

# Die basale bedekking en die weibare opbrengs van die sleutelgrasse en die dravermoë van die kruidstratum van die plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark

deur

W.J. Jankowitz\*

Departement Landbou en Natuurbewaring  
P/S 13306  
Windhoek 9000  
Suidwes-Afrika/Namibië

en

W.L.J. van Rensburg

Departement Weidingsleer  
Universiteit van die Oranje-Vrystaat  
Bloemfontein 9300  
Republiek van Suid-Afrika

Ontvang: 9 Maart 1984

Aanvaar: 18 Maart 1985

\*Huidige adres:

Windhoekse Onderwyskollege  
P/S 13285  
Windhoek 9000  
Suidwes-Afrika/Namibië

## ABSTRACT

The objective of this study was to provide management with data for determining the number of grazers which could be safely sustained in the Waterberg Plateau Park, without damaging the environment.

The vegetation of the park consists of deciduous, dry wood-forest and tree savanna, Giess (1971), and is classified into four main plant communities. The technique applied to determine the basal cover was an altered form of the well-known Tidmarsh & Havenga — wheel-point method. The standing crop of the grasses was determined by using the tuft-clipping method. The carrying capacity for the different plant communities was calculated on the basis of the following two assumptions:

- that a large animal unit needs ten kilograms of fodder per day; and
- that only one third of the standing crop is used to work out the carrying capacity.

The highest basal cover and carrying capacity was determined in the *Anthephora pubescens* — *Eragrostis superba* — grass savanna. Values obtained with the tuft-clipping method were exceptionally high in comparison to values determined by other workers in similar habitats. These results were also in agreement with those obtained by the quadrat-method.

The carrying capacity determinations indicated that the *Terminalia sericea*-plant communities could sustain the highest number of animals mainly because of the large area covered by these plant communities. On this basis it was determined that the total number of grazers for the whole park was more or less two thousand animals.

## INHOUD

1 Inleiding .....	305
2 Metodes .....	306
3 Resultate .....	307
3.1 Die basale bedekking (BB) en relatiewe frekwensie van die grassoorte van vier plantgemeenskappe op die Waterberg-platopark .....	307
3.2 Weibare opbrengs van die grassoorte in vier plantgemeenskappe op die Waterberg-platopark .....	309
3.3 Die totale effektiewe weibare opbrengs van die grassoorte en die dravermoë van vier plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark .....	311
4 Samevatting .....	312
5 Dankbetuigings .....	312
6 Literatuurlys .....	312

## 1 INLEIDING

Die Waterberg-platopark is 64 km oos van Otjiwarongo in die noorde van Suidwes-Afrika/Namibië geleë waar die Klein en Groot Waterberge die opvallendste landmerke is. Die ligging van die park is 20°15' tot 20°25'S en 17°5' tot 17°28' O. Die totale grootte van die park is ongeveer 40 500 ha.

Die klimaat van die gebied kan kortliks as volg beskryf word: Warm somers (gemiddelde daaglikse maksimum temperatuur = 31°C) en koel winters (gemiddelde minimum temperatuur = 0°C — 10°C). Ryp kom dikwels gedurende die winter voor. Die gemiddelde jaarlikse reënval is 457 mm, wat hoofsaaklik in die somer val.

Die plantegroei maak deel uit van die Droëwoud- en Boomsavanne (Giess, 1971) en die gedeelte van die plantegroei wat bo-op die plato voorkom, is basies in vier hoof plantgemeenskappe met behulp van die Braun-Blanquettegniek verdeel (Werger, 1974).

Die bepaling van die weibare opbrengs van die sleutelgrassoorte, waarmee bedoel word daardie grasse wat die grootste bydrae maak tot die weibare opbrengs, is van allergrootste belang vir die bestuur van enige wildtuin. Met behulp van die pasgenoemde waardes plus 'n kennis van die voedselvoorkeure van die diere in die betrokke wildtuin, kan die dravermoë van die verskillende plantgemeenskappe naasteby vasgestel word. So-doende kan met redelike benadering die getal diere wat in 'n gebied met veiligheid aangehou kan word, bepaal word. Dit was dan die doel met die betrokke opnames wat gedoen is in die Waterberg-platopark.

## 2 METODEDES

Om die basale bedekking van die verskillende plantgemeenskappe te bepaal, is gemiddeld 2 000 puntopnames in elke plantgemeenskap, volgens die wielpunt metode van Tidmarsh & Havenga (1955), uitgevoer. In plaas van die wiel is gebruik gemaak van 'n honderd meter tou waarin 'n ringetjie op elke twee meter gewerk is. Die tou is in die bosryke gebiede gebruik waar dit onprakties en soms onmoontlik was om die wiel te gebruik. (Soos ook ervaar deur Rutherford, (1975) in soortgelyke habitat).

Vir die bepaling van die weibare opbrengs is aanvanklik slegs gebruik gemaak van die polkniptegniek (Grunow & van Ginkel, 1965). As kontrole tot die genoemde tegniek is later ook opnames gedoen met behulp van die kwadraatkniptegniek (Brown, 1954). Laasgenoemde kontrole is ingevoer omdat daar aanvanklik besonder hoë waardes bekom is met behulp van die polkniptegniek.

Die resultate wat bekom is met die kwadraatkniptegniek is gebruik. Die laagste waardes (Septemberopnames) is as basis geneem vir die berekening. Afgesien van die weibare opbrengs van elke plantgemeenskap moes die dravermoë van elke gemeenskap ook

bereken word. Om dit te doen, moet die effektiewe weibare opbrengs (EWO) van die plantgemeenskappe bepaal word deur:

- die oppervlakte van die verskillende plantgemeenskappe met behulp van 'n planimeter vanaf die plantegroeikaart te bepaal;
- die minimum weibare opbrengs van elke plantgemeenskap is geneem en 'n derde daarvan is bepaal in navolging van J. van Niekerk (pers. med., 1981). Dit word gedoen om voorsiening te maak vir verliese deur faktore soos byvoorbeeld termiete en die wind. Verder is daar ook 'n persentasie onsmaklike grassoorte wat nie deur die diere gevreet word nie.

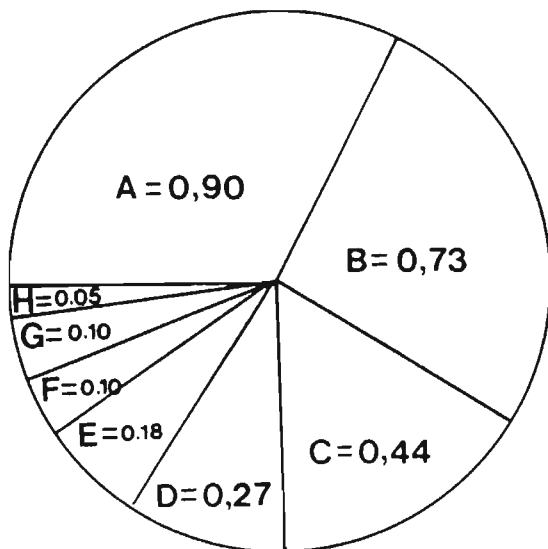
## EWO van 'n plant

Nadat die effektiewe weibare opbrengs in kilogram vir die verskillende plantgemeenskappe bereken is, kan die dravermoë van die verskillende plantgemeenskappe bepaal word. Om die dravermoë te bereken, word gebruik gemaak van die aanname dat 'n grootvee-eenheid (GVE) ongeveer 10 kg droë voer per dag beno-

TABEL 1: Die basale bedekking en relatiewe frekwensie van grassoorte in vier plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark. (Samevatting van 8392 puntopnames).

	Plantgemeenskappe							
	Plantgemeensk. A		Plantgemeensk. B		Plantgemeensk. C		Plantgemeensk. D	
	BB (%)	RF (%)	BB (%)	RF (%)	BB (%)	RF (%)	BB (%)	RF (%)
<i>Digitaria polevansii</i>	0,73	26,11	0,73	27,99				
<i>Eragrostis pallens</i>	0,90	21,72			0,19	4,34		
<i>Andropogon schirensis</i>	0,10	4,30						
<i>Stipagrostis hirtigluma</i>	0,27	9,41	0,32	22,77				
<i>Panicum kalahareense</i>	0,18	2,03	0,46	11,13				
<i>Schizachyrium semiberbe</i>	0,10	1,69						
<i>Aristida stipitata</i>	0,44	26,25	0,50	20,11				
<i>Brachiaria nigropedata</i>			0,18	8,38	0,48	4,83		
<i>Pogonarthria squarrosa</i>					0,10	4,39		
<i>Rhynchelytrum repens</i>			0,09	1,05	0,19	3,86	0,18	10,32
<i>Eragrostis stapfii</i>	0,05	1,25						
<i>Eragrostis jeffreysii</i>			0,05	0,37				
<i>Antheophora pubescens</i>					3,86	31,76		
<i>Eragrostis rigidior</i>					0,82	21,92		
<i>Sporobolus fimbriatus</i>					0,63	5,07	0,06	3,46
<i>Schmidtia pappophoroides</i>					0,39	4,83		
<i>Eragrostis superba</i>					0,34	4,54		
<i>Trichoneura grandiglumis</i>					0,10	1,88		
<i>Eragrostis trichophora</i>					0,05	2,22		
<i>Digitaria eriantha</i>							1,52	34,25
<i>Rhynchelytrum bellespicatum</i>							0,76	30,97
<i>Diheteropogon filifolius</i>							0,23	5,40
<i>Loudetia ramosa</i>							0,18	3,99
Ander		7,24		8,20		10,36		11,61
Σ	2,77	100,00	2,33	100,00	7,15	100,00	2,93	100,00

Sleutel: A = *Terminalia sericea* — *Thesium megalocarpum* — boomstruiksavanne (2098 puntopnames)  
 B = *Terminalia sericea* — *Melhania acuminata* — boomstruiksavanne (2183 puntopnames)  
 C = *Antheophora pubescens* — *Eragrostis superba* — grassavanne (2072 puntopnames)  
 D = *Peltophorum africanum* — rotsgemeenskappe (2039 puntopnames)  
 BB = basale bedekking (treffers)  
 RF = relatiewe frekwensie (naaste pol)



FIGUUR 1: Voorstelling van die basale bedekking van die grassoorte in die *Terminalia sericea-Thesium megalocarpum*-boomstruiksavanne. (Samevatting van die gegewens van 2098 puntopnames).

dig (Brand P.A.J., pers. med., 1981). Die dravermoë van 'n plantgemeenskap per jaar is:

D =

= waar 365 die aantal weidae per jaar verteenwoordig  
= waar die 10 die hoeveelheid voer (kg) per dag benodig, verteenwoordig

D = aantal GVE. Nadat die dravermoë van elke plantgemeenskap bepaal is, kan die waardes bymekaar getel word om die totale dravermoë van die wildduin te bepaal.

### 3 RESULTATE

3.1 Die basale bedekking en relatiewe frekwensie van die grassoorte van vier plantgemeenskappe op die Waterberg-platopark.

#### 3.1.1 Inleiding

Opnames is slegs op die plato gedoen wat 'n oppervlakte van ongeveer 40 000 ha beslaan. Die klein gedeelte wat nie gedoen is nie verteenwoordig minder as 500 ha onder die plato. Die basale bedekking vir die plantgemeenskappe is bereken uit 'n totaal van 8 392 opnamepunte. Die opnames is tydens die groeiseisoen gedoen wanneer die meeste grassoorte blom en makliker identifiseerbaar is.

3.1.2 Die basale bedekking en relatiewe frekwensie van die *Terminalia sericea-Thesium megalocarpum*-boomstruiksavanne (Plantgemeenskap A).

(Tabel 1, Fig. 1; 2 098 opnamepunte)

Die totale basale bedekking is 2,77%. Hierdie waarde is verkry vanaf agt grassoorte. Die hoogste waarde

### TOTALE BASALE BEDEKKING (%)

2,77%

- A - *Eragrostis pallens*
- B - *Digitaria polevansii*
- C - *Aristida stipitata*
- D - *Stipagrostis hirtigluma*
- E - *Panicum kalahareense*
- F - *Andropogon schirensis*
- G - *Schizachyrium semiberbe*
- H - *Eragrostis stapfii*

(0,90%) is aangeteken vir *Eragrostis pallens* en hierna volg *Digitaria polevansii* met 'n waarde van 0,73%. Wanneer die relatiewe frekwensiewaardes bestudeer word, is dit opvallend dat nie een van die twee genoemde spesies die hoogste relatiewe frekwensie het nie, maar wel *Aristida stipitata* met 'n relatiewe frekwensie-waarde van 26,25%. Hierna volg *Digitaria polevansii* en *Eragrostis pallens* met relatiewe frekwensie-waardes van 26,11% en 21,72% respektiewelik.

Die laagste waarde van 0,05% is vir *Eragrostis stapfii*, *Schizachyrium semiberbe* (0,10%) en *Andropogon schirensis* (0,10%) wat ook baie lae waardes het, aangeteken.

3.1.3 Die basale bedekking en relatiewe frekwensies van die *Terminalia sericea-Melhania acuminata*-boomstruiksavanne (Plantgemeenskap B).

(Tabel 1 en Fig. 2; 2 183 puntopnames)

Die totale basale bedekking is 2,33% en sewe grassoorte is aangeteken. In hierdie plantgemeenskap is die basale bedekking van *Digitaria polevansii* die hoogste (0,73%) met *Aristida stipitata* (0,50%) en *Panicum kalahareense* (0,46%) in die tweede en derde plek respektiewelik. Dit is opvallend dat die basale bedekking van *Digitaria polevansii* presies dieselfde is as in die vorige plantgemeenskap. In teenstelling met die *Terminalia sericea — Thesium megalocarpum*-plantgemeenskap waar *Digitaria polevansii* se relatiewe frekwensie nie die hoogste was nie, is dit wel die geval in hierdie plantgemeenskap, naamlik 27,99%. *Aristida stipitata* het ook 'n hoë relatiewe frekwensie-waarde (20,11%), maar dit is laer as die relatiewe frekwensie-waarde van 22,77% van *Stipagrostis hirtigluma* wat weer 'n lae (0,32%) basale bedekking-waarde het. Grassoorte met die laagste basale bedekking en relatiewe frekwensie is *Eragrostis jeffreysii* en *Rhynchelytrum repens*.

3.1.4 Die basale bedekking en relatiewe frekwensie in die *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne. (Plantgemeenskap C).

(Tabel 1, Fig. 3; 2 072 puntopnames)

Die totale basale bedekking (7,15%) van hierdie plantgemeenskap is die hoogste van al die plantgemeenskappe op die Waterberg-platopark. Dit is veral die 3,6% (basale bedekking) van *Antheophora pubescens* wat hoër is as enige ander grassoort wat gemonster is. Ander spesies met 'n relatiewe hoë basale bedekking is *Eragrostis rigidior* (0,82%) en *Sporobolus fimbriatus* (0,63%).

*Antheophora pubescens* het die hoogste relatiewe frekwensie (31,76%) en word net soos hierbo gevolg deur *Eragrostis rigidior* (21,92%). Dit is opvallend dat hoewel *Sporobolus fimbriatus* 'n redelike hoë basale bedekking het, dit slegs 'n relatiewe frekwensie van 5,07% het. *Pogonarthria squarrosa*, *Trichoneura grandiglumis* en *Eragrostis trichophora* se basale bedekkingwaardes is nie hoër as 0,10% nie.

3.1.5 Die basale bedekking van die *Peltophorum africanum*-rotsgemeenskappe. (Plantgemeenskap D).

(Tabel 1, Fig. 4; 2 093 puntopnames)

Die totale basale bedekking van die plantgemeenskap is 2,93% en ses spesies is ingesluit in die opname. Die basale bedekking van *Digitaria eriantha* is die hoogste (1,52%). Hierna volg *Rhynchelytrum bellespicatum* met 'n waarde van 0,76%. Hierdie twee spesies het ook die hoogste relatiewe frekwensies van 34,25% en 30,97% respektiewelik. *Sporobolus fimbriatus* met 'n basale bedekking van 0,06% het die laagste waarde. Dit is interessant dat die baie prominente rotsgras,

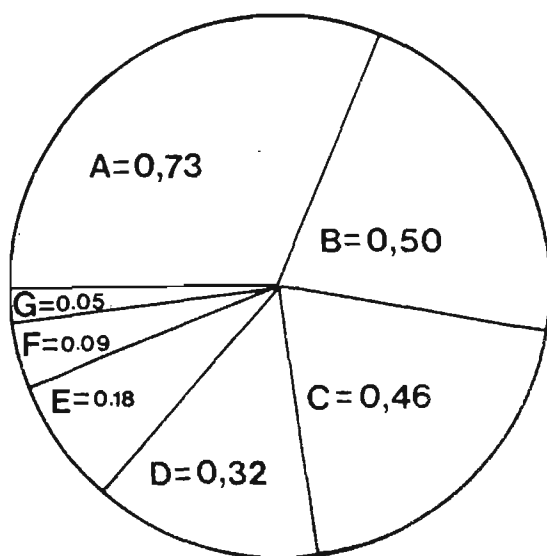
*Loudetia ramosa*, 'n basale bedekking van slegs 0,23% en 'n relatiewe frekwensie van 11,61% het.

### 3.1.6 Opsomming

Opsommend is dit duidelik dat die basale bedekking van die *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne (plantgemeenskap C) met 'n basale bedekking van 7,15% die hoogste is. Die laagste waarde (2,33%) is gevind in die *Terminalia sericea-Melhanian acuminata*-boomstruiksavanne (plantgemeenskap B). In Hoofstuk ses waar die plantgemeenskappe beskryf word, word uitgewys dat hierdie plantgemeenskap baie bosryk is met die gevolg dat die grasstratum nie so goed ontwikkel is nie — vandaar die laer basale bedekking. Verder is die basale bedekking van die ander twee plantgemeenskappe (plantgemeenskappe A en D) ook nie hoog nie wat daarop dui dat, met die uitsondering van die *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne, die grasstratum nie baie goed ontwikkel is nie. Die stelling word ook ondersteun deur die lae, weibare opbrengs verkry vanaf dié plantgemeenskappe.

In totaal is 23 grassoorte met die basale bedekkingsoopname aangeteken en 'n aantal soorte wat elk minder as 1% tot die relatiewe frekwensie bygedra het, is ook gevind. Hulle waardes is saamgestel en word in Tabel 8.1 onderaan die lys vertoon.

Spesies met die hoogste basale bedekking en relatiewe frekwensie is veral *Digitaria polevansii*, *Antheophora pubescens*, *Digitaria eriantha*, *Eragrostis pallens*, *E. rigidior* en *Rhynchelytrum bellespicatum*. Spesies wat 'n baie lae basale bedekking en relatiewe frekwensie het, is *Eragrostis stapfii*, *E. jeffreysii*, *E. trichophora*. Dit is ook opvallend dat sommige spesies 'n relatief

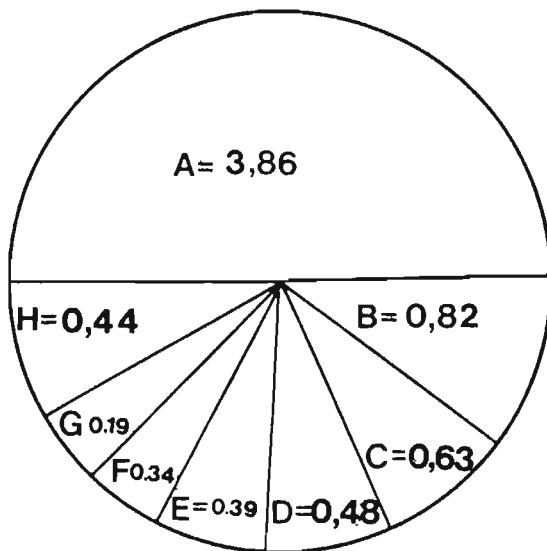


### TOTALE BASALE BEDEKKING (%)

2,33 %

- A - *Digitaria polevansii*
- B - *Aristida stipitata*
- C - *Panicum kalaharensense*
- D - *Stipagrostis hirtigluma*
- E - *Brachiaria nigropedata*
- F - *Rhynchelytrum repens*
- G - *Eragrostis jeffreysii*

FIGUUR 2: Voorstelling van die basale bedekking van die grassoorte in die *Terminalia sericea-Melhanian acuminata*-boomstruiksavanne. (Samevatting van die gegewens van 2183 puntopnames).

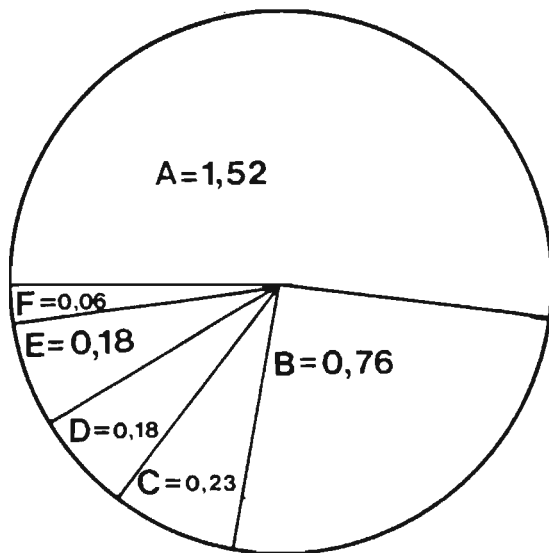


TOTALE BASALE BEDEKKING (%)

7,15%

- A - Anthephora pubescens
- B - Eragrostis rigidior
- C - Sporobolus fimbriatus
- D - Brachiaria nigropedata
- E - Schmidtia pappophoroides
- F - Eragrostis superba
- G - Eragrostis pallens
- H - Rhynchelytrum repens  
Trichoneura glandiglumis  
Eragrostis trichophera  
Pogonarthria squarrosa

FIGUUR 3: Voorstelling van die basale bedekking van die grassoorte in die *Anthephora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne. (Samevatting van die gegewens van 2072 puntopnames).



TOTALE BASALE BEDEKKING (%)

2,93%

- A - Digitaria eriantha
- B - Rhynchelytrum bellespicatum
- C - Diheteropogon filifolius
- D - Rhynchelytrum repens
- E - Loudetia ramosa
- F - Sporobolus fimbriatus

FIGUUR 4: Voorstelling van die basale bedekking van die grassoorte in die *Peltophorum africanum*-rotsgemeenskappe. (Samevatting van die gegewens van 2039 puntopnames).

hoë basale bedekking het, maar dat daar dan spesies is wat 'n laer basale bedekking het wat weer 'n hoër relatiewe frekwensie het.

3.2 Weibare opbrengs van die grassoorte in vier plantgemeenskappe op die Waterberg-platopark.

3.2.1 Inleiding

Twee tegnieke, die kwadraatkniptegniek (Brown, 1954) en polkniptegniek (Grunow en van Ginkel, 1965) is gebruik. Aanvanklik, van 1978 tot 1979, is slegs die polkniptegniek gebruik. Die weibare opbrengswaardes was hoog, volgens die waardes wat elders in Suid-

Afrika in soortgelyke habitat te verkry is (Rutherford, 1978). Gevolglik is van die kwadraatkniptegniek as kontrole tydens die 1980-opnames gebruik gemaak. Slegs die 1980-daling in weibare opbrengs word bespreek omdat die twee tegnieke vir daardie seisoen vergelykbaar is.

3.2.2 Die weibare opbrengs van die *Terminalia sericea* — *Thesium megalocarpum*-boomstruiksavanne = (A)

(Tabel 2. 1 440 polle en 80 kwadrate is ondersoek)

Polkniptegniek

Die waardes het gewissel van 'n maksimum van 4 160,0 kg ha<sup>-1</sup> met die Mei 1978-opname tot 'n minimum

TABEL 2: Die weibare opbrengs van grassoorte in vier plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark. (Volgens die pol- en kwadraatkniptegniek en is 'n samevatting van die gegewens van 5 940 polle en 320 kwadrate).

Oestye	Plantgemeenskappe							
	A		B		C		D	
	polk. (kg ha <sup>-1</sup> )	kwad. (kg ha <sup>-1</sup> )	polk. (kg ha <sup>-1</sup> )	kwad. (kg ha <sup>-1</sup> )	polk. (kg ha <sup>-1</sup> )	kwad. (kg ha <sup>-1</sup> )	polk. (kg ha <sup>-1</sup> )	kwad. (kg ha <sup>-1</sup> )
Mei 1978	4160,0		3002,1		9297,2			
Sept. 1978	2950,0		3666,3		11503,9			
Mei 1979	990,0		3202,6		6653,0		2328,0	
Sept. 1979	3370,0		2060,0		3148,0		1570,0	
Mei 1980	2850,0	808,4	1390,0	736,5	4200,0	946,0	1590,0	432,8
Sept. 1980	1072,7	630,5	1200,0	580,2	773,4	569,4	734,6	422,3
% daling in 1980	64,4	22,0	13,7	21,3	93,3	39,8	53,2	2,4

Verklaring:

Plantgemeenskappe A, B, C & D is dieselfde as in Tabel 1.

polk. = polkniptegniek

kwad. = kwadraatkniptegniek

kg ha<sup>-1</sup> = kilogram per hektaar

van 1 072,7 kg ha<sup>-1</sup> (September 1980). Dit is 'n baie groot daling, as in gedagte gehou word dat die daling van 2 850,0 kg ha<sup>-1</sup> tot 1 072,7 kg ha<sup>-1</sup> vir 1980, 'n daling van 64,4% verteenwoordig. Tussen November 1977 en November 1978 het gedeeltes van hierdie plantgemeenskap afgebrand en dit is waarskynlik verantwoordelik vir die laer waardes gedurende die Mei-opnames.

#### Kwadraatkniptegniek

Die Mei 1980-opnames se weibare opbrengs vir hierdie plantgemeenskap (A) is 808,4 kg ha<sup>-1</sup> en dit het verminder na 630,5 kg ha<sup>-1</sup> vir die September 1980-opname. Dit is 'n daling van 22,0% in die weibare opbrengs volgens hierdie tegniek. Hoewel baie opnames 'n dalende tendens vertoon het, is die waardes wat met die polkniptegniek verkry is bykans driekeer hoër.

Die daling in die weibare opbrengs hou waarskynlik verband met die daling in die reënval wat tydens die opname periode ervaar is.

3.2.3 Die weibare opbrengs van die *Terminalia sericea* — *Melhania acuminata* boomstruiksavanne = (B)  
(Tabel 2. 1 260 polle en 80 kwadrate is ondersoek)

#### Polkniptegniek

Die weibare opbrengs van hierdie plantgemeenskap het net soos by die vorige plantgemeenskap 'n dalende tendens getoon. Die rede hiervoor is moontlik dieselfde. Hoewel waarskynlik min, het die verhoogde weidruk om die nuut geïnstalleerde waterpunte ook 'n bydrae tot die vermindering gelewer.

Hierdie aanname word gemaak omdat die opname in die onmiddellike omgewing van Duitsepos gedoen is. Volgens die polkniptegniek is die hoogste weibare opbrengs tydens die September 1978-opname gevind, naamlik 3 666,3 kg ha<sup>-1</sup> en die laagste waarde met die September 1980-opname (1 200 kg ha<sup>-1</sup>). Die hoë

waarde vir die September 1978-opname kan waarskynlik aan laat groei en lae benutting toegeskryf word. Die persentasie daling vir die 1980-seisoen is in vergelyking met die daling by die ander plantgemeenskappe opvallend laag (13,7%) en is selfs laer as die 21,3% soos verkry met die kwadraatkniptegniek.

#### Kwadraatkniptegniek

Die weibare opbrengs vir die opname is 736,5 kg ha<sup>-1</sup> (Mei-opname) en dit daal met 21,3% tot 580,2 kg ha<sup>-1</sup> (September 1980-opname). Hierdie waardes vergelyk goed met dié van die vorige soortgelyke plantgemeenskap en selfs die persentasie daling is vir alle praktiese doeleindes dieselfde. Die enigste vergelyking tussen die kwadraat- en polkniptegniek is dat beide 'n daling in weibare opbrengs vertoon. Net soos by die vorige plantgemeenskap is die weibare opbrengs volgens die polkniptegniek byna twee maal so hoog as dié waardes verkry met die kwadraatkniptegniek.

3.2.4 Die weibare opbrengs van die *Anthephora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne = (C)  
(Tabel 2. 1 980 polle en 80 kwadrate is ondersoek)

#### Polkniptegniek

Die besondere hoë waardes (11 503,9 kg ha<sup>-1</sup>) het veroorsaak dat die akkuraatheid van die tegniek onder verdenking gekom het en nadat die resultate vergelyk is met opnames wat elders gedoen is (Rutherford, 1978). Daar is toe besluit om die tegniek met die kwadraatkniptegniek te kontroleer. Hierdie plantgemeenskap (C) het die meeste smaaklike grasse en die groot daling in weibare opbrengs (93,3%) vir 1980-opname, hoewel moontlik te hoog, illustreer die feit dat die veld goed benut is.

#### Kwadraatkniptegniek

Die weibare opbrengs het gedaal met ongeveer 40% van 946,0 kg ha<sup>-1</sup> tot 569,4 kg ha<sup>-1</sup> vir die Mei en September-opnames respektiewelik. Soos reeds by die

vorige plantgemeenskappe uitgewys, is die enigste faktor wat tussen die twee tegnieke vergelykbaar is, die daling in weibare opbrengs. In hierdie plantgemeenskap het veldvure (die plantgemeenskap het by twee geleenthede afgebrand) en die verhoogde benutting daarna, meegebring dat hierdie plantgemeenskap tans oorbenut is.

### 3.2.5 Die weibare opbrengs van die *Peltophorum africanum*-rotsgemeenskappe = (D)

(Tabel 2. 1 080 polle en 80 kwadrate is ondersoek)

#### Polknip-tegniek

Opnames is in Mei 1979 begin en die hoogste weibare opbrengs van 2 328,0 kg ha<sup>-1</sup> is met daardie opname verkry. Die laagste waarde (734,6 kg ha<sup>-1</sup>) is met die September 1980-opname aangeteken. Soos by die vorige plantgemeenskappe het die 1980-opnames in hierdie geval 'n daling van 53,2% getoon.

#### Kwadraat-tegniek

Die weibare opbrengs vir die Mei- en September-opnames is onderskeidelik 432,8 kg ha<sup>-1</sup> en 422,3 kg ha<sup>-1</sup> wat vir alle praktiese doeleindes dieselfde is. Die daling van 2,4% is so gering dat benutting van die plantgemeenskap volgens hierdie tegniek minimaal was.

Dit is waargeneem dat die grasvreters nie juis die rotsgemeenskappe goed benut nie omdat hulle voorkeur gee aan die meer "oop" savanneveld.

### 3.2.6 Opsomming

Die resultate van die weibare opbrengs soos bereken met die polknip-tegniek was deurgaans hoër as dié verkry met die kwadraatknip-tegniek. Met die uitsondering van die *Terminalia sericea*—*Melhania acuminata*-boomstruiksavanne (plantgemeenskap A) was die persentasie-daling van die weibare opbrengs van Mei tot September 1980 altyd hoër by die polknip-tegniek as by die kwadraatknip-tegniek. Die *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-plantgemeenskap lewer volgens beide tegnieke die hoogste opbrengs. Dit is ook opvallend dat die waardes soos deur die twee tegnieke verkry vir die twee *Terminalia sericea*-plantgemeenskappe min of meer dieselfde is. Hoewel die twee tegnieke verskil, illustreer hulle dieselfde dalende tendens vir die weibare opbrengs in al die plantgemeenskappe. Ten slotte is dit volgens Rutherford (1978) asook uit die resultate soos verkry met die kwadraatknip-tegniek, duidelik dat die polknip-tegniek-waardes onrealisties hoog is.

### 3.3 Die totale effektiewe weibare opbrengs van die rassoorte en die dravermoë van vier plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark (Tabel 8.3).

#### 3.3.1 Inleiding

Soos by die inleiding verduidelik, is die doel van hierdie bepaling om die betrokke owerhede te adviseer oor die aantal grasvreters wat in die wildtuin aangehou kan word. Om dié waardes te bepaal, is gebruik gemaak van die aannames wat by die inleiding genoem is.

Die minimum weibare opbrengste verkry met die kwadraatknip-tegniek, is gebruik om die totale weibare opbrengs van die plantgemeenskappe te bepaal. Verder moet in gedagte gehou word dat slegs 'n derde van hierdie weibare opbrengs gebruik word om die effektiewe weibare opbrengs te bereken.

#### 3.3.2 Die effektiewe weibare opbrengs (Tabel 3)

Die *Terminalia sericea*-*Melhania acuminata*-boomstruiksavanne het die grootste effektiewe weibare opbrengs van 4 515,6 ton in die park. In teenstelling dra die smaaklike *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne slegs 35,1 ton tot die totale effektiewe weibare opbrengs by. Hierdie verskil is toe te skryf aan die verskil in omvang van die twee gemeenskappe soos aangedui in Tabel 8.3. Die totale effektiewe weibare opbrengs van al die plantgemeenskappe is 7 072,0 ton.

TABEL 3: Totale weibare opbrengs van die grassoorte en dravermoë van vier plantgemeenskappe in die Waterberg-platopark. (Samevatting van die gegewens van 320 kwadrate).

Plantgemeenskappe en die oppervlakte van elke gemeenskap	EWO (ton)	Dravermoë aantal (GVE)
<i>Terminalia sericea</i> - <i>Thesium megalocarpum</i> -boomstruiksavanne (oppervlak = 4 678,8 ha)	983,3	269,4
<i>Terminalia sericea</i> - <i>Melhania acuminata</i> -boomstruiksavanne (oppervlak = 23 348,7 ha)	4 515,6	1 237,2
<i>Antheophora pubescens-Eragrostis superba</i> -grassavanne (oppervlak = 184,7 ha)	35,1	9,6
<i>Peltophorum africanum</i> -rotsgemeenskappe (oppervlakte = 10 662,2 ha)	1 538,2	421,4
TOTAL	7 072,0	1 937,7

EWO = effektiewe weibare opbrengs  
GVE = grootvee-eenheid

### 3.3.3 Dravermoë

(Tabel 3)

Die dravermoë van 'n plantgemeenskap is direk eweredig aan die opbrengs van daardie plantgemeenskap. Gevolglik is die resultate ooreenstemmend. Volgens Tabel 8.3 kan die *Terminalia sericea-Melhania acuminata*-boomstruiksavanne 1 237,2 GVE's vir 'n jaar lank onderhou. Die rede hiervoor is die groot omvang (23 348,7 ha) van die plantgemeenskap. Vanweë dieselfde rede kan die smaakliker *Antheophora pubescens-Eragrostis superba*-grassavanne (met 'n oppervlakte van slegs 184,7 ha) net 9,6 GVE's dra.

Wanneer die totale effektiewe weibare opbrengs van die plantgemeenskappe saamgetel word om die dravermoë van die Waterberg-platopark te bepaal, is bereken dat die wildtuin met veiligheid 1 937 GVE's kan onderhou.

### 3.3.4 Opsomming

Die doel van hierdie opname is om die betrokke owerhede te adviseer oor die getal grasvreters wat in die wildtuin aangehou kan word.

Die twee tegnieke wat gebruik is, vertoon beide 'n dalende tendens in die weibare opbrengs. Dit is moontlik te wyte aan die swak reënseisoen van 1980 asook die verhoogde weidruk om die waterpunte waar hierdie opnames gemaak is.

Volgens die volgende werkers se resultate asook die waardes wat met die kwadraatkniptegniek verkry is, is dit duidelik dat die polkniptegniek te hoë waardes aangee.

Fourie en Roberts het in 1976 naby Vryburg, in die Kalahari-doringveld, 'n weibare opbrengs waarde van 950 kg ha<sup>-1</sup> vir 'n *Eragrostis lehmanniana*, *Stipagrostis uniplumis*, *Eragrostis pallens* en *Antheophora pubescens* gedomineerde sandgemeenskappe verkry.

In Noordoos-Botswana het Blair, Rains en MacKay soos aangehaal deur Rutherford (1978) in 1968 kruidagtige weibare opbrengswaardes wat wissel tussen 440 kg ha<sup>-1</sup> en 860 kg ha<sup>-1</sup> vir verskeie savannegemeenskappe gekry.

Hirst (1975) haal aan dat Grunow (1975/1976) weibare opbrengswaardes verkry het van 1 230 kg ha<sup>-1</sup> tussen bome, 970 kg ha<sup>-1</sup> direk onder die bome en 640 kg ha<sup>-1</sup> onder struie in die *Burkea africana*-savanne naby Nylsvley. Die volgende jaar het hy effens laer waardes gevind.

In die droë savanne in suidelike Zimbabwe het Knapp (1965) 'n opbrengs van 1 220 kg ha<sup>-1</sup> per jaar verkry.

In die omgewing van die Etoshapan het Le Roux (1980) in 'n *Sporobolus salsus*-stand na 'n goeie reënjaar 'n opbrengs van 1 300 kg ha<sup>-1</sup> verkry.

Die minimum waardes van die kwadraatkniptegniek is gebruik om die dravermoë van die wildtuin te bepaal. Daar is bereken dat die Waterberg-platopark met veiligheid ongeveer 2 000 GVE's kan onderhou. Dit gee 'n lading van 1:20 ha<sup>-1</sup> wat volgens landboustandaarde 'n erkende konserwatiewe lading vir hierdie tipe plantgemeenskappe is.

## 4 SAMEVATTING

Die doel van hierdie studie was om die bestuurowerhede te adviseer oor wat die beskikbare weiding van die kruidstratum is en daarmee saam wat die maksimum getal grasvreters is wat aangehou kan word sonder om die natuurlike plantegroei-samestelling te benadeel.

Die Waterberg-platopark is ongeveer 40 000 ha groot en is 64 km oos van Otjiwarongo. (Ligging 20°15' tot 20°25' en 17°5' tot 17°28' OL).

Die basale bedekking opnames is gedoen met 'n gewysigde vorm van die Welpuntmetode. Vir die bepaling van die weibare opbrengs is van beide die polknip- en kwadraatkniptegnieke gebruik gemaak. Om die effektiewe weibare opbrengs uit te werk, is daar van sekere aannames gebruik gemaak onder andere dat 'n grootvee-eenheid tien kilogram voer per dag benodig.

Volgens die resultate verkry is die basale bedekking en weibare opbrengs van die *Antheophora pubescens* — *Eragrostis superba*-grassavanne die hoogste terwyl die laagste waardes verkry is in die *Peltophorum africanum*-rotsgemeenskappe. Waardes wat verkry is met die polkniptegniek was deurgaans onrealisties hoog en die gegewens soos verkry met die kwadraatkniptegniek is gebruik om die effektiewe weibare opbrengs te bepaal. Hiervolgens is die dravermoë van die *Terminalia sericea*-boomstruikgemeenskap die hoogste omdat dit die grootste oppervlakte ± 23 000 ha beslaan. In totaal is bepaal dat die kruidstratum van die wildtuin ongeveer 2 000 grasvreters huisves.

## 5 DANKBETUIGINGS

Hiermee word erkenning gegee aan die Direkoraat Natuurbewaring vir die geleentheid om die werk in die wildtuin te kan doen. 'n Spesiale woord van dank word uitgespreek aan die Natuurbewaringspersoneel wat behulpsaam was met insamel of verwerking van die data.

## 6 LITERATUURLYS

- BLAIR, S., RAINS, A. en MCKAY, A.D.  
1968: The Northern State Lands, Botswana. Land Resource Division, Directorate of Overseas Surveys, Tolworth, Surrey.
- BROWN, D.  
1954: Methods of surveying and measuring vegetation. C. wealth Bureau Bull. 42.



- FOURIE, J.H. en ROBERTS, B.R.  
1976: A comparative study of three veld types of Northern Cape: species evaluation and yield. *Proc. Grassld. soc. Sth. Afr.* **11**: 79—85.
- GIESS, W.  
1971: 'n Voorlopige plantegroei-kaart van Suidwes-Afrika. *Dinteria* **4**: 5—114.
- GRUNOW, J.O. en VAN GINKEL, B.  
1965: Determination of the bulk utilization of different veld grasses under grazing conditions by means of an individual tuft clipping method. *S. Afr. J. Agric. Sci.* **8**: 487—506.
- HIRST, S.M.  
1975: Vegetation areas in Somaliland. *J. Ecol.* **53**: 57—68.
- KNAPP, R.  
1965: Pflanzenarten-Zusammensetzung, Entwicklung und Natürliche Produktivität der Weide-Vegetation in Trockengebieten in verschiedenen Klima-Bereichen der Erde. In: Knapp, R., (ed.) *Weide-Wirtschaft in Trockengebieten*: 71—97. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- LE ROUX, C.J.G.  
1980: *Vegetation classification and related studies in the Etosha National Park*. Doktorale proefskrif, Universiteit Pretoria.
- RUTHERFORD, M.C.  
1975: Aspects of ecosystem function in Woodland savanna in South West Africa. Doktorale proefskrif, Universiteit van Stellenbosch.  
1978: Primary production ecology in Southern Africa. In: *Biogeography and Ecology of Southern Africa*. Ed. Werger, M.J.A., Van Bruggen, A.C., The Hague: W. Junk b.g. publishers.
- TIDMARSH, C.E.M. en HAVENGA, C.A.  
1955: The Wheel-point method of measuring and surveying open grasslands and Karoo vegetation. *Bot. Surv. of S. Afr. Memori* **29**. Staatsdrukker, Pretoria.
- WERGER, M.J.A.  
1974: On concepts and techniques applied in the Zurich-Montpellier method of vegetation survey. *Bothalia* **11**: 309—323.