

FIG. 2: Groeïaktiwiteit van struik en bome, bossies en opslag.

inhoud van *B. lanceolata* in die Namib Woestyn versamel 18%, terwyl die ru-proteïen-inhoud van Swarthaak, Rooihaak, Sekelbos, Kruisbessie, Appelblaar en Wit-haak gedurende Junie maand op die proefpersele versamel onderskeidelik 13,62%, 13,52%, 13,29%, 11,71%, 14,17%, 13,30% was.

LITERATUURVERWYSINGS

DU TOIT, P.F., 1980: Riglyne vir bosbenutting en biologiese beheer van bos of die voorkoming van bos-

verdigting. Handeling van werksessie in verband met bosindringing en verdigting. Departement Landbou en Visserye, Pretoria.

LIVERSIDGE, R., 1980: Persoonlike mededeling.

NEL, P.S., 1982: Persoonlike mededeling.

ROUX, P.W., 1965: Veldbeheer in die Karoo en aangrensende droë soetgrasvelde. Landbounavorsings-instituut van die Karoostreek, Middelburg, K.P.

BENUTTING VAN VELD BY VERSKILLENDE PRODUKSIEPEILE EN BOTANIESE SAMESTELLING IN DIE DORINGBOSSAVANNA

F.V. BESTER, J.A.J. VAN ECK en A.J. STEYN

DEPARTEMENT LANDBOU EN NATUURBEWARING, LANDBOUNAVORSING, Privaatsak 13184, Windhoek 9000.

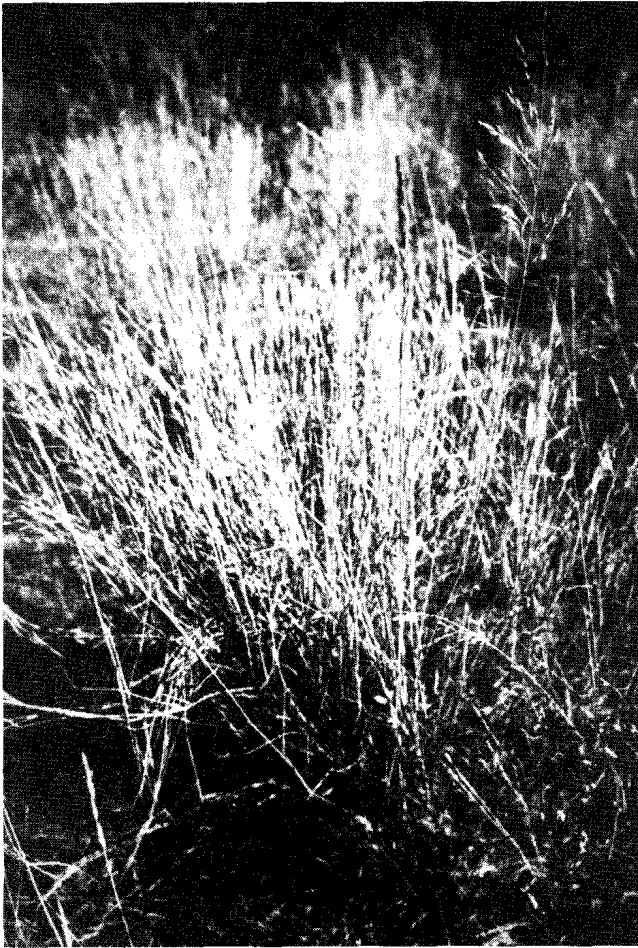
ÜBERSICHT

Verschiedene Verfahren wurden in der Vergangenheit angewendet, um den Vorzug und die prozentuale Nutzung verschiedener Futterpflanzen durch Grasfresser zu bestimmen. In dieser Untersuchung wurde von einer quantitativen Schätzungsmethode zur Ermittlung der relativen Nutzung Gebrauch gemacht. In der Praxis ist dieses Verfahren eine Schätzung der Masse oder der Menge Material, welches von einer Pflanze durch Grasfresser entfernt wird. Der Prozentsatz relative Nutzung aller Spezies ist errechnet worden, und gibt einen Index für den Vorzug einer Spezies.

Es wird ferner von einem Korrektionsfaktor Gebrauch gemacht, der auf der Häufigkeit des Vorhandenseins, der Produktion von Rohproteinen und der Verdaulichkeit jeder Spezies gegründet ist, um den relativen Beitrag jeder Spezies zu der Diät des Grasfressers zu bestimmen.

REVIEW

Different methods have been used in the past to determine forage preference of the grazer and percentage



Stipagrostis uniplumis, $\pm 25\%$ benut.

utilization. In this study a quantitative estimation method is used to determine the relative utilization. In practice this method is the estimation of the mass or volume of material removed from an individual plant by the grazer. The percentage relative utilization of all species is calculated which is an index of specie preference.

A correction factor based on the frequency occurrence, production crude protein and digestibility of each species is used to indicate the relative contribution of each species to the diet of the grazer.

OORSIG

Daar is verskeie metodes om die relatiewe smaaklikheid of plantsoort voorkeur en persentasie benutting van beweeide plante te bepaal. In hierdie studie is van 'n kwantitatiewe skattingsmetode gebruik gemaak om die voorkeur volgorde van die onderskeie plantsoorte soos deur die dier aangetoon, te bepaal. Hierdie metode behels die skatting van die massa of volume materiaal van individuele plantsoorte wat deur die dier verwyder is. Met behulp van 'n formule is die relatiewe benutting van die verskillende plantsoorte wat deur die weidende dier benut is, bereken. Hierdie relatiewe benutting is 'n indekswaarde van die smaaklikheid of voorkeur van die verskillende plantsoorte in die veld en word as persentasie relatiewe benutting (% Rb) uitgedruk. Korreksies is aangebring om op grond van voorkoms 'n indikasie te kry van die relatiewe bydrae van die verskillende plantsoorte tot die dier se dieët, asook die bydrae gebaseer op die produksie, ru-proteïen- en verteerbare organiese materiaalinhoud van die onderskeie grassoorte.



Stipagrostis uniplumis (Blinkaarboesmangras, Einfe-driges Federgras) $\pm 25\%$ benut. Dit is 'n relatiewe smaaklike gras op die meer sanderige grond.

INLEIDING

Die natuurlike plantegroei dien as basis van die veebedryf en is van primêre belang vir volgehoue diereproduksie. Dit is bekend dat die diere selektief beweie en die meer smaaklike plantsoorte eers beweie voordat hulle die minder smaaklike plantsoorte benut. Hierdie seleksiepatroon van die dier het tot gevolg dat die meer smaaklike plantsoorte oorbenut word en die minder smaaklike plantsoorte onder benut word. Alvorens die natuurlike weiveld optimaal benut kan word sal die onderskeie veldsoorte met behulp van kwantitatiewe en kwalitatiewe tegnieke geevalueer moet word. Die sleutel plantsoorte asook die regte gebruik van hierdie indikator soorte in die onderskeie veldsoorte sal moet bepaal word. Dan alleen sal optimale veldbenutting en veldherstel verseker kan word. By die keuse van hierdie sleutel plantsoorte moet daar op verskeie eienskappe gelet word. Hierdie eienskappe sluit in die smaaklikheid, weerstand teen beweiding, kompetisie vermoë, voedingswaarde en droëmateriaal produksie van die plantsoort asook die suksessiestadium van die veld. Wat verder van belang is dat hierdie sleutel plantsoort redelik volop moet wees en goed benut word. Die sleutel plantsoort of plantsoorte dien dan as 'n maatstaf om te bepaal tot watter mate die veld as geheel benut is en gevolglik wanneer die diere uit 'n kamp geneem moet word.

Die doel van hierdie studie is om die belangrikste plantsoorte (sleutel grassoorte) op grond van voorkeur volgorde, soos deur die dier aangetoon, produksie en kwaliteit te identifiseer en evalueer.

PROSEDURE

Die benuttingsopnames is in persele wat met die onkruidodder Tordon 225 deur middel van lugbespuiting toegedien is, uitgevoer. Die proefontwerp behels drie grade van bosuitroeiing met 'n toediening van 3 l/ha, 2 l/ha en 1 l/ha Tordon 225. Die vierde behandeling dien as kontrole waar daar geen onkruidodder toegedien is nie. Elke behandeling bestaan uit 'n vyf-kampstelsel waarin 'n oop rotasie sisteem van beweiding gevolg word. Die getal proefdiere van elke behandeling is jaarliks by die weibare grasopbrengs aangepas. Die benuttingsopnames is tweemaandeliks in vier van die kampe gedoen. Hierdie vier kampe sluit bogenoemde vier behandelings in. Die opnames is vier keer gedurende 'n beweidingsperiode van 14 dae gedoen. Polle van die

onderskeie grassoorte is twee maandeliks geknip om die droëmateriaal produksie per oppervlakte te bepaal, en hierdie materiaal is gebruik om die ru-proteïen en verteerbare organiesemateriaal van die grassoorte te bepaal.

EKSPERIMENTELE VELDTEGNIEK EN VERWERKING VAN DIE DATA

Met behulp van 'n punt tegniek is 500 punte ewekansig oor die kamp versprei. Die plantsoort wat deur die punt getref word of die naaste plant aan die punt is geïdentifiseer en in een van die volgende benuttingsklasse geplaas:

- A — die pol is 100% benut.
- B — die pol is meer as 50% benut.
- C — die pol is minder as 50% benut.
- D — die pol is glad nie gevreet nie.

Die relatiewe benutting van die individuele plantsoort is 'n indeks waarde wat aan dui tot watter mate elke plant benut is, en is soos volg bereken:

$$R_b = \frac{(at \times 3) + (bt \times 2) + (ct \times 1) + (dt \times 0) \dots (1)}{T}$$

waar: T = die totale aantal individue van 'n plantsoort wat gemonster is.

at = die totale aantal individue van 'n plantsoort wat in benuttingsklas A voorgekom het. Dieselfde geld vir benuttingsklasse B, C en D (d.w.s. bt, ct en dt)

Hierdie indeks waarde word op sy beurt met 33,33 vermenigvuldig om die persentasie relatiewe benutting (% R_b) van elke plantsoort te bereken.

Die bydrae wat elke plant tot die diere se dieët lewer (Gekorrigeerde spesie belangrikheid) is met behulp van onderstaande formule bereken:

$$GSB_a = \text{Waarde vir plantsoort a} = \frac{\text{Totale aantal van plantsoort a gemonster}}{\text{Totale aantal plante gemonster}} \times \% R_b \text{ van plantsoort a} \dots (2)$$

Die korreksies aangebring om elke plantsoort op grond van produksie per cm² (GSB₁), en produksie per cm² × ru-proteïen-inhoud × verteerbare organiesemateriaal-inhoud (GSB₂) te evalueer is as volg bereken:

$$GSB_1 = \text{Waarde vir plantsoort a} = \frac{DM - \text{Prod/cm}^2 \text{ van plantsoort a}}{\text{Gemiddelde DM} - \text{prod/cm}^2 \text{ van die veld}} \dots (3)$$

$$GSB_2 = \text{Waarde vir plantsoort a} = \frac{DM - \text{Prod/cm}^2 \text{ a} \times R_p \text{ a} \times VOM \text{ a}}{\text{Gemiddelde waarde van die veld}} \dots (4)$$

waar:
 Prod/cm² = droëmateriaal produksie per oppervlakte eenheid.
 R_p = ru-proteïen-inhoud.
 VOM = verteerbare organiesemateriaal-inhoud.

Om die DM-produksie/cm², R_p en VOM uit te druk in terme van die gemiddelde waarde van die veld is van die volgende formules gebruik gemaak:

$$\text{Prod/cm}^2 \text{ van die veld} = \frac{(g/cm^2 \text{ a} \times f_a) + (g/cm^2 \text{ b} \times f_b) + \dots}{100} \dots (5)$$

$$\text{Prod/cm}^2 \times R_p \times VOM \text{ van die veld} = \frac{(g/cm^2 \text{ a} \times R_p \text{ a} \times VOM \text{ a}) + (g/cm^2 \text{ b} \times R_p \text{ b} \times VOM \text{ b}) + \dots}{100} \dots (6)$$

waar:
 g/cm² = droëmateriaal produksie in gram per sentimeter kwadraat.
 f_a = frekwensie voorkoms van plantsoort a.

TABEL 1 — Persentasie basaalbedekking van die vier behandelings:

PLANTSOORTE	Behandeling en kampe			
	Kontrole	1 l/ha	2 l/ha	3 l/ha
	A11—15	C11—15	C1—5	A1—5
Meerjarige grasse	0,45	1,28	3,45	2,76
Eenjarige grasse	0,69	0,92	0,75	0,27
Kruide	0,60	0,52	0,41	0,39
Bossies	0,04	0,07	—	—
TOTAAL	1,78	2,79	4,64	3,42

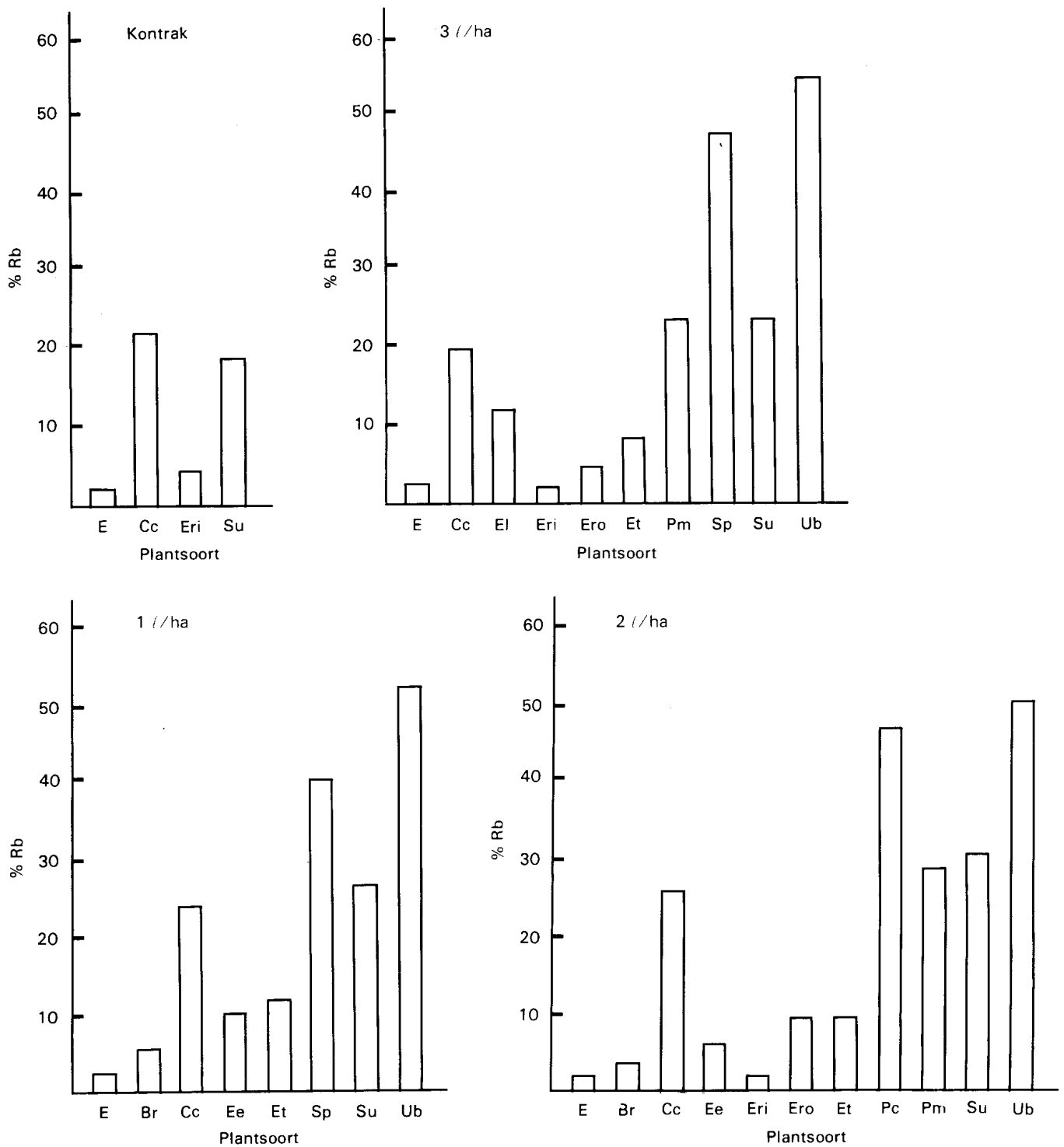


FIG. 1: Persentasie relatiewe benutting gemiddeldes van die verskillende plantsoorte vir die onderskeie behandelings gedurende 'n beweidingsperiode van 14 dae.

E = Eenjarige; Br. = *Bothriochloa radicans*; Cc. = *Cenchrus ciliaris*; Ec. = *Eragrostis echinochloiolia*; Er. = *Eragrostis rigilior*; Er. = *Eragrostis*; Pm. = *Panicum maximum*; Su. = *Stipagrostis unyulmuis*; Ub. = *Urochloa bolbodes*.

PERSENTASIE RELATIEWE BENUTTING

Die studie moet gesien word in die lig dat die drie behandelings met die onkruidodder Tordon 225 en die kontrole behandeling in werklikheid vier verskillende veldtipes is met verskillende botaniese samestelling en basaalbedekking.

In Tabel 1 word die basaalbedekking van die vier behandelings (kampe) aangetoon en die persentasie relatiewe benutting (% Rb) van die verskillende plantsoorte vir die onderskeie behandelings gedurende 'n beweidingsperiode van 14 dae in Tabel 2 weergee. In Figuur 1 word die persentasie relatiewe benutting gemiddeldes vir die onderskeie behandelings oor 'n beweidingsperiode van 14 dae grafies voorgestel.

TABEL 2 — Die persentasie relatiewe benutting van die verskillende plantsoorte vir die onderskeie behandelings gedurende 'n beweidingsperiode van 14 dae:

	Behandeling en Periode van Benuttings Opnames in Dae															
	Kontrole				1l/ha				2l/ha				3l/ha			
	5	9	14	\bar{X}	5	9	14	\bar{X}	5	9	14	\bar{X}	5	9	14	\bar{X}
Eenjariges	1.67	2.37	2.71	2.25	1.54	1.85	2.06	1.82	2.25	0.87	1.30	1.48	2.00	3.30	3.82	3.04
<i>B. radicans</i>					4.11	3.42	7.87	5.14	3.97	1.71	4.23	3.31				
<i>C. ciliaris</i>	22.75	18.59	27.38	22.91	19.46	24.73	28.81	24.34	22.22	23.83	32.18	26.08	14.89	21.48	26.41	20.93
<i>E. echinochloïdia</i>					9.44	6.99	14.46	10.30	7.30	1.79	9.61	6.24				
<i>E. lehmanniana</i>													8.48	10.41	17.29	12.06
<i>E. rigidior</i>	3.93	4.75	6.00	4.90					4.84	1.03	2.81	2.90	2.16	2.44	3.79	2.80
<i>E. rotifer</i>									8.76	6.77	9.87	8.47	4.45	5.99	7.39	5.95
<i>E. trichophora</i>					13.00	8.00	13.20	11.40	9.16	6.00	13.84	9.67	6.25	9.78	10.01	8.68
<i>P. coloratum</i>									35.68	53.98	53.58	47.75				
<i>P. maximum</i>									25.91	27.38	35.73	29.68	19.48	19.91	34.58	24.66
<i>S. pappophoroides</i>					31.41	38.55	52.05	40.67					35.98	48.91	59.59	48.16
<i>S. uniplumis</i>	14.53	18.71	24.63	19.29	21.06	25.99	33.25	26.77	27.67	29.65	35.75	31.03	15.86	23.20	33.08	24.05
<i>U. bolbodes</i>					36.67	61.11	59.42	52.40	44.47	50.37	60.70	51.85	38.29	60.36	66.98	55.21
\bar{X}	10.72	11.11	15.18	12.34	17.09	21.33	26.39	21.61	17.48	18.49	23.60	19.86	14.79	20.58	26.30	20.56

\bar{X} = Gemiddeldes

Vanaf die resultate in Tabel 2 en soos in Fig. 1 grafies voorgestel is, is dit duidelik dat die diere voorkeur aan sekere plante bo ander gee. Alhoewel die graad waartoe die plantsoorte benut is, tussen behandelings verskil het, is die tendens dat sekere plantsoorte deurgaans beter benut word as ander plantsoorte. Volgens die persentasie relatiewe benuttings gemiddeldes in Fig. 1 grafies voorgestel het die diere veral voorkeur gegee aan *U. bolbodes*, *S. uniplumis*, *P. coloratum*, *P. maximum* en *C. ciliaris*.

Werk gedoen deur Van der Westhuizen, 1976 en Bester, 1977 in die Sentrale Oranje Vrystaat dui daarop dat ru-proteïene die bepalende faktor is waarom sekere plantsoorte meer aanvaarbaar vir die diere is as ander plantsoorte. Vanaf die ru-proteïene-waardes in Tabel 5 weergegee, blyk dit ook uit hierdie studie dat ru-proteïene die belangrikste faktor was wat die seleksie patroon bepaal het.

In Tabel 3 word die persentasie relatiewe benutting gemiddeldes van al vier die behandelings gedurende 'n beweidings periode van 14 dae weergegee en in Fig. 2 grafies voorgestel. Uit bogenoemde Tabel blyk dit dat die seleksie patroon oor 'n beweidings periode van 14 dae ook varieer. Hier blyk dit weereens dat die hoër ru-proteïene-inhoud van die plantsoorte die bepalende faktor was wat die aanvaarbaarheid en relatiewe benutting van daardie plantsoorte verhoog het. Hierdie plantsoorte word ook met die aanvang van die beweidings periode baie goed benut. In Fig. 1 sien ons dat *C. ciliaris*, *P. coloratum*, *S. pappophoroides*, *S. uniplumis* en *U. bolbodes* al op die 5de dag van beweidings meer as die gemiddelde (16,45%) van al die plantsoorte benut is. Die rede waarom *C. ciliaris* en *S. uniplumis* swakker benut is as *P. coloratum*, *S. pappophoroides* en *U. bolbodes* kan toegeskryf word aan die feit dat die twee grassoorte stokkerig is en gevolglik die aanvaarbaarheid verlaag het. Plantsoorte soos *B. radicans*, *E. echinochloïdia*, *E. rigidior*, *E. rotifer* en *E. trichophora* is swakker op die 9de dag as op die 5de dag benut. Aan die einde van die beweidings periode is daar weer 'n toename in die rela-

tiewe benutting van al die grassoorte. Dit wil dus voorkom asof die diere aanvanklik alle plantsoorte tot 'n mindere of meerdere mate benut, maar soos die periode van beweidings langer word konsentreer die diere meer op die smaakliker plantsoorte terwyl die minder smaakliker plantsoorte swakker of selfs glad nie benut word nie. Wanneer die meer smaakliker plantsoorte tot so 'n mate afgevrete is dat die diere nie meer na hul terug kan kom nie, dan wend hulle, hul tot die minder smaaklike plantsoorte. Die ondervinding in die veld is dat wanneer 'n plantsoort gemiddeld 60% benut is, die polle van daardie plantsoort wat die diere wel kan bykom reeds maksimaal benut is. Daar moet bygevoeg word dat met hierdie opnames die punte ewekansig oor die kamp versprei is, en gevolglik van die waarnemings in dig beboste areas in die kamp gedoen is waar die diere nie kon in kom nie. Dit verklaar ook die lae persentasie benutting in die dig beboste kontrole behandeling.

Om die interpretasie van die beweidings patroon oor tyd te vergemaklik is die jaar in drie seisoene verdeel, naamlik; vroeë somer (VS); laat somer (LS); en winter (W). Die vroeë somer is daardie periode wanneer die effektiewe reëns nog nie geval het nie en die hergroei van die grasse hoofsaaklik van oordrag vog afhanklik is. Vroeë somer sluit die maande September, Oktober, November en Desember in. Die laat somer en winter is onderskeidelik die periode van aktiewe groei en die dormante periode. Laat somer sluit die maande Januarie, Februarie, Maart en April in terwyl Mei, Junie, Julie en Augustus die dormante periode is. In Tabel 4 word die persentasie relatiewe benutting gemiddeldes van al vier die behandelings vir die onderskeie grassoorte oor die seisoene aangegee. Soos te wagte het verskille in die persentasie benutting van die onderskeie grassoorte oor die seisoene voorgekom. Vanaf die resultate in Tabel 4 was die benutting gemiddeldes van al die plantsoorte gedurende die vroeë somer, laat somer en winter onderskeidelik 27,85%, 15,85% en 24,84%. Die rede vir die relatiewe hoër persentasie benutting gedurende die vroeë somer is dat beide die kwaliteit en die kwantiteit van die weiding beperkend was.

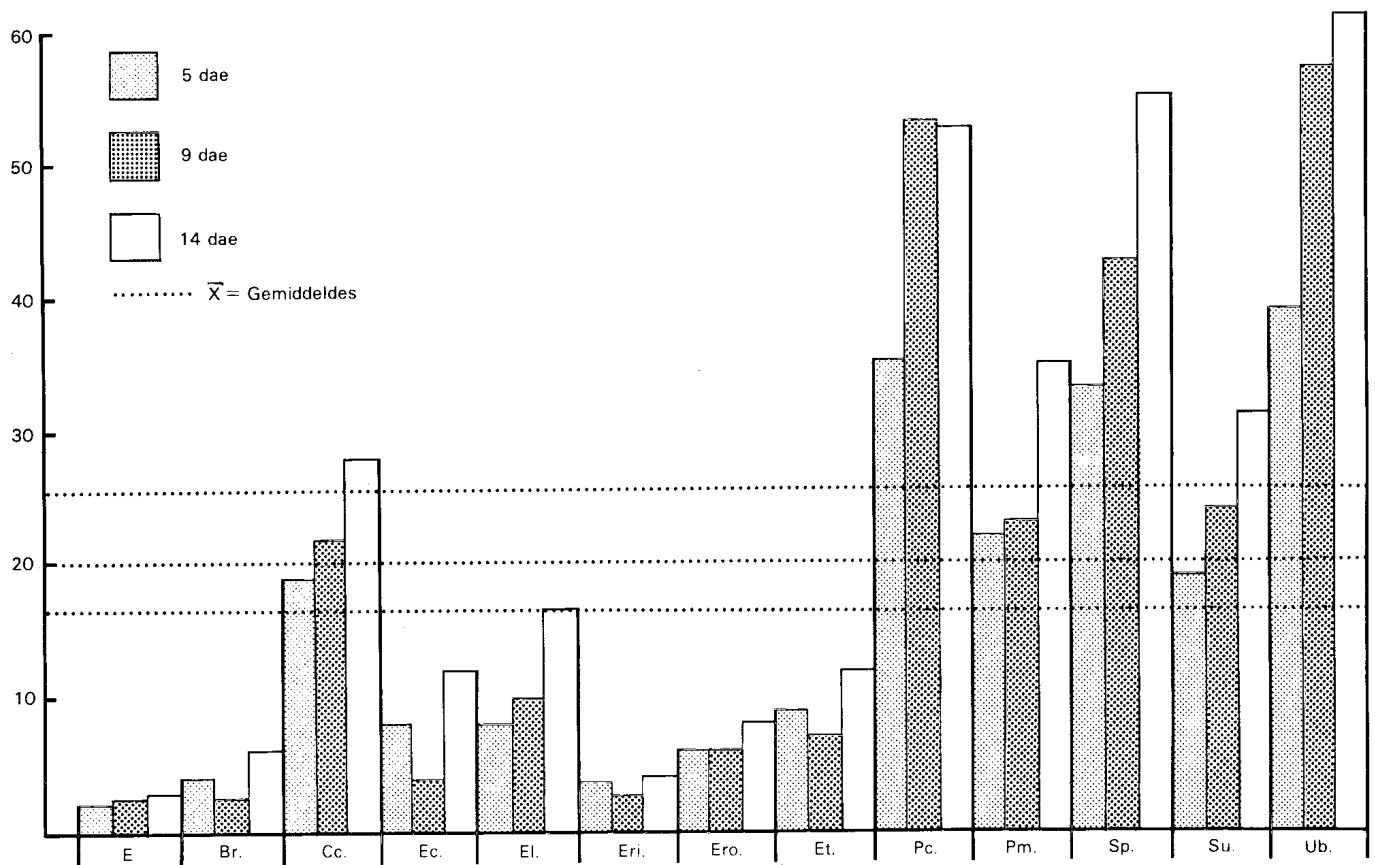


FIG. 2: Die % Rb gemiddelde van al die behandelings vir die onderskeie plantsoorte gedurende 'n weidings periode van 14 dae.

Hergroei gedurende die vroeë somer is hoofsaaklik afhanklik van oordrag vog en gevolglik is die groei ook stadiger in vergelyking met die groei in die aktiewe groeiseisoen. Gedurende die laat somer is die droëmateriaal produksie asook die kwaliteit van die weiding nie 'n beperkende faktor nie, en verklaar dus die laer persentasie benutting (15,85%) gedurende hierdie periode. In teenstelling met die aktiewe groeiseisoen is die kwaliteit van die weiding gedurende die winter op sy laagste en het tot gevolg 'n toename in die persentasie benutting. Indien daar na die persentasie benutting van die individuele grassoorte in Tabel 4 gekyk word verskil die beweidings patroon van Eenjariges, *B. radicans*, *E. rigidior* en *E. trichophora* van die gemiddelde tendens. Slegs die onsmaklike eenjarige grassoorte het oorgebly en verklaar die laer persentasie benutting gedurende die dormante periode. *B. radicans* word slegs benut wanneer kwaliteit 'n beperkende faktor is. *E. rigidior* en *E. trichophora* is albei stokkerig gedurende die wintermaande en verklaar die relatiewe lae persentasie benutting gedurende hierdie periode.

GEKORRIGEERDE SPESIE BELANGRIKHEID

Die persentasie relatiewe belangrikheid gemiddeldes van die drie seisoene vir die onderskeie plantsoorte soos in Tabel 4 aangegee, is gekorrigeer (sien formule 2) om 'n aanduiding te kry wat die bydrae van elke plantsoort tot die diere se dieët was. Hierdie korreksie is die aantal plante van 'n betrokke plantsoort gemonster uitgedruk in terme van die totale aantal plante gemonster, vermenigvuldig met die % Rb van die betrokke plantsoort. Die resultate word in Tabel 7 as die GSB-waarde aangegee.

TABEL 3 — Die persentasie relatiewe benutting gemiddeldes van al die behandelings gedurende 'n beweidingsperiode van 14 dae:

Plantsoorte	Periode van benuttings-opname in Dae		
	5	9	14
Eenjariges	1.87	2.10	2.47
<i>B. radicans</i>	4.04	2.57	6.05
<i>C. ciliaris</i>	19.83	22.16	28.70
<i>E. echinocloidia</i>	8.37	4.39	12.04
<i>E. lehmanniana</i>	8.48	10.41	17.29
<i>E. rigidior</i>	3.50	2.74	4.20
<i>E. rotifer</i>	6.61	6.38	8.63
<i>E. trichophora</i>	9.47	7.93	12.35
<i>P. coloratum</i>	35.68	53.98	53.58
<i>P. maximum</i>	22.70	23.65	35.16
<i>S. pappophoroides</i>	33.70	43.73	55.82
<i>S. uniplumis</i>	19.78	24.39	31.68
<i>U. bolbodes</i>	39.81	57.28	62.37
\bar{X}	16.45	20.13	25.41

\bar{X} = Gemiddeldes

Vanaf die resultate in die vergelykende Tabelle 7 en 8 aangetoon, is dit duidelik dat daardie grassoorte wat volop is en relatief goed benut word 'n hoër posisie in die rangorde beklee as daardie grassoorte wat swakker benut word en minder volop is. Grasse soos *U. bolbodes*,

TABEL 4 — Die persentasie relatiewe benutting gemiddeldes van al vier behandelings vir die onderskeie plantsoorte en seisoene:

Plantsoort	Seisoene			\bar{X}
	VS	LS	W	
Eenjariges	6.97	2.49	1.14	3.45
B. radicans	12.34	4.01	2.05	6.13
C. ciliaris	37.00	20.34	30.77	29.38
E. echinochloïdia	23.59	5.68	11.61	13.63
E. lehmanniana	19.17	13.34	19.86	17.46
E. rigidior	8.29	4.86	3.83	5.66
E. rotifer	16.34	8.14	9.12	11.20
E. trichophora	27.12	11.39	10.83	16.45
P. coloratum	38.33	31.53	64.41	44.76
P. maximum	47.17	19.25	40.12	35.52
S. pappophoroides	73.58	40.03	62.70	58.78
S. uniplumis	32.17	20.82	37.81	30.27
U. bolbodes	52.83	38.71	79.20	56.92
\bar{X}	27.85	15.85	24.84	

\bar{X} = Gemiddeldes;
 VS = Vroe Somer;
 LS = Laat Somer;
 W = Winter

P. coloratum en *S. uniplumis* wat goed benut is, en 'n hoë frekwensie voorkoms het, lewer gevolglik 'n grootter bydrae tot die diere se dieët as grassoorte soos *E. trichophora*, *E. rotifer* en *E. rigidior*. *C. ciliaris* met 'n lae frekwensie voorkoms is egter goed benut en verklaar dus waarom hierdie grassoort 'n hoër posisie in die rangorde het as *E. trichophora*, *E. rotifer* en *E. rigidior*.

In Tabel 5 word die DM-produksie waardes (g/cm^2) ru-proteïen- en verteerbare organiesemateriaal-inhoud en die persentasie frekwensie voorkoms van die verskillende grassoorte vir die berekening van die GSB₁- en GSB₂-waardes weergee. Die gemiddelde waardes van die veld en korreksiefaktore vir die GSB₁- en GSB₂-waardes word onderskeidelik met formules 5 en 6 en 3 en 4 bereken. Die faktore van formule 3 en 4 van elke plantsoort word met die ooreenstemmende GSB-waarde vermenigvuldig. Die GSB₁- en GSB₂-waardes word in Tabel 6 weergee. Die DM-produksie en kwaliteit van slegs die sewe belangrikste grassoorte in die betrokke veld tipe is bepaal.

Die resultate in die vergelykende Tabelle 7 en 8 weergee, toon dat die korreksie vir DM-produksie aangebring grootter verskille in die rangorde van die verskillende grassoorte tot gevolg gehad het, as die korreksie vir die ru-proteïen- en verteerbare organiesemateriaal-inhoud aangebring. Die rede hiervoor is die groot verskille in die DM-produksie tussen die onderskeie grassoorte, in

TABEL 5 — Die DM-produksie-, % ru-proteïen-, % verteerbare organiesemateriaal- en % frekwensie-waardes van die verskillende plantsoorte soos gebruik vir die berekening van die korreksie faktore:

Korreksie	Plantsoort						
	C. cil	E. rig	E. rot	E. trich	P. col	S. unie	U. bol
DM-produksie in g/cm^2	8.40*	5.39	1.64	1.40	5.00	2.90	1.04
% Rp	4.48	3.51	3.10	3.62	3.67	4.11	4.55
% VOM	45.23	40.20	40.57	43.31	47.98	43.27	47.05
% Frekwensie voorkoms	2.10	6.82	2.86	0.73	3.75	7.18	3.29

* Al die waardes is gemiddeldes van die vier behandelings oor 'n periode van vier jaar.

TABEL 6 — Korreksiefaktore vir die verskillende plantsoorte soos gebruik vir die berekening van GSB₁ en GSB₂ vanaf GSB-waardes:

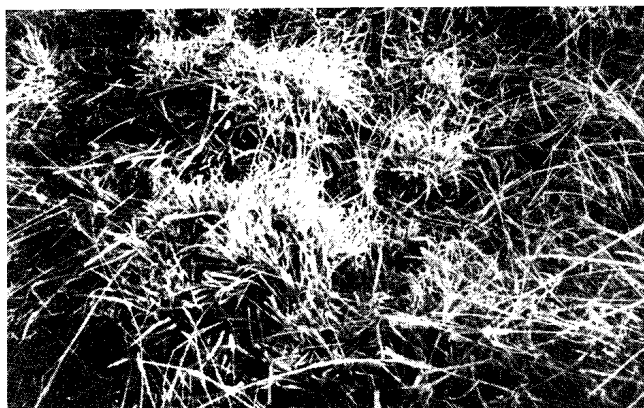
	Plantsoorte en Korreksiefaktore						
	C. cil	E. rig	E. rot	E. trich	P. col	S. unie	U. bol
GSB ₁	8.08	5.15	1.58	1.35	4.81	2.79	1.00
GSB ₂	9.91	4.43	1.21	1.28	5.13	3.00	1.30

TABEL 7 — 'n Vergelyking van die % RB, GSB, GSB₁ en GSB₂-waardes vir die verskillende plantsoorte:

Korreksies	Plantsoorte en gekorrigeerde-waardes						
	C. cil	E. rig	E. rot	E. trich	P. col	S. unie	U. bol
% Rb	29.38	5.66	11.20	16.45	44.76	30.27	56.92
GSB	1.19	0.72	0.78	0.99	1.30	2.99	1.60
GSB ₁	9.62	3.71	1.24	1.34	6.26	8.35	1.60
GSB ₂	11.80	3.19	0.95	1.27	6.67	8.97	2.08

TABEL 8 — 'n Vergelyking van die % Rb, GSB, GSB₁, GSB₂-waardes vir die verskillende plantsoorte in rangorde:

Korreksies	Plantsoorte en Rangorde						
	1	2	3	4	5	6	7
% Rb	U. bol	P. col	S. unie	C. cil	E. trich	E. rot	E. rig
GSB	S. unie	U. bol	P. col	C. cil	E. trich	E. rot	E. rig
GSB ₁	C. cil	S. unie	P. col	E. rig	U. bol	E. trich	E. rot
GSB ₂	C. cil	S. unie	P. col	E. rig	U. bol	E. trich	E. rot



Panicum coloratum (Bont-Panicum, Buntse Hirsegras) na beweiding. Dit is op swaarder grond baie smaaklik en hoog in die rangorde van voorkeur.

teenstelling met die kleiner verskille in die ru-proteïen- en verteerbare organiese materiaal-inhoud tussen die grassoorte.

Die DM-produksie in g/cm² vir *C. ciliaris* en *U. bolbodes* is onderskeidelik 8,40 g/cm² en 1,04 g/cm². Die ru-proteïen-inhoud van die onderskeie grassoorte het tussen 3% en 5% gewissel terwyl die verteerbare organiese materiaal-inhoud van al die grassoorte in die orde van 40% was. Hoewel die korreksie vir kwaliteit geen verandering in die rangorde van die grasse tot gevolg gehad het nie, het hierdie korreksie wel die GSB-waarde van daardie grassoorte met 'n relatiewe hoë ru-proteïen-inhoud verhoog.

BESPREKING EN GEVOLGTREKKINGS

Uit hierdie studie blyk dit duidelik dat die diere voorkeur aan sekere grassoorte bo ander gee. Grassoorte soos *Urochloa bolbodes*, *Panicum coloratum*, *Stipagrostis uniplumis* en *Cenchrus ciliaris* was deurgaans hoog op die rangorde van voorkeur. Hierdie grassoorte het in vergelyking met grassoorte soos *Eragrostis trichophora*, *Eragrostis rotifer* en *Eragrostis rigidior* 'n relatiewe hoë ru-proteïen-inhoud. Daar is verskeie faktore wat die aanvaarbaarheid van 'n plantsoort bepaal. Vanaf die resultate in hierdie studie wil dit egter voorkom asof daardie grassoorte met 'n hoë ru-proteïen-inhoud deurgaans voorkeur geniet het bo daardie grasse met 'n laer ru-proteïen-inhoud.

Diereproduksie is nou gekoppel aan die hoeveelheid weiding beskikbaar asook die kwaliteit van die weiding. In hierdie studie is korreksies aangebring om die individuele grassoorte en opsigte van voorkoms, produksie en kwaliteit te evalueer. Hierdie korreksiefaktor is 'n direkte aanduiding van die relatiewe produksiewaarde van die onderskeie grassoorte. Die rang-



Stipagrostis uniplumis, ± 50% benut.

orde van die grassoorte gekorrigeer vir voorkoms, produksie en kwaliteit is soos volg: *C. ciliaris* (11.80), *S. uniplumis* (8.97), *P. coloratum* (6.67), *E. rigidior* (3.19), *U. bolbodes* (2.08), *E. trichophora* (1.27) en *E. rotifer* (0.95). Daardie grassoorte met 'n relatiewe hoë frekwensie voorkoms en DM-produksie was hoër in die rangorde. Hierdie resultate is die gemiddeldes van die vier behandelings, en gevolglik moet die botaniese samestelling van elke behandeling in ag geneem word, waar hierdie waardes gebruik word vir die keuse van die indikator grassoorte.

In die kontrole behandeling met 'n swak botaniese samestelling sal *S. uniplumis* of *C. ciliaris* as indikator grassoorte gebruik word. In die ander behandelings was *S. uniplumis*, *P. maximum* en *E. rigidior* die dominante grassoort op die sanderige gronde terwyl *P. coloratum*, *U. bolbodes* en *C. ciliaris* op die swaarder gronde die dominante grassoorte was. In laasgenoemde twee gevalle sal *S. uniplumis* en *P. coloratum* die aangewese grassoorte wees as indikator grassoorte. Bogenoemde grassoorte is in die vroeë somer, laat somer asook in die

winter goed benut en gevolglik kan hierdie grassoorte deur die jaar as indikator soorte gebruik word.

Roberts en Opperman (1974) stel voor dat gedurende die groeiseisoen die diere uit 'n kamp geneem word wanneer 75% van die sleutel grassoorte 50% benut is. Hierdie voorstel in ag geneem was slegs *U. bolbodes* en *S. pappophoroides* oor 'n beweidingsperiode van 14 dae meer as 50% benut. In meeste van die kampe het *U. bolbodes* en *S. pappophoroides* nie 'n noemenswaardige bydrae tot die botaniese samestelling gelewer nie.

Hierdie sleutel grassoorte dien nie alleen as indikator tot watter mate 'n kamp benut is nie. Namate die frekwensie voorkoms van die indikator grassoorte toeneem is daar 'n toename in die totale verteerbare voeding-

stowwe asook die DM-produksie per oppervlakte eenheid.

LITERATUUR

BESTER, F.V., 1977: 'n Studie van die produksie en benutting van Themeda triandra-grasveld deur beeste in die Sentrale O.V.S. M.Sc. Agric. tesis, U.O.V.S.

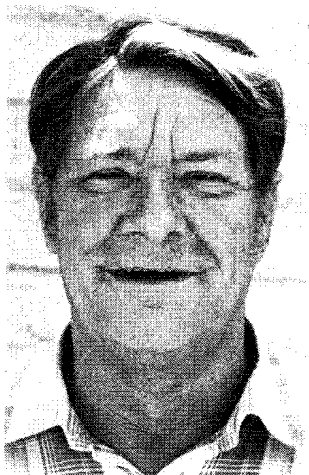
ROBERTS, B.R. en OPPERMAN, D.P.J., 1974: Veld management recommendations *Proc. Grassld. Soc. S. Afr. 9, 149.*

VAN DER WESTHUIZEN, F.G.J., 1976: 'n Studie van die produksie en benutting van grasveld met skape in die Sentrale O.V.S. M.Sc. Agric. tesis, U.O.V.S.

BEMESTING VAN MIELIES

H.C. HUGO

ADMINISTRASIE VIR BLANKES, LANDBOUKOLLEGE NEUDAMM,
Privaatsak 13188, Windhoek 9000.



H.C. Hugo,
Opleidingsbeampte.

1. INLEIDING

Vir suksesvolle gewasproduksie is dit noodsaaklik dat die vier hoofkomponente wat opbrengs bepaal nl. klimaat (waarvan reënval die belangrikste is), grond, die gewas, en bestuur, deeglik in aanmerking geneem moet word. Waar gewasse onder droëland verbou word, is nie alleen die totale reënval vir 'n gebied van belang nie, maar ook die verspreiding daarvan. Wat grond betref, moet eienskappe soos tekstuur, struktuur, kleur, effektiewe diepte, sowel as voedingstofinhoud en suurheidsgraad (pH) in aanmerking geneem word.

Die gewas wat verbou gaan word, stel ook sekere vereistes aan vogvoorsiening en heersende temperatuur gedurende die groei-periode. So kan wintergrane lae temperature oorleef mits vogvoorsiening voldoende is, terwyl dit nie die geval met mielies is nie. Dit is ook belangrik dat die regte cultivar vir 'n spesifieke gebied gekies moet word, nie alleen wat opbrengs betref nie, maar eienskappe soos siektebestandheid, tyd van rypwording en baie ander eienskappe wat by elke afsonderlike gewas van belang mag wees, moet in ag geneem word.

Ten laaste is dit belangrik dat bestuursaspekte soos grondvoorbereiding, onkruid- en insektebestryding, sowel as bemesting optimaal moet wees. Hoewel bemesting dus slegs 'n onderafdeling van bestuur is, is dit 'n groot koste item in hedendaagse gewasproduksie en gevolglik sal dit gedeeltelik bespreek word aan die hand van 'n bemestingsproef wat op Uitkomst Navorsingstasie, Grootfontein, met mielies uitgevoer is.

2. DIE BELANGRIKHEID VAN STIKSTOF, FOSFOR EN KALIUM BY PLANTEGROEI

Die volgende elemente word beskou as belangrik by plantegroei, nl. stikstof, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, swawel, yster, sink, mangaan, koper, boor en molibdeen. Hierdie mineraal-voedingstowwe word in twee hoofgroepe ingedeel, nl. die makro-elemente wat in relatief groot hoeveelhede benodig word en die mikro-elemente wat in baie klein hoeveelhede benodig word. Hoewel al hierdie elemente ewe noodsaaklik is, sal slegs aandag gegee word aan die eerste drie nl. stikstof, fosfor en kalium, aangesien hulle oor die algemeen as die belangrikste beskou word by 'n mieliebemestingsprogram. Sommige van die ander elemente word bowendien voorsien by die toediening van kommersiële kunsmisstowwe, soos byvoorbeeld kalsium en swawel waar superfosfaat toegedien word. Baie van die kunsmismengsels bevat ook sink en voorsien dus in die plant se behoeftes aan hierdie mikro-element waar tekorte voorgekom het of mag voorkom.

(i) STIKSTOF

Proteïene wat van groot belang is in baie plantorgane, byvoorbeeld sade, is verbindinge van stikstof. Bladgroen bevat hierdie element en so sal plante by 'n gebrek daaraan dus ook bleekgroen vertoon. Dit bevorder vinnige groei van vegetatiewe dele soos blare, stamme en spruite. Hierdie element word in 'n relatief