</i> *	2,5	0,4
<i>Cassine aethiopica</i> *	1,3	0,2
<i>Ctenomeria capensis</i>	1,3	0,2
<i>Enterospermum littorale</i>	1,3	0,2
<i>Erythroxyllum emarginatum</i>	1,3	0,2
<i>Eugenia capensis</i>	1,3	0,2
<i>E. gueinzii</i>	1,3	0,2
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	1,3	0,2
<i>Pancovia golungensis</i>	1,3	0,2
<i>Pavetta revoluta</i>	1,3	0,2
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	1,3	0,2
<i>Sarcostemma viminalis</i>	1,3	0,2
<i>Tragia rupestris</i>	1,3	0,2
<i>Uvaria caffra</i>	1,3	0,2
Totaal	100,4	

Beskading: minimum - 10 persent
 maksimum - 90 persent
 gemiddeld - 60 persent

*Kruinspesies

subkruin, en hulle kan dus moontlik mettertyd belangrike komponente van die kruinstratum word.

Klimplante is besonder volop. So beloop die digtheid daarvan 1 891 plante/ha volgens Tabel 80. Die belangrikste soorte is Flagellaria guineensis, Grewia caffra, Acacia kraussiana en Dioscorea cotinifolia, met belangrikheidswaardes van 14,8; 14,6; 11,4 en 10,2 persent respektiewelik.

Isoglossa woodii, Coleoptrype natalensis, Drimiopsis maculata, Rinacanthus communis, Polypodium polypodioides subsp. ecklonii en Psilotrichum africanum, met relatiewe frekwensies tussen 9,0 en 4,5 persent, is die mees algemene soorte in die kruinstratum (Tabel 82). Waar Isoglossa woodii voorkom, groei dit so dig dat ander soorte feitlik heeltemal verdring word.

Epifiete kom algemeen in dié gemeenskap voor. Polypodium polypodioides subsp. ecklonii is die opvallendste soort, maar Aerangis mystacidii, Microsorium punctatum en Cyrtorchis arcuata kom ook dikwels voor.

Die stamparasiete, Loranthus minor en Viscum obovatum, is op Maytenus undata en Mimusops caffra aangeteken.

Verskeie soorte van die Manilkara discolor-gemeenskap kom ook in die duinwoud voor. Hier vorm veral Sideroxylon inerme en Mimusops caffra 'n skakel met die Mimusops caffra-gemeenskap van die duine.

Die volgende soorte is sover dit die Richardsbaaise omgewing betref, opvallend tot die Manilkara discolor-gemeenskap beperk:

<u>Acridocarpus natalitius</u>	<u>Manilkara concolor</u>
<u>Aerangis mystacidii</u>	<u>M. discolor</u>
<u>Balanites maughamii</u>	<u>Microcoelia exilis</u>
<u>Cassine papillosa</u>	<u>Mystacidium flanaganii</u>
<u>Craibia zimmermannii</u>	<u>Ochna natalitia</u>
<u>Diospyros inhacaensis</u>	<u>Podocarpus falcatus</u>
<u>D. natalensis</u>	<u>Psilotrichum africanum</u>
<u>Drypetes arguta</u>	<u>Rhoicissus</u> sp. (HJTV 5549)
<u>D. natalensis</u>	<u>Strychnos decussata</u>
<u>Enterospermum littorale</u>	<u>Teclea gerrardii</u>
<u>Erythroxyllum emarginatum</u>	<u>Turraea obtusifolia</u>
<u>Hippocratea schlechteri</u> var.	<u>Vangueria chartacea</u>
<u>peglerae</u>	<u>Xylothea kraussiana</u> var.
<u>Maerua racemulosa</u>	<u>glabrifolia</u>
	<u>Zamioculcas zamiifolia</u>



Plaat 24: 'n Gedeelte van die Mapelana-woud vanuit die weste gesien. In die voorgrond is Barringtonia racemosa en Ficus sycomorus te onderskei.

iii) Die Cassipourea/Ekebergia-gemeenskap

Sowat 13 km noord van Richardsbaai en naby die noordoewer van die Mzingazi-meer lê die Sizanani-woud, wat deur die Shembi-sektor as heilig bewaar word.

Die woud van sowat 0,5 ha lê op 'n effense heuwel. Cassipourea gummiflua var. verticillata en Ekebergia capensis is hierin die opvallendste twee boomsoorte. Hulle word deur besonder groot individue verteenwoordig.

Die ander kruinsoorte wat hier voorkom, is Celtis africana, Protorhus longifolia, Ficus capensis, Chaetacme aristata, Cussonia sphaerocephala, Bridelia micrantha, Apodytes dimidiata, Macaranga capensis en Vepris undulata.

In die subkruinstratum is Dracaena hookeriana opsigtelik dominant, terwyl jong plante van bogenoemde kruinsoorte en Canthium ventosum ook hier aangetref word.

Wat die stukkie woud opvallend maak, is die feit dat dit midde in die oop grasveld voorkom en dat 'n sterk hidrofitiese element daarin teenwoordig is. Cassipourea gummiflua var. verticillata is byvoorbeeld 'n dominante soort van die hidrofitiese Cassipourea gummiflua-gemeenskap.

Aan die grootte van die bome geoordeel, moet dié woud oud wees en die vraag ontstaan of dit nie moontlik 'n oorblyfsel is van 'n eens omvangryke woud wat die vlakte voor die mens se koms bedek het nie.

6.4 Vergelyking met Mapelana en Sibayi

Ten einde die duinwoud van Richardsbaai met dié van ander lokaliteite langs die Zoeloelandse kus te vergelyk, en om die ekologiese status van die duinwoudspesies te ondersoek, is bykomende opnames in bogenoemde twee woude uitgevoer. Voorkeur is aan hierdie woude gegee omdat hulle relatief onversteurde natuurlike woude verteenwoordig.

6.4.1 Die duinwoud van Mapelana

Die Mapelana-woud, waarvan 'n klein gedeelte in Plaat 24 geïllustreer word, is net noord van Kaap St. Lucia geleë

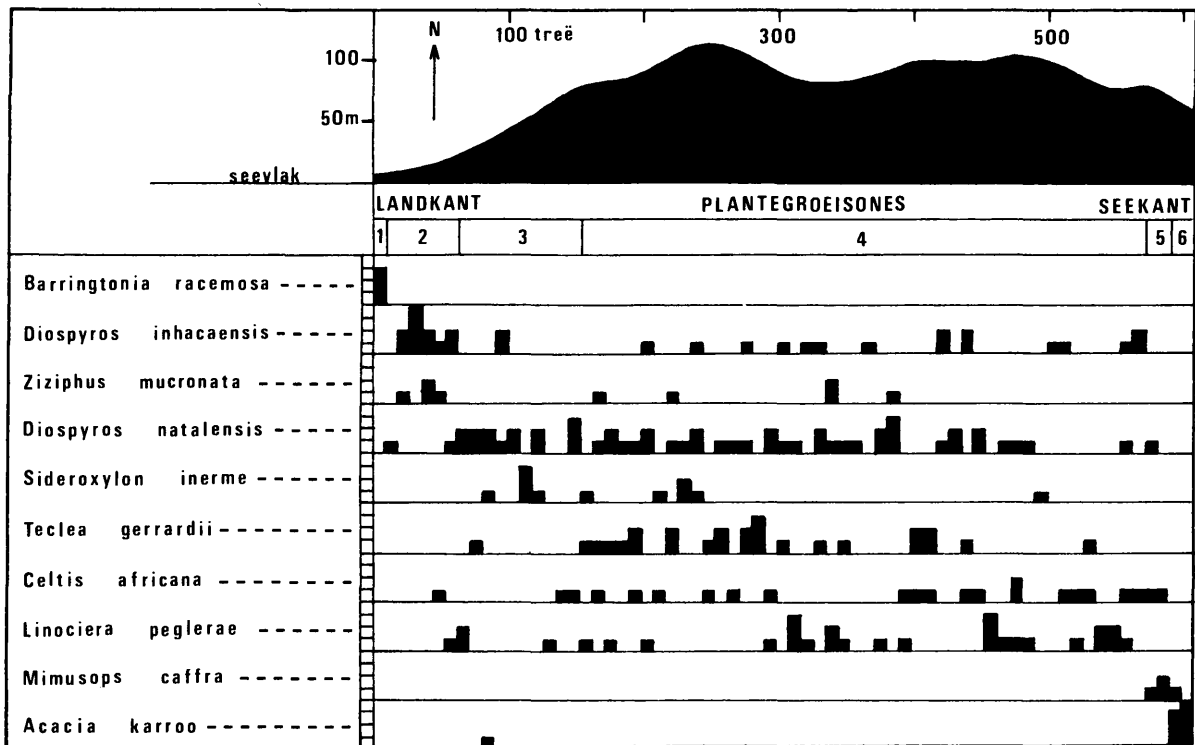


Fig. 26 - Histogram van die duinwoud by Mapelana om die verspreiding van die belangrikste boomsoorte vanaf die Msunduzi-rivier tot die duinegrasveld aan die seekant daarvan aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n puntkwadranttransek van 67 punte, elke twee punte 10 tree uitmekaar. Een eenheid op die vertikale skaal stel voor 25 persent teenwoordigheid by 'n opnamepunt).

(Fig. 1, p. 9). Die duine is hier besonder hoog (volgens Hobday, 1965, tot 188 m) en sowat 2 km breed.

Uit die bespreking in Hoofstuk 5 blyk dit dat die gebied hoë temperature ondervind wat dikwels 30°C oorskrei, dat die lugvogtigheid baie hoog is en dat die reënval gemiddeld 1 287,9 mm/jaar is. Daar kan dus aanvaar word dat groeitoestande relatief gunstig is.

Die duinwoud lê in staatsgrond en word hoofsaaklik deur die Departement Bosbou beskerm. Die toesig moet besonder effektief wees omdat geen menslike invloed, behalwe die pad wat teen die voet van die duin loop, tydens die opname opgemerk is nie.

Die plantegroei van die duine by Mapelana stem in breë trekke ooreen met dié van Richardsbaai sover dit die strand, voor-duine en die deel van die agterduine nader aan die see betref. Aan die landkant van die duinreeks verskil die plantegroei egter opmerklik van dié van Richardsbaai.

Ten einde die verspreiding van die boomsoorte op die agterduine na te gaan en die gemeenskappe daarop af te baken, is twee puntkwadranttransekte onderskeidelik sowat 10 en 12 km suid van die St. Luciabaai-mond oor die duine getrek. Hierdie transekte het vanaf die Msunduzi-rivier aan die westekant oor die duine gestrek tot by die ongestabiliseerde waaisand en grasveld wat die duinwoud van die voorduine en strand skei. Beide transekte het ooreengestem sover dit die afbakening van die ses sones wat in Fig. 26 aangetoon word, betref.

Sone 1, waarin Barringtonia racemosa en Ficus sycomorus die opvallendste soorte is, bedek die alluviummoeras teenaan die Msunduzi-rivier. Hierdie gemeenskap stem opvallend ooreen met die Barringtonia/Ficus sycomorus-gemeenskap van Richardsbaai.

Sone 2 sluit die plantegroei aan die voet van die duin in waar Diospyros inhacaensis opvallend is. Sone 3 lê teen die steil westehelling met Diospyros natalensis en Sideroxylon inerme as die belangrikste soorte. Sone 4 bedek die gebied bo-op die duinreeks met Diospyros natalensis die opvallendste soort. Die plantegroei van hierdie drie sones verskil van dié van Richardsbaai.

Sones 5 en 6, waarin Mimusops caffra en Acacia karroo onderskeidelik die opvallendste soorte is, vorm die oostelike grens van die duinwoud, aangrensend aan die waaisandgebied en grasveld van die duinreeks. Die plantegroei van hierdie twee sones stem

Tabel 83

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die *Diospyros natalensis*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Diospyros natalensis</i>	20,3	6,04	184
<i>Celtis africana</i>	10,3	4,71	45
<i>Strychnos madagascariensis</i>	8,8	4,64	62
<i>Linociera peglerae</i>	7,1	1,93	51
<i>Ziziphus mucronata</i>	7,0	4,55	20
<i>Teclea gerrardii</i>	6,3	1,49	49
<i>Sideroxylon inerme</i>	6,0	2,84	53
<i>Diospyros inhacaensis</i>	5,6	1,65	24
<i>Chaetacme aristata</i>	3,3	1,56	10
<i>Cassine papillosa</i>	3,2	1,45	35
<i>Dovyalis longispina</i>	3,1	0,74	26
<i>Apodytes dimidiata</i>	2,3	1,50	18
<i>Eugenia natalitia</i>	2,2	0,43	13
<i>Drypetes natalensis</i>	1,6	0,41	12
<i>Cassine aethiopica</i>	1,5	0,59	17
<i>Euclea schimperi</i> var. <i>schimperi</i>	1,5	0,42	19
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	1,3	0,77	6
<i>Ficus polita</i>	1,2	0,94	1
<i>Mimusops caffra</i>	1,0	0,50	9
<i>Plectroniella armata</i>	0,9	0,18	10
<i>Mimusops obovata</i>	0,8	0,69	5
<i>Acacia karroo</i>	0,6	0,12	2
<i>Cussonia sphaerocephala</i>	0,6	0,46	5
<i>Inhambanella henriquesii</i>	0,6	0,06	3
<i>Bersama lucens</i>	0,4	0,09	2
<i>Cassipourea gerrardii</i>	0,4	0,07	2
<i>Clausena anisata</i>	0,4	0,07	5
<i>Ficus natalensis</i>	0,4	0,23	1
<i>Maytenus nemorosa</i>	0,4	0,06	2
<i>Canthium ventosum</i>	0,2	0,08	1
<i>Celtis durandii</i>	0,2	0,05	1
<i>Cordia caffra</i>	0,2	0,04	1
<i>Turraea floribunda</i>	0,2	0,06	1
<i>T. obtusifolia</i>	0,2	0,04	1
Totaal	100,1	39,46	696

Tabel 84

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Diospyros natalensis*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Diospyros natalensis</i> *	14,3	212
<i>Psychotria capensis</i>	14,1	162
<i>Drypetes natalensis</i> *	8,3	114
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	5,7	69
<i>Linociera peglerae</i> *	5,7	73
<i>Pancovia goulungensis</i>	5,2	73
<i>Dovyalis longispina</i> *	4,7	64
<i>Eugenia natalitia</i> *	4,5	55
<i>Dracaena hookeriana</i>	4,4	38
<i>Vangueria chartacea</i>	4,0	39
<i>Clausena anisata</i>	2,2	22
<i>Teclea gerrardii</i> *	2,2	23
<i>Celtis africana</i> *	2,1	22
<i>Strychnos madagascariensis</i>	1,9	25
<i>Diospyros inhacaensis</i>	1,8	21
<i>Carissa bispinosa</i> var. <i>acuminata</i>	1,7	22
<i>Cassine papillosa</i> *	1,5	22
<i>Plectroniella armata</i> *	1,3	17
<i>Pavetta revoluta</i>	1,2	11
<i>Sideroxylon inerme</i> *	1,2	16
<i>Inhambanella henriquesii</i> *	1,0	7
<i>Maytenus nemorosa</i>	0,9	11
<i>Peddiea africana</i>	0,9	11
<i>Acalypha glabrata</i>	0,7	7
<i>Tricalysia sonderiana</i>	0,7	10
<i>Turraea obtusifolia</i>	0,7	10
<i>Xeromphis rudis</i>	0,7	8
<i>Cassine aethiopica</i> *	0,6	10
<i>Bequartiodendron natalense</i>	0,5	4
<i>Euclea schimperi</i> var. <i>schimperi</i> *	0,5	7
<i>Mimusops caffra</i> *	0,5	7
<i>Turraea floribunda</i>	0,5	6
<i>Bersama lucens</i> *	0,2	3
<i>Brachylaena discolor</i>	0,2	3
<i>Canthium ventosum</i>	0,2	3
<i>Clerodendrum glabrum</i> *	0,2	3
<i>Euclea natalensis</i> *	0,2	3
<i>Ficus polita</i> *	0,2	2
<i>Gardenia thunbergia</i>	0,2	3
<i>Grewia occidentalis</i>	0,2	2
<i>Heywoodia lucens</i> *	0,2	3
<i>Kraussia floribunda</i>	0,2	3
<i>Mimusops obovata</i> *	0,2	3
<i>Mitriostigma axillare</i>	0,2	3
<i>Pavetta delagoensis</i>	0,2	3
<i>Strychnos decussata</i> *	0,2	2
<i>Trichilia emetica</i> *	0,2	2
<i>Ziziphus mucronata</i> *	0,2	3
Totaal	99,4	1 242

*Kruinspesies

ooreen met die van die Mimusops caffra- en Acacia karroo-gemeenskappe van Richardsbaai.

Kwantitatiewe opnames is gevolglik slegs in stande wat sonen 2, 3 en 4 verteenwoordig, gemaak. Uit hierdie opnames het dit duidelik geblyk dat al drie sones deur 'n enkele spesie, Diospyros natalensis, oorheers word. Die woud word gevolglik as 'n enkele gemeenskap, die Diospyros natalensis-gemeenskap, beskryf.

Die Diospyros natalensis-gemeenskap

Die gebied waaroor dié gemeenskap strek, bestaan uit ongekonsolideerde donkerbruin sand. Dit het 'n lae waterbeskikbaarheid (Tabel 1, p. 39, monsters 21 tot 23). Die pH lê tussen 6,7 en 7,4 en die organiese materiaal wissel tussen 4,63 en 6,18 persent (Tabel 3, p. 44, monsters 21 tot 23).

Diospyros natalensis is die oorheersende soort in die kruinstratum met 'n belangrikheidswaarde van 20,3 persent (Tabel 83). Dié spesie kom besonder reëlmatig deur die gemeenskap verspreid voor.

Celtis africana is die subdominante soort van die gemeenskap. Dit het 'n belangrikheidswaarde van 10,3 persent. Dit het egter opgeval dat hierdie spesie minder belangrik is teen die duinhang.

Strychnos madagascariensis, Linociera peglerae, Teclea gerrardii, Ziziphus mucronata, Sideroxylon inerme en Diospyros inhacaensis is ook opvallende komponente van die woud. Laasgenoemde drie spesies is trouens naas Celtis africana ook subdominante in die verskillende stande.

Die digtheid van die kruinstratum is 696 bome/ha, terwyl die basale bedekking 39,46 m²/ha beloop (Tabel 83).

Soos in die kruinstratum, is Diospyros natalensis ook die oorheersende soort in die subkruin met 'n belangrikheidswaarde van 14,3 persent (Tabel 84). Psychotria capensis het egter 'n feitlik gelyke waarde van 14,1 persent. Eersgenoemde soort is dwarsdeur die gemeenskap in die subkruin belangrik. Laasgenoemde is slegs aan die voet van die duin en bo-op belangrik, terwyl dit totaal afwesig is teen die hang. Beskikbare vog speel skynbaar 'n belangrike rol by die verspreiding van Psychotria capensis. Die hang is duidelik droër as die voet en die kruin van die duin.

Tabel 85

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-soorte in die *Diospyros natalensis*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	BW	D/ha
<i>Pyrenacantha scandens</i>	21,9	448
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	14,7	400
<i>Acacia kraussiana</i>	9,4	188
<i>Cissus fragilis</i>	7,8	155
<i>Pergularia daemia</i>	5,8	101
<i>Soutia myrtina</i>	5,4	102
<i>Grewia caffra</i>	4,3	81
<i>Uvaria caffra</i>	4,1	76
<i>Asparagus falcatus</i>	3,5	65
<i>A. setaceus</i>	3,4	65
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	2,4	41
<i>Grewia occidentalis</i>	2,2	34
<i>Rhus natalensis</i>	1,7	42
<i>Rhoicissus tomentosa</i>	1,5	27
<i>Tinospora caffra</i>	1,4	17
<i>Adenia gummifera</i>	1,1	15
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	1,0	21
<i>Pisonia aculeata</i>	1,0	20
<i>Hippocratea schlechteri</i> var. <i>peglerae</i>	0,9	18
<i>Ceropegia grandis</i>	0,8	21
<i>Secamone frutescens</i>	0,8	14
<i>Allopassia laurifolia</i>	0,5	9
<i>Cynanchum ellipticum</i>	0,5	9
<i>Jasminum streptopus</i> var. <i>streptopus</i>	0,5	9
<i>Popowia caffra</i>	0,5	11
<i>Senecio mikanioides</i>	0,5	9
<i>Vernonia angulifolia</i>	0,5	8
<i>Tragia rupestris</i>	0,5	9
<i>Cissampelos torulosa</i>	0,3	3
<i>Tylophora anomala</i>	0,3	3
<i>Brachylaena discolor</i>	0,2	5
<i>Dioscorea sylvatica</i>	0,2	5
<i>Maerua racemulosa</i>	0,2	4
Totaal	99,8	2 035

Tabel 86

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskaduing daarvan in die *Diospyros natalensis*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van drie opnames van 40 punte elk)

	WF	RP
<i>Isoglossa woodii</i>	58,3	11,1
<i>Diospyros natalensis</i> *	55,8	10,6
<i>Psychotria capensis</i>	30,8	5,8
<i>Eugenia natalitia</i> *	25,0	4,8
<i>Teclea gerrardii</i> *	24,2	4,6
<i>Linociera peglerae</i> *	22,6	4,3
<i>Drypetes natalensis</i> *	20,0	3,8
<i>Clausena anisata</i>	19,2	3,6
<i>Dracaena hookeriana</i>	18,3	3,5
<i>Acacia kraussiana</i>	14,2	2,7
<i>Asparagus falcatus</i>	13,3	2,5
<i>Pyrenacantha scandens</i>	13,3	2,5
<i>Phymatodes scolopendria</i>	12,5	2,4
<i>Oplismenus hirtellus</i>	11,7	2,2
<i>Uvaria caffra</i>	11,7	2,2
<i>Cyperus albostrigatus</i>	10,8	2,1
<i>Hippocratea schlechteri</i> var. <i>peglerae</i>	10,8	2,1
<i>Asparagus setaceus</i>	9,2	1,7
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	8,3	1,6
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	8,3	1,6
<i>Drimopsis maculata</i>	6,7	1,3
<i>Cissus fragilis</i>	6,7	1,3
<i>Pupalia atropurpurea</i>	6,7	1,3
<i>Sansevieria guineensis</i>	6,7	1,3
<i>Strychnos madagascariensis</i> *	6,7	1,3
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	5,8	1,1
<i>Pavetta revoluta</i>	5,8	1,1
<i>Pancovia golungensis</i>	5,8	1,1
<i>Carissa bispinosa</i> var. <i>acuminata</i>	4,2	0,8
<i>Peddiea africana</i>	4,2	0,8
<i>Allophylus melanocarpus</i>	3,3	0,6
<i>Gardenia thunbergia</i>	3,3	0,6
<i>Cassine aethiopica</i> *	2,5	0,5
<i>Celtis africana</i> *	2,5	0,5
<i>Coleotrype natalensis</i>	2,5	0,5
<i>Commicarpus africanus</i>	2,5	0,5
<i>Mimusops obovata</i> *	2,5	0,5
<i>Plectroniella armata</i> *	2,5	0,5
<i>Secamone frutescens</i>	2,5	0,5
<i>Tragia rupestris</i>	2,5	0,5
<i>Vangueria chartacea</i>	2,5	0,5
<i>Vernonia angulifolia</i>	2,5	0,5
<i>Acalypha glabrata</i>	1,7	0,3
<i>Anthericum saundersiae</i>	1,7	0,3
<i>Bequaertiodendron natalense</i>	1,7	0,3
<i>Ceropegia grandis</i>	1,7	0,3
<i>Chaetacme aristata</i> *	1,7	0,3
<i>Otenomeria capensis</i>	1,7	0,3
<i>Dioscorea cotinifolia</i>	1,7	0,3
<i>Diospyros inhacaensis</i> *	1,7	0,3
<i>Tricalysia lanceolata</i>	1,7	0,3
<i>Xeromphis rudis</i>	1,7	0,3
<i>Ziziphus mucronata</i> *	1,7	0,3
<i>Achyranthes sicula</i>	0,8	0,2
<i>Allopassia laurifolia</i>	0,8	0,2
<i>Asplenium prionitis</i>	0,8	0,2
<i>Bersama lucens</i> *	0,8	0,2
<i>Cassine papillosa</i> *	0,8	0,2
<i>Commelina benghalensis</i>	0,8	0,2
<i>Cynanchum ellipticum</i>	0,8	0,2
<i>Euclea schimperi</i> var. <i>schimperi</i> *	0,8	0,2
<i>Grewia occidentalis</i>	0,8	0,2
<i>Haemanthus</i> sp. (HJTV 6139)	0,8	0,2
<i>Laportea peduncularis</i>	0,8	0,2
<i>Maytenus mossambicensis</i> var. <i>mossambicensis</i>	0,8	0,2
<i>Ochna natalitia</i> *	0,8	0,2
<i>Pavetta delagoensis</i>	0,8	0,2
<i>Pergularia daemia</i>	0,8	0,2
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	0,8	0,2
<i>Rhynchosia</i> cf. <i>R. caribaea</i>	0,8	0,2
<i>Senecio mikanioides</i>	0,8	0,2
<i>Tricalysia sonderiana</i>	0,8	0,2
<i>Turraea obtusifolia</i>	0,8	0,2
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	0,8	0,2
<i>Spesie</i> (HJTV 5510)	0,8	0,2
Totaal	101,0	

Beskaduing: minimum - 5 persent
maksimum - 95 persent
gemiddeld - 66 persent

*Kruinspesies

Die digtheid van die subkruin is opmerklik hoër as dié van die kruinstratum en beloop 1 242 individue/ha (Tabel 84).

Pyrenacantha scandens is die opvallendste klimplantspesie. Dit het 'n belangrikheidswaarde van 21,9 persent (Tabel 85). Rhoicissus-sp. (HJTV 5549), is die subdominante soort, met 'n belangrikheidswaarde van 14,7 persent, terwyl Acacia kraussiana, Cissus fragilis, Pergularia daemia en Scutia myrtina, waarvan die belangrikheidswaardes tussen 9,4 en 5,4 persent wissel, ook algemeen voorkom.

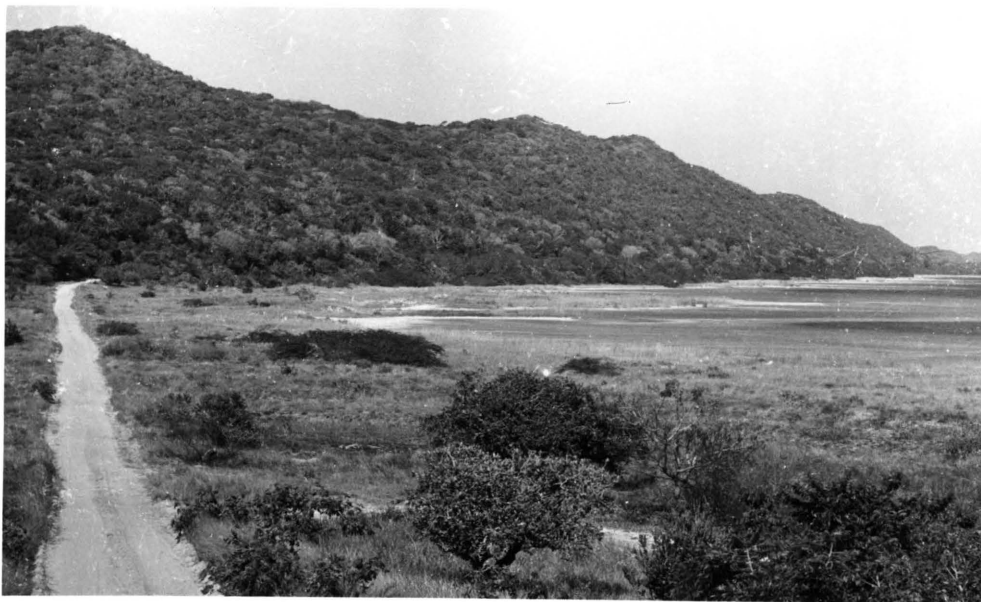
'n Groot verskeidenheid soorte is in die kruidstratum aangetref (Tabel 86). Hiervan is Isoglossa woodii die opvallendste soort, met 'n relatiewe frekwensie van 11,1 persent. Hierdie plantsoort is in die meeste van die persele aangetref, en waar dit voorkom is dit uiters dig en oorheersend. Tydens die opname in 1971 was die Isoglossa woodii-plante sowat 3 m hoog en het dit 'n digte blaredak gevorm waardeur weinig lig deurgelaat word.

Saailinge van Diospyros natalensis het die tweede hoogste relatiewe frekwensie in die kruidstratum, naamlik 10,6 persent. Dit word reëlmatig versprei deur die gemeenskap aangetref, selfs onder Isoglossa woodii.

Ander opvallende soorte van die kruidstratum is saailinge van Psychotria capensis, Eugenia natalitia, Teclea gerrardii en Linociera peglerae, almal met relatiewe frekwensies hoër as 4,0 persent. Al vier hierdie soorte verteenwoordig elemente van die kruin en subkruin.

Uit die besondere belangrikheid van Diospyros natalensis in al die stratums van die gemeenskap kan daar met redelike sekerheid afgelei word dat die Diospyros natalensis-gemeenskap waarskynlik 'n stabiele toestand bereik het waarin daar onder die heersende omgewingstoestande geen verandering in die oorheersing van bogenoemde soort sal intree nie.

Dit is ook opvallend dat Celtis africana en Ziziphus mucronata swak verteenwoordig is in die laer stratums. Hierdie twee subdominante soorte kan dus mettertyd hulle belangrikheid verloor namate die volwasse individue afsterf en daar nie jong plante is om hulle te verplaas nie. Linociera peglerae, Drypetes natalensis en Eugenia natalitia vorm egter tans belangrike komponente van die laer stratums en kan dus toekomstige subdominante van die gemeenskap wees.



Plaat 25: 'n Gedeelte van die duinwoud teenoor Sibayi-meer vanuit die noorde gesien.

6.4.2 Die duinwoud van Sibayi

Die Sibayi-meergebied lê in die noord-oostelike deel van Zoeloeland (Fig. 1, p. 9). 'n Duinreeks van ongeveer 1 tot 2 km breed en 75 m hoog, skei die Sibayi-meer van die see. Die grootste deel van die duinreeks word deur woud bedek (Plaat 25). Die see-strand is besonder breed en bestaan uit ongestabiliseerde waaisand-duine. Die meeroewer teenoor die duine bestaan ook uit sand, maar hier vind vestiging van plantegroei aktief plaas.

Volgens Tinley (1958a) en Breen (1970) is dié gebied vogtig-subtropies met 'n jaarlikse reënval van om en by 900 tot 1 000 mm wat laer is as dié van Kaap St. Lucia en Richardsbaai. Wind is hier 'n besondere faktor wat ernstige skade aan die bodem en plantegroei kan veroorsaak, veral tydens storms uit die suidweste. Swaar mis en douneerslae kom in die winter voor.

Teenoor die meer verkeer die duinwoud in betreklik onversteurde toestand. Bo-op die duine het die plaaslike Bantoe egter die woud uitgeroei ten einde landerye aan te lê. Hierdie praktyk is egter deur optrede van die Departement Bosbou beëindig en die verlate landerytjies word tans deur Acacia karroo ingeneem.

Drie puntkwadranttransekte is in die dwarste oor die duinreeks gemaak ten einde die verspreiding van die boomsoorte in die woud na te gaan en gemeenskappe af te baken.

Uit die transekte het dit geblyk dat Mimusops caffra, Allophylus natalensis en Maytenus nemorosa die algemeenste boomsoorte direk agter die voorduin is. Hierdie plantegroei toon dus ooreenstemming met die Mimusops caffra-gemeenskap van Richardsbaai.

Die voorduin teenoor die strand word met 'n deurmekaargevlegte kreupelbos bedek. Die opvallendste soorte hierin is Diospyros rotundifolius, Mimusops caffra, Brachylaena discolor, Ficus burtt-davyi en Rhoicissus digitata. Hierdie voorduingemeenskap verskil aansienlik van dié wat in die suide van Zoeloeland voorkom, maar is tipies van die wat noordwaarts na Kosi-baai toe voorkom.

Strelitzia nicolai is opvallend afwesig, maar word tog elders in die gebied teen die voorduine aangetref.

Die transekte het by die agterduine 'n aantal sones uitgewys. Hiervolgens kom Acacia karroo in feitlik homogene stande op die meeroewer en in plekke bo-op die duin voor (Fig. 27; sones 1 & 5).

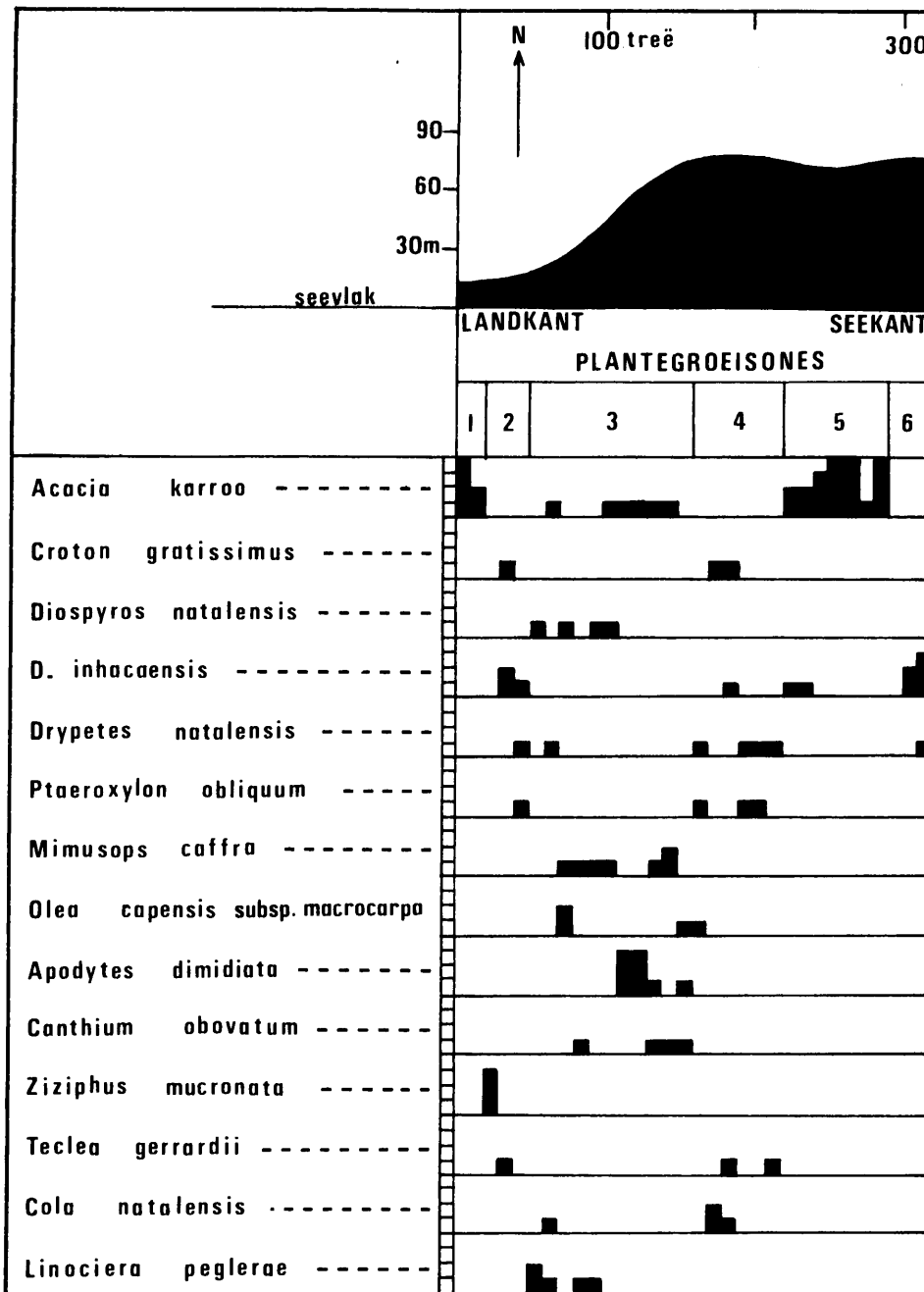


Fig. 27 - Histogram van die duinwoud teenoor Sibayi-meer om die verspreiding van die belangrikste boomsoorte vanaf die meeroewer tot bo-op die duinreeks aan te toon. (Histogram gebaseer op die gegewens van 'n puntkwadrantstransek van 32 punte, elke twee punte 10 treë uitmekaar. Een eenheid op die vertikale skaal stel voor 25 per sent teenwoordigheid by 'n opnamepunt).

Tabel 87

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Ziziphus mucronata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
Ziziphus mucronata	20,2	11,00	30
Diospyros inhacaensis	18,3	4,20	73
Teclea gerrardii	16,1	1,80	71
Croton gratissimus	14,7	3,90	51
Drypetes natalensis	6,0	0,70	28
Celtis africana	5,6	1,30	19
Sideroxylon inerme	4,8	1,50	15
Acacia karroo	3,9	0,70	15
Diospyros natalensis	2,2	0,30	9
Cassipourea gerrardii	1,2	0,30	5
Bridelia cathartica subsp. cathartica	1,1	0,10	5
Mimusops caffra	1,1	0,10	4
Ptaeroxylon obliquum	1,0	0,10	4
Trichilia emetica	1,0	0,40	2
Cassine aethiopica	0,5	0,02	2
Dovyalis longispina	0,5	0,02	2
Euclea schimperi var. schimperi	0,5	0,02	2
E. natalensis	0,5	0,06	2
Fagara capensis	0,5	0,03	2
Olea capensis subsp. macrocarpa	0,5	0,03	2
Totaal	100,2	26,58	343

Tabel 88

Belangrikheidswaardes van die subkruinspesies in die Ziziphus mucronata-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW
Teclea gerrardii*	23,0
Drypetes natalensis*	12,8
Deinbollia oblongifolia	8,3
Acalypha glabrata	7,5
Diospyros inhacaensis*	6,1
Pavetta revoluta	5,7
Erythrococca berberidea*	5,3
Clausena anisata	3,8
Tricalysia lanceolata	3,4
Diospyros natalensis*	3,1
Turraea floribunda	3,1
Celtis africana*	2,3
Ziziphus mucronata*	2,3
Croton gratissimus*	1,6
Dovyalis longispina*	1,6
Putterlickia verrucosa	1,6
Suregada africana	1,6
Ochna natalitia*	1,6
Allophylus melanocarpus	0,7
Cassine eucleaeforme*	0,7
Enterospermum littorale	0,7
Euclea natalensis*	0,7
Morus mesozygia*	0,7
Sideroxylon inerme*	0,7
Ehippiocarpa orientalis	0,7
Xeromphis obovata	0,7
Totaal	100,3

*Kruinspesies

In die relatief onversteurde woud teenoor die meer in die omgewing van die Rhodes-navorsingstasie, kan drie gemeenskappe uitgeken word, naamlik een aan die voet van die duin, een teen die duinhang en een bo-op die duinkruin (Fig. 27; sones 2 tot 4).

Die duingebied bestaan hier uit ongekonsolideerde bruin tot donkerbruin sand waarvan die waterbeskikbaarheid volgens Tabel 1, (p. 39), monsters 18 tot 20, besonder laag is. Dit varieer van 1,08 tot 1,95 persent van die droëgewig van die sand. Die pH is feitlik neutraal tot effens alkalies tussen 7,2 en 7,6; terwyl die organiese materiaal wissel tussen 3,44 en 4,90 persent, wat relatief laag is (Tabel 3, monsters 18 tot 20).

Kwantitatiewe opnames is in bogenoemde drie gemeenskappe uitgevoer. Dit het aangetoon dat die gemeenskappe sodanig verskil dat die woud van die agterduin nie as 'n enkele gemeenskap beskou kan word nie.

i) Die Ziziphus mucronata-gemeenskap

Hierdie gemeenskap beslaan die voet van die duin en lê sowat 3 m hoër as die meervlak.

Ziziphus mucronata en Diospyros inhacaensis is die dominante soorte met belangrikheidswaardes van 20,2 en 18,3 persent respektiewelik (Tabel 87). Teclea gerrardii en Croton gratissimus is die subdominante spesies en het belangrikheidswaardes van onderskeidelik 16,1 en 14,7 persent. Die ander soorte wat voorkom in die kruinstratum het aansienlik laer waardes.

Teclea gerrardii is besonder oorheersend in die subkruinstratum. Dit het 'n belangrikheidswaarde van 23,0 persent teenoor die 12,8; 8,3 en 7,5 persent van die subdominante soorte, onderskeidelik Drypetes natalensis, Deinbollia oblongifolia en Acalypha glabrata (Tabel 88).

Van die totale aantal soorte by die subkruinopname ingesluit, is meer as die helfte jong plante van die kruinspesies. Hiervan is Teclea gerrardii en Drypetes natalensis die belangrikste. Van die tipiese subkruinkomponente kom Deinbollia oblongifolia, Acalypha glabrata en Pavetta revoluta die algemeenste voor.

Die digtheid van die subkruin is so laag dat subkruinplante nie by al die opnamepunte aangeteken is nie en gevolglik kon 'n betroubare digtheid nie bereken word nie.

Tabel 89

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplant-spesies in die *Ziziphus mucronata*-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Acacia kraussiana</i>	40,6	524
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	15,4	165
<i>Grewia caffra</i>	15,3	149
<i>Popowia caffra</i>	7,8	90
<i>Secamone frutescens</i>	5,3	45
<i>Asparagus setaceus</i>	2,6	22
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	2,6	22
<i>Dalbergia obovata</i>	2,5	30
<i>Adenia gummifera</i>	1,8	15
<i>Ficus burtt-davyi</i>	1,8	15
<i>Tragia rupestris</i>	1,8	15
<i>Pyrenacantha scandens</i>	1,2	15
<i>Dioscorea sylvatica</i>	0,9	8
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	0,9	8
Totaal	100,5	1 123

Tabel 90

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruid-stratum en beskading daarvan in die *Ziziphus mucronata*-gemeenskap
 (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Isoglossa woodii</i>	77,5	31,0
<i>Teclea gerrardii</i> *	20,0	8,0
<i>Acacia kraussiana</i>	12,5	5,0
<i>Sansevieria guineensis</i>	12,5	5,0
<i>Achyranthes sicula</i>	10,0	4,0
<i>Pavetta revoluta</i>	10,0	4,0
<i>Commelina benghalensis</i>	7,5	3,0
<i>Diospyros inhacaensis</i> *	7,5	3,0
<i>Drypetes natalensis</i> *	7,5	3,0
<i>Acalypha glabrata</i>	5,0	2,0
<i>Asparagus setaceus</i>	5,0	2,0
<i>Clausena anisata</i>	5,0	2,0
<i>Croton gratissimus</i> *	5,0	2,0
<i>Diospyros natalensis</i> *	5,0	2,0
<i>Erythroxylum pictum</i>	5,0	2,0
Cf. <i>Panicum aequinerve</i>	5,0	2,0
<i>Phymatodes scolopendria</i>	5,0	2,0
<i>Tragia rupestris</i>	5,0	2,0
<i>Vangueria chartacea</i>	5,0	2,0
Cf. <i>Canthium obovatum</i> *	2,5	1,0
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	2,5	1,0
<i>Cassipourea gerrardii</i> *	2,5	1,0
<i>Cyphostemma cirrhosum</i>	2,5	1,0
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	2,5	1,0
<i>Ephippiocarpa orientalis</i>	2,5	1,0
<i>Euclea natalensis</i> *	2,5	1,0
<i>Laportea peduncularis</i>	2,5	1,0
<i>Ochna natalitia</i> *	2,5	1,0
<i>Peddiea africana</i>	2,5	1,0
<i>Plectroniella armata</i>	2,5	1,0
<i>Putterlickia verrucosa</i>	2,5	1,0
<i>Pyrenacantha scandens</i>	2,5	1,0
<i>Stylochiton natalense</i>	2,5	1,0
Totaal	100,0	

Beskading: minimum - 5 persent
 maksimum - 90 persent
 gemiddeld - 50 persent

*Kruinspesies

Klimplante kom volop voor. Volgens Tabel 89 beloop die digtheid 1 123 plante/ha. Acacia kraussiana is die opvallendste spesie. Dit het 'n belangrikheidswaarde van 40,6 persent, terwyl Capparis fascicularis var. zeyheri en Grewia caffra met 15,4 en 15,3 persent onderskeidelik die subdominante soorte is.

Oppervlakkig beskou, bestaan die kruidstratum uit slegs een plantsoort, naamlik Isoglossa woodii, so dig groei dit opmekaar. Die kwantitatiewe opname het egter 'n verskeidenheid soorte aangetoon (Tabel 90). Isoglossa woodii het die hoogste relatiewe frekwensie van 31,0 persent en is in 77,5 persent van die persele aangetref. Tydens die opname in 1970 was hierdie plante sowat 2 m hoog en was opvallend minder dig by beskading van 5 tot 10 persent. Beskading het tydens die opname van 5 tot 90 persent gewissel (Tabel 90).

Naas Isoglossa woodii het Teclea gerrardii die hoogste relatiewe frekwensie, naamlik 8,0 persent. Dit is opvallend om soveel saailinge van hierdie kruinsoort in die kruidstratum aan te tref.

Dit is moeilik om enige afleiding uit die gegewens te maak oor die toekomstige samestelling van dié gemeenskap. Teclea gerrardii is tans subdominant in die kruin- en kruidstratums en oorheersend in die subkruin. Daarenteen is Ziziphus mucronata, die huidige dominante spesie van die gemeenskap, minder belangrik in die subkruin en totaal afwesig in die kruidstratum. Verder is die subkruin-indiwidue van Ziziphus mucronata slegs op dié plekke aangetref waar beskading laag is, ongeveer 10 persent. Diospyros inhacaensis, tweede dominant van die kruinstratum, is relatief goed verteenwoordig in die laer stratums.

Uit hierdie vergelykende gegewens kan afgelei word dat Teclea gerrardii en Diospyros inhacaensis moontlik die oorheersende soorte van die kruinstratum sal word en dat Ziziphus mucronata se belangrikheid sal afneem. Drypetes natalensis kan ook moontlik belangriker word.

Dit is opvallend dat parasiete en epifiete nie voorkom nie.

ii) Die Mimusops/Apodytes-gemeenskap

Hierdie gemeenskap beslaan die duinhang. Die westehang is hier besonder steil, het 'n droë voorkoms en is blootgestel aan

Tabel 91

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die Mimusops/Apodytes-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
Mimusops caffra	22,0	3,30	114
Apodytes dimidiata	14,8	2,60	65
Acacia karroo	14,7	2,10	75
Canthium obovatum	12,3	1,50	65
Sideroxylon inerme	9,9	1,30	52
Cassine aethiopica	4,8	0,60	26
Olea woodiana	4,3	0,40	26
Eugenia natalitia	3,5	0,30	20
Scolopia zeyheri	2,7	0,20	16
Diospyros natalensis	2,4	0,20	13
Cassine papillosa	1,7	0,10	10
Ochna natalitia	1,1	0,09	7
Balanites maughamii	0,8	0,10	3
Brachylaena discolor	0,6	0,04	3
Cassine eucleaeforme	0,6	0,04	3
Croton gratissimus	0,6	0,06	3
Maytenus undata	0,6	0,03	3
Olea capensis subsp. macrocarpa	0,6	0,04	3
Ptaeroxylon obliquum	0,6	0,05	3
Erythroxyllum pictum	0,5	0,03	3
Euclea schimperi var. schimperi	0,5	0,03	3
E. natalensis	0,5	0,04	3
Totaal	100,1	13,15	519
Bome omgeval, maar nog lewend	17,5	persent van totaal ondersoek	

Tabel 92

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die Mimusops/Apodytes-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Enterospermum littorale	11,1	452
Drypetes natalensis*	6,9	260
Mimusops caffra*	5,9	211
Eugenia natalitia*	5,5	237
Acacia karroo*	5,2	188
Ptaeroxylon obliquum*	5,2	191
Sideroxylon inerme*	4,6	168
Ochna natalitia*	4,5	191
Euclea natalensis*	4,0	146
Olea woodiana*	4,0	146
Tricalysia sonderiana	4,0	146
Canthium obovatum*	4,0	146
Cassine aethiopica*	2,9	119
Diospyros natalensis*	2,9	119
Cassine papillosa*	2,6	96
Erythroxyllum pictum*	2,6	96
Apodytes dimidiata*	2,0	73
Diospyros scabrida var. scabrida	2,0	73
Dovyalis longispina*	2,0	73
Vepris undulata*	2,0	73
Bersama lucens*	1,6	73
Acokanthera oppositifolia	1,4	50
Maytenus nemorosa*	1,4	50
Olea capensis subsp. macrocarpa*	1,4	50
Teclea gerrardii*	1,4	50
Tricalysia lanceolata	1,4	50
Ochna inermis	1,3	50
Plectroniella armata*	1,3	50
Brachylaena discolor	0,6	23
Euclea schimperi var. schimperi*	0,6	23
Ficus burtt-davyi*	0,6	23
Ilex mitis*	0,6	23
Pavetta revoluta	0,6	23
Peddiea africana	0,6	23
Scolopia zeyheri*	0,6	23
Strychnos madagascariensis*	0,6	23
Suregada africana	0,6	23
Totaal	100,5	834

*Kruinspesies

Tabel 93

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplantsoorte in die Mimusops/Apodytes-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
Rhoicissus sp. (HJTV 5549)	30,4	716
Jasminum multipartitum	23,2	562
Secamone frutescens	19,2	406
Asparagus falcatus	5,7	110
A. setaceus	4,4	77
Rhus natalensis	3,5	61
Capparis fascicularis var. zeyheri	3,3	77
Popowia caffra	2,6	46
Uvaria caffra	1,8	31
Coccinia palmata	0,8	15
Dalechampia kirkii	0,8	15
Dioscorea sylvatica	0,8	15
Grewia caffra	0,8	15
Jasminum streptopus var. transvaalensis	0,8	15
Phymatodes scolopendria	0,8	15
Vernonia anisochaetoides	0,8	15
Totaal	99,7	2 191

stormwinde uit die suidweste.

Die bodem is uiters onstabiel en toon oral erosieslote waar die plantbedekking minder dig is.

Algemeen gesien, is groeitoestande hier skynbaar minder gunstig.

Dié gemeenskap is 'n tipiese kreupelwoud van verwronge bome en struike. Besonder baie dooie plante word ook aangetref. Die feit dat so min tekens van verrotting aan die dooie materiaal te bespeur is, is 'n verdere aanduiding dat die habitat droog moet wees.

Ten spyte van die ongunstige voorkoms, is hier tog 'n verskeidenheid plantsoorte aanwesig.

Mimusops caffra is die dominante boomsoort met 'n belangrikheidswaarde van 22,0 persent (Tabel 91). Apodytes dimidiata, Acacia karroo en Canthium obovatum is die subdominante soorte met belangrikheidswaardes van onderskeidelik 14,8, 14,7 en 12,3 persent.

Van die totale aantal bome wat in die kruinstratum ondersoek is, lê 17,5 persent plat, maar lewe nog (Tabel 91). Canthium obovatum en Sideroxylon inerme is die opvallendste in hierdie opsig.

Die oop ruimtes wat deur die omgevalle bome geskep word, veral waar die plante afgesterf het, stel skynbaar gunstige habitats daar vir die vestiging van Acacia karroo. Tydens die opname was saailinge en jong bome van hierdie soort opvallend in bogenoemde oop ruimtes.

Die subkruinstratum het 'n besonder hoë digtheid van $\frac{3}{2}$ 834 plante/ha en sluit 'n ongewoon groot verskeidenheid plantsoorte in, waarvan slegs 'n klein minderheid tipiese subkruinsoorte verteenwoordig (Tabel 92). Enterospermum littorale, waarvan die belangrikheidswaarde 11,1 persent bedra, is die oorheersende soort. Dit groei nie hoër as die subkruin nie. Drypetes natalensis, Mimusops caffra, Eugenia natalitia, Acacia karroo en Ptaeroxylon obliquum is eweneens belangrike spesies, met belangrikheidswaardes tussen 6,9 en 5,2 persent. Klimplante is volop, met 'n digtheid van 2 191 plante/ha (Tabel 93). Rhoicissus-sp. (HJTV 5549), Jasminum multipartitum en Secamone frutescens is die belangrikste soorte. Hulle belangrikheidswaardes beloop respektiewelik 30,4; 23,2 en 19,2 persent. Die ander klimplantsoorte wat voorkom, is minder opvallend.

Tabel 94

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die Mimusops/Apodytes-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
Phymatodes scolopendria	97,5	29,1
Enterospermum littorale	27,5	8,2
Euclea natalensis*	20,0	6,0
Cassine aethiopica*	12,5	3,7
Mimusops caffra*	12,5	3,7
Eugenia natalitia*	10,0	3,0
Ochna natalitia*	10,0	3,0
Justicia protracta	7,5	2,2
Panicum maximum	7,5	2,2
Xeromphis obovata	7,5	2,2
Uvaria caffra	5,0	1,6
Asparagus setaceus	5,0	1,6
Capparis fascicularis var. zeyheri	5,0	1,6
Diospyros inhacaensis*	5,0	1,6
D. natalensis*	5,0	1,6
Erythroxyllum pictum*	5,0	1,6
Mariscus cf. M. sieberianus	5,0	1,6
Cf. Maytenus acuminata*	5,0	1,6
Panicum cf. P. aequinerve	5,0	1,6
Pavetta revoluta	5,0	1,6
Putterlickia verrucosa	5,0	1,6
Secamone frutescens	5,0	1,6
Acacia karroo*	2,5	0,7
Acokanthera oppositifolia	2,5	0,7
Asplenium dregeanum	2,5	0,7
Carissa bispinosa var. acuminata	2,5	0,7
Cassine eucleaeforme*	2,5	0,7
C. papillosa*	2,5	0,7
Dioscorea sylvatica	2,5	0,7
Diospyros scabrida var. scabrida	2,5	0,7
Euclea schimperi var. schimperi*	2,5	0,7
Grewia cf. G. caffra	2,5	0,7
Isoglossa woodii	2,5	0,7
Jasminum multipartitum	2,5	0,7
J. streptopus var. transvaalensis	2,5	0,7
Kraussia floribunda	2,5	0,7
Olea capensis subsp. macrocarpa*	2,5	0,7
Microcoelia exilis	2,5	0,7
Pavetta lanceolata	2,5	0,7
Peddiea africana	2,5	0,7
Plectroniella armata	2,5	0,7
Cf. Rhynchosia sp.	2,5	0,7
Canthium setiflorum	2,5	0,7
Teclea gerrardii	2,5	0,7
Tragia rupestris	2,5	0,7
Tricalysia lanceolata	2,5	0,7
Vepris undulata*	2,5	0,7
		100,0

Beskading: minimum - 5 persent
 maksimum - 80 persent
 gemiddeld - 43 persent

*Kruinspesies

Alhoewel die kruidbedekking op die oog af besonder yl is, is daar tog 'n verskeidenheid soorte volgens Tabel 94 aangeteken. Phymatodes scolopendria, wat in 97,5 persent van die persele aangetref is en 'n relatiewe frekwensie van 29,1 persent besit, is totaal oorheersend. Dit is ook die enigste soort wat in sommige gevalle in groter digtheid op die persele voorgekom het. Isoglossa woodii wat in die ander gemeenskappe oorheersend is, ontbreek hier feitlik.

Epifiete is skaars en parasiete kom skynbaar nie voor nie. Slegs Microcoelia exilis is opgemerk op Apodytes dimidiata en Eugenia natalitia, beide soorte met relatief gladde bas.

'n Vergelykende oorsig van die belangrikheid van die boomsoorte in die kruin-, subkruin- en kruidstratums toon dat van die belangrikste soorte, naamlik Mimusops caffra, Apodytes dimidiata, Acacia karroo en Canthium obovatum, slegs M. caffra en A. karroo in al drie stratums voorkom en waarskynlik hulle status in die gemeenskap sal handhaaf. Apodytes dimidiata en Canthium obovatum mag mettertyd deur Eugenia natalitia, Ochna natalitia en Euclea natalensis as subdominante vervang word. Drypetes natalensis, die subdominante soort van die subkruin, is totaal afwesig in die kruin- en kruidstratums en die toekomstige ontwikkeling daarvan is heeltemal onduidelik.

iii) Die Ptaeroxylon obliquum-gemeenskap

Aan die voorkoms van die plantegroei geoordeel, is vogtoestande gunstiger in hierdie gemeenskap as in die Mimusops/Apodytes-gemeenskap. Die bodem is gelyker met 'n digter kruidstratum. Die verlies aan water wat wegvloei is dus minder.

Ptaeroxylon obliquum en Croton gratissimus is die oorheersende soorte, met belangrikheidswaardes van 11,4 en 11,0 persent onderskeidelik (Tabel 95). Cassipourea gerrardii, Drypetes natalensis en Ziziphus mucronata is eweneens belangrike soorte met belangrikheidswaardes van onderskeidelik 9,3; 9,1 en 8,5 persent.

Die subkruinstratum het Diospyros inhacaensis as dominante soort en Tricalysia lanceolata as subdominante soort. Hulle belangrikheidswaardes beloop respektiewelik 14,4 en 12,1 persent (Tabel 96). Eersgenoemde is 'n kruinsoort, terwyl laasgenoemde tot die subkruin beperk is. Ochna natalitia, Cassipourea gerrardii en Teclea gerrardii, almal jong lede van die kruin, is ook

Tabel 95

Belangrikheidswaardes, basale bedekking en digtheid per hektaar van die kruinspesies in die *Ptaeroxylon obliquum*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	BB/ha (m ²)	D/ha
<i>Ptaeroxylon obliquum</i>	11,4	4,15	63
<i>Croton gratissimus</i>	11,0	3,24	73
<i>Cassipourea gerrardii</i>	9,3	2,79	53
<i>Drypetes natalensis</i>	9,1	2,45	56
<i>Ziziphus mucronata</i>	8,5	5,75	18
<i>Ochna natalitia</i>	6,0	0,76	42
<i>Diospyros inhacaensis</i>	5,7	0,94	39
<i>Sideroxylon inerme</i>	5,7	1,52	32
<i>Teclea gerrardii</i>	5,3	0,70	36
<i>Balanites maughanii</i>	4,4	3,41	7
<i>Acacia karroo</i>	3,9	0,69	25
<i>Electroniella armata</i>	2,9	0,23	21
<i>Euclea natalensis</i>	2,8	0,32	21
<i>E. schimperi</i> var. <i>schimperi</i>	2,2	0,76	11
<i>Diospyros natalensis</i>	2,1	0,28	14
<i>Mimusops caffra</i>	2,1	0,72	11
<i>Celtis africana</i>	1,6	0,70	7
<i>Cassine aethiopica</i>	1,4	0,47	7
<i>Dovyalis longispina</i>	1,2	0,28	7
<i>Fagara capensis</i>	1,0	0,13	7
<i>Linociera peglerae</i>	0,7	0,24	3
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	0,6	0,17	3
<i>Rothmannia globosa</i>	0,6	0,15	3
<i>Strychnos madagascariensis</i>	0,5	0,10	3
Totaal	100,0	30,95	562

Tabel 96

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die subkruinspesies in die *Ptaeroxylon obliquum*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Diospyros inhacaensis</i> *	14,4	198
<i>Tricalysia lanceolata</i>	12,1	160
<i>Ochna natalitia</i> *	7,7	91
<i>Cassipourea gerrardii</i> *	7,1	77
<i>Teclea gerrardii</i> *	7,0	84
<i>Electroniella armata</i> *	6,3	77
<i>Clausea anisata</i>	5,7	61
<i>Drypetes natalensis</i> *	5,7	61
<i>Dovyalis longispina</i> *	4,9	61
<i>Diospyros natalensis</i> *	4,6	54
<i>Ptaeroxylon obliquum</i> *	3,5	38
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	2,8	30
<i>Pavetta revoluta</i>	2,7	38
<i>Croton gratissimus</i> *	2,3	38
<i>Maytenus nemorosa</i>	2,5	30
<i>Celtis africana</i> *	1,5	16
<i>Euclea natalensis</i> *	1,5	16
<i>Pancovia golungensis</i>	1,5	16
<i>Acacia karroo</i> *	0,7	7
<i>Canthium obovatum</i> *	0,7	7
<i>Enterospermum littorale</i>	0,7	7
<i>Erythroxylum pictum</i> *	0,7	7
<i>Eugenia natalitia</i> *	0,7	7
<i>Putterlickia verrucosa</i>	0,7	7
<i>Rothmannia globosa</i> *	0,7	7
<i>Sideroxylon inerme</i> *	0,7	7
<i>Tricalysia sonderiana</i>	0,7	7
<i>Xeromphis obovata</i>	0,7	7
Totaal	100,8	1 216

*Kruinspesies

Tabel 97

Belangrikheidswaardes en digtheid per hektaar van die klimplantsoorte in die *Ptaeroxylon obliquum*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	BW	D/ha
<i>Acacia kraussiana</i>	23,4	284
<i>Dalbergia obovata</i>	17,6	216
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	14,7	172
<i>Secamone frutescens</i>	10,2	112
<i>Asparagus setaceus</i>	9,8	127
<i>Grewia caffra</i>	9,4	105
<i>Pyrenacantha scandens</i>	3,3	32
<i>Scutia myrtina</i>	2,8	32
<i>Popowia caffra</i>	2,4	22
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	1,9	22
<i>Uvaria caffra</i>	1,6	15
<i>Tragia rupestris</i>	1,6	15
<i>Grewia occidentalis</i>	0,8	7
<i>Rhoicissus</i> sp. (HJTV 5549)	0,8	7
Totaal	100,3	1 168

Tabel 98

Werklike en relatiewe frekwensie van die spesies van die kruidstratum en beskading daarvan in die *Ptaeroxylon obliquum*-gemeenskap (Samevatting van die gegewens van 40 opnamepunte)

	WF	RF
<i>Isoglossa woodii</i>	97,5	34,5
<i>Capparis fascicularis</i> var. <i>zeyheri</i>	20,0	7,0
<i>Diospyros natalensis</i> *	17,5	6,1
<i>Asparagus setaceus</i>	15,0	5,3
<i>Acacia kraussiana</i>	12,5	4,4
<i>Cassipourea gerrardii</i> *	12,5	4,4
<i>Diospyros inhacaensis</i> *	12,5	4,4
<i>Ochna natalitia</i> *	12,5	4,4
<i>Phymatodes scolopendria</i>	10,0	3,5
<i>Clausena anisata</i>	5,0	1,8
<i>Drypetes natalensis</i> *	5,0	1,8
<i>Pupalia atropurpurea</i>	5,0	1,8
<i>Ephippiocarpa orientalis</i>	5,0	1,8
<i>Teclea gerrardii</i> *	5,0	1,8
<i>Tragia rupestris</i>	5,0	1,8
<i>Vernonia anisochaetoides</i>	5,0	1,8
<i>Cassine</i> cf. <i>C. aethiopica</i> *	2,5	0,9
<i>Dalbergia obovata</i>	2,5	0,9
<i>Deinbollia oblongifolia</i>	2,5	0,9
<i>Dovyalis longispina</i> *	2,5	0,9
<i>Fagara capensis</i> *	2,5	0,9
<i>Maytenus nemorosa</i>	2,5	0,9
<i>Pancovia golungensis</i>	2,5	0,9
<i>Pavetta delagoensis</i>	2,5	0,9
<i>Plectroniella armata</i> *	2,5	0,9
<i>Popowia caffra</i>	2,5	0,9
<i>Putterlickia verrucosa</i>	2,5	0,9
Rubiaceae sp.	2,5	0,9
<i>Secamone frutescens</i>	2,5	0,9
<i>Tricalysia lanceolata</i>	2,5	0,9
<i>Uvaria caffra</i>	2,5	0,9
Totaal		100,1

Beskading: minimum - 0 persent
 maksimum - 90 persent
 gemiddeld - 49 persent

*Kruinspesies

goed verteenwoordig.

Die Rubiaceae is opvallend belangrik in hierdie stratum en altesaam agt soorte is by die opname ingesluit. Sommige soorte lyk egter so eenders dat identifikasie besonder moeilik is.

Onder die klimplante is Acacia kraussiana die belangrikste soort, met 'n belangrikheidswaarde van 23,4 persent (Tabel 97). Dalbergia obovata, Capparis fascicularis var. zeyheri, Secamone frutescens, Asparagus setaceus en Grewia caffra is egter ook goed verteenwoordig, met belangrikheidswaardes van tussen 17,6 en 9,4 persent.

Isoglossa woodii is opsigtelik die oorheersende soort in die kruidstratum. Dit is nie alleen in 97,5 persent van die persele gevind nie (Tabel 98), maar vorm ook 'n besonder digte mat. In die een perseel waar dit nie voorgekom het nie, was Phymatodes scolopendria dominant. Naas Isoglossa woodii het Capparis fascicularis var. zeyheri, Diospyros natalensis en Asparagus setaceus die hoogste frekwensies in die kruidstratum.

Epifiete is skaars. Slegs Ficus burtt-davyi (hemi-epifiet) en Microcoelia exilis word in die bome waargeneem. Parasiete is glad nie aangetref nie.

'n Vergelykende oorsig van Tabelle 95, 96 en 98 toon dat die twee oorheersende soorte, Ptaeroxylon obliquum en Croton gratissimus, minder belangrik is in die subkruin en afwesig is in die kruidstratum. Dit dui op 'n toekomstige afname in belangrikheid van dié twee soorte. Hierteenoor is Cassipourea gerrardii en Drypetes natalensis, die huidige subdominante van dié gemeenskap, beter in die laer stratums verteenwoordig. Hulle kan dus in belangrikheid toeneem. Ziziphus mucronata, wat tans ook 'n subdominante soort in die kruinstratum is, kom gladnie in die laer stratums voor nie en mag dus mettertyd uit die gemeenskap verdwyn. Diospyros inhacaensis is tans oorheersend in die subkruinstratum en is ook relatief belangrik in die kruin- en kruidstratums. Dit kan dus ook 'n toekomstig belangrike spesie van die kruin word.

6.5 Basale bedekking en hoogte van kruinboomsoorte, en assosiasie van epifiete en parasiete met boomsoorte

a) Basale bedekking en hoogte van boomspeesies

In Tabel 99 word die basale bedekking en hoogte van die belangrikste kruinboomsoorte saamgevat. Daar word onderskei tussen

Tabel 99

Basale bedekking (BB) en hoogte van die belangrikste kruinboomsoorte by Richardsbaai, Mapelana en Sibayi
 (Samevatting van die gegewens van die kwantitatiewe ondersoek in bogenoemde gebiede)

	Boom-BB (cm ²)		Stam-BB (cm ²)		Hoogte (m)	
	gem.	mak.	gem.	mak.	gem.	mak.
Acacia karroo ...	447	2064	351	2064	7,3	14,3
Allophylus natalensis ...	603	1355	373	1335	7,8	11,3
Apodytes dimidiata ...	567	1554	450	1554	8,6	13,7
Avicennia marina ...	367	1683	200	948	6,0	10,1
Barringtonia racemosa ...	509	3489	283	2193	7,7	10,5
Bruguiera gymnorrhiza ...	183	587	183	587	10,4	12,5
Canthium obovatum ...	761	1232	732	1232	8,1	11,3
Cassipourea gerrardii ...	422	1787	323	1290	6,7	10,6
C. gummiflua var. verticillata ...	931	2386	629	1387	10,1	12,8
Celtis africana ...	811	6269	721	5147	10,4	18,6
Craibia zimmermannii ...	493	1180	172	458	7,6	10,7
Diospyros inhacaensis ...	442	4928	404	4928	9,1	14,6
D. natalensis ...	268	1748	246	1593	6,6	17,4
Euclea natalensis ...	432	1806	414	1806	8,2	14,6
Ficus hippopotami ...	3720	11133	2566	6205	10,4	13,5
F. sycomorus ...	<u>4407</u>	<u>25000</u>	3568	<u>22000</u>	11,6	13,2
Manilkara discolor ...	1145	2967	809	2967	10,6	14,3
Mimusops caffra ...	1172	20253	997	9127	11,0	<u>19,5</u>
Myrica serrata ...	88	140	88	140	4,6	4,6
Ptaeroxylon obliquum ...	327	1425	242	1335	6,8	10,6
Sapium ellipticum ...	1002	2831	934	2444	9,4	12,2
Sideroxylon inerme ...	977	13429	751	7740	9,5	17,1
Strelitzia nicolai ...	482	1084	94	142	4,6	7,0
Syzygium cordatum ...	4366	11075	<u>3823</u>	6437	10,5	12,5
Teclea gerrardii ...	266	1084	242	1084	6,9	11,6
Voacanga thouarsii ...	1640	4928	1546	4928	9,6	10,5
Ziziphus mucronata ...	3272	9411	1908	9411	<u>12,0</u>	18,3

boombasale bedekking wat die somtotaal van al die stammates van 'n plant weergee en stambasale bedekking wat die onderskeie stammates weergee.

Basale bedekking varieer aansienlik tussen die verskillende boomsoorte. So wissel die gemiddelde boombasale bedekking van 88 cm² vir Myrica serrata tot 4 407 cm² vir Ficus sycomorus. Die maksimum boommates varieer tussen 140 cm² vir Myrica serrata en 25 000 cm² vir Ficus sycomorus. In die reël word die omvangryker bome by die moerasspesies aangetref, alhoewel die duinsoorte ook groot kan wees, soos byvoorbeeld Mimusops caffra en Sideroxylon inerme, waarvan maksimum basale bedekkings van onderskeidelik 20 253 en 13 429 cm² gemeet is.

Die stambasale bedekkings is by die meeste soorte aansienlik laer, omdat hierdie soorte onder borshoogte vertak. Die gemiddeldes wissel tussen 88 cm² vir Myrica serrata en 3 823 cm² vir Syzygium cordatum, terwyl die maksimum van 22 000 cm² vir Ficus sycomorus gemeet is.

Sover dit boomhoogte betref, wissel die gemiddelde daarvan van 4,6 m (Myrica serrata en Strelitzia nicolai) tot 12,0 m (Ziziphus mucronata). Die meeste soorte se gemiddelde hoogte lê tussen 7 en 11 meter. Die maksimum hoogte gemeet, is 19,5 m vir Mimusops caffra. Hoogtes van 18,6; 18,3; 17,4 en 17,1 m is ook vir Celtis africana, Ziziphus mucronata, Diospyros natalensis en Sideroxylon inerme onderskeidelik gemeet.

b) Assosiasie van epifiete en parasiete met boomsoorte

Vaatplante wat epifities groei, kom redelik algemeen in die kuswoude voor. Sommige is egte epifiete, maar 'n aantal soorte is skynepifiete of hemi-epifiete, of groei normaalweg op die grond.

Volgens Tabel 100 is Microsorium punctatum kwantitatief die algemeenste soort. Dit word veral op boomsoorte met growwer bas aangetref. Cyrtorchis arcuata kom ook wyd versprei voor en is ook meer op spesies met growwer bas gevind.

Phymatodes scolopendria en Polypodium polypodioides subsp.

ecklonii is eintlik klimplante, maar word mettertyd skynepifiete as die ouer dele afsterf en slegs die jonger dele bly voortleef op die stutplant. Beide spesies kom algemeen voor.

Drie Ficus-spesies, te wete F. craterostoma, F. natalensis en F. polita word as hemi-epifiete op enkele boomsoorte aangetref.

Barringtonia racemosa, Sideroxylon inerme, Ficus hippopotami en Mimusops caffra is die belangrikste stutsoorte van die redelik groot aantal boomspesies waarop epifiete aangetref word.

Parasitiese vaatplantsoorte is swakker verteenwoordig. Slegs drie soorte, wat almal hemi-stamparasiete is, is tydens die kwantitatiewe ondersoek aangeteken (Tabel 101). Hiervan is Loranthus dregei die wydste versprei en ekologies ook die belangrikste soort.

Van die gasheersoorte word Acacia karroo die ergste geparasiteer.

Tabel 101

Assosiasie tussen parasietsoorte en kruinboomsoorte van die woude van Richardsbaai, Mapelana en Sibayi
(Samevatting van gegewens verkry tydens die kwantitatiewe ondersoek van bogenoemde gebiede)

Gasheersoorte	Parasietsoorte			Totaal
	Loranthus dregei	Viscum obovatum	Loranthus minor	
	Frekwensie			
Acacia karroo	2	-	-	2
Mimusops caffra	1	-	1	2
Apodytes dimidiata	1	-	-	1
Cassipourea gummiflua <i>var. verticillata</i>	-	1	-	1
Celtis africana	1	-	-	1
Ficus hippopotami	1	-	-	1
Maytenus peduncularis	-	1	-	1
Sideroxylon inerme	1	-	-	1
Totaal	7	2	1	10

HOOFSTUK 7

ORDENING VAN DIE PLANTEGROEI EN VERWANTSKAP DAARVAN MET OMGEWINGSFAKTORE

7.1 Ordening

Plantegroei-ordening is ontwikkel as studietegniek deur die Wisconsinskool, waar die daarmee gepaardgaande begrip dat plantegroei 'n kontinuum vorm, ook ontwikkel het (Curtis en McIntosh, 1951; McIntosh, 1967).

Ordening word deur Goodall (1954) gedefinieer as "an arrangement of units in a uni- or multidimensional order", of deur Morris (1969) omskryf as die een- of meerdimensionele rangskikking van stande, sodat 'n verklaring van standposisies in verhouding tot ander stande of tot die as of asse van die model die maksimum inligting omtrent die samestelling daarvan kan oordra.

In hierdie studie is van twee ordeningstegnieke gebruik gemaak, naamlik van indeksiterasie en hoofkomponente-ontleding.

7.1.1 Indeksiterasie

Hierdie tegniek om spesies te orden is deur Goff en Cottam (1967) voorgestel. Dit is 'n lineêre ordening van spesies langs 'n gradiënt waar die ekologiese status van die spesies gerangskik word volgens dié wat aangepas is by meer gunstige omgewings-toestande tot dié wat aangepas is by meer ongunstige habitatstoestande (Louw, 1970).

Indeksiterasie gee die spesieposisie-indeks direk en is 'n vinnige, objektiewe en doeltreffende metode (Louw, 1970). 'n Syfer een word toegeken aan die spesie wat die beste by ongunstige toestande aangepas is en 'n syfer 10 aan dié wat die beste by gunstige toestande aangepas is.

Indeksiterasie is met behulp van die program van Grunow en Morris (1968)* op die IBM360-syferrekenaar van die

* J.O. Grunow, Dept. Weidingsleer, Universiteit van Pretoria; en J.W. Morris, Navorsingsinstituut vir Plantkunde, Pretoria.

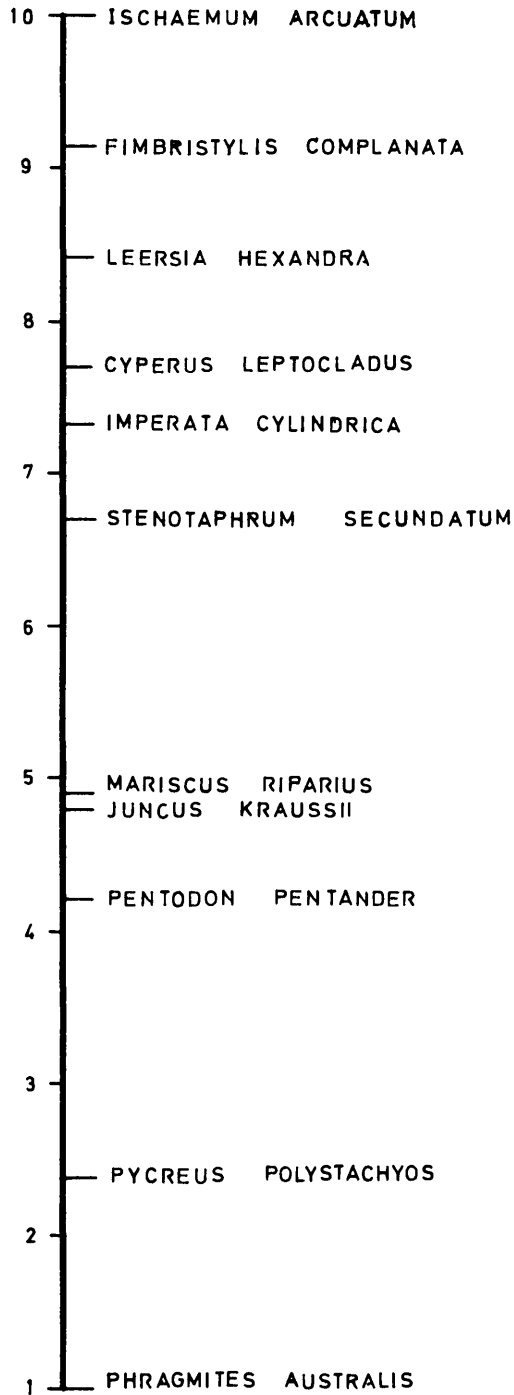


Fig. 28. - Posisie-indeks van spesies teenwoordig in ≥ 8 van die 38 moeras-kruidstande

Universiteit van Pretoria uitgevoer.

Die indeksiterasie is uitgevoer vir die moeras-kruidge-meenskappe, die duin- en vlaktekruidge-meenskappe en die duin- en vlaktewoudgemeenskappe. Slegs die stande wat die Chi-kwadraattoets vir homogeniteit volgens Curtis (1959) geslaag het, is by die ordenings ingesluit.

Deur middel van die indeksinterasie is die posisie-indeks (SPI) bepaal vir spesies wat in bogenoemde plantegroei voorkom. Die aantal stande waarop ordening uitgevoer is, is egter min in die geval van die duin- en vlakteplantegroei (13 kruid- en 13 woudstande) en die resultate kan slegs as 'n aanduiding van die ekologiese status van die spesies in die gebied beskou word. Volgens Louw (1970) het die volgorde van spesies by spesieordering nie merkwaardig na 20 gemeenskappe verander nie. Daar word egter aanbeveel dat tussen 40 en 100 gemeenskappe by die ordening ingesluit word (Grunow, 1971). Van die moerasplantegroei is 38 gemeenskappe by die ordening ingesluit en die resultate is gevolglik betroubaarder.

a) Die moerassuksessie

Die moerasplantegroei is so heterogeen van aard dat byvoorbeeld slegs een plantsoort in meer as 33,33 persent van die stande aangetref is. Die indeksiterasie is gevolglik uitgevoer met daardie spesies wat in ten minste agt stande (uit 38) voorgekom het, alhoewel verteenwoordiging in ongeveer 20 stande statisties, maar nie noodwendig prakties gesproke verkies sou word. Die 11 spesies wat gekwalifiseer het om ingesluit te word, se posisie-indekswaardes word in Fig. 28 diagrammaties voorgestel.

Hiervolgens is daar oor die hele ekologiese gradiënt 'n redelik eweredige verspreiding van soorte, wat aantoon dat dié soorte oor 'n wye reeks omgewingstoestande aangepas is.

Phragmites australis, met die laagste ekologiese status van 1,00; is tipies van uiters nat habitats. Naas hierdie soort het Pycneus polystachyos met 'n waarde van 2,39 die laagste status.

Ischaemum arcuatum het die hoogste indeks, naamlik 10,00. Dit is belangrik op meso-hidrofitiese habitats. Fimbristylis complanata en Leersia hexandra het ook albei hoë statuswaardes van 9,15 en 8,41 onderskeidelik.

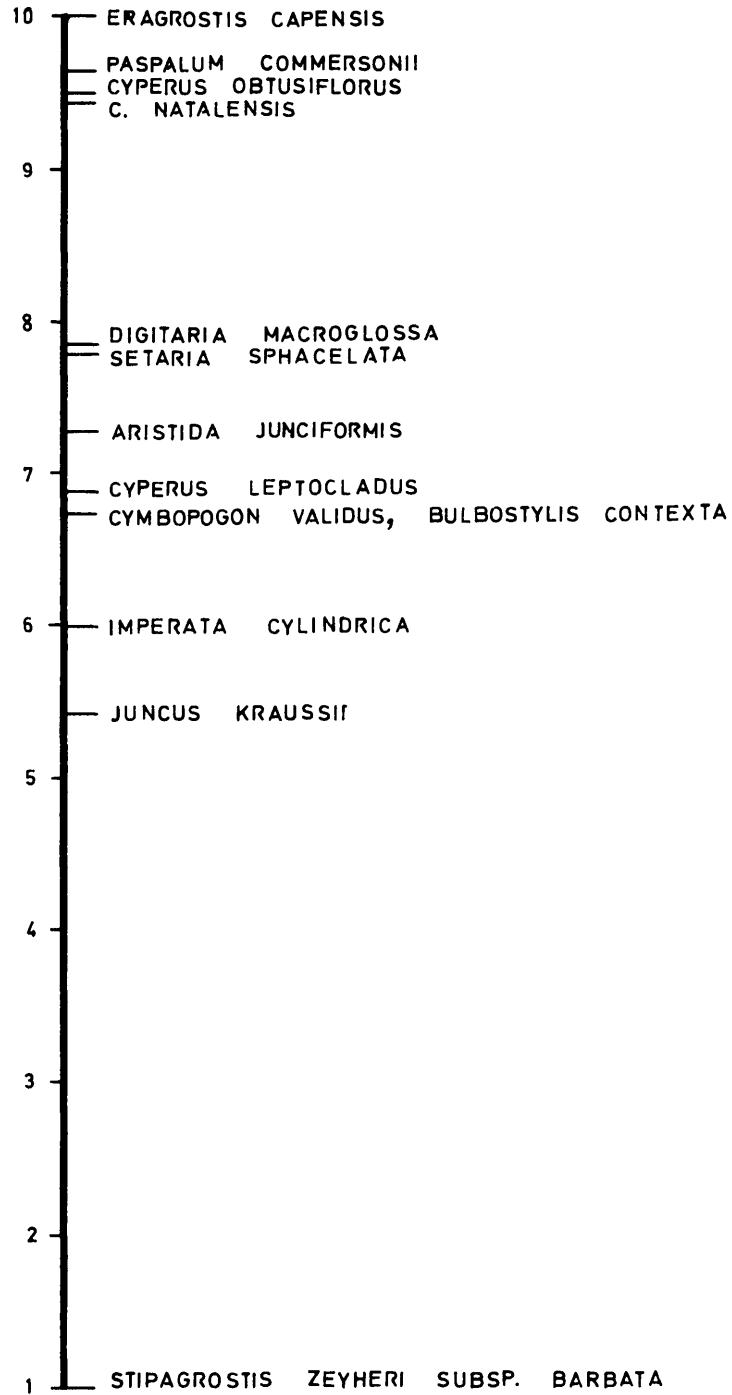


Fig. 29. - Posisie-indeks van spesies teenwoordig in ≥ 5 van die 13 duin- en vlaktekruidstande

Juncus kraussii wat die wydste in die moerasgemeenskappe versprei is, het 'n indeks van 4,79.

b) Die duin- en vlaktesuksessie

i) Die kruid- en struikstande

In teenstelling met die moerasplantegroei is hierdie plantegroei meer homogeen. Die twaalf spesies wat in ten minste 5 uit die 13 stande voorgekom het, is by die indeksiterasie ingesluit. Die resultate van die indeksiterasie word in Fig. 29 aangebied.

Stipagrostis zeyheri subsp. barbata, met die laagste ekologiese status van 1,00; het die hoogste belangrikheid op laerliggende "oop" waaisand, waar die watertafel sowat 0,5 m onder die sandoppervlak lê. Naas hierdie soort beklee Juncus kraussii en Imperata cylindrica die laagste posisies met indekse van onderskeidelik 5,43 en 6,00; wat egter reeds relatief hoë statusse weerspieël.

Eragrostis capensis is die klimaksspesie met 'n indeks van 10,00. Hierdie soort is belangrik in relatief digte vlaktestande waar die grondvoggehalte laer is.

Paspalum commersonii, Cyperus obtusiflorus en C. natalensis beklee eweneens hoë ekologiese posisies van onderskeidelik 9,63; 9,49 en 9,45. Hulle word algemeen in dieselfde stande as die klimakssort aangetref.

Dit is interessant dat Aristida junciformis, wat die wydste in die duin- en vlaktestande versprei is en ook die dominante soort is in 'n aantal van hierdie stande, nie 'n besonder hoë status het nie, naamlik 7,28. Die grasveld wat deur hierdie soort oorheers word, is dus van 'n laer status en verteenwoordig 'n serale oorgangstadium in primêre suksessie op die duine. Op die vlakte kan die dominansie egter die resultaat van selektiewe beweiding van die smaaklike spesies wees.

ii) Die woudstande

Die woudplantegroei is ook relatief homogeen. Die 17 boomspesies wat in 5 of meer stande uit 'n totaal van 13 voorgekom

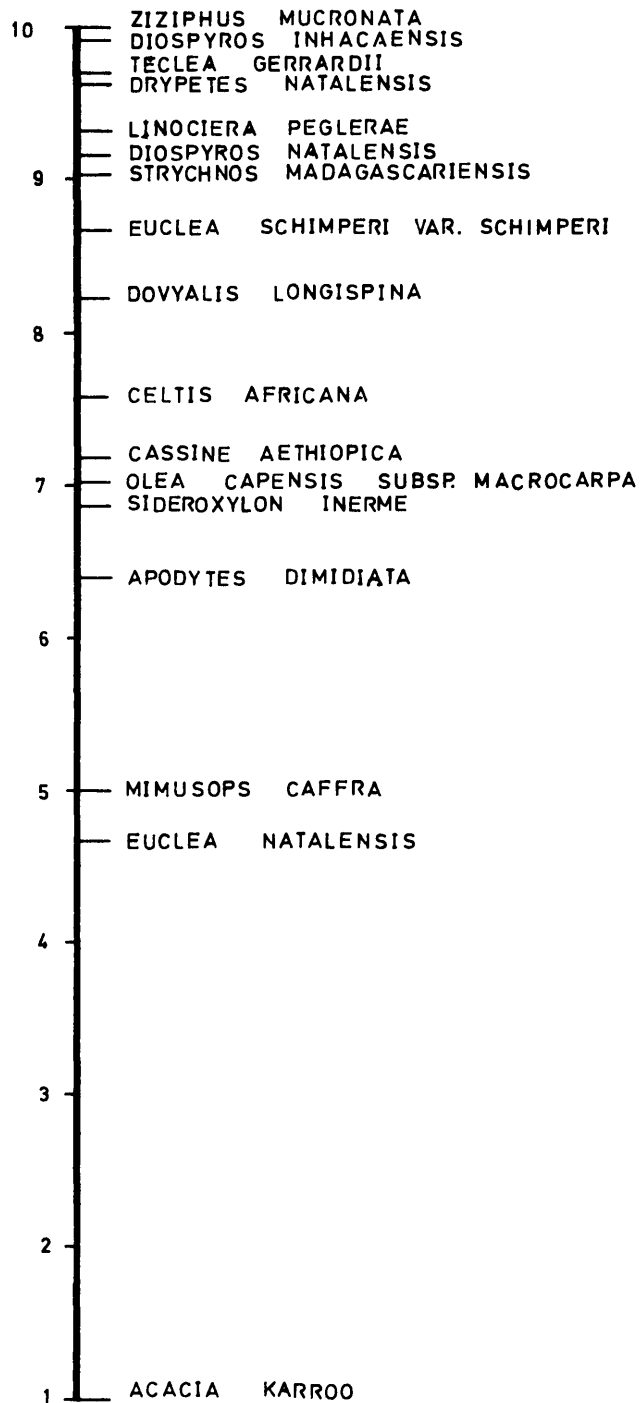


Fig. 30. - Posisie-indeks van spesies teenwoordig in ≥ 5 van die 13 woudstate

het, is ingesluit by die indeksiterasie. Die posisie-indeks van die spesies word in Fig. 30 weergegee.

Acacia karroo, met 'n ekologiese status van 1,00; is die spesie wat die beste by ongunstige toestande aangepas is.

Ziziphus mucronata het die hoogste status van 10,00; maar Diospyros inhacaensis, Teclea gerrardii en Drypetes natalensis, met indekswaardes van respektiewelik 9,92; 9,70 en 9,65, besit ook feitlik klimaksstatus.

Die digte groepering van spesies met hoër ekologiese status vorm 'n sterk kontras met die afwesigheid van spesies met lae status. Naas Acacia karroo is Euclea natalensis en Mimusops caffra met indekse van 4,66 en 5,00 onderskeidelik die spesies met die laagste ekologiese status.

Dit is opvallend dat Mimusops caffra, wat seker die wydste verspreide spesie is en in 'n mate die belangrikste spesie, 'n relatief lae ekologiese status het, soos hier bo genoem. Woudgebiede waarin hierdie soort tans oorheersend is, verteenwoordig dus laer serale oorgangstadiums en sal waarskynlik onder die heersende toestande mettertyd deur woud van hoër ekologiese status verplaas word.

Vog is waarskynlik die gradiënt waarteen die ekologiese status van bogenoemde soorte geskaal is. Ziziphus mucronata is belangrik in lokaliteite waar vogtoestande gunstig is. Acacia karroo kan belangrik wees in droër habitats, maar kan ook belangrik wees onder gunstige vogtoestande. Dieselfde toestand geld ook vir Euclea natalensis en Mimusops caffra.

Die magnesiumgehalte van die grond mag egter die gradiënt beïnvloed waarteen suksessie plaasvind. Die laagste magnesiumgehaltes word aangetref waar Acacia karroo belangrik is, terwyl Ziziphus mucronata sy hoogste belangrikheidswaardes het in lokaliteite waar die magnesiumgehalte die hoogste is (Vergelyk Figure 33A en 33Q met Fig. 33S).

7.1.2 Hoofkomponente-ontleding

Sedert die minder gesofistikeerde drie-dimensionele ordening deur Bray en Curtis (1957) het ordeningstegnieke sodanig in kompleksiteit toegeneem dat dit vandag die gebruik van rekenaar-automate vereis (Anderson, 1971). Verskeie metodes om ordening

mee uit te voer, is met die verloop van tyd ontwikkel en hiervan is die Hoofkomponente-ontleding volgens Grunow (1971) tans die gewildste. Anderson (1971) wys egter op sekere gevare by die gebruik van hoofkomponente-ontleding en beskryf 'n nuwe metode wat volgens hom goeie resultate lewer en skynbaar intuïtiewe verwagtings bevredig.

Hoofkomponente-ontleding is bekend onder verskillende name soos die metode van Hottling, Eigen-vektorontleding, Vektorontleding en Latente-vektorontleding (Goff, 1967). Die hoofkomponente-ontledingsprogram is deur Morris (1969)* opgestel. Die ontleding is uitgevoer met die IBM360-syferrekenaar van die Universiteit van Pretoria.

Ten einde verwarring in die voorstelling van die korrelasie van omgewingsfaktore met die spesies se belangrikheidswaardes te voorkom, is hierdie waardes van die onderskeie soorte met behulp van die volgende simbole op die ordeningsfigure weergegee:

Simbool	Belangrikheidswaarde (persentasie)
○	0 tot 9,9
●	10 tot 19,9
✕	20 tot 29,9
□	30 tot 39,9
■	40 tot 49,9
∇	50 tot 59,9
▼	60 tot 69,9
△	70 tot 79,9
▲	80 tot 89,9
⊙	90 tot 100,0
·	dui afwesigheid aan

Deur ordening op basis van die XY, XZ- en YZ-ordeningsasse voor te stel, kon die verspreiding van spesies driedimensioneel ondersoek word. Uit hierdie ondersoek het dit geblyk dat daar 'n duidelike verskil is in die verspreidingsentrums van die verskillende spesies wat by die ordening ingesluit is, en dat die verspreidingspatroon op die drie ordeningsasse basies ooreenstem, maar in enkele gevalle is groeperings duideliker op die XY-asse uitgedruk as op enige van die ander twee (XZ, YZ). Die ordenings

* J.W. Morris, Navorsingsinstituut vir Plantkunde, Pretoria.

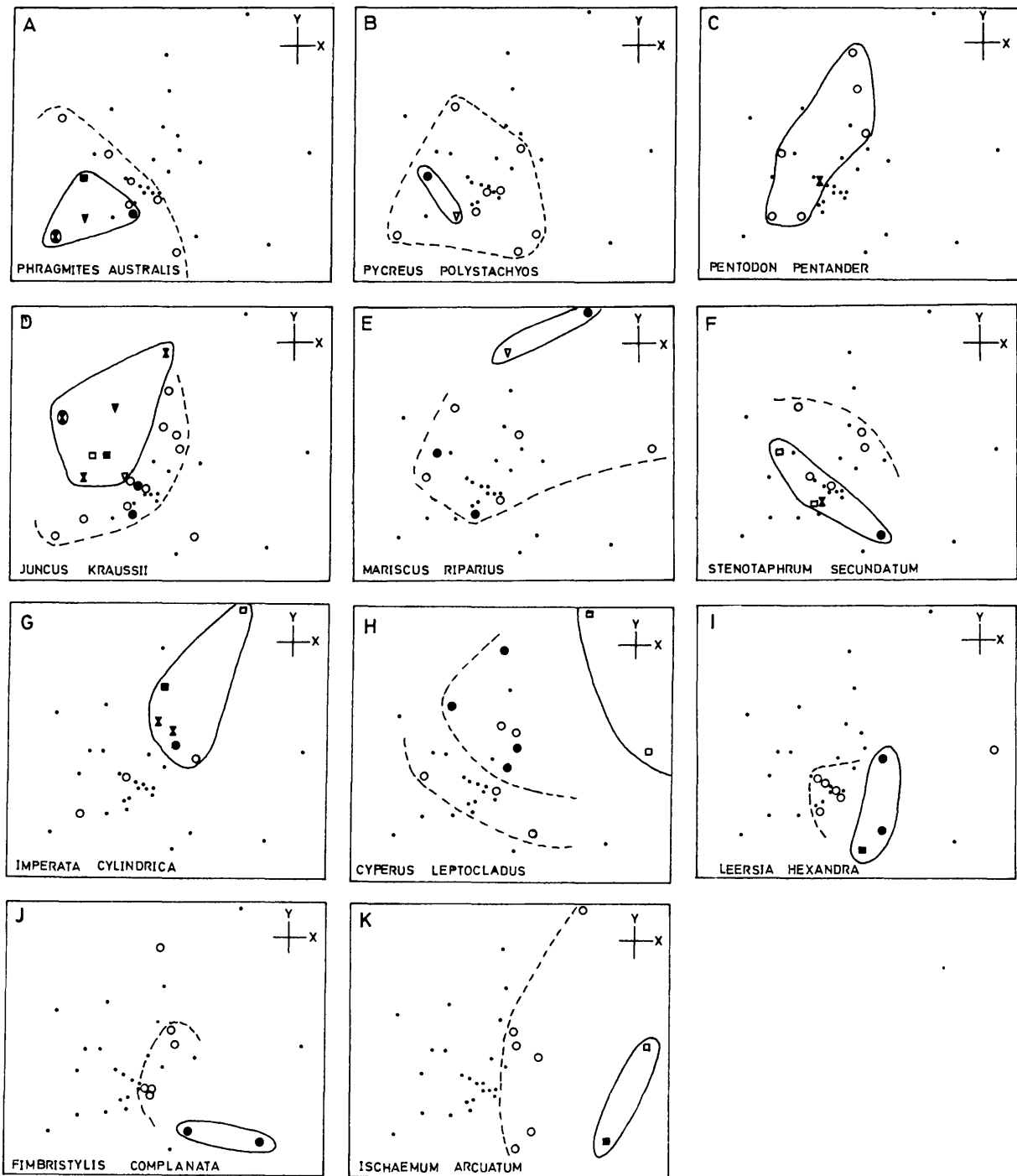


Fig. 31.- (A tot K) Verspreiding van moeraskruidspesies op grond van die XY-ordeningsasse

word dus op die XY-asse voorgestel en in Figure 31 tot 33 weergegee.

a) Die moerassuksessie

Die moerasspesies toon, soos aangestip, verskillende verspreidingsentra. Phragmites australis, met die laagste spesieposisie-indeks van 1,00; het sy hoogste belangrikheidswaarde ver links op die X-as en neem af in belangrikheid na regs (Fig. 31A). Ischaemum arcuatum met die hoogste indeks van 10,00 het sy hoogste belangrikheidswaarde ver regs op die X-as, en neem af in belangrikheid na links (Fig. 31K). Die linkerkant van die as stel dus ongunstige toestande voor en die regterkant gunstiger toestande. Die ander soorte by die ordening ingesluit, toon duidelik 'n verskuiwing van sentra met hoogste belangrikheidswaardes na regs namate hulle spesieposisie-indekse hoër word (Figure 31B tot J). Mariscus riparius en Cyperus leptocladus (onderskeidelik Fig. 31E en H) het wye verspreidingspatrone wat aantoon dat dié twee soorte 'n wye ekologiese amplitude besit.

Juncus kraussii, met die hoogste frekwensie in die moerasstande, se sentrum van hoogste belangrikheid lê relatief links, wat aantoon dat hierdie plantsoort ook meer by ongunstige omstandighede aangepas is (Fig. 31D).

Vanaf Imperata cylindrica lê die sentra van hoogste belangrikheid oor die helfte na regs (Fig. 31G tot K), dit wil sê spesies met posisie-indekse van hoër as 7 (Fig. 28) is aangepas by meer gunstige toestande.

Tabel 102 gee die ladings van die verskillende spesies vir die eerste 10 komponente aan. Hieruit blyk dat die eerste drie komponente 41 persent van die variabiliteit verklaar.

Ischaemum arcuatum, Imperata cylindrica en Juncus kraussii se relatiewe ekologiese posisies word die beste van alle spesies uitgebeeld deur die eerste drie asse (komponente).

b) Die duin- en vlaktesuksessie

i) Die kruid- en struikstande

Spesies in hierdie stande ingesluit, vertoon ook verskillende verspreidingsentra. Die soorte met lae ekologiese status lê

Tabel 102: Komponentladings van die verskillende moeraskruidspesies vir die eerste 10 komponente
 (Desimale komma weggelaat, drie syfers na komma)

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
<i>Cyperus leptocladus</i>	838	866	-024	-258	035	-091	184	-073	-939	118
<i>Fimbristylis complanata</i>	786	-736	401	111	-250	085	131	-191	1000	639
<i>Ischaemum arcuatum</i>	1000	-311	098	-313	-711	203	-032	370	-426	-082
<i>Imperata cylindrica</i>	263	1000	-637	635	119	118	-176	-199	492	1000
<i>Juncus kraussii</i>	-375	332	1000	-534	091	-149	-173	1000	-034	902
<i>Leersia hexandra</i>	321	-658	-062	368	1000	-662	625	056	-424	398
<i>Mariscus riparius</i>	094	762	865	-309	-006	-258	793	-606	563	-502
<i>Pentodon pentander</i>	-354	075	-156	1000	-785	038	1000	635	-131	068
<i>Phragmites australis</i>	-414	-210	-412	-770	-795	-753	087	-661	-232	680
<i>Pycereus polystachyos</i>	-250	-186	-299	-903	321	1000	745	-200	-152	472
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	-239	-206	905	858	-146	381	-238	-877	-784	420
Waarde	1,742	1,444	1,313	1,777	1,002	0,968	0,897	0,779	0,726	0,655
Komponent	15,832	13,128	11,936	10,696	9,107	8,796	8,154	7,080	6,603	5,957
Kumulatiewe komponent	15,832	28,959	40,896	51,591	60,699	69,495	77,648	84,728	91,332	97,289

 Tabel 103: Komponentladings van die verskillende duin- en vlaktekruidsesies vir die eerste 10 komponente
 (Desimale komma weggelaat, drie syfers na komma)

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
<i>Aristida junciformis</i>	285	-508	892	523	-623	055	1000	007	-338	264
<i>Bulbostylis contexta</i>	123	-699	342	818	681	912	040	071	-430	-163
<i>Cymbopogon validus</i>	347	582	479	-847	276	1000	-092	-103	438	-422
<i>Cyperus leptocladus</i>	887	897	408	-071	-201	-312	128	-045	-832	-908
<i>C. natalensis</i>	-841	827	-231	256	-265	396	458	1000	304	-124
<i>C. obtusiflorus</i>	-917	-039	949	-058	516	016	-407	-225	-460	190
<i>Digitaria macroglossa</i>	211	914	-060	1000	708	-112	008	-281	397	530
<i>Eragrostis capensis</i>	-829	-090	1000	002	092	-462	325	-248	1000	-572
<i>Imperata cylindrica</i>	862	-682	-137	602	-654	267	-303	-231	869	-349
<i>Juncus kraussii</i>	1000	203	186	213	1000	-465	120	508	310	-200
<i>Paspalum commersonii</i>	-445	1000	-646	416	-062	245	485	-796	-117	-295
<i>Setaria sphacelata</i>	692	883	692	-364	-429	177	-002	-067	238	1000
<i>Stipagrostis zeyheri</i> subsp. <i>barbata</i>	276	-633	-513	-849	676	044	966	-233	136	206
Waarde	3,096	2,994	2,036	1,613	1,157	0,928	0,653	0,235	0,210	0,059
Komponent	23,813	23,029	15,664	12,404	8,900	7,140	5,021	1,805	1,612	0,450
Kumulatiewe komponent	23,813	46,841	62,506	74,910	83,810	90,950	95,970	97,775	99,387	99,838

 Tabel 104: Komponentladings van die verskillende duin- en vlakteboomsesies vir die eerste 10 komponente
 (Desimale komma weggelaat, drie syfers na komma)

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
<i>Acacia karroo</i>	-272	-522	1000	-786	112	-058	-286	1000	-060	779
<i>Apodytes dimidiata</i>	-266	613	-147	-266	837	1000	291	511	158	166
<i>Cassine aethiopica</i>	-147	1000	-427	-613	152	-052	331	-452	226	-209
<i>Celtis africana</i>	-049	-397	412	981	-412	171	1000	267	-370	325
<i>Diospyros inhacaensis</i>	885	-475	-772	039	-175	291	-005	076	1000	176
<i>D. natalensis</i>	877	531	642	443	233	288	-144	-194	301	185
<i>Dovyalis longispina</i>	221	908	-087	069	-867	-570	-241	281	-111	244
<i>Euclea natalensis</i>	-582	-261	-575	1000	339	-080	-594	-005	-414	061
<i>E. schimperi</i> var. <i>schimperi</i>	581	511	026	034	1000	-676	173	289	-669	-135
<i>Linociera peglerae</i>	850	451	705	481	077	448	-208	-395	039	433
<i>Mimusops caffra</i>	-846	288	-756	576	238	370	-328	163	168	315
<i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	-192	832	-500	-401	-616	721	-046	-168	-921	363
<i>Sideroxylon inerme</i>	-387	844	-656	398	-137	-582	247	809	624	275
<i>Strychnos madagascariensis</i>	712	839	606	377	-053	-158	-216	227	071	-066
<i>Teclea gerrardii</i>	1000	-184	-667	-017	-022	199	-053	852	-402	-647
<i>Drypetes natalensis</i>	691	-367	-950	-244	404	-556	164	-550	-227	1000
<i>Ziziphus mucronata</i>	948	-397	-757	-033	-255	375	-091	364	-268	064
Waarde	4,902	3,853	2,061	1,880	1,417	1,167	0,650	0,418	0,273	0,194
Komponent	28,835	22,663	12,124	11,056	8,334	6,862	3,823	2,461	1,605	1,140
Kumulatiewe komponent	28,835	51,499	63,623	74,679	83,012	89,875	93,698	96,159	97,764	98,903

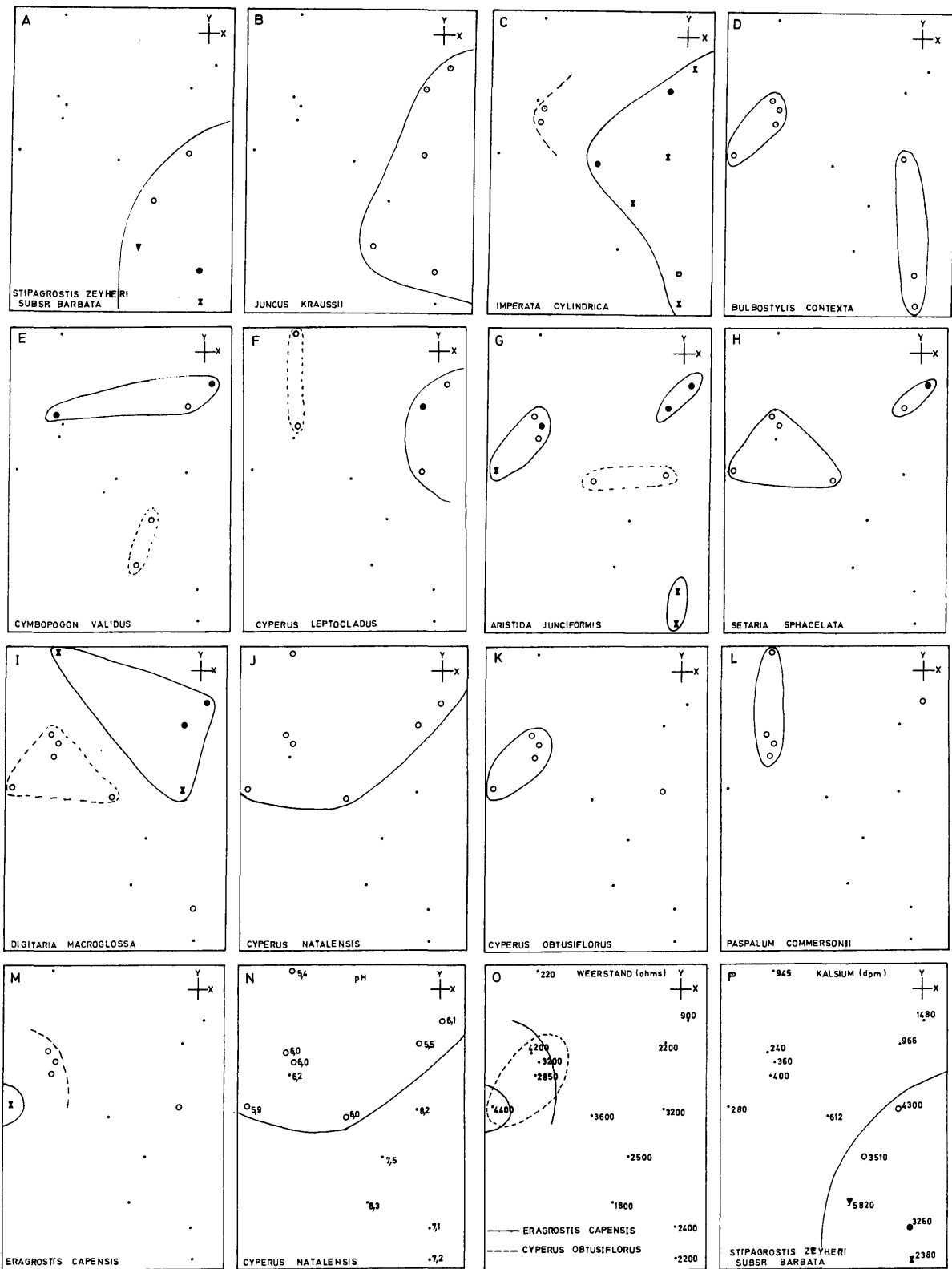


Fig. 32.- (A tot M) Verspreiding van duin- en vlaktekruidspesies op grond van die XY-ordeningsasse; (N tot P) die verband tussen geselekteerde omgewingsfaktore en die verspreiding van sekere duin- en vlaktekruidspesies

hier egter laag regs op die X-as, soos in die verspreiding van Stipagrostis zeyheri subsp. barbata te sien is (Fig. 32A). Eragrostis capensis, die klimaksspesie, lê daarenteen heel links op die X-as en redelik hoog teen die Y-as versprei (Fig. 32M). Bulbostylis contexta, Cymbopogon validus, Cyperus leptocladus, Aristida junciformis, Setaria sphacelata en Digitaria macroglossa, waarvan die spesiesposisie-indekse tussen 6 en 8 lê (Fig. 29), het almal meer as een verspreidingsentrum wat aantoon dat hierdie soorte 'n wye ekologiese amplitude besit (Figure 32D - I). Dit is veral Aristida junciformis wat besonder wyd aangepas is en in stande van sowel lae as hoë ekologiese status belangrik is (Fig. 32G).

Imperata cylindrica, die belangrikste soort op die duine, het 'n duidelike verspreidingspatroon na regs (Fig. 32C), wat daarop dui dat die duinstande 'n laer ekologiese status besit as die vlaktestande wat meer na links gesentreer is.

Uit Tabel 103, wat die ladings van die verskillende spesies op die eerste 10 komponente aangee, blyk dit dat die eerste drie komponente 62 persent van die variabiliteit verklaar. Juncus kraussii, Paspalum commersonii en Eragrostis capensis se relatiewe ekologiese posisies word die beste van alle spesies uitgebeeld deur die eerste drie asse (komponente).

ii) Die woudstande

Acacia karroo het die laagste ekologiese status (Fig. 30). Volgens Fig. 33A lê die stande waar dit die hoogste belangrikheidswaardes het na links. Ziziphus mucronata, die klimaksspesie, lê daarenteen aan die teenoorgestelde pool van die X-as (Fig. 33Q). Uit Fig. 33 blyk dit verder dat daar 'n geleidelike verskuiwing van die verspreidingsentra van links na regs voorkom namate die posisie-indekse van die spesies toeneem en is dit ook duidelik dat die meeste soorte 'n wye ekologiese amplitude besit. Slegs die spesies met die hoogste posisie-indekse het 'n nouer ekologiese amplitude (Fig. 33 O tot Q).

Mimusops caffra, wat die wydste verspreiding het, het sy hoogste belangrikheid in stande wat ver na links lê (Fig. 33C).

Volgens Tabel 104, wat die komponentladings van die verskillende woudspesies aangee, word 64 persent van die variabiliteit

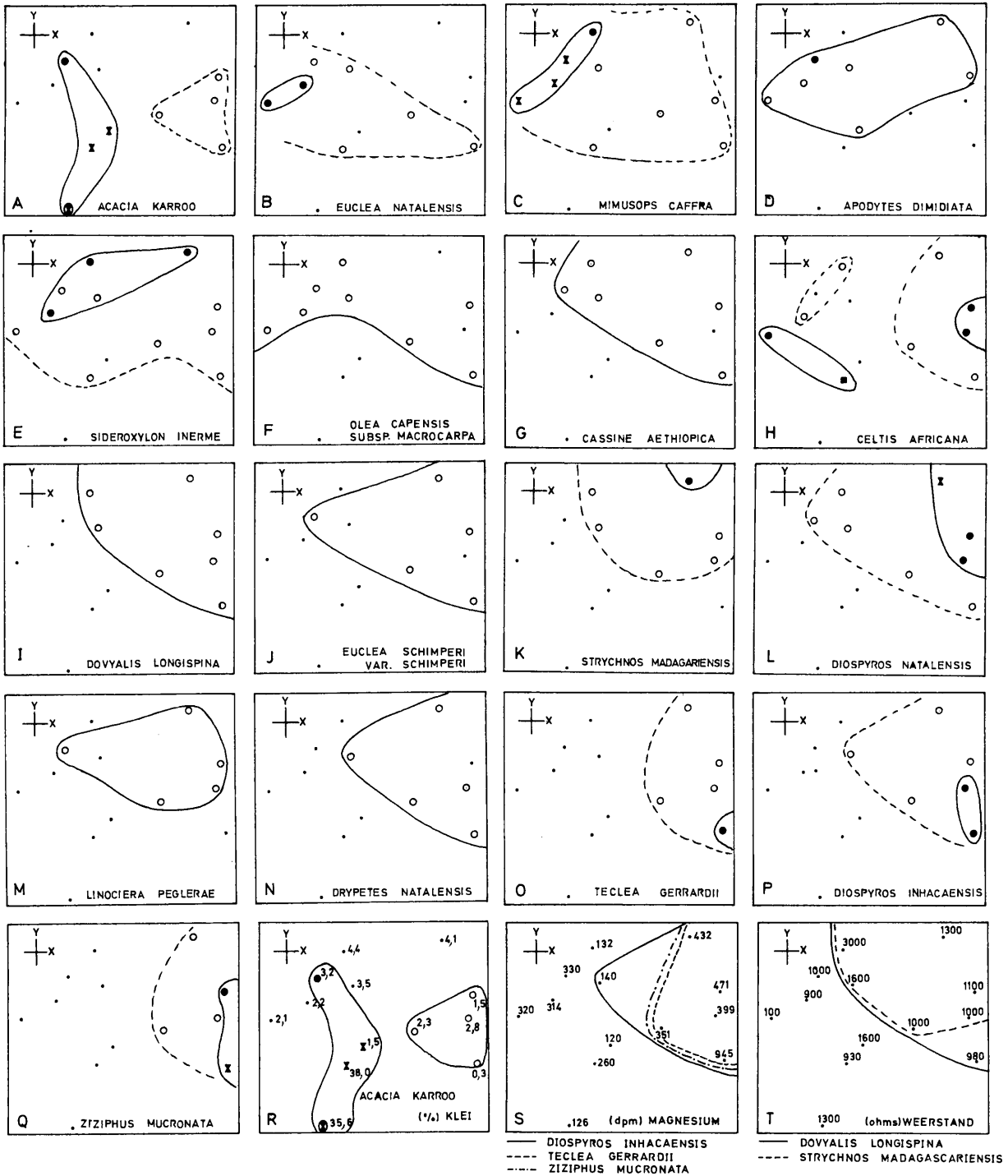


Fig. 33.- (A tot Q) Verspreiding van duin- en vlakteboomspecies op grond van die XY-ordingsasse; (R tot T) die verband tussen geselekteerde omgewingsfaktore en die verspreiding van sekere duin- en vlakteboomspecies

Tabel 105. - Samevatting van meervoudige regressieontleding tussen moeraskruidsoorte en grondfaktore
(Desimale komma weggelaat, twee syfers na komma; F = 0,05; standaardfout laer as 1,00 nie aangetoon nie)

Grondfaktore

	KR	TR	KE	VK	PVP	BV	KI	pH	OM	N	NaCl	P	K	Ca	Mg	WD
Cyperus leptocladus	-	-	-	-	-	-	221*	-	-	-	321	-	-	-	2929
Fimbristylis complanata	-	259*	-	-	-	735	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ischaemum arcuatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231*	-	-	-	937
Imperata cylindrica	-	-	-	-	-	-	-	92*	-	-	-	-	501	-	961
Juncus kraussii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1643	-	1582	-	-	181*
Leersia hexandra	-	-	-	556	1519	-	-	-	-	-	-	-	-	-	217*
Mariscus riparius	-	-	-	438	536	64*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentodon pentander	275*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	992	-
Phragmites australis	-	-	-	-	-	-	-	-	1653	-	-	405	143*	-	-
Pycneus polystachyos	-	-	-	-	-	-	209*	-	-	-	-	-	-	-	-
Stenotaphrum secundatum	-	290*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* nie-betekenisvolle regressie

Tabel 106. - Samevatting van meervoudige regressieontleding tussen duin- en vlaktekruisdeurte en grondfaktore
(Desimale komma weggelaat, twee syfers na komma; F = 0,05; standaardfout laer as 1,00 nie aangetoon nie)

Grondfaktore

	KR	TR	KE	VK	PVP	BV	KI	pH	OM	N	NaCl	P	K	Ca	Mg	WD
Aristida junciformis	383*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulbostylis contexta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2278	-	-	-	247*
Cymbopogon validus	-	-	-	-	-	-	-	-	1091	-	-	-	-	-	163*
Cyperus leptocladus	-	-	-	-	-	-	748	4087	-	-	-	-	-	-	223*
C. natalensis	-	-	-	-	-	6617	064*	1531	-	5616	-	-	-	-	3026
C. obtusiflorus	-	326*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1270
Digitaria macroglossa	-	343*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	183*	-	-	-
Eragrostis capensis	-	345*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1039
Imperata cylindrica	-	-	-	-	-	-	-	-	176*	-	1034	-	-	-	-
Juncus kraussii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285*	-	-
Paspalum commersonii	-	5262/	-	-	-	-	-	-	253*	2680	-	1889	-	428	-
Setaria sphaelata	-	-	985#	-	-	-	-	1171	13175	-	374*	1576	-	-	2716
Stipagrostis zeyheri subsp. barbata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101*	-	1473	-	-

* nie- betekenisvolle regressie

/ Standaardfout 1,84

Standaardfout 2,75

Tabel 107. - Samevatting van meervoudige regressieontleding tussen duin- en vlakke boomspeesie en grondfaktore
(Desimale komma weggelaat, twee syfers na komma; F = 0,05; standaardfout laer as 1,00 nie aangetoon nie)

Grondfaktore

	KR	TR	KE	VK	PVP	BV	KI	pH	OM	N	NaCl	P	K	Ca	Mg	WD
Acacia karroo	-	4582/	-	534	-	7148	-	1616	-	-	-	-	104*	-	-
Apodytes dimidiata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82*	-	-	-	-
Cassine aethiopica	-	-	-	-	364*	-	-	1581	-	-	-	-	-	-	-
Celtis africana	334*	4291/	-	2661	-	2057	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diospyros inhacaensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	287*	-	2479
D. natalensis	-	-	201*	463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dovyalis longispina	-	-	1873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138* 6713
Euclea natalensis	-	-	-	-	1382	-	277*	-	-	882//	-	-	-	-	-
E. schimperii var. schimperii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	281*	-	-
Linociera peglerae	-	-	127*	363*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mimusops caffra	-	-	-	-	220*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olea capensis subsp. macrocarpa	-	-	-	-	-	-	-	902	-	131*	-	-	-	-	-
Sideroxylon inerme	-	-	-	-	-	-	65*	548	-	-	-	-	-	-	-
Styphnos madagascariensis	-	-	-	1017	-	-	-	-	-	-	-	147*	-	-	763
Teclea gerrardii	-	-	-	-	-	-	372*	-	-	-	-	-	-	-	6812
Drypetes natalensis	-	-	-	-	-	-	-	-	10905	193*	-	-	-	-	-
Ziziphus mucronata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235*	-	-	-	-	1447

* nie- betekenisvolle regressie

/ Standaardfout 50,57

Standaardfout 26,76

// Standaardfout 3,15

van die plantegroei deur die eerste drie komponente verklaar. Teclea gerrardii, Cassine aethiopica en Acacia karroo se relatiewe ekologiese posisies word die beste van alle spesies uitgebeeld deur die eerste drie asse (komponente).

7.2 Plantegroei-omgewingsverwantskappe

Ordering van plantegroei het groot waarde in die verklaring van verwantskappe tussen spesies en omgewingsfaktore. Volgens Louw (1970) verskaf dit die basiese raamwerk waarop enige kwantitatiewe faktor, hetsy van die plantegroei self, of van omgewingsfaktore, ingeteken kan word.

In hierdie studie is slegs grondfaktore bepaal. Vir elke stand is bepaal: kleur (KR), tekstuur (TR), konsistensie (KE), veldkapasiteit (VK), permanente verwelkingspunt (PVP), beskikbare vog (BV), pH, weerstand (WD) en inhoude van die klei (KI), organiese materiaal (OM), stikstof (N), natrium-chloried (NaCl), fosfaat (P), kalium (K), kalsium (Ca) en magnesium (Mg), soos in Tabela 1 en 3 aangegee.

Die verwantskappe tussen die plantegroei en bogenoemde faktore is ontleed met behulp van meervoudige regressieontleding soos deur Stephenson (1971) gebruik. Die rekenaarprogram gebruik, is gebaseer op dié van W.J. Dixon (1967) soos aangepas deur R.G. Böhmer, Departement Anorganiese Chemie, Universiteit van Pretoria.

Die regressieberekenings is op die IBM360-syferrekenaar van die Universiteit van Pretoria uitgevoer en die program hiervoor is in die biblioteek van die Departement Rekenaarwetenskap beskikbaar.

Regressie-ontledings is bereken vir die belangrikheidswaardes van die geordende moeras-kruidsoorte, duin- en vlaktekruidsorte en die woudsoorte met bogenoemde grondfaktore.

a) Moerassuksessie

Volgens Tabel 105 toon Cyperus leptocladus, Juncus kraussii, Leersia hexandra en Phragmites australis besonder betekenisvolle regressies met sekere grondfaktore. Cyperus leptocladus kom voor in stande met hoë grondweerstand (Fig. 34A).

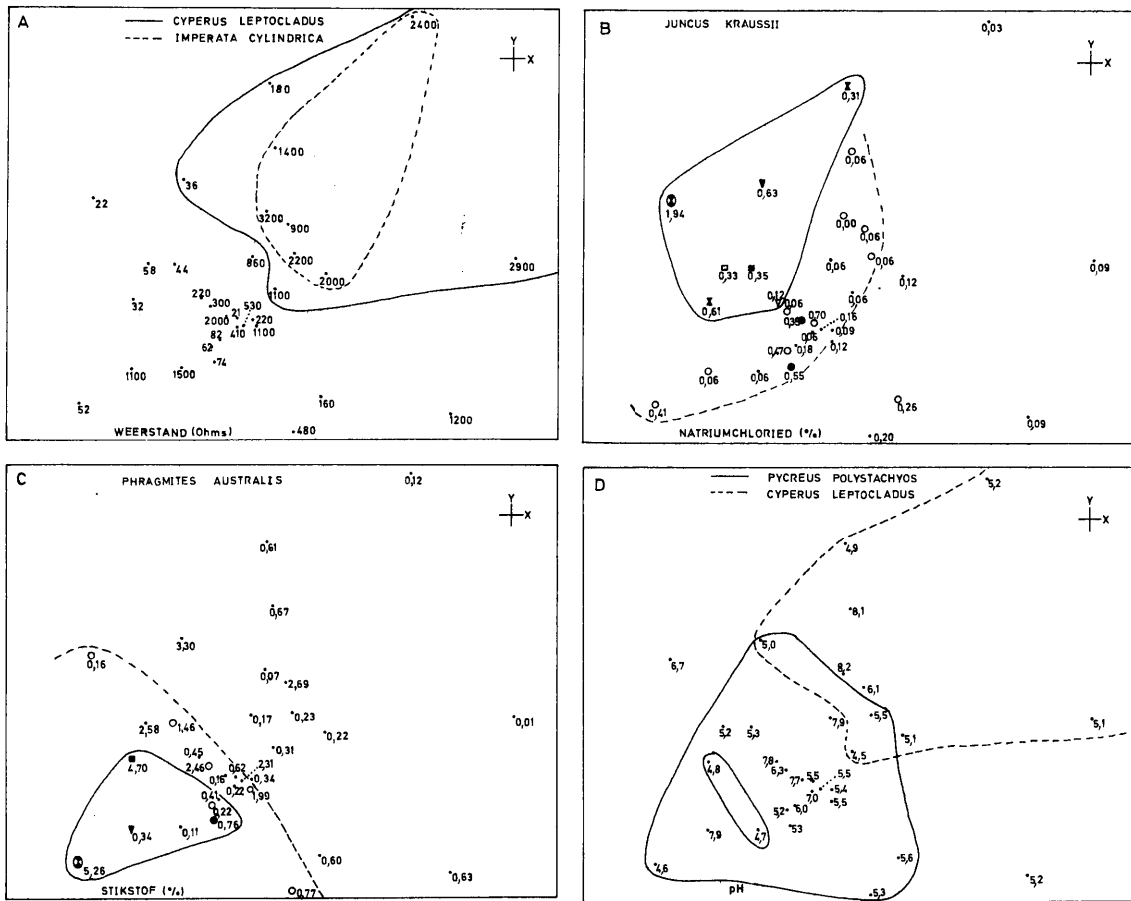


Fig. 34. - (A tot D) Die verband tussen geselekteerde omgewingsfaktore en die verspreiding van sekere moeraskruidspesies

Juncus kraussii korreleer met hoë natriumchloried- en kaliumgehaltes. Hierdie soort het volgens Fig. 34B die hoogste belangrikheidswaarde in die stand met die hoogste soutgehalte. Leersia hexandra korreleer met hoër vogbeskikbaarheid, terwyl die belangrikheidswaardes van Phragmites australis die hoogste is in stande met hoë stikstofgehaltes (Fig. 34C).

Alhoewel Tabel 105 'n nie-betekenisvolle regressie van pH met Cyperus leptocladus en Pycurus polystachyos aantoon, blyk dit tog uit Fig. 34D dat hierdie twee soorte meer tot suurgronde beperk is en hulle hoogste belangrikheidswaardes by 'n laer pH bereik.

b) Duin- en vlaktesuksessie

i) Die kruid- en struikstande

Uit Tabel 106 blyk dit dat Bulbostylis contexta, Cyperus leptocladus, C. natalensis, Paspalum commersonii, Setaria sphacelata en Stipagrostis zeyheri subsp. barbata besonder betekenisvolle regressies met sekere grondfaktore het.

Bulbostylis contexta korreleer skynbaar met hoër fosfaatgehaltes. Cyperus leptocladus korreleer met hoë organiese materiaalgehalte. Korrelasies van Cyperus natalensis met klei- en natriumchloriedgehalte is onduidelik, maar daar bestaan 'n verwantskap met hoër weerstand. Alhoewel Tabel 106 'n nie-betekenisvolle regressie tussen Cyperus natalensis en pH aantoon, is daar tog volgens Fig. 32N 'n verband met suurgronde. Paspalum commersonii korreleer met kaliumarm grond en hoër natriumchloriedgehaltes, alhoewel laasgenoemde korrelasie minder duidelik is. Die voorkoms van Setaria sphacelata hou skynbaar verband met hoër weerstand en kaliumarm grond, maar die verband met stikstof is onduidelik. Stipagrostis zeyheri subsp. barbata korreleer opvallend met hoë kalsiumgehaltes (Fig. 32P).

ii) Die woudstande

Tabel 107 toon aan dat daar besonder betekenisvolle regressies tussen Acacia karroo, Celtis africana, Diospyros inhacaensis, Dovyalis longispina, Teclea gerrardii en Drypetes natalensis en sekere grondfaktore bestaan.

Acacia karroo korreleer met hoër kleigehaltes (Fig. 33R). Die hoër belangrikheidswaardes van Celtis africana kan aan hoër veldkapasiteitswaardes gekoppel word, maar die verband met klei is minder duidelik, alhoewel die hoogste belangrikheidswaarde vir hierdie soort op kleileem aangeteken is. Diospyros inhacaensis en Teclea gerrardii korreleer met hoër magnesiuminhoud (Fig. 33S). Die voorkoms van Dovyalis longispina hou verband met hoër grondweerstand (Fig. 33T), terwyl Drypetes natalensis met hoër stikstofgehaltes gekorreleer kan word.

Alhoewel regressie tussen Ziziphus mucronata en magnesiumgehalte nie so betekenisvol hoog is soos bogenoemde regressies nie, is daar volgens Fig. 33S tog 'n opvallende verband met hoër magnesiumwaardes.

HOOFSTUK 8

BESPREKING

In soverre dit die huidige ondersoek betref, het dit 'n kwantitatiewe beskrywing en ontleding van die plantegroei van Richardsbaai as basiese doel gehad. Dit het egter ook 'n evaluering van die doeltreffendheid van die perseellose puntkwadrant- of kwartmetode moontlik gemaak. Hierdie metode is relatief nuut en daar bestaan min kritiese inligting oor die bruikbaarheid daarvan onder Suid-Afrikaanse toestande.

Louw (1970) en Theron* (pers. med.) lewer gunstige kommentaar oor die gebruik daarvan in die Transvaalse bosveld. Rogers en Moll (in pers) beskou die metode egter as ongeskik vir Natal omdat dit volgens hulle mening 'n groter homogene gebied nodig het as wat daar in die Natalse woude bestaan.

Die huidige ondersoek toon egter aan dat die metode wel geskik is vir gebruik in die Zoeloelandse kusplantegroei. Uit 'n totaal van 70 puntkwadrantopnames het die Chi-kwadraattoets vir homogeniteit slegs vier opnames as te heterogeen vir insluiting by ordening uitgewys.

'n Toepassing van die puntkwadrantmetode om transekte deur digte woud te maak, blyk ook heel doeltreffend te wees.

Waar dit uit bostaande bespreking blyk dat die stande grootliks homogeen is, het die ondersoek egter aangetoon dat veral die moeraskruidplantegroei besonder heterogeen is, dit wil sê daar bestaan groot variasie tussen die gemeenskappe. Fitososiologiese ordening word as gevolg hiervan bemoeilik en minder betroubaar. Ordening op grond van eenvoudige segmente uit die heterogene plantegroei (Jeglum, Wehrhahn en Swan, 1971) of op grond van omgewingsfaktore (Loucks, 1962) of fisionomie (Knight, 1965) kan 'n duideliker beeld van suksessie en die korrelasie tussen plantegroei en die omgewing daarstel.

* G.K. Theron, Departement Algemene Plantkunde, Universiteit van Pretoria.

Uit die ondersoek blyk dit verder dat die plantegroei van Richardsbaai 'n groter tropiese affiniteit het as wat aanvanklik gemeen is. Etlike tropiese spesies waarvan die St. Lucia-gebied as die suidelikste verspreidingsgrens beskou is, word hier aangetref (sien floristiese ontleding in aanhangsel). Dit het egter opgeval dat plankwortels, blaardruppunte, gegroefde stamme en blomme op ou hout so te sê ontbreek by die duinwoudsoorte. Hierdie voorkoms dui daarop dat die duinwoudplantegroei minder verband hou met die tropiese reënwood as byvoorbeeld die nabygeleë Ngoye-bergwoud waar bogenoemde kenmerke sterk ontwikkel is.

'n Ondersoek om met behulp van jaarringtellings die ouderdomme van bome in die woude te bepaal, was teleurstellend. Jaarringe is of swak ontwikkel of ontbreek heeltemal. Hierdie toestand word waarskynlik veroorsaak deur die afwesigheid van 'n winterrusperiode by dié boomsoorte.

Dit is opvallend dat Acocks (1953) nie melding maak van die varsmoerasplantegroei van Zoeloeland nie. Hierdie relatief omvangryke plantegroeitipe, wat ook goed by Richardsbaai verteenwoordig word, verskil so opvallend in spesiesamestelling van enige ander plantegroeitipe in Suid-Afrika dat vermelding daarvan in toekomstige plantegroeikaarte van Suid-Afrika geregverdig is.

Verskillende aspekte in die ekologie van die kusplantegroei verdien verdere aandag.

Die moontlike belangrikheid van soutmis as bron van voedingselemente regverdig nadere ondersoek. Tans bestaan daar die vermoede dat soutmis in hierdie verband belangrik is, maar geen stawende gegewens is skynbaar beskikbaar nie.

Soutmisverspreiding is in hierdie studie ondersoek en gee 'n aanduiding van die soutmisbestandheid van die verskillende spesies teenoor die strand en op die duine. Nadere ondersoek is egter nodig om die werklike bestandheid van die verskillende kussoorte vas te stel. Hierdie kennis sal 'n beter begrip van plantegroeisamestelling en ontwikkeling onder soutmistoestande moontlik maak.

Die kwantitatiewe ondersoek van die woude het aangetoon dat sekere boomsoorte wat tans dominant is in die kruinstratum van sekere gemeenskappe skaars, of selfs totaal afwesig is in die laer stratums. Ondersoeke na die invloed van lig, voedingselemente, vog, saadvrugbaarheid van die spesies en vernietiging of

beskadiging van vrugte en saad deur insekte en ander diere mag bogenoemde verskynsel verklaar. So mag ook 'n groter begrip van woudsuksessie in die kusgebied tot stand kom.

Tydens die opname van die moeraswoudstande is aanduidings gevind dat periodieke droogtes skynbaar 'n gunstige invloed het op die suksesvolle ontkieming en vestiging van moeraswoudsoorte. Opklaring van hierdie aspek kan grootliks bydra tot 'n duideliker begrip van die ekologie van die moeraswoude.

Uit die ondersoek wat uitgevoer is, blyk dit duidelik dat Richardsbaai 'n besonder interessante plantegroei besit wat uit 'n verskeidenheid gemeenskappe bestaan waarin daar 'n verskeidenheid spesies voorkom. Die toekoms van hierdie plantegroei hang tans in die weegskaal. Daar moet aanvaar word dat die natuurlike plantegroei versteur sal word deur die kompleks van nywerhede, haweaanlêe en woongebiede wat tans hier ontwikkel en nog in die toekoms tot stand sal kom. Die Acacia/Strelitzia-gemeenskap op die vlakte noord van die baai (Fig. 21, p. 65) moes trouens alreeds sedert die opname daarvan uitgevoer is vir wonings en 'n sportterrein plek maak. Hoedanig en hoe wyd verspreid die natuurlike plantegroei versteur gaan word, hang egter af van die mate waarin bewaring van die natuurlike omgewing deel vorm van die ontwikkelingsbeleid van die dorpsowerheid van Richardsbaai.

Die moeras- en duinwoude en die gebiede om die oewers van die mere waar verskillende plantgemeenskappe voorkom, behoort tot beskermde parkgebiede verklaar te word sodat die natuurlike plantegroei en wildsoorte wat hier voorkom effektief beskerm kan word. Met die regte beheer kan hierdie parke ook as ontspanningsoorde vir die stadsbewoners dien, maar die hoofdoel moet bewaring van die plaaslike natuurlike plantegroei wees.

Die moeras- en duinwoude besit so 'n interessante en eiesoortige flora dat bewaring daarvan nie slegs net by Richardsbaai geregverdig is nie, maar langs die hele kusgebied van Zoeloeland. Ongeskonde woude soos dié by Mapelana behoort deur die owerhede wat in bevel van die gebiede is met besondere sorg beskerm te word, selfs al besit van hierdie dungebiede groot ekonomiese waarde sover dit die ontginning van sekere swaar minerale betref.

'n Aansienlike deel van die alluviumgebied om Richardsbaai is besonder vrugbaar en suikerriet van hoë gehalte word tans op groot skaal hier verbou. Hierdie alluviumgebied sal egter

mettertyd deur die stadsuitbreiding betrek word en die gebied sal dan vir landboudoeleindes verlore gaan. In 'n tydperk van dreigende oorbevolking en moontlik latere voedseltekorte baar dit sorg dat grond met so 'n hoë landboupotensiaal verlore moet gaan.

Die sandgrond van die vlakte daarenteen is relatief onvrugbaar. Dit is hoofsaaklik timmerhoutbome wat op groot skaal ekonomies verbou word, alhoewel suikerrietboerdery ook hier beoefen word.

Bepanning en uitbreiding van die stadskompleks behoort op so 'n wyse te geskied dat die dele met minder vrugbare grond eers gebruik word, sodat die vrugbaarder dele solank as wat dit moontlik is vir landboudoeleindes benut kan word.

DIE PLANTEKOLOGIE

VAN

RICHARDSBAAI, NATAL

deur

HENDRIK JOHANNES TJAART VENTER

Promotor: Prof. dr. H.P. van der Schijff

Mede-promotor: Prof. dr. J.O. Grunow

Departement Algemene Plantkunde

DOCTOR SCIENTIAE

OPSOMMING

Dié studie het as doel gehad 'n beskrywing en ontleding van die plantegroei van Richardsbaai, 'n bepaling van die invloed van die omgewing op die plantegroei en 'n vergelyking van die Richardsbaai-woude met dié van Mapelana en Sibayi.

Die samestelling van die plantegroei is met behulp van die puntkwadrantmetode ondersoek. Plantegroei-sonering is deur middel van lyntransekte bepaal. Afbakening van die woudgemeenskappe is met behulp van 'n toepassing van die puntkwadrantmetode uitgevoer.

Die klimaat is subtropies. Reënval, lugvogtigheid en temperatuur is hoog. Soutmis oefen 'n belangrike invloed op die plantegroei uit.

Basies kan twee habitattipes onderskei word, naamlik duin- en vlakteveld, en moerasveld. Die substraat van eersgenoemde bestaan hoofsaaklik uit sand, terwyl dit by laasgenoemde varieer van sand tot klei. Die soutgehalte van die substraat wissel aansienlik by die verskillende plekke.

Die plantegroei van die mere en waterstrome is relatief eenvoudig en die opvallendste kruide is Cyperus papyrus en spesies van Potamogeton en Nymphaea. Belangrike oewerboomsoorte is Barringtonia racemosa, Ficus hippopotami en F. sycomorus.

In die moerasse is Phragmites australis dominant oor groot gebiede. Ander belangrike kruidsoorte is Typha latifolia subsp. capensis, Mariscus riparius en Cyperus-spp. Die belangrikste soorte van die moeraswoud is Barringtonia racemosa, Syzygium cordatum, Cassipourea gummiflua var. verticillata, Sapium ellipticum, Avicennia marina en Bruguiera gymnorhiza.

Op die strand en voorduine word die plantegroei sterk deur soutmis beïnvloed en word dit deur Scaevola thunbergii, Passerina rigida, Eugenia capensis, Brachylaena discolor, Mimusops caffra en Strelitzia nicolai oorheers. Op die agterduine is Cymbopogon validus, Stipagrostis zeyheri subsp. barbata, Imperata cylindrica en Aristida junciformis die algemeenste kruidsoorte, terwyl Acacia karroo, Mimusops caffra, Celtis africana en Allophylus natalensis die mees opvallende boomsoorte verteenwoordig.

Die vlaktegrasveld word oorheers deur Aristida junciformis, Cymbopogon validus en Trachypogon spicatus. Van die woudplantegroei is Strelitzia nicolai, Acacia karroo, Manilkara discolor en Sideroxylon inerme die dominante soorte.

In vergelyking met bogenoemde woudplantegroei is Diospyros natalensis, Celtis africana, Strychnos madagascariensis, Linociera peglerae en Ziziphus mucronata die belangrikste duinwoudsoorte by Mapelana. In die duinwoud by Sibayi is Ziziphus mucronata, Diospyros inhacaensis, Mimusops caffra, Apodytes dimidiata, Ptaeroxylon obliquum en Croton gratissimus die oorheersende soorte.

h Indeksiteratiewe ordening van die kruidagtige moerasplantegroei het aangetoon dat Phragmites australis en Pycneus polystachyos die laagste ekologiese statusse het, terwyl Ischaemum arcuatum en Fimbristylis complanata die hoogste statusse het. In die kruidplantegroei van die duin- en vlaktegebied is Stipagrostis zeyheri subsp. barbata die spesie met die laagste status, terwyl Eragrostis capensis die klimaksspesie verteenwoordig. Acacia karroo het die laagste status in die duin- en vlaktewoude. Ziziphus mucronata, Diospyros inhacaensis, Teclea gerrardii en Drypetes natalensis daarenteen, besit die hoogste ekologiese statusse in die woudplantegroei.

'n Meer-dimensionele ordening van stande volgens die hoofkomponente-ontledingsmetode het aangetoon dat daar 'n duidelike verskil is in die verspreidingsentrums van die spesies wat by die ordening ingesluit is. Die spesies met die hoogste ekologiese status en ook dié met die laagste status het oor die algemeen relatief beperkte verspreidingspatrone, wat dui op 'n nouer ekologiese amplitude vir hierdie spesies. Die meerderheid van die ander soorte wat by die ordening ingesluit is, het wyer verspreidingspatrone, dit wil sê wyer ekologiese amplitudes.

Van die grondfaktore getoets vir korrelasie met die plantegroei toon onder andere weerstand, natriumchloried, stikstof, pH, kalsium, magnesium en klei positiewe regressies met die verspreiding van sekere plantsoorte.

Die floristiese ontleding toon aan dat die Gramineae, Compositae, Leguminosae en Cyperaceae die belangrikste families is in die Richardsbaaise gebied.

THE PLANT ECOLOGY

OF

RICHARDS BAY, NATAL

by

HENDRIK JOHANNES TJAART VENTER

Promotor: Prof. dr. H.P. van der Schijff

Co-promotor: Prof. dr. J.O. Grunow

Department of General Botany

DOCTOR SCIENTIAE

SUMMARY

The aim of this study was to describe and analyse the vegetation of Richards Bay, to determine the influence of the environment on the vegetation and to compare the Richards Bay forests with those of Mapelana and Sibayi.

The composition of the vegetation was studied by the point-centered quarter method; zonation by means of the line intercept method; and, delimitation of forest communities also by a particular application of the point-centered quarter method.

The climate is sub-tropical. Precipitation, atmospheric humidity and temperatures are high. Salt spray has an important effect on the vegetation.

Basically two types of habitat are distinguishable, viz. dune- and grass veld, and swamp veld. The substrate of the first-mentioned consists mainly of sand, while that of the last-mentioned varies from sand to clay. The salt content of the substrate varies considerably from locality to locality.

The vegetation of the lakes and streams is relatively simple and the most conspicuous herbs are Cyperus papyrus and

species of Potamogeton and Nymphaea. Important waterside tree species are Barringtonia racemosa, Ficus hippopotami and F. sycomorus.

Phragmites australis is dominant over large stretches of the swamp areas. Other important herbs are Typha latifolia subsp. capensis, Mariscus riparius and Cyperus spp. The most important species of the swamp forests are Barringtonia racemosa, Syzygium cordatum, Cassipourea gummiflua var. verticillata, Sapium ellipticum, Avicennia marina and Bruguiera gymnorrhiza.

On the beach and foredunes the vegetation is strongly affected by salt spray. The dominant species of this area are Scaevola thunbergii, Passerina rigida, Eugenia capensis, Brachylaena discolor, Mimusops caffra and Strelitzia nicolai. On the hind-dunes Cymbopogon validus, Stipagrostis zeyheri subsp. barbata, Imperata cylindrica and Aristida junciformis are the most common herb species, while Acacia karroo, Mimusops caffra, Celtis africana and Allophylus natalensis are the most conspicuous tree species.

Aristida junciformis, Cymbopogon validus and Trachypogon spicatus dominate the flats grassland, while Strelitzia nicolai, Acacia karroo, Manilkara discolor and Sideroxylon inerme dominate the forest vegetation.

In comparison with the abovementioned forest vegetation we find Diospyros natalensis, Celtis africana, Strychnos madagascariensis, Linociera peglerae and Ziziphus mucronata to be the dominants of the Mapelana forest. At Sibayi the dominant species of the dune forest are Ziziphus mucronata, Diospyros inhacaensis, Mimusops caffra, Apodytes dimidiata, Ptaeroxylon obliquum and Croton gratissimus.

An index-iterative ordination of the herbaceous swamp vegetation revealed that Phragmites australis and Pycreus polystachyos have the lowest ecological status, while Ischaemum arcuatum and Fimbristylis complanata possess the highest status. Among the herbaceous vegetation of the dunes- and flats area Stipagrostis zeyheri subsp. barbata has the lowest ecological status and Eragrostis capensis is the climax species. Acacia karroo has the lowest status in the dunes- and flats forests. Ziziphus mucronata, Diospyros inhacaensis, Teclea gerrardii and Drypetes natalensis have the highest ecological status.

A multi-dimensional ordination of stands according to the method of principal components analysis showed that there is a distinct difference in the centres of distribution of the species that were included in the ordination. The high ecological status species, and also those of the lowest status generally have relatively limited distribution patterns which suggest a narrow ecological amplitude for these species. The majority of the other species included in the ordination, have wider distribution patterns, which means wider ecological amplitudes.

Of the soil factors tested for correlation with the vegetation, resistance, sodium chloride, nitrogen, pH, calcium, magnesium, and clay amongst others, reveal positive regressions with the distribution of certain species.

The floristic analysis shows the Gramineae, Compositae, Leguminosae and Cyperaceae to be the largest families present at Richards Bay.

DANKBETUIGINGS

1. Teenoor prof. dr. H.P. van der Schijff, wat as promotor met hierdie studie opgetree het, spreek ek graag my diepste dank uit. Sy voorbeeld van onvermoeide en toegewyde werkywer, en sy belangstelling in sy studente is moeilik te ewenaar. Dit is voorwaar 'n voorreg om sy student te mag wees.
2. Aan prof. dr. J.O. Grunow, wat as mede-promotor opgetree het, betuig ek ook graag my innige dank vir sy hulp met veral die statistiese afdeling van die proefskrif. Sy rustige belangstelling boesem besondere vertroue by die student in.
3. Aan mnr. G.K. Theron is ek veel dank verskuldig vir sy onbaatsugtige hulp en raad met sovele aspekte van hierdie proefskrif.
4. Die personeel van die Nasionale Herbarium, Pretoria, het die onbenydenswaardige taak gehad om die plantmonsters wat tydens die ondersoek versamel is, te identifiseer en om die spesieslys na te sien vir die korrektheid van die plant- en outeursname. Ek is besondere dank aan hulle verskuldig.
5. Die W.N.N.R. bedank ek graag vir die finansiële ondersteuning van dié liggaam ontvang. Dit het die kostes aan die veldopnames aansienlik verlig.
6. Teenoor die Instituut vir Grondnavorsing, Pretoria, is ek baie dank verskuldig vir die ontleding van die grondmonsters wat in die studiegebied versamel is.
7. Prof. J.H. Senekal en dr. A.J.L. Sinclair van die Departement Afrikaans, Universiteit van Zoeloeland, verdien 'n besondere woord van dank. Ten spyte van vol werksprogramme het hulle tog hulle weg oopgesien om die proefskrif taalkundig te versorg.

8. 'n Woord van dank ook aan mej. P. Rossington van die Departement Engels, Universiteit van Zoeloeland, wat die Engelse opsomming taalkundig nagesien het.
9. Teenoor die Owerheid van die Universiteit van Zoeloeland betuig ek graag besondere dank vir vergunde studieverlof en vir toestemming verleen om van amptelike fasiliteite gebruik te maak in die daarstelling van hierdie proefskrif.
10. Aan mev. Marie Oosthuizen, wat die proefskrif getik het, betuig ek graag hartlike dank vir haar besonder nette en foutlose tikwerk wat van groot kundigheid getuig.
11. Mev. J.E.N. Abrahamse verdien ook besondere dank vir die tik van die voorlopige manuskrip.
12. Ek bedank graag die Hidrologiese Navorsingseenheid van die W.N.N.R., Stellenbosch, vir die vergunning om windgegewens wat die eenheid by Richardsbaai ingesamel het, in die proefskrif te dupliseer.
13. My dank aan mnr. J. Vahrmeijer van die Navorsingsinstituut vir Plantkunde, Pretoria, vir inligting verskaf oor gebruike van die plaaslike inheemse plantsoorte.
14. Mev. N. Beeslaar bedank ek graag vir haar hulp met die teken van sommige van die figure.
15. Mnr. E. Buthelezi verdien 'n besondere dankie vir sy ywerige hulp met die veldwerk. Dit word hoog op prys gestel.
16. Die morele aansporing van my eggenote en ouers word diep waardeer, en vir hulle belangstelling in elke stappie wat die ondersoek en proefskrif gevorder het, betuig ek my innigste dank.

LITERATUURVERWYSINGS

+ Verwysings gesiteer, maar nie gesien nie.

* Verwysings geraadpleeg, maar nie gesiteer nie.

- ACOCKS, J.P.H. 1953. Veld types of South Africa.
Bot. Surv. S. Afr. 28.
- * ACOCKS, J.P.H. 1967. Vegetation of South Africa.
Lantern 16(3): 50-56.
- AITKEN, R.D. &
G.W. GALE. 1921. Reconnaissance trip through North-
Eastern Zululand.
Bot. Surv. S. Afr. 2.
- ANDERSON, A.J.B. 1971. Ordination methods in ecology.
J. Ecol. 59: 713-726.
- + ARMITAGE, A. 1854. Lecture on the botany of Natal.
Pietermaritzburg.
- AUBERT DE LA RÜE, E.,
F. BOURLIERE &
J-P. HARROY. 1958. The tropics.
London: George. G. Harrup & Co.
Ltd.
- * BAGNOLD, R.A. 1965. The physics of blown sand and
desert dunes.
London: Methuen & Co. Ltd.
- BAYER, A.W. 1938. An account of the plant ecology of
the coastbelt and midlands of
Zululand.
Ann. Natal Mus. 8: 371-454.
- * BAYER, A.W. 1959. The ecology of grasslands.
The grasses and pastures of South
Africa.
Ed. D. Meredith. Johannesburg:
Central News Agency.

- BAYER, A.W. 1971. Aspects of Natal's botanical history.
S. Afr. J. Sci. 8: 401-411.
- BAYER, A.W., R.C. BIGALKE & R.S. CRASS. 1968. Natal.
Conservation of vegetation in Africa south of the Sahara.
Ed. Hedberg. I & O. Uppsala: Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB.
- BAYER, A.W. & K.L. TINLEY. 1965. The vegetation of the St. Lucia Lake area.
Bylae 9. Verslag van die Kommissie van ondersoek insake die beweerde bedreiging van diere- en plantelewe in die St. Lucia-meer. 1964-1966.
Pretoria: Staatsdrukker.
- BEATER, B.E. 1962. Soils of the sugar belt. Part three: Zululand.
Cape Town: Oxford University Press.
- BEWS, J.W. 1912. The vegetation of Natal.
Ann. Natal Mus. 2: 253-331.
- BEWS, J.W. 1920. The plant ecology of the coast belt of Natal.
Ann. Natal Mus. 4: 367-469.
- BEWS, J.W. 1925. Plant forms and their evolution in South Africa.
London: Longmans, Green & Co.
- * BEWS, J.W. 1927. Studies in the ecological evolution of the angiosperms.
London: Wheldon & Wesley, Ltd.

- * BILLINGS, W.D. 1952. The environmental complex in relation to plant growth and distribution.
Quart. Rev. Biol. 27: 251-265.
- BILLINGS, W.D. 1964. Plants and the ecosystem.
London: MacMillan.
- BOLUS, H. 1905. Sketch of the floral regions of South Africa.
Science in South Africa.
Cape Town: Maskew Miller.
- BOYCE, S.G. 1954. The salt spray community.
Ecol. Monogr. 24: 29-67.
- BRAY, J.R. & J.T. CURTIS. 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin.
Ecol. Mon. 27: 325-349.
- BREEN, C.M. & B.J. HILL. 1969. A mass mortality of mangroves in the Kosi estuary.
Trans. Roy. Soc. S. Afr.
38: 285-303.
- BREEN, C.M. 1970. An account of the plant ecology of the dune forest at lake Sibayi.
Trans. Roy. Soc. S. Afr.
39: 223-234.
- BREEN, C.M. & I.D. JONES. 1970. A preliminary list of angiosperms collected in the vicinity of lake Sibayi.
Trans. Roy. Soc. S. Afr.
39: 235-245.

- BROEKHUYSEN, G.J. &
H. TAYLOR. 1959. The ecology of South African
estuaries. Part VIII: Kosi Bay
System.
Ann. S. Afr. Mus. 44: 279-296.
- BROOKES, E.H. &
C. DE B. WEBB. 1967. A history of Natal.
Pietermaritzburg: Univ. Natal
Press.
- BRYANT, A.T. 1929. Olden times in Zululand and Natal.
London: Longmans, Green and Co.
- * BULPIN, T.V. 1966. Natal and the Zulu country.
Cape Town: Cape and Transvaal
Printers Ltd.
- * CARPENTER, J.C. 1962. An ecological glossary.
London: Hafner Publ. Co.
- CASSIDY, N.G. 1971. Cyclic salt and plant health.
Endeavour. 30: 82-86.
- * CHAPMAN, V.J. 1964. Coastal vegetation.
London: Pergamon Press.
- CHIPPENDALL, K.A. 1959. A guide to the identification of
grasses in South Africa.
The grasses and pastures of South
Africa.
Ed. D. Meredith. Johannesburg:
Central News Agency.
- COTTAM, G. & J.T. CURTIS.
1956. The use of distance measures in
phyto-sociological sampling.
Ecology 37: 451-460.
- CURTIS, J.T. 1959. The vegetation of Wisconsin.
Madison: Univ. Wisconsin Press.

- CURTIS, J.T. & G. COTTAM. 1964. Plant ecology workbook.
2nd ed. Minnesota: Burgess
Publishing Company.
- CURTIS, J.T. &
R.P. McINTOSH. 1951. An upland forest continuum in the
prairie-forest border region of
Wisconsin.
Ecology 32: 476-496.
- DAUBENMIRE, R. 1962. Plants and environment; a textbook
of plant autecology.
New York: John Wiley & Sons, Inc.
- DAY, J.H., N.A.H. MILLARD,
& G.J. BROEKHUYSEN.
1953. The ecology of South African
estuaries. Part IV: The St. Lucia
system.
Trans. Roy. Soc. S. Afr.
34: 129-156.
- + DE DALLA TORRE, C.G. &
H. HARMS. 1900-1907. Genera Siphonogamarum.
Lipsiae: Engelmann.
- DE VILLIERS, J.M. 1962. A study of soil formation in Natal.
Ph.D.-proefskrif, Universiteit van
Natal.
- + DIXON, W.J. 1967. "BMD02R-Stepwise Regression,"
Univ. Calif. Publications in
Automatic Computation, No. 2,
Biomedical Computer Programs,
Univ. Calif. Press.
- * DU PLOOY, P.W. 1949. Die klimaat van Natal.
M.Sc.-verhandeling, Universiteit
van Pretoria.
- DU TOIT, A.L. 1954. The geology of South Africa.
3rd. ed. Edinburgh: Oliver and
Boyd.

- EDWARDS, D. 1967. A plant ecological survey of the Tugela river basin. Bot. Surv. S. Afr. 34.
- ETHERINGTON, J.R. 1967. Studies of nutrient cycling and productivity of oligotrophic ecosystems. J. Ecol. 55: 743-752.
- + FOURCADE, H.G. 1889. Report on the Natal forests. Pietermaritzburg: Natal Govt. Bluebook.
- * GEIGER, R. 1965. The climate near the ground. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- GOFF, F.G. 1967. Principal components analysis (a non-mathematical description). Ongepubliseerde artikel, Dept. Weidingsleer, Universiteit van Pretoria.
- GOFF, F.G. & G. COTTAM. 1967. Gradient analysis: The use of species and synthetic indices. Ecology 48: 793-806.
- + GOODALL, D.W. 1954. Vegetational classification and vegetational continua. Angew. Pflanzensoziologie, (Wien). Festschrift Aichinger 1: 183-206.
- * GORDON-GRAY, K.D. & C.J. WARD. 1971. A contribution to knowledge of Phragmites (Gramineae) in South Africa with particular reference to Natal populations. J.S. Afr. Bot. 37: 1-30.
- + GORHAM, E. 1958. Soluble salts in dune sands from Blakeney Point in Norfolk. J. Ecol. 46: 373-9.

- GREIG-SMITH, P. 1964. Quantitative plant ecology.
London: Butterworths.
- GRUNOW, J.O. 1968. Dinamika en omgewingsverwantskappe
van die hoogliggende bosveld van
Transvaal.
Ongepubliseerde projek, Dept.
Weidingsleer, Universiteit van
Pretoria.
- GRUNOW, J.O. 1971. Metodes om plantegroei-omgewings-
verhoudings te beskryf.
Ongepubliseerde lesings, Dept.
Weidingsleer, Universiteit van
Pretoria.
- * GRUNOW, J.O. & J.W. MORRIS. Preliminary assessment of ecologi-
1969. cal status of plant species in
three South African veld types.
J.S. Afr. Bot. 35: 1-12.
- GRUT, M. 1965. Forestry and forest industry in
South Africa.
Cape Town: A.A. Balkema.
- * HENDERSON, M. & Algemene onkruide in Suid-Afrika.
J.G. ANDERSON. 1966. Bot. Opn. S.-Afr. 37.
- HENKEL, J.S., An account of the plant ecology of
S. St. C. BALLENDEN & the Dukuduku Forest Reserve and
A.W. BAYER. 1936. adjoining areas of the Zululand
coast belt.
Ann. Natal Mus. 8: 95-125.
- HILLARY, O.M. 1947. The plant ecology of the coast
dunes at Tongaat Beach, Natal.
M.Sc.-verhandeling, Universiteit
van Suid-Afrika.

- HOBDAV, D.K. 1965. The geomorphology of the Lake St. Lucia area.
M.Sc.-verhandeling, Universiteit van Natal.
- HUNTLEY, B.J. 1965. A preliminary account of the Ngoye Forest Reserve, Zululand.
J. S. Afr. Bot. 31: 177-205.
- JEGLUM, J.K.,
C.F. WEHRHAHN &
J.M.A. SWAN. 1971. Comparisons of environmental ordinations with principal components vegetational ordinations for sets of data having different degrees of complexity.
Canad. J. For. Res. 1: 99-112.
- * JOUBERT, D.M. 1965. Handleiding vir die skrywe van seminare en verhandelinge.
Pretoria: Dept. Landbou- Tegn. Dienste.
- * KERSHAW, K.A. 1964. Quantitative and dynamic ecology.
London: Edward Arnold (Publishers) Ltd.
- KING, C.A.M. 1961. Beaches and coasts.
London: Edward Arnold (Publishers) Ltd.
- KING, L. &
R.H. BELDERSON. 1961. Origin and development of the Natal coast.
C.S.I.R. sympos. No. S2.
Pretoria: C.S.I.R.
- KNIGHT, D.H. 1965. A gradient analysis of Wisconsin prairie vegetation on the basis of plant structure and function.
Ecology 46: 744-747.

- + KRAUSS, F. 1846. Beiträge zur Flora des Cap und Natal-landes.
Regensburg.
- * KRITZINGER, M.S.B., Groot woordeboek.
H.A. STEYN, Pretoria: J.L. van Schaik, Bpk.
P.C. SCHOONEES &
U.J. CRONJE. 1969.
- * LANDBOUTAALKOMITEE. 1965. Grondkundelys.
Pretoria: Dept. Landbou- Tegn.
Dienste.
- LEMON, P.C. 1962. Field and laboratory guide for ecology.
Minneapolis: Burgess Publishing
Co.
- LOUCKS, O.L. 1962. Ordinating forest communities by
means of environmental scalars
and phytosociological indices.
Ecol. Monogr. 32: 137-166.
- LOUW, A.J. 1970. 'n Ekologiese studie van Mopanie-
veld noord van Soutpansberg.
D.Sc.-proefskrif, Universiteit
van Pretoria.
- LOXTON, R.F. 1960. Gewysigde kaart vir grafiese
bepaling van basiese grondtekstuur-
klasse.
Pretoria: Dept. Landbou- Tegn.
Dienste.
- LOXTON, R.F. 1962. A simplified soil-survey procedure
for farm planning.
Pretoria: Dept. Landbou- Tegn.
Dienste.

- MACNAE, W. 1963. Mangrove swamps in South Africa. J. Ecol. 51: 1-25.
- MAUD, R.R. 1968. Quaternary geomorphology and soil formation in coastal Natal. Ann. Geomorphol. 7: 155-199.
- McCARTHY, M.J. 1961. The geology of the Empangeni fault area. M.Sc.-verhandeling, Universiteit van Natal.
- McCRYSTAL, L.P. & C.M. MOORE. 1967. An economic survey of Zululand. Durban: University of Natal.
- MCINTOSH, R.P. 1967. The continuum concept of vegetation. Bot. Rev. 33: 130-187.
- MILLARD, N.A.H. & A.D. HARRISON. 1953. The ecology of South African estuaries. Part V: Richards Bay. Trans. Roy. Soc. S. Afr. 34: 157-179.
- * MOLL, E.J. 1967. Forest trees of Natal. Pietermaritzburg: The Natal Witness.
- MORRIS, J.W. 1969. An ordination of the vegetation of Ntshongweni, Natal. Bothalia 10: 89-120.
- * ODUM, E.P. 1959. Fundamentals of ecology. 2nd. ed. London: W.B. Saunders Co.
- OOSTING, H.J. 1945. Tolerance to salt spray of plants of coastal dunes. Ecology . 26: 85-89.

- OOSTING, H.J. &
W.D. BILLINGS. 1942. Factors effecting vegetational zonation of coastal dunes. Ecology 23: 131-142.
- + PLANT, R.W. 1852. Notice of an excursion to the Zulu country. Hook. J. Bot. IV.
- POLE-EVANS, I.B. 1936. A vegetation map of South Africa. Bot. Surv. S. Afr. 15.
- POYNTON, J.C. 1961. Biogeography of south-east Africa. Nature 189: 801-803.
- * RICHARDS, P.W. 1957. The tropical rain forest. Cambridge: Univ. Press.
- ROGERS, D.J. & E.J. MOLL.
(in pers). The structure and composition of some coast forests in Natal. Ecology.
- ROSS, J.H. 1971. The Acacia species of Natal. Durban: Wildlife Protection and Conservation Soc. S. Afr.
- SAGGERSON, E.P. 1966. Geological report of part of the Richards Bay area. Gedeelte van verslag deur Zakrzewski e.a. (1966).
- + SAITO, K., K. YOSHIOKA &
K. ISHIZUKA. 1965. Ecological studies on the vegetation of dunes near Sarugamori, Aomori Prefecture. Ecol. Rev., Sendai. 16: 163-80.
- SCHELPE, E.A.C.L.E. 1969. Revised check-list of the Pteridophyta of Southern Africa. J. S. Afr. Bot. 35: 127-140.

- * SHIMWELL, D.W. 1971. The description and classification of vegetation.
London: Sidgwick & Johnson.
- SMITH, A.J.J. 1961. Meteorological aspects especially surface winds and associated weather along the Natal coast.
C.S.I.R. sympos. No. S2. Pretoria: C.S.I.R.
- + SMITH, H.T.U. 1954. Coast dunes.
Coastal Geog. Conf., Feb., 1954.
Off. Naval Res. pp. 51-56.
- STEPHENSON, D.A. 1971. Multivariable analysis of quantitative X-ray emission data.
Anal. Chem. 43: 310-318.
- STEYN, J.N. 1968. 'n Grondgebruikstudie van die Mtunzini-distrik.
M.A.-verhandeling, Universiteit van Stellenbosch.
- * STOKER, D.J. 1971. Statistiese Tabelle.
Pretoria: Universiteit van Pretoria.
- * SUID-AFRIKAANSE AKADEMIE VIR WETENSKAP EN KUNS. 1972. Plantkunde Woordeboek.
Kaapstad: Tafelberg Uitgewers Bpk.
- + SVERDRUP, H.U., M.W. JOHNSON & R.H. FLEMING. 1942. The oceans: their physics, chemistry and general biology.
New York: Prentice-Hall.
- * Die TAALKOMMISSIE. 1969. Afrikaanse woordelys en spelreëls.
Kaapstad: Nasionale Boekhandel Bpk.

- + THODE, J. 1901. The botanical regions of Natal determined by altitude.
Durban.
- TINLEY, K.L. 1958a. A preliminary report on the ecology of lake Sibayi.
Verslag aan die Raad vir die Bewaring van Natalse Parke, Wild en Vis, Pietermaritzburg.
- TINLEY, K.L. 1958b. A preliminary report on the ecology of the Pongola and Mkuze flood plains.
Verslag aan die Raad vir die Bewaring van Natalse Parke, Wild en Vis, Pietermaritzburg.
- TINLEY, K.L. 1958c. A preliminary report on the ecology of the Kosi lake system.
Verslag aan die Raad vir die Bewaring van Natalse Parke, Wild en Vis, Pietermaritzburg.
- TINLEY, K.L. 1964. Summary of an ecological survey of Ndumu game reserve, Tongaland (Northeastern Zululand).
Verslag aan die Raad vir die Bewaring van Natalse Parke, Wild en Vis, Pietermaritzburg.
- TURNER, J.L. 1967. The mapping and study of certain geomorphological features of Natal and its adjacent regions.
M.Sc.-verhandeling, Universiteit van Natal.

- * VAN DER SCHIJFF, H.P. 1957. 'n Ekologiese studie van die flora van die Nasionale Kruger-wildtuin. Dele I & II. D.Sc.-proefskrif, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.
- * VAN DER SCHIJFF, H.P. 1971. Algemene Plantkunde. Pretoria: Wallachs Printing Co. (1905) Edms. Bpk.
- VENTER, F.A. 1971. Water. Johannesburg: Afrikaanse Pers-Boekhandel.
- VENTER, H.J.T. 1966. 'n Floristies-ekologiese studie van die plantegroei van die Ubisana-vallei, Ngoye-berg, Zoeloeland. M.Sc.-verhandeling, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.
- VENTER, H.J.T. 1969. 'n Ekologiese studie van die plantegroei van die Ubisana-vallei, Ngoye-berg, Zoeloeland. Tydskr. Natuurwet. 9: 28-45.
- VENTER, H.J.T. 1971a. Ekologie van die plantegroei van Richardsbaai. S. Afr. Tydskr. Wet. 67: 52-55.
- VENTER, H.J.T. 1971b. A preliminary check-list to the Preridophyta and Spermatophyta of the grassland and swamp communities of the Ngoye Forest Reserve, Zululand. J. S. Afr. Bot. 37: 103-108.
- VENTER, H.J.T. 1971c. An ecological survey of the grasslands of the Ngoye Forest Reserve, Zululand. J. S. Afr. Bot. 37: 213-218.

- WEERBURO. 1954. Klimaat van Suid-Afrika.
Deel 1, Klimaatstatistieke.
W.B. 19. Pretoria: Staatsdrukker.
- WEERBURO. 1955. Klimaat van Suid-Afrika.
Deel 2, Reënvalstatistieke.
W.B. 20. Pretoria: Staatsdrukker.
- WEERBURO. 1965. Klimaat van Suid-Afrika.
Deel 8, Algemene oorsig.
W.B. 28. Pretoria: Staatsdrukker.
- * WEERBURO. W.B. 33. "Hier is die weervoorspelling."
Terme wat in weervoorspellings en
-berigte gebruik word.
Pretoria: Staatsdrukker.
- WOOD, J.M. & M.S. EVANS. Natal Plants.
1899-1912. Durban: Bennett & Davis, Printers.
(Reprint 1970. Herts: Wheldon &
Wesley, Ltd.)
- ZAKRZEWSKI, M.S. &
PARTNERS. 1966. Report on industrial sites and
foundation investigations in the
Richards Bay area.
Ongepubliseerde verslag aan die
Nywerheidsontwikkelingskorporasie
van Suid-Afrika Bpk.

AANHANGSEL

1. FLORISTIESE ONTLEDING EN SPESIESLYS

Enige verslag van die plantegroei van 'n gebied moet die flora van die gebied in ag neem. Plantegroei en flora verskil in 'n kwantitatiewe wyse van mekaar. Die flora is die totale lys van plantspesies teenwoordig, ongeag die numeriese hoeveelhede van elke spesie; een individu van 'n ultra-skaars spesie kan net soveel tot die floristiese lys bydra as 'n honderdmiljoen individue van 'n alomteenwoordige spesie (Curtis, 1959).

Geen spesieslys van 'n gebied kan in totaal volledig beskou word nie, veral nie as so 'n gebied van grotere omvang met 'n verskeidenheid habitatstipes is nie. In die ondersoek van Richardsbaai is monsters oor 'n periode van vier jaar deur die gebied versamel en is soveel moontlik lokaliteite besoek. Die meegaande spesieslys kan dus as relatief verteenwoordigend van die Richardsbaaise flora beskou word.

'n Groot totaal van 1 002 vaatplantspesies verteenwoordigend van 136 families en 579 genera is versamel (Tabel 108). Die Dicotyledoneae lewer die grootste bydrae van 693 spesies, terwyl die Monocotyledoneae volg met 288 spesies.

Tabel 108

Samestelling van die vaatplantflora van Richardsbaai

	Families	Genera	Spesies
Pteridophyta	14	18	18
Gymnospermae	3	3	3
Monocotyledoneae ...	23	151	288
Dicotyledoneae	96	407	693
Totaal ..	136	579	1 002

'n Ontleding van die vaatplantflora toon aan dat die Gramineae, Compositae, Leguminosae en Cyperaceae die grootste families is met onderskeidelik 107, 96, 83 en 61 soorte (Tabel 109).

Tabel 109

Families wat tenminste een persent van die totale aantal vaatplant-spesies van Richardsbaai verteenwoordig.

Families	Genera		Spesies	
	Aantal	As % van die totale aantal genera	Aantal	As % van die totale aantal spesies
Gramineae	57	9,8	107	10,7
Compositae	42	7,3	96	9,6
Leguminosae	36	6,2	83	8,3
(Papilionaceae)	29	5,0	70	7,0
Cyperaceae	15	2,6	61	6,1
Rubiaceae	28	4,8	38	3,8
Euphorbiaceae	21	3,6	36	3,6
Liliaceae	21	3,6	33	3,3
Asclepiadaceae	15	2,6	25	2,5
Scrophulariaceae	18	3,1	22	2,2
Orchidaceae	14	2,4	19	1,9
Acanthaceae	11	1,9	15	1,5
Labiatae	11	1,9	13	1,3
Amaryllidaceae	5	0,9	13	1,3
Convolvulaceae	4	0,7	13	1,3
Malvaceae	4	0,7	13	1,3
Amaranthaceae	10	1,7	12	1,2
Anacardiaceae	6	1,0	12	1,2
Celastraceae	4	0,7	12	1,2
Ebenaceae	2	0,3	12	1,2
Iridaceae	8	1,4	11	1,1
Solanaceae	4	0,7	11	1,1
Apocynaceae	7	1,2	10	1,0
Moraceae	2	0,3	10	1,0

Die ondersoek het 'n positiewe bydrae gelewer tot die kennis oor die suidwaartse verspreiding van tropiese soorte langs die kus. So byvoorbeeld is die volgende spesies wat volgens Bayer en Tinley (1965) nie verder suid as St. Lucia voorkom nie, wel by

Richardsbaai aangetref: Balanites maughamii, Diospyros inhacaensis, D. rotundifolia, Galpinia transvaalica, Landolphia kirkii, Syzygium guineense en Zamioculcas zamiifolia.

Xylaria sp. (HJTV5518) is 'n nuwe rekord vir Suid-Afrika.
Nidorella sp. (HJTV3230, 4786) is skynbaar 'n onbekende spesie.

SPESESLSYS

Hierdie lys sluit die name van alle vaatplantsoorte in wat deur die outeur in die Richardsbaaise gebied aangeteken is. Plantsoorte wat met 'n asteriskteken (*) gemerk is, is nie by Richardsbaai versamel nie, maar word in die proefskrif aangehaal. Bekende uitheemse plantsoorte word met 'n plussteken (+) aangedui.

Die nommers na die plantname verwys na die outeur se versamelnommers van die plantmonsters wat in die Herbariums van die Universiteit van Zoeloeland en die Universiteit van Pretoria gehuisves word.

Die families en genera is met behulp van die volgende bronne geklassifiseer:

PTERIDOPHYTA - Schelpe (1969) en

SPERMATOPHYTA - De Dalla Torre & Harms (1900-1907).

Die spesies onder elke genus is alfabeties gerangskik.

P T E R I D O P H Y T A

PSILOACEAE

Psilotum nudum (L.) Griseb. 5758

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf. 3885, 5530

OPHIOGLOSSACEAE

Ophioglossum reticulatum L. 5508

SCHIZAEACEAE

Lygodium microphyllum (Cav.) R.Br. 5293, 6144

MARSILEACEAE

Marsilea macrocarpa (D.C.) Presl 5497

AZOLLACEAE

Azolla pinnata R. Br. var. *africana* (Desv.) Bak. .. 3274

DENNSTAEDTIACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn 4936

ADIANTACEAE

Acrostichum aureum L. 4569
Pteris vittata L. 5528, 5597
Pellaea viridis (Forsk.) Prantl 5566

LINDSAEACEAE

Lindsaea ensifolia Swartz 6020

POLYPODIACEAE

Polypodium polypodioides (L.) Hitch. subsp. *ecklonii*
(Kunze) Schelpe 5888
Phymatodes scolopendria (Burm.) Ching 4074
Microsorium punctatum (L.) Copel. 4767

DAVALLIACEAE

Nephrolepis biserrata (Swartz) Schott 4671

ASPLENIACEAE

* <i>Asplenium dregeanum</i> Kunze	.....	5620
<i>A. prionitis</i> Kunze	.....	4762

THELYPTERIDACEAE

<i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E. St. John	4534
---	-------	------

BLECHNACEAE

<i>Stenochlaena tenuifolia</i> (Desv.) Moore	4672
--	-------	------

S P E R M A T O P H Y T A

GYMNOSPERMAE

STANGERIACEAE

<i>Stangeria eriopus</i> (Kunze) Baill.	-
---	-------	---

PODOCARPACEAE

<i>Podocarpus falcatus</i> (Thunb.) R.Br. ex Mirb.	5857
--	-------	------

PINACEAE

*+ <i>Pinus caribaea</i> Morelet	.....	-
+ <i>P. elliottii</i> Engelm.	.....	-

ANGIOSPERMAE

MONOCOTYLEDONEAE

TYPHACEAE

<i>Typha latifolia</i> L. subsp. <i>capensis</i> Rohrb.	-
---	-------	---

POTAMOGETONACEAE

<i>Zostera capensis</i> Setchell	.....	4199
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	.....	5724
<i>P. schweinfurthii</i> A. Benn.	.....	5725

NAJADACEAE

<i>Najas pectinata</i> (Parl.) Magnus	5726
---------------------------------------	-------	------

JUNCAGINACEAE

<i>Triglochin bulbosa</i> L.	.....	4172
<i>T. striata</i> Ruiz & Pavon	.....	4173

HYDROCHARITACEAE

<i>Lagarosiphon verticillifolius</i> Oberm.	5962
---	-------	------

GRAMINEAE

+ <i>Coix lacrima-jobi</i> L.	.....	3841
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>africana</i>		
(Anderss.) C.E. Hubb. ..		4573
<i>I. cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees)		
C.E. Hubb.		5435
+ <i>Saccharum officinarum</i> L.	.....	-
<i>Eulalia villosa</i> (Thunb.) Nees	.....	4931
<i>Ischaemum arcuatum</i> (Nees) Stapf	.....	5015
<i>Urelytrum squarrosus</i> Hack.	.....	3667
<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E. Hubb. ...	5468,	4537
<i>Trachypogon spicatus</i> (L.f.) Kuntze	.....	5303
<i>Elyonurus argenteus</i> Nees	.....	6475
<i>Diheteropogon amplexans</i> (Nees) W.D. Clayton		5294
<i>Andropogon eucomus</i> Nees	.....	3876
<i>A. shirensis</i> Hochst. ex A. Rich. var. <i>angustifolia</i>		
Stapf	.....	5317
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	.....	4580
<i>Botriochloa insculpta</i> (Hochst.) A. Camus	.....	5437

<i>Cymbopogon excavatus</i> (Hochst.) Stapf		5302
<i>C. validus</i> Stapf ex Burttt Davy	3328,	4212
<i>Hyparrhenia cymbaria</i> (L.) Stapf		5472
<i>H. filipendula</i> (Hochst.) Stapf var. <i>pilosa</i> (Hochst.) Stapf		5009
<i>H. rufa</i> (Nees) Stapf		5775
<i>Sorghastrum rigidifolium</i> (Stapf) Chippindall		6121
<i>Themeda triandra</i> Forsk. var. <i>imberbis</i> (Retz.) A. Camus		3327
<i>T. triandra</i> Forsk. var. <i>trachyspathea</i> Goossens ..		5450
<i>Tragus berteronianus</i> Schult.		4930
<i>Perotis patens</i> Gand.		4934
<i>Paspalum commersonii</i> Lam.	4535,	5467
<i>P. distichum</i> L.		5471
<i>P. urvillei</i> Steud.		3330
<i>P. distichum</i> L.		3237
<i>Panicum aequinerve</i> Nees		-
<i>P. chusqueoides</i> Hack.		4668
<i>P. coloratum</i> L.		3670
<i>P. deustum</i> Thunb.		5923
<i>P. dregeanum</i> Nees		5301
<i>P. glabrescens</i> Steud.		5016
<i>P. hymenochilum</i> Nees		3321
<i>P. hymenochilum</i> Nees var. <i>glandulosum</i> Nees		3320
<i>P. laticomum</i> Nees		5541
<i>P. maximum</i> Jacq.		4572
<i>P. natalense</i> Hochst.		3346
<i>P. parvifolium</i> Lam.		5714
<i>P. repens</i> L.		5350
<i>P. sp.</i>		5362
<i>Alloteropsis semialata</i> (R.Br.) Hitchc.		6476
<i>Urochloa panicoides</i> Beauv.		5284
<i>U. stolonifera</i> (Goossens) L. Chippindall		4538
<i>Brachiaria arrecta</i> (Hack. ex Dur. & Schinz) Stent		5360
<i>B. brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) Stapf		5427
<i>B. humidicola</i> (Rendle) Schweick.		5285
<i>B. serrata</i> (Thunb.) Stapf		5349
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.		5534
<i>E. pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc. & Chase		3331
<i>E. stagnina</i> (Retz.) Beauv.		5306

<i>Sacciolepis curvata</i> (L.) Chase	.....	5008
<i>Digitaria adscendens</i> (H.B.K.) Henr.	.....	5369
<i>D. diversinervis</i> (Nees) Stapf	.....	5424
<i>D. longiflora</i> (Retz.) Pers.	.....	5318
<i>D. macroglossa</i> Henr.	.....	4211, 5432
<i>D. perrottettii</i> (Kunth) Stapf	.....	6123
<i>D. scalarum</i> (Schweinf.) Chiov.	.....	2710
<i>Acroceras macrum</i> Stapf	.....	5425
<i>Tricholaena monachne</i> (Trin.) Stapf & C.E. Hubb.	..	6111
<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	.....	-
<i>R. setifolium</i> (Stapf) Chiov.	.....	5444
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beauv.	.....	5522
<i>Setaria chevalieri</i> Stapf ex Stapf & C.E. Hubb.	..	4096
<i>S. italica</i> (L.) Beauv.	.....	5018
<i>S. pallide-fusca</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb.	..	4929
<i>S. perberbis</i> de Wit.	.....	6520
<i>S. sphacelata</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. ex M.B. Moss	.....	4854
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	.....	5596
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) Kuntze	.....	3236
+ <i>Oryza sativa</i> L.	.....	3356
<i>Leersia hexandra</i> Swartz	.....	5308
<i>Ehrharta calycina</i> Sm.	.....	4935
<i>E. erecta</i> Lam. var. <i>natalensis</i> Stapf	.....	4200
<i>Phalaris minor</i> Retz.	.....	5019
<i>Aristida congesta</i> Roem & Schult. subsp. <i>barbicollis</i> (Trin. & Rupr.) De Wint.		4927
<i>A. junciformis</i> Trin. & Rupr.	.....	-
<i>Stipagrostis zeyheri</i> (Nees) De Wint. subsp. <i>barbata</i> (Stapf) De Wint.	...	4548
<i>Sporobolus africanus</i> (Poir.) Robyns & Tournay	...	2528
<i>S. pyramidalis</i> Beauv.	.....	5367
<i>S. subtilis</i> Kunth	.....	5417
<i>S. virginicus</i> (L.) Kunth	.....	4216
<i>Polypogon strictus</i> Nees	.....	5125
+ <i>Avena barbata</i> Brot.	.....	5014
<i>Tristachya hispida</i> (L.f.) K. Schum.	.....	3334
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.....	3235
<i>C. plectostachyus</i> (K. Schum.) Pilg.	.....	5488

<i>Chloris gayana</i> Kunth	.....	5434
<i>C. virgata</i> Swartz	.....	4928
<i>Eustachys mutica</i> (L.) Cuf.	.....	5012
<i>Eleusine africana</i> Kennedy-O'Byrne	.....	4932
<i>Dactyloctenium australe</i> Steud.	.....	4745
<i>D. geminatum</i> Hack.	.....	2604
+ <i>Arundo donax</i> L.	.....	5498
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	.....	5263
<i>P. mauritianus</i> Kunth	.....	5254
<i>Diplachne fusca</i> (L.) Beauv.	.....	4165
<i>Eragrostis atrovirens</i> (Desf.) Trin.	.....	5436
<i>E. capensis</i> (Thunb.) Trin.	.....	3312
<i>E. ciliaris</i> (L.) R. Br.	.....	4926
<i>E. curvula</i> (Schrad.) Nees	.....	3671
<i>E. lappula</i> Nees var. <i>lappula</i>	.....	5300
<i>E. pilosa</i> (L.) Beauv.	.....	5013
<i>E. racemosa</i> (Thunb.) Steud.	.....	4925
<i>Megastachya mucronata</i> (Poir.) Beauv.	.....	5406
+ <i>Lolium temulentum</i> L.	.....	5017
+ <i>Bambusa</i> cf. <i>B. balcooa</i> Roxb. ex Roxb.	.....	5515
+ <i>Zea mays</i> L.	.....	-

CYPERACEAE

<i>Cyperus albostriatus</i> Schrad.	.....	5897
<i>C. alternifolius</i> L.	.....	4528
<i>C. articulatus</i> L.	.....	4657
<i>C.</i> cf. <i>C. bellus</i> Kunth	.....	5414
<i>C. distans</i> L.f.	.....	3332
<i>C. esculentus</i> L.	.....	5442
<i>C. fastigiatus</i> Rottb.	.....	5383
<i>C. fenzelianus</i> Steud.	.....	5495
<i>C. immensus</i> C.B. Cl.	.....	5603
<i>C. isocladius</i> Kunth	.....	4941
<i>C. latifolius</i> Poir.	.....	4954
<i>C. leptocladus</i> Kunth	.....	4856
<i>C. longus</i> L.	.....	1843
<i>C. marginatus</i> Kunth	.....	-

<i>Cyperus natalensis</i> Hochst.	.....	5379
<i>C. obtusiflorus</i> Vahl	.....	2571
<i>C. papyrus</i> L.	.....	4948
<i>C. prolifer</i> Lam.	.....	4944
<i>C. sphaerospermus</i> Schrad.	.....	-
<i>Pycreus ferrugineus</i> C.B.Cl.	.....	3308
<i>P. mundtii</i> Nees	.....	4955
<i>P. polystachyos</i> Beauv.	.....	4540
<i>P. uniloides</i> (R.Br.) Urban	.....	5732
<i>Juncellus laevigatus</i> (L.) C.B.Cl.	.....	4158
<i>Mariscus capensis</i> Schrad.	.....	2525
<i>M. congesta</i> C.B.Cl.	.....	5116
<i>M. dregeanus</i> Kunth	.....	2567
<i>M. involutus</i> C.B.Cl.	.....	2573
<i>M. nossibiencis</i> Steud.	.....	6573
<i>M. riparius</i> Schrad.	.....	5474
<i>M. sieberianus</i> Nees	.....	4525
<i>M. vestitus</i> C.B.Cl.	.....	2602
<i>Kyllinga alata</i> Nees var. <i>alata</i> (Nees) C.B.Cl. ..		5402
<i>K. erecta</i> K. Schum.	.....	5418
<i>K. nemoralis</i> (Forster) Dandy	.....	979
<i>Ficinia lateralis</i> Kunth	.....	4939
<i>Fuirena hirsuta</i> (Berg.) P.L. Forbes	.....	4213, 5757
<i>Scirpus fluitans</i> L.	.....	5728
<i>S. littoralis</i> Schrad. br.	.....	5729
<i>S. supinus</i> L.	.....	5354
<i>Eleocharis limosa</i> Schult.	.....	5020
<i>E. sp.</i> (=Bayer 1513 NU, C.J. Ward 1312 NU)		3227
<i>Fimbristylis aphylla</i> Steud.	.....	4937
<i>F. complanata</i> (Retz.) Link	.....	4853, 3323
<i>F. dichotoma</i> (L.) Vahl	.....	5440
<i>F. ferruginea</i> Vahl	.....	5253
<i>F. hygrophylla</i> Gordon-Gray	.....	4946
<i>F. obtusifolia</i> (Lam.) Kunth	.....	3886
<i>F. monostachyos</i> Hassk.	.....	-
<i>F. squarrosa</i> Vahl	.....	5309
<i>Bulbostylis contexta</i> (Nees) Gordon-Gray		5023
<i>B. humilis</i> Kunth	.....	2568
<i>Cladium mariscus</i> R. Br.	.....	4208
<i>Rhynchospora brownii</i> Roem. & Schult.		4952

Rhynchospora corymbosa (L.) Britten	.....	3932
R. mauritii Steud.	.....	3324
Scleria angusta Nees ex Kunth	.....	4951
S. melanomphala Kunth	.....	5746
S. nutans Willd. ex Kunth	.....	5976
S. sp. (= Ward 723, 5470)	.....	4947
Schoenoxiphium caricoides C.B.Cl.	.....	-

PALMAE

Phoenix reclinata Jacq.	.....	5741
Hyphaene natalensis Kunze	.....	-

ARACEAE

Zamioculcas zamiifolia (Lodd.) Engl.	.....	5867
Gonatopus boivinii (Decne.) Hook. f.	.....	5961
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.	.....	5523
+ Colocasia antiquorum Schott	.....	5598
Stylochiton natalense Schott	.....	4891
Pistia stratiotes L.	.....	3277

LEMNACEAE

Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.	.....	3966
Lemna minor L.	.....	3965
Wolffia arrhiza (L.) Wimm.	.....

FLAGELLARIACEAE

Flagellaria guineensis Schum.	5560
-------------------------------	-------	------

XYRIDACEAE

Xyris anceps Lam.	3955
-------------------	-------	------

ERIOCAULACEAE

Eriocaulon ruhlandii Schinz.	3285
------------------------------	-------	------

COMMELINACEAE

<i>Commelina africana</i> L.	.....	4890
<i>C. benghalensis</i> L.	.....	6308
<i>Aneilema aequinoctiale</i> Beauv. var. <i>adhaerens</i> (Kunth) C.B.Cl.	.....	4083
<i>A. hockii</i> De Wild.	.....	5407
<i>Murdannia simplex</i> (Vahl) Brenan	.....	2731
<i>Coleotrype natalensis</i> C.B.Cl.	.....	5978
<i>Cyanotis speciosa</i> (L.f.) Hassk.	.....	6536
<i>Floscopa glomerata</i> Hassk.	.....	5745

PONTEDERIACEAE

<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	3275
---	-------	------

JUNCACEAE

<i>Juncus kraussii</i> Hochst.	.....	4953
<i>J. kraussii</i> Hochst. var. <i>effusus</i> Adamson	.....	4209
<i>J. lomatophyllus</i> Spreng.	.....	5028

LILIACEAE

<i>Gloriosa superba</i> L.	.....	5511
<i>Bulbine asphodeloides</i> Roem. & Schult.	.....	2583
<i>Anthericum saundersiae</i> Bak.	.....	5031
<i>Trachyandra gerrardii</i> (Bak.) Oberm.	.....	4848
<i>T. saltii</i> (Bak.) Oberm.	.....	4888
<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacq.	.....	4670
<i>Schizobasis flagelliformis</i> Bak.	.....	4998
<i>Eriospermum galpinii</i> Schinz	.....	6494
<i>Kniphofia littoralis</i> Codd	.....	4859
<i>K. pauciflora</i> Bak.	.....	5986
<i>Aloe cooperi</i> Bak.	.....	3289
<i>A. kraussii</i> Bak.	.....	5030
<i>A. rupestris</i> Bak.	.....	5944
<i>A. umfoloziensis</i> Reyn.	.....	3842
<i>Albuca setosa</i> Jacq.	.....	5029, 5325

<i>Drimia alta</i> R.A. Dyer	.....	5032
<i>Dipcadi viride</i> (L.) Moench	.....	5297
<i>Ledebouria cooperi</i> (Hook. f.) Jessop	..... 2564, 6115, 6142	
L. sp.	.....	5001, 5376
L. sp.	.....	2563
<i>Scilla nervosa</i> (Burch.) Jessop	.....	5033
<i>Resnova</i> cf. <i>R. schlechteri</i> (Bak.) V.d. Merwe	...	1064
<i>Ornithogalum virens</i> Lindl.	.....	5000
<i>Drimiopsis maculata</i> Lindl.	.....	4999
<i>Dracaena hookeriana</i> K. Koch	.....	4579
<i>Sansevieria guineensis</i> (L.) Willd.	.....	6141
<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop	.....	5950
<i>A. falcatus</i> L.	.....	6106
<i>A. macowanii</i> Bak. var. <i>zuluensis</i> (N.E.Br.) Jessop		5921
<i>A. racemosus</i> Willd.	.....	3339
<i>A. setaceus</i> (Kunth) Jessop	.....	4658
<i>A. virgatus</i> Bak.	.....	5922
<i>Smilax kraussiana</i> Meisn.	.....	1940

AMARYLLIDACEAE

<i>Haemanthus albiflos</i> Jacq.	.....	6049
<i>H. katherinae</i> Bak.	.....	4661
<i>H. magnificus</i> Herb.	.....	5584
H. sp.	.....	5506, 6139
<i>Boophane disticha</i> Herb.	.....	6058
* <i>Clivia miniata</i> Regel	.....	-
<i>Apodolirion buchananii</i> Bak.	.....	5531
<i>Crinum delagoense</i> Bak.	.....	4860
<i>C. macowanii</i> Bak.	.....	5034
<i>Hypoxis argentea</i> Harv.	.....	2581
<i>H. filiformis</i> Bak.	.....	4886
<i>H. membranacea</i> Bak.	.....	2582
<i>H. rigidula</i> Bak.	.....	3317
<i>H. rooperi</i> S. Moore	.....	4997

DIOSCOREACEAE

<i>Dioscorea cotinifolia</i> Kunth	-
------------------------------------	-------	---

<i>Dioscorea crinita</i> Hook. f.	.....	4598
<i>D. rupicola</i> Kunth	.....	5981
<i>D. sylvatica</i> Eckl.	.....	4522

IRIDACEAE

<i>Moraea trita</i> N.E. Br.	.....	3673
<i>Dietes vegeta</i> (L.) N.E.Br.	.....	1072
<i>Aristea cognata</i> N.E. Br. ex Weim.	.....	4883
<i>A. woodii</i> N.E. Br.	.....	4884
<i>Dierama elatum</i> N.E. Br.	.....	5987
<i>Crocasmia aurea</i> Planch.	.....	4600
<i>Gladiolus crassifolius</i> Bak.	.....	5421
<i>G. natalensis</i> (Eckl.) Hook. f. forma <i>domesticus</i> Oberm.		5779
<i>G. papilio</i> Hook.f.	.....	5611
<i>Anomatheca laxa</i> (Thunb.) Goldbl.	.....	5516
<i>Watsonia densiflora</i> Bak.	.....	6511

MUSACEAE

+ <i>Musa</i> sp.	.....	-
<i>Strelitzia nicolai</i> Regel & Koern.	.....	5971, 3922

CANNACEAE

+ <i>Canna officinalis</i> L.	5602
-------------------------------	-------	------

ORCHIDACEAE

<i>Habenaria woodii</i> Schltr.	.....	5744
<i>Bonatea speciosa</i> (L.f.) Willd.	.....	6411
<i>Satyrium cristatum</i> Sond.	.....	5036
<i>S. cf. S. longicauda</i> Lindl.	.....	6072
<i>Disa polygonoides</i> Lindl.	.....	4879
<i>Disperis thorncroftii</i> Schltr.	.....	3848
<i>Platylepis australis</i> Rolfe	.....	6429
<i>Acrolophia cochlearis</i> Schltr. & H. Bol.	.....	4101
<i>Polystachya pubescens</i> Reichb. f.	.....	5525
* <i>Ansellia gigantea</i> Reichb.f.	.....	-

<i>Eulophia angolensis</i> (Reichb.f.) Summerh.	6092
<i>E. cucullata</i> (Afzel. ex Sw.) Steud.	4100
<i>E. speciosa</i> (R. Br. ex Lindl.) H. Bol.	4765
<i>E. streptopetala</i> Lindl.	2620
<i>E. welwitschii</i> (Reichb. f.) Rolfe	6050
<i>Eulophidium tainioides</i> (Schltr.) Summerh.	-
<i>Aerangis mystacidii</i> (Reichb.f.) Schltr.	5980
<i>Cyrtorchis arcuata</i> (Lindl.) Schltr.	4073
<i>Microcoelia exilis</i> Lindl.	5890
<i>Mystacidium flanaganii</i> (H. Bol.) H. Bol.	5487

DICOTYLEDONEAE

CASUARINACEAE

+ <i>Casuarina</i> cf. <i>C. equisetifolia</i> L.	6516
--	------

PIPERACEAE

<i>Peperomia arabica</i> Decne.	4577
--------------------------------------	------

MYRICACEAE

<i>Myrica serrata</i> Lam.	4506
---------------------------------	------

ULMACEAE

<i>Celtis africana</i> Burm. f.	3855
<i>C. durandii</i> Engl.	5760
<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	5339
<i>Chaetacme aristata</i> Planch.	5543

MORACEAE

* <i>Morus mesozygia</i> Stapf	5655
<i>Bosquiea phoberos</i> Baill.	6009
<i>Ficus burtt-davyi</i> Hutch.	5380, 5443
<i>F. capensis</i> Thunb.	5585

<i>Ficus capreaefolia</i> Del.	.....	5487
<i>F. craterostoma</i> Warb.	.....	5243
<i>F. hippopotami</i> Gerstn.	.....	3925, 4766
<i>F. natalensis</i> (Miq.) Hochst.	.....	3929, 5261
<i>F. petersii</i> Warb.	.....	4223
* <i>F. polita</i> Vahl	.....	4455, 5580
<i>F. quibeba</i> Welw. ex Fical.	.....	5504
<i>F. sycomorus</i> L.	.....	4602

URTICACEAE

<i>Urera cameroonensis</i> Wedd.	.....	3926
<i>Laportea peduncularis</i> (Wedd.) A. Chev.	.....	3879

PROTEACEAE

+ <i>Grevillea banksii</i> R. Br.	.....	1074
+ <i>G. robusta</i> A. Cunn.	.....

LORANTHACEAE

<i>Loranthus dregei</i> Eckl. & Zeyh.	.....	3870
<i>L. minor</i> (Harv.) Sprague	.....	6090
<i>L. natalitius</i> Meisn.	.....	5553
<i>Viscum obovatum</i> Harv.	.....	5875

SANTALACEAE

<i>Colpoon compressum</i> Berg.	.....	4507
* <i>Osyridocarpus schimperianus</i> (Hochst. ex A. Rich.) A.DC.	.....	5809
<i>Thesium</i> cf. <i>T. angulosum</i> A.DC.	.....	4131
<i>T. gracilarioides</i> A.W. Hill	.....	5445
<i>T. natalense</i> Sond.	.....	4876, 5895
<i>T. racemosum</i> Bernh.	.....	6052
<i>T. resedoides</i> A.W. Hill	.....	4877

OLACACEAE

<i>Ximenia caffra</i> Sond.	5933
-----------------------------	-------	------

POLYGONACEAE

<i>Emex australis</i> Steinh.	.....	6497
<i>Rumex steudelii</i> Hochst.	.....	5604
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.....	5592
<i>P. pulchrum</i> Blume	.....	5037
<i>P. salicifolium</i> Brouss.	.....	4777
<i>P. senegalense</i> Meisn. forma <i>albotomentosum</i>		
R. Grah.	.....	5593
<i>Oxygonum dregeanum</i> Meisn.	.....	5315

CHENOPODIACEAE

<i>Chenopodium album</i> L.	.....	6502
<i>C. ambrosioides</i> L.	.....	4869
<i>Arthrocnemum natalense</i> (Bunge ex Ung.-Sternb.)		
Moss	.....	5213

AMARANTHACEAE

<i>Celosia frigyina</i> L.	.....	1056
<i>Hermbstaedia odorata</i> (Burch.) T. Cooke	.....	4865
+ <i>Amaranthus spinosus</i> L.	.....	4868
<i>Pupalia atropurpurea</i> Moq.	.....	4588
<i>Aerva lanata</i> Juss.	.....	6004
<i>Psilotrichum africanum</i> Oliv.	.....	5561
<i>Achyranthes aquatica</i> R.Br.	.....	4752
<i>A. sicula</i> (L.) All.	.....	4776
<i>Achyropsis avicularis</i> (E.Mey. ex Moq.) Hook.f.	..	5338
<i>Alternanthera pungens</i> H.B.K.	.....	5329
<i>A. sessilis</i> (L.) DC.	.....	3950
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	.....	6499

NYCTAGINACEAE

<i>Commicarpus africanus</i> (Lour.) Cufod.	.....	3864
<i>Pisonia aculeata</i> L.	.....	6534

PHYTOLACACEAE

<i>Limeum viscosum</i> (Gay) Fenzl	.....	6117
Cf. <i>Limeum</i> sp.	.....	3953

AIZOACEAE

<i>Glinus oppositifolius</i> (L.) A.DC.	.....	5305
<i>Aizoon glinoides</i> L.f.	.....	4871
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pallas) Kuntze	.....	4169
<i>Carpobrotus dimidiatus</i> (Haw.) L. Bol.	.....	1938

PORTULACACEAE

<i>Portulaca oleracea</i> L.	5004
------------------------------	-------	------

CARYOPHYLLACEAE

<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.....	6570
<i>Krauseola mosambicina</i> (Moss) Pax & K. Hoffm.	....	5563
<i>Pollichia campestris</i> Soland. in Ait.	.....	5424
<i>Silene burchellii</i> Othh	.....	5044
<i>S. capensis</i> Othh	.....	2593

NYMPHAEACEAE

<i>Nymphaea capensis</i> Thunb.	.....	5731
<i>N. lotus</i> L.	.....	5730

CERATOPHYLLACEAE

<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	3967
----------------------------------	-------	------

RANUNCULACEAE

<i>Clematis brachiata</i> Thunb.	.....	3881
<i>Ranunculus multifidus</i> Forsk.	.....	5595

MENISPERMACEAE

<i>Cissampelos hirta</i> Klotzsch	.....	4874
<i>C. torulosa</i> E. Mey. ex Harv.	.....	6413
<i>Tinospora caffra</i> (Miers) Troupin	.....	4719

ANONACEAE

<i>Uvaria caffra</i> E. Mey. ex Sond.	.....	5870
<i>Popowia caffra</i> (Sond.) Benth.	.....	5568
<i>Artabotrys monteiroae</i> Oliv.	.....	5958
<i>A. odoratissimus</i> R.Br.	.....	6008
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	.....	5247

LAURACEAE

<i>Cryptocarya woodii</i> Engl.	.....	5992
<i>Cassytha filiformis</i> L.	.....	5748

PAPAVERACEAE

+ <i>Argemone mexicana</i> L.	5591
-------------------------------	-------	------

CRUCIFERAE

<i>Heliophila elongata</i> (Thunb.) DC.	.....	3345
<i>H. rigidiuscula</i> Sond.	.....	5038
<i>Lepidium bonariense</i> L.	.....	4866
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	.....	5999
<i>Erucastrum strigosum</i> (Thunb.) Schulz	.....	5717
+ <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	.....	3861

CAPPARIDACEAE

<i>Bachmannia woodii</i> (Oliv.) Gilg	.....	5836
<i>Capparis brassii</i> DC.	.....	5844, 5859
<i>C. fascicularis</i> DC. var. <i>zeyheri</i> (Turcz.) Toelken	.....	4595
<i>C. tomentosa</i> Lam.	.....	5907

Maerua cafra (DC.) Pax	.....	5988
M. racemulosa (A.DC.) Gilg & Ben.	.....	5880

DROSERACEAE

Drosera burkeana Planch.	.....	2606
D. madagascariensis DC.	.....	3281
D. natalensis Diels	.....	3282

CRASSULACEAE

Kalanchoe rotundifolia Haw.	.....	4521
Crassula lineolata Dryand.	.....	5005
C. rubicunda E. Mey. ex Harv.	.....	4735
C. transvaalensis (Kuntze) K. Schum.	.....	5006

ROSACEAE

+ Rubus rigidus Sm.	.....
Parinari curatellifolia Planch. ex Benth. subsp. mobola (Oliv.) R. Grah.	.....	4899

CONNARACEAE

Cnestis natalensis (Hochst.) Planch.	5763
--------------------------------------	-------	------

LEGUMINOSAE

Albizia adianthifolia (Schumach.) W.F. Wight	...	5555
Acacia burkei Benth.	.....	5926
A. karroo Hayne	.....	4578
A. kraussiana Meisn. ex Benth.	.....	6083
A. robusta Burch.	.....	6545
Dichrostachys cinerea (L.) Wight & Arn. subsp. cinerea	.....	4905
Entada pursaetha DC.	.....	4222, 5126
E. spicata (E. Mey.) Druce	.....	5997
Schotia brachypetala Sond.	.....	5941
Cassia biensis (Steyaert) Mendonca & Torre	.....	5039

Cassia capensis Thunb. var. keiensis Steyaert ...	5040, 5041
C. occidentalis L.	5370
Caesalpinia major (Med.) Dandy & Exell	5733
Calpurnia aurea (Ait.) Benth.	
Lotononis corymbosa Benth.	3292
L. florifera Duemmer	5050
Aspalathus gerrardii Bol.	5052
Dichilus strictus E. Mey.	3038
Crotalaria capensis Jacq.	5428
C. globifera E. Mey.	4160
C. lanceolata E. Mey.	4586
C. mucronata Desv.	5491
C. vasculosa Wall.	5055
C. sp.	5452
Argyrolobium rupestre (E. Mey.) Walp.	4989
A. tuberosum Eckl. & Zeyh.	4193
Indigofera alternans DC.	4110
I. heterophylla Thunb.	4992
I. hilaris Eckl. & Zeyh.	5994
I. hedyantha Eckl. & Zeyh.	5993
I. inhambanensis Klotzsch	5288
I. oxytropis Benth.	3295
I. sanguinea N.E.Br.	6522
I. spicata Forsk.	5453
Tephrosia purpurea (L.) Pers. subsp. canescens (E. Mey.) Brummitt ..	3887
T. elongata E. Mey.	4983
T. glomeruliflora Meisn.	5447
T. grandiflora (Ait.) Pers.	4981
T. longipes Meisn.	5365
T. macropoda (E. Mey.) Harv.	5060
T. polystachya E. Mey. var. hirta Harv.	5051
T. polystachya E. Mey. var. latifolia Harv.	4546
Craibia zimmermannii (Harms) Harms ex Dunn	5852
Sesbania bispinosa (Jacq.) W.F. Wight var. bispinosa	4988
+ S. punicea (Cav.) Benth.	6571
S. sesban (L.) Merr. subsp. sesban var. nubica Chiov.	4734

<i>Aeschynomene micrantha</i> DC.	.....	4995
<i>A. uniflora</i> E. Mey.	.....	5438
<i>Stylosanthes fruticosa</i> (Retz.) Alston	.....	5054
+ <i>Arachis hypogaea</i> L.	.....	5452
<i>Zornia capensis</i> Pers.	.....	2529
<i>Desmodium dregeanum</i> Benth.	.....	4547
<i>D. canum</i> (J.F. Gmel.) Schinz & Thell.	.....	4996
<i>D. hirtum</i> Guill & Perr.	.....	3304, 5291
<i>D. repandum</i> (Vahl) DC.	.....	5283
<i>D. salicifolium</i> DC.	.....	4993
<i>Pseudarthria hookeri</i> Wight & Arn.	.....	5489
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	.....	4593
<i>Dalbergia armata</i> E. Mey.	.....	5430
* <i>D. obovata</i> E. Mey.	.....	5627
<i>Abrus fruticulosus</i> Wall. ex Wight & Arn.	.....	4994
<i>A. precatorius</i> L.	.....	5536
<i>Glycine javanica</i> L.	.....	4666
<i>Erythrina lysistemon</i> Hutch.	.....	4768
<i>Galactia tenuiflora</i> (Willd.) Wight & Arn.	.....	6071
<i>Canavalia bonariensis</i> Lindl.	.....	4850
<i>C. maritima</i> (Aubl.) Thouars	.....	3850
<i>Rhynchosia adenodes</i> Eckl. & Zeyh.	.....	4582
<i>R. caribaea</i> DC.	.....	5513
<i>R. ovata</i> Wood & Evans	.....	5059
<i>R. stenodon</i> Bak. f.	.....	5374
<i>R. totta</i> (Thunb.) DC.	.....	5385
<i>Eriosema cordatum</i> E. Mey.	.....	4987
<i>E. parviflorum</i> E. Mey.	.....	5750
<i>E. psoraleoides</i> (Lam.) G. Don	.....	5458
<i>E. salignum</i> E. Mey.	.....	5053
<i>E. squarrosum</i> Walp.	.....	6532
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	.....	5057
<i>V. glabra</i> Savi	.....	5127
<i>V. luteola</i> (Jacq.) Benth.	.....	5609
<i>V. stenophylla</i> Burttt Davy	.....	5351
<i>Sphenostylis marginata</i> E. Mey.	.....	5292
<i>Macrotyloma axillare</i> (E. Mey.) Verdc.	.....	5058, 5558
<i>Dolichos hastaeformis</i> E. Mey.	.....	5117
<i>D. sericeus</i> E. Mey.	.....	5507

GERANIACEAE

<i>Geranium ornithopodum</i> Eckl. & Zeyh.	6003
<i>Monsonia praemorsa</i> E. Mey.	3337
<i>Pelargonium alchemilloides</i> (L.) Ait.	5063
<i>P. grossularioides</i> (L.) Ait.	4857
<i>P. luridum</i> (Andr.) Sweet	5703, 5423

OXALIDACEAE

<i>Oxalis corniculata</i> L.	2550
<i>O. semiloba</i> Sond.	2556

ERYTHROXYLACEAE

<i>Erythroxyllum delagoense</i> Schinz	6297
<i>E. emarginatum</i> Thonn.	5983
<i>E. pictum</i> E. Mey.	5410

ZYGOPHYLLACEAE

<i>Balanites maughamii</i> Sprague	5551
--	------

RUTACEAE

<i>Fagara capensis</i> Thunb.	5342
<i>Calodendrum capense</i> (L.f.) Thunb.	6113
<i>Vepris undulata</i> (Thunb.) Verdoorn & C.A. Sm. ...	4655
<i>Teclea gerrardii</i> Verdoorn	5864, 6080
<i>T. natalensis</i> (Sond.) Engl.	5912
<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook.f. ex Benth.	4085

BURSERACEAE

<i>Commiphora harveyi</i> Engl.	6530
--------------------------------------	------

MELIACEAE

* <i>Ptaeroxylon obliquum</i> (Thunb.) Radlk.	6210
--	------

Turraea floribunda Hochst.	.....	3880
T. obtusifolia Hochst.	.....	5848
+ Melia azedarach L.	.....	4574
Ekebergia capensis Sparrm.	.....	4094
Trichilia dregeana Sond.	.....	5998
T. emetica Vahl	.....	1941

MALPIGHIACEAE

Acridocarpus natalitius Juss.	5861
-------------------------------	-------	------

POLYGALACEAE

Polygala capillaris E. Mey.	.....	5326
P. hottentotta Presl	.....	4878
P. ohlendoriana Eckl. & Zeyh.	.....
P. producta N.E. Br.	.....	5338
P. virgata Thunb.	.....	605

EUPHORBIACEAE

Heywoodia lucens Sim	.....	4448
Phyllanthus burchellii Muell. Arg.	.....	6105
P. glaucophyllus Sond.	.....	4864
P. maderaspatensis L.	.....	5319
P. reticulatus Poir.	.....	5772
Drypetes arguta (Muell. Arg.) Hutch.	.....	5886
D. natalensis (Harv.) Hutch.	.....	5843
Antidesma venosum E. Mey. ex Tul.	.....	6116
Bridelia cathartica Bertol.f. subsp. cathartica .		5559
B. cathartica Bertol.f. subsp. melanthesoides (Klotzsch) J. Leonard		4515
B. micrantha (Hochst.) Baill.	.....	4895
* Croton gratissimus Burch.	.....	5668
C. sylvaticus Hochst. ex Krauss	.....	6535
Erythrococca berberidea Prain	.....	5929
Adenocline pauciflora Turcz.	.....	5047
Macaranga capensis (Baill.) Benth.	.....	4903
Acalypha ecklonii Baill.	.....	5463
* A. glabrata Thunb.	.....	4446

<i>Acalypha peduncularis</i> E. Mey. ex Meisn.	5416
<i>A. petiolaris</i> Hochst.	4863
<i>Tragia rupestris</i> Sond.	5517
<i>Ctenomeria capensis</i> (Thunb.) Harv. ex Prain	6126
<i>Sphaerostylis natalensis</i> (Sond.) Croiz.	5924
<i>Dalechampia capensis</i> Spreng.f.	5257
<i>D. kirkii</i> Prain	-
+ <i>Ricinus communis</i> L.	4576
<i>Jatropha</i> cf. <i>J. hirsuta</i> Hochst.	5588
* <i>Manihot utilissima</i> Pohl	-
<i>Clutia abyssinica</i> Jaub. & Spach var. <i>abyssinica</i> .	-
<i>C. cordata</i> Bernh. ex Krauss	5246
<i>Suregada africana</i> (Sond.) Kuntze	5876
<i>Sapium ellipticum</i> (Hochst. ex Krauss) Pax	5292
<i>S. integerrimum</i> (Hochst. ex Krauss) J. Leonard ..	6033
<i>Euphorbia ericoides</i> Lam.	5634
<i>E. heterophylla</i> L.	5242
<i>E. hirta</i> L.	5320
<i>E. inaequilatera</i> Sond.	5321
<i>E. ingens</i> E. Mey. ex Boiss.	-
<i>E. kraussiana</i> Bernh.	5965
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit.	6093

ANACARDIACEAE

+ <i>Mangifera indica</i> L.	
<i>Sclerocarya caffra</i> Sond.	4732
<i>Harpephyllum caffrum</i> Bernh. ex Krauss	5259
<i>Protorhus longifolia</i> (Bernh.) Engl.	5874
+ <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	4779
<i>Rhus chirindensis</i> Bak.f.	5770
<i>R. dentata</i> Thunb.	6486
<i>R. fraseri</i> Schonl.	5704
<i>R. natalensis</i> Bernh.	5841
<i>R. nebulosa</i> Schonl.	3869
<i>R. pentheri</i> Zahlbr.	5936
<i>R. rehmanniana</i> Engl.	5252

<i>Pancovia golungensis</i> (Hiern) Exell & Mendonca ..	5853
<i>Hippobromus pauciflorus</i> (L.f.) Radlk.	5934

MELIANTHACEAE

<i>Bersama lucens</i> (Hochst.) Szyszyl.	4653
---	------

RHAMNACEAE

<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	5930
<i>Scutia myrtina</i> (Burm.f.) Kurz	1939
<i>Helinus integrifolius</i> (Lam.) Kuntze	6107

VITACEAE

<i>Rhoicissus digitata</i> (L.f.) Gilg & Brandt	4190, 5904
<i>R. sp.</i>	5549
<i>R. rhomboidea</i> (E. Mey. ex Harv.) Planch.	4583
<i>R. tomentosa</i> (Lam.) Wild & Drumm.	4584
<i>R. tridentata</i> (L.f.) Wild & Drumm.	2597
<i>Cissus fragilis</i> E. Mey.	5239
<i>Cyphostemma cirrhosum</i> (Thunb.) Desc. ex Wild & Drumm.	6103

TILIACEAE

<i>Corchorus confusus</i> H. Wild	6544
<i>C. trilocularis</i> L.	5454
<i>Grewia caffra</i> Meisn.	5840
<i>G. occidentalis</i> L.	3853
<i>Triumfetta pilosa</i> Roth. var. <i>effusa</i> (E. Mey ex Harv.) Wild	5249
<i>T. rhomboidea</i> Jacq.	4760

MALVACEAE

<i>Abutilon grantii</i> A. Meeuse	5509
<i>A. sonneratium</i> (Cav.) Sweet	4079
<i>Sida chrysantha</i> Ulbr.	5455
<i>S. cordifolia</i> L.	4880

<i>Sida pseudocordifolia</i> Hochr.	.....	5996
<i>S. rhombifolia</i> L.	.....	5526
<i>Pavonia leptocalyx</i> (Sond.) Ulbr.	.....	5389
<i>Hibiscus aethiopicus</i> L.	.....	5673
<i>H. cannabinus</i> L.	.....	5529
<i>H. diversifolius</i> Jacq.	.....	3278
<i>H. surattensis</i> L.	.....	5095
<i>H. tiliaceus</i> L.	.....	4177
<i>H. trionum</i> L.	.....	4166

STERCULIACEAE

<i>Dombeya tiliacea</i> (Endl.) Planch.	.....	5928
* <i>Cola natalensis</i> Oliv.	.....	5618, 6333

OCHNACEAE

<i>Ochna arborea</i> Burch. ex DC.	.....	6064
<i>O. natalitia</i> (Meisn.) Walp.	.....	5532
* <i>O. cf. O. inermis</i> (Forsk.) Sweint.	.....	5818

GUTTIFERAE

<i>Hypericum aethiopicum</i> Thunb. subsp. <i>sonderi</i> (Bred.) Robson	.....	6510
<i>H. lalandii</i> Choisy	.....	4960
<i>Garcinia livingstonei</i> T. Anders.	.....	4897, 6431

VIOLACEAE

<i>Rinorea ilicifolia</i> (Welw. ex Oliv.) Kuntze	6337
---	-------	------

FLACOURTIACEAE

<i>Rawsonia lucida</i> Harv. & Sond.	.....	6060
<i>Xylothea kraussiana</i> Hochst. var. <i>glabrifolia</i> Wild	.....	5061
<i>Scolopia mundii</i> (Eckl. & Zeyh.) Warb.	.....	5943
<i>S. zeyheri</i> (Nees) Harv.	.....	4675
<i>Trimeria grandifolia</i> (Hochst.) Warb.	.....	5959

<i>Dovyalis lucida</i> Sim	.....	4782
<i>D. rhamnoides</i> (Burch. ex DC.) Harv.	.....	4758
<i>D. longispina</i> (Harv.) Warb.	.....	4513

PASSIFLORACEAE

<i>Tryphostemma</i> cf. <i>T. polygaloides</i> Hutch. & Pearce		4867
<i>Adenia gummifera</i> (Harv.) Harms	.....	6112
<i>Passiflora edulis</i> Sims	.....	1882

ACHARIACEAE

<i>Ceratosicyos laevis</i> (Thunb.) A. Meeuse	-
---	-------	---

CACTACEAE

+ <i>Opuntia vulgaris</i> Mill.	5710
---------------------------------	-------	------

THYMELAEACEAE

<i>Peddiea africana</i> Harv.	.....	4654
<i>Lasiosiphon anthylloides</i> Meisn.	.....	2576
<i>L. burchellii</i> Meisn.	.....	4965
<i>L. splendens</i> Endl.	.....	3349
<i>Gnidia kraussiana</i> Meisn.	.....	6022
<i>Arthrosolen calocephalus</i> (Meisn.) C.A. Mey.	.....	5340
<i>Passerina rigida</i> Wikst.	.....	4108

LYTHRACEAE

<i>Galpinia transvaalica</i> N.E.Br.	.....	5911
<i>Nesaea tolypobotrys</i> Koehne	.....	5743

LECYTHIDACEAE

<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Spreng.	3311
---	-------	------

RHIZOPHORACEAE

* <i>Rhizophora mucronata</i> Lam.	.....
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lam.	.....	4175
* <i>Cassipourea gerrardii</i> (Schinz) Alston	.....	5625, 6307
<i>C. gummiflua</i> Tul. var. <i>verticillata</i> (N.E.Br.)		
J. Lewis	.....	6131

COMBRETACEAE

<i>Combretum bracteosum</i> (Hochst.) Brandis	.....	6032
<i>C. molle</i> R.Br. ex G. Don	.....	5960

MYRTACEAE

+ <i>Psidium guajava</i> L.	.....
<i>Eugenia albanensis</i> Sond.	.....	5072
<i>E. capensis</i> (Eckl. & Zeyh.) Harv. ex Sond.	.....	4594, 5556
<i>E. gueinzii</i> Sond.	.....	5846
<i>E. natalitia</i> Sond.	.....	5877
<i>E. zuluensis</i> Dummer	.....	5914
<i>Syzygium cordatum</i> Hochst. ex Harv. & Sond.	.....	4601
<i>S. guineense</i> (Willd.) DC.	.....	5759
+* <i>Eucalyptus grandis</i> (Hill) Maiden	.....	-
+ <i>E. maculata</i> Hook.	.....	5601
+* <i>E. microcorys</i> F. v. Muell.	.....	-
+* <i>E. paniculata</i> Sm.	.....	-

MELASTOMATACEAE

<i>Dissotis canescens</i> (E. Mey. ex Grah.) Hook.f.	..	4964
<i>D. phaeotricha</i> (Hochst.) Triana	.....	3305

ONAGRACEAE

<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) Hara	.....	3939
<i>L. octovalvis</i> (Jacq.) Raven subsp. <i>sessiliflora</i>		
(Mich.) Raven	.....	4963
<i>L. stolonifera</i> (Guill. & Perr.) Raven	.....	3301

<i>Oenothera biensis</i> L.	.....	5245
<i>O. indecora</i> Camb.	.....	5073

HALORRHAGIDACEAE

<i>Laurembergia repens</i> Berg.	5712
----------------------------------	-------	------

ARALIACEAE

<i>Schefflera umbellifera</i> (Sond.) Baill.	.....	5276
<i>Cussonia sphaerocephala</i> Strey ined.	.....	6000
<i>C. zuluensis</i> Strey ined.	..... 5946, 5948, 5952	

UMBELLIFERAE

<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	.....	4170
<i>Centella coriacea</i> Nannfd.	.....	2549
<i>C. glabrata</i> L. var. <i>natalensis</i> Adamson	.....	3352
<i>Alepidea gracilis</i> Dummer var. <i>major</i> Weim.	.....	5071
<i>Apium graveolens</i> L.	.....	4171
<i>A. leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	.....	6514
<i>Pimpinella caffra</i> (Eckl. & Zeyh.) Harv.	.....	5070
<i>Peucedanum caffrum</i> (Meisn.) Phill.	.....	2177

MYRSINACEAE

<i>Maesa lanceolata</i> Forsk.	.....	4904
<i>Embelia ruminata</i> (E. Mey. ex A.DC.) Mez	.....	5533
<i>Rapanea melanophloeos</i> (L.) Mez	.....	4673

PRIMULACEAE

<i>Samolus valerandi</i> L.	.....	4186
<i>Anagallis tenuicaulis</i> Bak.	.....	5716

SAPOTACEAE

<i>Sideroxylon inerme</i> L.	.....	3868
<i>Bequaertiodendron natalense</i> (Sond.) Heine & J.H. Hemsl.	.....	5908

Mimusops caffra E. Mey. ex A.DC.	4112
M. obovata Sond.	5938
Manilkara concolor (Harv. ex C.H. Wr.) Gerstn. .	5845
M. discolor (Sond.) J.H. Hemsl.	5557
* Inhambanella henriquesii (Engl. & Warb.) Dubard	4452, 4696

EBENACEAE

Euclea divinorum Hiern	5550
E. natalensis A.DC.	5851
E. natalensis A.DC. x E. tomentosa E. Mey. ex A.DC.	6289
E. schimperi (A.DC.) Dandy var. daphnoides (Hiern)	
De Wint.	5910
* E. schimperi (A.DC.) Dandy var. schimperi ...	5657, 6325
Diospyros galpinii (Hiern) De Wint.	4906
D. glandulifera De Wint.	5919
D. inhacaensis F. White	5850
D. lycioides Desf. subsp. sericea (Bernh.) De Wint.	5298
D. natalensis (Harv.) Brenan	5409
D. rotundifolia Hiern	4347
D. scabrida (Harv. ex Hiern) De Wint. var. scabrida	6528
D. villosa (L.) De Wint. var. villosa	5241

OLEACEAE

Linociera peglerae (C.H. Wr.) Gilg & Schellenb. .	6145
Olea capensis L. subsp. macrocarpa (C.H. Wr.)	
Verdoorn	5883
O. woodiana Knobl.	6088
Jasminum multipartitum Hochst.	6128
* J. streptopus E. Mey. var. streptopus	6120
* J. streptopus E. Mey. var. transvaalensis	
(S. Moore) Verdoorn .	5821

LOGANIACEAE

Strychnos decussata (Pappe) Gilg	6434
S. madagascariensis Poir.	6053
S. spinosa Lam.	5048

Nuxia oppositifolia (Hochst.) Benth. 5990

GENTIANACEAE

Sebaea sedoides Gilg 4962

Chironia baccifera L. 4527

C. palustris Burch. subsp. *rosacea* (Gilg) Verdoorn 2718

Nymphoides indica (L.) Kuntze 5723

APOCYNACEAE

* *Acokanthera oblongifolia* (Hochst.) L.E. Codd . 5629

A. oppositifolia (Lam.) L.E. Codd 5932

Carissa bispinosa (L.) Desf. ex Brenan var.

acuminata (E. Mey.) L.E. Codd .. 5878

C. macrocarpa (Eckl.) A.DC. 4095

C. wyliei N.E.Br. 4764

Landolphia kirkii Dyer 5909

L. petersiana (Klotzsch) Dyer 4901

+ *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 4520

Tabernaemontana ventricosa Hochst. ex A.DC. 6513

* *Ephippiocarpa orientalis* (S. Moore) Markgf. .. 4454

Voacanga thouarsii Roem. & Schult.

Rauvolfia caffra Sond. 6470

ASCLEPIADACEAE

Mondia whitei (Hook.f.) Skeels 6524

Tacazzea apiculata Oliv. 4603

Raphionacme elata N.E.Br. 5314

R. hirsuta (E. Mey.) R.A. Dyer ex Phill. 3288

Schizoglossum cf. *S. buchananii* N.E.Br. 5327

S. cf. *S. biauriculatum* Schltr. 4530

S. cordifolium E. Mey. 5065

S. delagoense Schltr. 4978

Pachycarpus concolor E. Mey. 6085, 6086

Asclepias albens Schltr. 1055

A. diploglossa (Turcz.) Druce 4106

A. dregeana Schltr. 4979

<i>Asclepias physocarpa</i> Schltr.	4532
<i>Pentarrhinum insipidum</i> E. Mey.	4669
<i>Cynanchum ellipticum</i> (Harv.) R.A. Dyer	4749
<i>C. natalitium</i> Schltr.	4114
<i>C. obtusifolium</i> L.f.	1931
<i>Sarcostemma viminalis</i> R.Br.	5538
<i>Secamone frutescens</i> Decne.	4581
<i>S. gerrardii</i> Harv. ex Benth. & Hook.f.	4113
<i>Brachystelma sandersonii</i> N.E.Br.	3348
<i>Ceropegia grandis</i> Bruce	5835
<i>Riocreuxia torulosa</i> Decne.	5400
<i>Tylophora anomala</i> N.E.Br.	5396
<i>Pergularia daemia</i> (Forsk.) Chiov.	5281

CONVOLVULACEAE

<i>Convolvulus natalensis</i> Benth. var. <i>transvaalensis</i> (Schltr.) A. Meeuse	5069
<i>C. ulosepalus</i> Hall.f.	1068
<i>Hewittia sublobata</i> (L.f.) Kuntze	2539
<i>Astripomoea malvacea</i> (Klotzsch) A. Meeuse	5068
+ <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	5599
<i>I. cairica</i> (L.) Sweet	-
<i>I. congesta</i> R.Br.	3941
<i>I. ficifolia</i> Lindl.	1929
<i>I. mauritiana</i> Jacq.	5251
<i>I. obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	6485
<i>I. pellita</i> Hall.f.	6062
<i>I. pres-caprae</i> (L.) R.Br.	1837
<i>I. wightii</i> (Wall.) Choisy	5381

BORAGINACEAE

<i>Cordia caffra</i> Sond.	4086
------------------------------------	------

VERBENACEAE

<i>Verbena bonariensis</i> L.	5496
+ <i>Lantana rugosa</i> Thunb.	5067

<i>Lippia javanica</i> (Burm.f.) Spreng.	5776
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	4536
<i>Priva cordifolia</i> Druce var. <i>abyssinica</i> (Jaub. & Spach) Moldenke	5240
<i>Clerodendrum glabrum</i> E. Mey.	4185, 4503
<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	4174

LABIATAE

<i>Acrotome hispida</i> Benth.	4976
<i>Stachys aethiopica</i> L.	3340
<i>S. galpinii</i> Briq.	4975
<i>Hyptis pectinata</i> Poit.	5290
<i>Endostemon obtusifolius</i> (E. Mey. ex Benth.) N.E.Br.	6487
<i>Pycnostachys reticulata</i> (E. Mey.) Benth.	5388
<i>Plectranthus tomentosus</i> Benth.	5446
<i>P. verticillatus</i> (L.f.) Druce	4738
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl	6061
<i>Syncolostemon argenteus</i> N.E.Br.	5587
<i>Leonotis dysophylla</i> Benth.	4733
<i>Ocimum simile</i> N.E.Br.	4088
<i>Becium obovatum</i> N.E.Br. var. <i>galpinii</i> (Guerke) N.E.Br.	5718

SOLANACEAE

<i>Withania somnifera</i> Dun.	5080
+ <i>Physalis angulata</i> L.	5457
+ <i>P. minima</i> L.	5456
+ <i>P. peruviana</i> L.	5081
+ <i>Solanum mauritianum</i> Scop.	3928
+ <i>S. nigrum</i> L.	5078
+ <i>S. panduraeforme</i> E. Mey.	2578
+ <i>S. retroflexum</i> Dun.	5079
+ <i>S. seaforthianum</i> Andr.	5524
+ <i>S. sodomaeum</i> L.	4575
+ <i>Cestrum laevigatum</i> Schlechtd.	3875

SCROPHULARIACEAE

<i>Nemesia capensis</i> (Thunb.) Kuntze	.....	2045
<i>N. cf. N. denticulata</i> (Benth.) Grant	.....	2711
<i>Diclis reptans</i> Benth.	.....	2586
<i>Dermatobotrys saundersii</i> Bolus	.....	5514
<i>Halleria lucida</i> L.	.....	5280
<i>Manulea crassifolia</i> Benth.	.....	2546
<i>Sutera floribunda</i> (Benth.) Kuntze	.....	2538
<i>Zaluzianskya maritima</i> Walp.	.....	4959
<i>Bacopa calycina</i> Engl.	.....	6418
<i>Ilysanthes dubia</i> (L.) Bernh.	.....	3954
<i>Hebenstreitia dentata</i> L.	.....	5330
<i>Selago hyssopifolia</i> E. Mey.	.....	6063
<i>S. natalensis</i> Rolfe	.....	2534
<i>Alectra capensis</i> Thunb.	.....	5375
<i>A. sessiliflora</i> (Vahl) Kuntze	.....	5089
<i>Sopubia simplex</i> Hochst.	.....	5711
<i>Buchnera glabrata</i> Benth.	.....	5348
<i>Cycnium adonense</i> E. Mey.	.....	5084
<i>Ramphicarpa tubulosa</i> Benth.	.....	4961
<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	.....	6483
<i>S. gesnerioides</i> (Willd.) Vatke	.....	4747
<i>Harveya coccinea</i> Schltr.	.....	5083

PEDALIACEAE

<i>Ceratotheca triloba</i> (Bernh.) Hook.f.	2561
---	-------	------

LENTIBULARIACEAE

<i>Utricularia firmula</i> Welw. ex Oliv.	.....	3283
<i>U. gibba</i> L.	.....	3951, 3969
<i>U. inflexa</i> Forsk.	.....	5963
<i>U. prehensilis</i> E. Mey.	.....	3284

ACANTHACEAE

<i>Thunbergia alata</i> Boj. ex Sims	5399
--------------------------------------	-------	------

Thunbergia atriplicifolia E. Mey	.....	3343
Phaulopsis imbricata (Forsk.) Sweet	.....	3882, 5565
Chaetacanthus setiger (Pers.) Lindl.	.....	5091
Ruellia cordata Thunb.	.....	-
Crabbea hirsuta Harv.	.....	6543
Barleria obtusa Nees	.....	5552
Asystasia gangetica (L.) T. Anders.	.....	4662, 4725
Hypoestis aristata R.Br.	.....	4744
H. verticillaris R.Br.	.....	4765
Rhinacanthus communis Nees	.....	5879
Isoglossa grantii C.B.Cl.	.....	5920
I. woodii C.B.Cl.	.....	4755
Justicia betonica L.	.....	5955
J. protracta (Nees) T. Anders.	.....	2596

RUBIACEAE

Agathisanthemum bojeri Klotzsch	.....	5415
Kohautia amatymbica Eckl. & Zeyh.	.....	5090
K. virgata (Willd.) Brem.	.....	5439
Oldenlandia affinis (Roem. & Schult.) DC.	.....	6463
O. cephalotes (Hochst.) Kuntze	.....	4972
Pentodon pentander (Schum.) Vatke	.....	4543
Pentas angustifolia (A. Rich. ex DC.) Verdc.	...	5392
Tarenna pavettoides (Harv.) Sim	.....	4894
Enterospermum littorale Hiern	.....	5860
Burchellia bubalina (L.f.) Sims	.....	5258
Mitriostigma axillare Hochst.	.....	4796
Xeromphis obovata (Hochst.) Keay	.....	5854, 5905
* X. rudis (E. Mey. ex Harv.) Codd	.....	6305
Gardenia amoena Sims	.....	6101
* G. thunbergia L.f.	.....	5899
Rothmannia globosa (Hochst.) Keay	.....	5906
* Tricalysia lanceolata (Sond.) Burttt Davy	.....	5659
T. sonderiana Hiern	.....	4204
Kraussia floribunda Harv.	.....	5384
Alberta magna E. Mey.	.....	1052
Pentanisia angustifolia Hochst.	.....	6124
P. prunelloides (Klotzsch ex Eckl. & Zeyh.) Walp.	.....	5092

Vangueria chartacea Robyns	.....	6102
V. infausta Burch.	.....	5087
Canthium gueinzii Sond.	.....	5268
C. obovatum Klotzsch	.....	4512
* C. setiflorum Hiern	.....	5626
C. ventosum (L.) S. Moore	.....	4121, 5966
C. sp.	.....	5872
* Plectroniella armata (K. Schum.) Robyns	.....	5647
Pachystigma latifolium Sond.	.....	5088
P. macrocalyx (Sond.) Robyns	.....	6069
* Pavetta delagoensis Brem.	.....	6119
P. lanceolata Eckl.	.....	5250
P. revoluta Hochst.	.....	4674
Psychotria capensis (Eckl.) Vatke	.....	4127
Galopina circaeoides Thunb.	.....	5391
Anthospermum herbaceum L.f.	.....	4967
A. littoreum L. Bol.	.....	1836
+ Richardia brasiliensis Gomes	.....	4968
Hydrophylax carnosus Sond.	.....	3036
Diodia natalensis (Hochst.) Garcia	.....	6539
+ Borreria scabra (Schumach. & Thonn.) K. Schum.	.....	4893
Rubia cordifolia L.	.....	4759

DIPSACACEAE

Scabiosa columbaria L.	4099
------------------------	-------	------

CUCURBITACEAE

Melothria parvifolia Cogn.	.....	5085
Mukia maderaspatana (L.) M.J. Roem.	.....	5610
Kedrostis foetidissima (Jacq.) Cogn.	.....	5527
Momordica involucrata E. Mey. ex Sond.	.....	4076
Lagenaria mascarena Naud.	.....	3890, 5398
Cucumis hirsutus Sond.	.....	5086
Coccinia palmata (Sond.) Cogn.	.....	4741

CAMPANULACEAE

Wahlenbergia caledonica Sond.	.....	4542
W. undulata (L.f.) A.DC.	.....	2605
Lightfootia abyssinica Hochst. ex A. Rich.	.....	4973
L. denticulata (Burch.) Sond. var. transvaalensis		
Adamson	.....	6135
Cyphia elata Harv.	.....	3353
Lobelia alata Labill.	.....	4958
L. coronopifolia L.	.....	5094
L. filiformis Lam. var. natalensis (A.DC.) E. Wimm.		3952
Monopsis belliflora E. Wimm.	.....	4192

GOODENIACEAE

Scaevola thunbergii Eckl. & Zeyh.	4109
-----------------------------------	-------	------

COMPOSITAE

+ Ethulia conyzoides L.	.....
Vernonia angulifolia DC.	.....	3874
V. cf. V. anisochaetoides Sond.	.....	4128
V. capensis (Houtt.) Druce	.....	6039
V. centauroioides Klatt	.....	6153
V. hirsuta (DC.) Sch. Bip.	.....	5322
V. oligocephala (DC.) Sch. Bip. ex Walp.	.....	5076
Adenostemma perrottettii DC.	.....	5237
Mikania natalensis DC.	.....	3878, 5387
Aster bakerianus Burt Davy ex C.A. Sm.	.....	6482
A. erigeroides (DC.) Harv.	.....	5755
A. cf. A. subulatus Michx.	.....	4773
+ Erigeron canadensis L.	.....	5278
+ E. floribundus (H.B.K.) Sch. Bip.	.....	4539
Nidorella auriculata DC.	.....	5075
N. resedifolia DC.	.....	4163
N. sp.	.....	3230, 4786
Conyza bonariensis (L.) Cronq.	.....	2709
C. persicaefolia (Benth. ex Hook.) Oliv. & Hiern		5600
C. pinnata (L.f.) Kuntze	.....	2179

<i>Conyza ulmifolia</i> (Burm.) Kuntze	.....	4858
<i>Brachylaena discolor</i> DC.	.....	5882
<i>B. transvaalensis</i> Phill. & Schweick.	.....	6036
<i>B. sp.</i>	.....	3231
<i>Tarchonanthus galpinii</i> Hutch. & Phill.	.....	5313
<i>Blumea lacera</i> (Burm.f.) DC.	.....	5734
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	.....	2611
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	.....	2612
<i>G. purpureum</i> L.	.....	2613
<i>Helichrysum appendiculatum</i> (L.f.) Less.	.....	4916
<i>H. adenocarpum</i> (Thunb.) DC.	.....	4918
<i>H. aureo-nitens</i> Sch. Bip.	.....	4920
<i>H. aureum</i> (Houtt.) Merrill	.....	2545
<i>H. cymosum</i> (L.) Less.	.....	3866
<i>H. decorum</i> DC.	.....	4908
<i>H. ericaefolium</i> Less.	.....	4188
<i>H. foetidum</i> (L.) Cass.	.....	2715
<i>H. kraussii</i> Sch. Bip.	.....	2535
<i>H. latifolium</i> (Thunb.) Less.	.....	3287
<i>H. longifolium</i> DC.	.....	4915
<i>H. mixtum</i> O. Hoffm.	.....	3306
<i>H. nudifolium</i> (L.) Less. var. <i>quinquenerve</i> (Thunb.) Moeser	.....	5431
<i>H. odoratissimum</i> (L.) Less.	.....	5749
<i>H. rugulosum</i> Less.	.....	6459
<i>H. setosum</i> Harv.	.....	2451
<i>Leontonyx squarrosus</i> (L.) DC.	.....	5594
<i>Callilepis laureola</i> DC.	.....	6035
+ <i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	.....	4911
+ <i>Ambrosia maritima</i> L.	.....	5121
+ <i>Xanthium strumarium</i> L.	.....	5368
+ <i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	.....	5590
+ <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	.....	3947
<i>Aspilia mossambicensis</i> (Oliv.) Wild	.....	2558
<i>A. natalensis</i> (Sond.) Wild	.....	2714
<i>Melanthera scandens</i> (Schumach & Thonn.) Roberty subsp. <i>dregei</i> (DC.) Willd.	.....	4080
<i>Spilanthes mauritiana</i> (Rich. ex Pers.) DC.	.....	3935
+ <i>Bidens pilosa</i> L.	.....	2540

+ <i>Tagetes minuta</i> L.	.....	5492
<i>Artemisia afra</i> Jacq.	.....	4787
<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore ..		5975
<i>C. picridifolium</i> (DC.) S. Moore ..	.....	5713
<i>C. subscandens</i> (Hochst. ex A. Rich.) S. Moore ..		4665
<i>Senecio bupleuroides</i> DC.	.....	5405
<i>S. deltoideus</i> Less.	.....	4736
<i>S. erubescens</i> Ait.	.....	6296
<i>S. exuberans</i> R.A. Dyer	.....	6531
<i>S. fibrosus</i> O. Hoffm.	.....	4912
<i>S. inaequidens</i> DC.	.....	2543, 3229
<i>S. inophyllus</i> Phill. & C.A. Sm.	.....	6489
<i>S. mikanioides</i> Otto	.....	4750
<i>S. oxyodontus</i> DC.	.....	5756
<i>S. oxyriaefolius</i> DC.	.....	6495
<i>S. pterophorus</i> DC.	.....	2544
<i>S. serratuloides</i> DC.	.....	5275
<i>S. speciosus</i> Willd.	.....	4098
<i>Othonna carnosus</i> Less.	.....	3871
<i>Osteospermum grandidentatum</i> DC.	.....	4909
<i>Chrysanthemoides monilifera</i> (L.) T. Norl. subsp. rotundata (DC.) T. Norl.		2618
<i>Artotheca nivea</i> (L.f.) Lewin	.....	5605
<i>Gazania krebsiana</i> Less. subsp. serrulata (DC.) Roessl.	.....	5401
<i>G. rigens</i> (L.) Gaertn. var. uniflora (L.f.) Roessl.		4585
<i>Berkheya bipinnatifida</i> (Harv.) Roessl.	.....	6541
<i>B. speciosa</i> (DC.) O. Hoffm.	.....	5074
<i>B. umbellata</i> DC.	.....	5589
+ <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.....	1073
<i>Dicoma argrophylla</i> Oliv.	.....	3669
<i>Gerbera ambigua</i> Sch. Bip.	.....	4913
<i>G. natalensis</i> Sch. Bip.	.....	5420
+ <i>Hypochoeris glabra</i> L.	.....	5118
+ <i>H. radiata</i> L.	.....	6569
<i>Launaea sarmentosa</i> (Willd.) Sch. Bip. ex Kuntze .		4205
<i>Sonchus integrifolius</i> Harv.	.....	5395
+ <i>S. oleraceus</i> L.	.....	6002
<i>S. sp.</i>	.....	3232

Lactuca capensis Thunb.	.....	5333
L. indica L.	.....	6125
Spesie	.....	5510

2. LYS VAN AFKORTINGS EN SIMBOLE IN TABELLE EN FIGURE GEBRUIK

BW	.....	belangrikheidswaarde
BB	.....	basale bedekking
BB/ha	.....	basale bedekking per hektaar
BV	.....	beskikbare vog
Ca	.....	kalsium
cf.	.....	moontlik
D/ha	.....	digtheid per hektaar
dpm	.....	dele per miljoen
Fig.	.....	figuur
gem.	.....	gemiddeld
H ₂ O	.....	water
K	.....	kalium
KE	.....	konsistensie
KI	.....	klei
KR	.....	kleur
maks.	.....	maksimum
Mg	.....	magnesium
min.	.....	minimum
N	.....	stikstof
NaCl	.....	natriumchloried
OM	.....	organiese materiaal
P	.....	fosfaat
pH	.....	suurgraad
PVP	.....	permanente verwelkingspunt
RD	.....	relatiewe digtheid
RDo	.....	relatiewe dominansie
RF	.....	relatiewe frekwensie
S	.....	stratum
TR	.....	tekstuur
VK	.....	veldkapasiteit
WD	.....	weerstand
WF	.....	werklike frekwensie
%	.....	persent