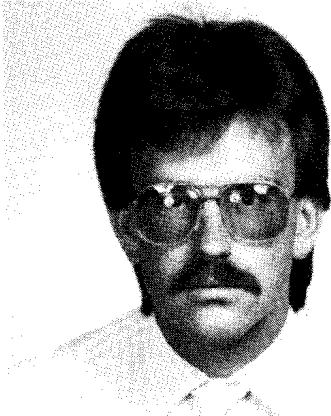


# DIE VOEDINGSBEHOEFTE VAN WILDHERKOUERS

P.J. STRYDOM

DEPARTEMENT LANDBOU EN NATUURBEWARING, LANDBOONAVORSING  
Privaatsak 13184, Windhoek 9000



P.J. Strydom,  
Senior Landbounavorser.

Daar is 'n steeds groeiende belangstelling in wild en aangesien dit vir die wildboer belangrik is om die voedingsbehoefte van wildherkouers te ken en te verstaan, word die betrokke anatomiese en fisiologiese kenmerke ten opsigte daarvan bespreek.

Nowadays there is a still growing interest in game. Since it is important for the game farmer to know and understand the nutritional requirements of wild ruminants, the anatomical and physiological aspects concerning nutrition are discussed.

Heutzutage wächst das Interesse an der Wildfarmerei immer mehr. Da es für den Wildfarmer wichtig ist, die Futteransprüche des Wildes zu kennen und zu verstehen, werden hier diesbezügliche anatomische und physiologische Aspekte beschrieben.

## 1. INLEIDING

In Suidwes-Afrika geniet wildbewaring en -verbruik steeds meer aandag. Telkens duik daar vrae op, soos byvoorbeeld oor die voeding, drakragkapasiteit, dieet, voeraanvulling en die optimale benutting van 'n habitat vir wild. Terwyl tekorte in die dieet van plaasvee gou aangevul kan word, moet wildherkouers by die voer wat beskikbaar is, aanpas. Die opvatting dat wild selfversorgend is en dat die mens nie met die natuurlike verloop van sake moet inmeng nie, is egter verouderd. Enige wildboer wat vir sy diere omgee, sal bereid moet wees om, indien nodig, vir uitgawes ten opsigte van diervoeding te begroot. Om 'n beter begrip van die benodigdhede van wildherkouers te kry, word eerstens gekyk na die anatomiese en tweedens na die fisiologiese eienskappe wat sommige wildherkouers in staat stel om verskillende tipes plantegroei beter te benut as ander.

## 2. ANATOMIESE VERSKILLE TUSSEN WILDHERKOUERS

Wildherkouers is anatomies aangepas om sekere voere in te neem. Op grond van die anatomiese faktore en benutting van weiding kan herkouers in drie groepe verdeel word, naamlik ruvoervreters (grasvreters), selektiewe beweidings (blaarvreters), en intermediere vreters (gras- en blaarvreters).

Die bek, lippe, tande en kake is aangepas vir die maksimale sukses met die inname van die onderskeie plantsoorte. By ruvoervreters soos buffels en beeste word die tong gebruik om gras bymekaar te maak, wat dan met die onderste tande afgesny word. Die blaarvreters, daarteenoor, het besonder beweeglike lippe en tonge waardeur die blare afgestroop kan word. Ruvoervreters beskik verder oor hoog gekroonde molaartande met relatiewe plat oppervlakte om die fyner, meer veselagtige grasse te kou. Daarenteen het die molars van die selektiewe beweidings meer prominente knobbels om die sappige blare te masereer. By ruvoervreters soos die wildebees is die onderkaak-aanhegting verplat met die gevolg dat die voortande neig om vorentoe te wys. Dit is moontlik so ontwerp vir die selektiewe afpluk van grasse van lae meganiese sterkte. In teenstelling daarmee is die snytande van die selektiewe beweidings soos die koedoe in 'n meer regop posisie en gevolglik in staat om die groener blare en groeipunte af te knibbel. Deur na die wydte van die snytande in verhouding met die skedelgrootte te kyk, sien ons dat die spiere om die bek van die selektiewe beweidings (koedoe en impala) relatief nou is, dié van die waterbok intermediere en dié van die grasvreters (wildebees) baie wyd. Die nouer bek is voordelig vir die selektiewe afpluk van sappige, effens versteekte, groen blare. Die grasvreters met die breër bek is daarenteen geneig om groot hoeveelhede voer in te neem sonder om te selekteer (Owen-Smith, 1982; Bothma, 1986).

Die relatiewe grootte van die maagkompartemente onderling en ten opsigte van liggaamsmassa is spesifiek vir elk van die drie groepe herkouers. Ruvoervreters soos die buffel en beeste het 'n relatiewe groot rumen (grootpens). Hul dieet bestaan hoofsaaklik uit growwe, lae kwaliteit (hoë vesel, lae proteïen) voere. Om vir hierdie diëte te kompenseer, word daar eerstens 'n groter hoeveelheid voedsel in die rumen aan mikrobiële fermentasie blootgestel, wat weer 'n groter hoeveelheid energie en voedingsstowwe per tydseenheid aan die dier beskikbaar stel,



'n Gefistuleerde duiker waarop voedingsnavorsing gedoen word.

en tweedens word die deurvloeiempo vertraag, sodat die voedsel langer aan mikrobiëse fermentasie onderwerp word, wat tot deegliker vertering lei. Hiermee word maksimale voordeel uit die lae kwaliteit voere getrek. 'n Tipiese kenmerk van die rumenwand van die ruvoervreters is die oneweredige verspreiding van papillae (vingeragtige uitgroeiëls) met groot variasies in vorm en grootte.

Selektiewe beweidings soos duikers, steenbokke en die dik-dik vreet net plantmateriaal soos blaartjies, bossies en jong lote wat laag in vesel, maar ryk aan proteïene en suikers is. Die rumen van hierdie wildsoorte is relatief klein ten opsigte van liggaamsmassa met weinig strukturele versperrings tussen die maagkompartemente, wat 'n vinnige deurvloei verseker. Die sappige plantmateriaal verteer maklik, is voedsaam en beweeg vinnig deur die maagkompartemente. Die binnewand van hierdie tipe rumen word onderskei deur 'n reëlmatige verspreiding

van dig gerangskikte papillae wat deels tot in die retikulum strek. Laasgenoemde is relatief groot, plat en tongvormig. Dit verseker die vlugtige absorpsie van fermentasie-eindprodukte. Tussen bogenoemde tipes mae is daar egter ook variasies, afhangelende van die tipe weidingsbenutting van die diere. Ruvoervreters wat in nat omgewings (moerasse en rivierwalle) leef, soos die rietbok en waterbok, het 'n effens kleiner rumen. Selektiewe beweidings toon met die inname van woestynplante en droë veselagtige voere binne 'n paar dae 'n afname in papillae. Met die inname van blare en kleiner takkies van bosse verander die papillae weer na 'n groot, sag en dig gerangskikte mat in alle dele van die rumen.

Op grond van bogenoemde verskille in die voormae het Hofmann (1973) wildherkouers in drie voedingsgroepe geklassifiseer (Tabel 1).

**TABEL 1 — Die relatiewe rumeninhoud, vertering en voerinname van herkouers geklassifiseer volgens voedingsgewoontes (Kay, Von Engelhardt & White, 1979; Hofmann 1973; Owen-Smith, 1982); RP = ru-proteïene:**

Spesie	Liggaams- massa (kg)	Rumeninhoud (Nat massa as % van lewende massa)	Eksperimentele dieet	Vertering van droë materiaal %	Voerinname (Droë massa as % van lewende massa per dag)			
<b>RUVOERVRETERS:</b>								
Buffel	850	15,3 — 17,2	Konsentraat 6—14% RP Hooi 5% RP	66	2,0			
Zebu	400	14,1 — 15		Natuurlike weiding	49	2,0 — 2,3 1,6		
Waterbok	197	13,3	Hooi 5% RP	64	2,1 — 2,7			
	220	13,5						
Wildebees	235	12,7 — 17,9	Hooi 5% RP	61	2,2			
	160							
Oryx	219	12,3 — 31	Natuurlike weiding	62	2,3 — 2,8			
Gemsbok	225	8,7	Konsentraat 6—14% RP					
Hartebees	160	6,4	Natuurlike weiding					
	120	11,3	Natuurlike weiding	62	2,3 — 2,8			
	Tsessebe	120	11,7 — 16					
Europese skaap	50	13,0	Konsentraat 6—14% RP Hooi 5% RP	64	3,2 — 4,4 2,6			
Rooi Ribbok		8,0						
Bastergemsbok	250							
Swartwitpens	200							
Rietbok	40							
Oribi	16							
<b>INTERMEDIËRE VRETERS:</b>								
Eland	700	11 — 13				Konsentraat 6—14% RP Hooi 5% RP	64	3,2 — 4,4 2,6
Vetstertskaap	80	17,9 — 20,5						
Impala	60					Natuurlike weiding	67	3,0
	45	7,3 — 16,6						
Bok	40	16,4 — 20,3	Natuurlike weiding	67	3,0			
Springbok	42	7,5 — 10,7	Hooi 5% RP					
Steenbok	10	7,5						
<b>SELEKTIEWE BEWEIDERS:</b>								
Kameelperd	800	13,7	Konsentraat 6—14% RP	62	3,5 — 4,0			
Koedoe	250	9,9 — 11,0						
Bosbok	60	7,2						
Rooi duiker		14,8						
Grysdruiker	14	10,0						
Klipspringer	12							
Dik-Dik	6,5	6,3 — 8,6				Lusern 24% RP	68	3,8
Soenie	8	8,0 — 8,5				Lusern 24% RP		

- (i) Gras- en ruvoervreters wat hoofsaaklik grasse vreet, byvoorbeeld bees, hartebees, buffel, blou wildebees en bastergemsbok.
- (ii) Selektiewe beweidings, byvoorbeeld die koedoe en kameelperd wat hoofsaaklik blare van bosse, bome en struik vreet.
- (iii) Intermediêre vreters wat blare sowel as grasse vreet en weer in twee groepe onderverdeel kan word, naamlik
  - a) dié wat voorkeur gee aan boom-, bos- en struikblare, byvoorbeeld die eland, en
  - b) dié wat voorkeur gee aan grasse, byvoorbeeld skape en impalas.

### 3. FISILOGIESE VERSKILLE TUSSEN WILDHERKOUERS

As gevolg van die verskil in fisiologiese meganismes presteer sekere diere beter as ander in 'n bepaalde habitat. Die verskeie fisiologiese faktore beïnvloed die omvang van die diere se voedingsbenodigdhede.

#### 3.1 Voerinnam

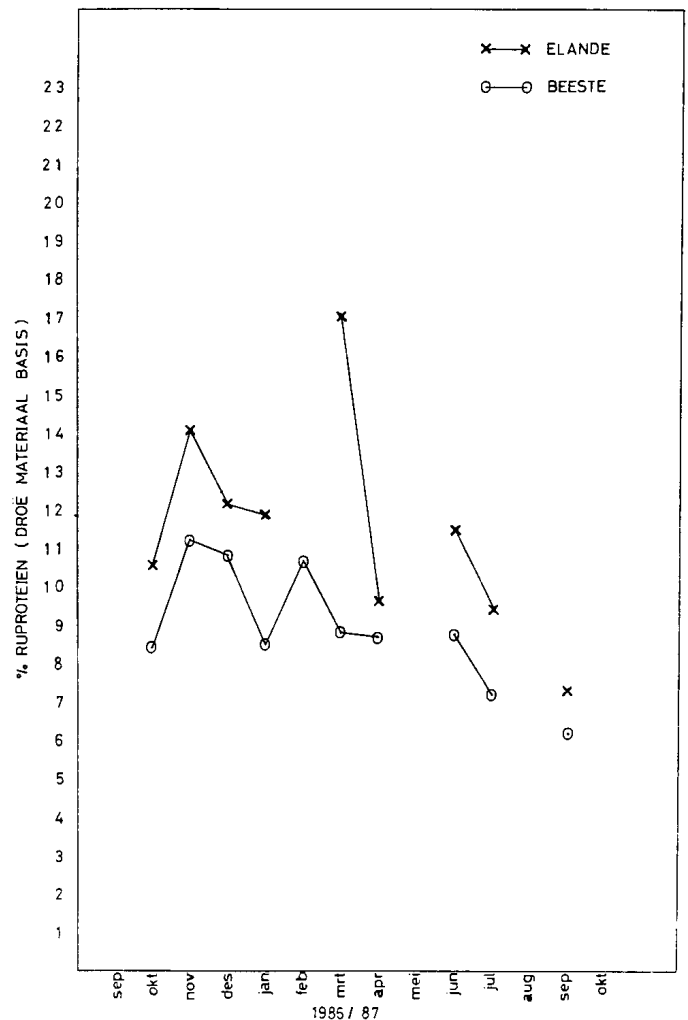
Die hoeveelheid voer wat elke dag ingeneem word, word bepaal deur die diere se energiebehoefte. Moeiliker verteerbare voere bly langer in die rumen agter as maklik verteerbare voere waardeur die hoeveelheid voer wat per tydseenheid ingeneem word, beperk word. Inname staan dus in direkte verhouding tot liggaamsmassa, deurvloeiempo en droëmateriaalverteerbaarheid.

Wanneer die verteerbaarheid van die dieet onder 50% lê, beperk die fisiese bouvorm van die rumen die inname van voedsel tot minder as wat nodig is vir onderhoud en die diere verloor massa. In ooreenstemming met die swakke vertragsmeganismes, soos die strukturele versperrings tussen die maagkompartemente, blyk dit dan ook dat die daaglikse voerinnam van die selektiewe beweidings hoër is as dié van grasvreters van dieselfde liggaamsmassa. Beskikbare gewens dui daarop dat die voerinnam van wildherkouers in subtropiese gebiede minder is as dié van mak spesies van vergelykbare grootte (Meissner, 1982). Op 'n breër grondslag vir die bepaling van inname kan van die beginsel uitgegaan word dat beeste op 'n natuurlike weiding ongeveer 3 kg (Van Schalkwyk, 1978) droë materiaal per 100 kg liggaamsmassa inneem en die beginsel dan te ekstraleer op wild (F.J. van der Merwe — Mededeling).

#### 3.2 Seleksie van plantmateriaal

Wildherkouers beskik oor die inherente vermoë om selektief te wei. Met studies in Oos-Afrika is gevind dat grasvreters meer groen dele van 'n plant geselekteer het as beeste. Die ruproteïëinhoud in die rumen het gewissel van 'n relatiewe lae waarde (3,3%) in beeste tot 6,2% in die topi (Hoppe, Qvortrup & Woodford, 1977). 'n Soortgelyke situasie is in Suidwes-Afrika opgemerk (Figuur 1). Die proteïëinhoud in die mis van die eland in die Mangetti was hoër as dié van beeste. Beide het toegang tot lek gehad, maar die eland se inname daarvan was minimaal. Die proteïëinhoud in die mis van gemsbokke in die Khomas Hochland was ook hoër as dié van beeste, naamlik 7,8% teenoor 6,62%.

Dit lyk asof grasvreters slegs klein hoeveelhede blare van bosse en struik inneem, wat sekondêre chemiese stowwe soos tanniene, alkalioiede, aromatiese olies, sianiede, ens. bevat. Grasvreters gee dus voorkeur aan blare van bome en struik wat nie geredelik deur die selektiewe beweidings gevreet word nie.



FIGUUR 1: Die mis-proteïëinhoud van beeste en Elande in die Mangetti, SWA.

Hierdie plantspesies beskik óf oor 'n laer tannieninhoud óf oor meerveselagtige blare óf oor minder aromatiese olies soos in die geval van *Tarchonantes* spp. (vaalbos) (Owen-Smith, 1982).

Kleiner diersoorte soos duikers, steenbokke en dikdiks benodig in verhouding tot hul massa meer proteïen en energie as groter diersoorte om aan hul metaboliese vereistes te voldoen. Hoe kleiner die diere, hoe hoër is sy metaboliese tempo. Om hierdie hoë metaboliese tempo te handhaaf, het hulle die vermoë om hoë voedingsfraksies soos onder meer vrugte met relatief maklik degradeerbare selwande te selekteer.

#### 3.3 Hersirkulering van endogene ureum

Die meeste herkouers beskik in 'n mate oor die vermoë om vir die seisoenale wisseling in dieet-stikstof te kompenseer. Baie groot herkouers fluktueer in kondisie saam met die seisoene van die jaar. Vet word aangesamel wanneer volop voer beskikbaar is en weer tydens die swak seisoen verbruik om energie te verskaf. Indien energie tydens die droë seisoen egter 'n probleem sou word, kataboliseer wildherkouers hoofsaaklik spierweefsel met die gevolglike vrystelling van ureum in plaas van om groter reserwes vet op te bou.

Wildherkouers in die trope het 'n groter vermoë om urine te konsentreer as beeste. Nie alleen is die vermoë om urine te konsentreer waterbesparend nie, maar dit voorkom ook dat die ureum wat tydens die katabolisme van liggaamsproteïen vrygestel word, in die urine verlore gaan. Dit lei tot 'n groter sirkulasie van ureum na die rumen. By mak herkouers



*Dik-diks is 'n voorbeeld van selektiewe beweiders.*

daarenteen moet 'n groter proporsie vet gemetaboliseer word om in die energietekort te voorsien. Die meeste ureum wat in die lewer gevorm word, keer klaarblyklik terug na die rumen wanneer die dieet min proteïene bevat. Bogenoemde hersirkulering van ureum kan die aktiwiteit van die rumenbakterieë, selfs wanneer die stikstof in die dieet tot onder kritiese vlakke daal, onderhou. Andersins weer, indien die dieet genoeg energie vir mikrobiële groei verskaf, word 'n groot deel van die ureum-stikstof vir die produksie van mikrobiële proteïene gebruik, wat dan as sulks grootliks verlore gaan (Kay *et al*, 1979).

### 3.4 Retensietyd van voer in die rumen

'n Kenmerk van herkouervertering is die terughouding (retensie) van die voedselmasse in die voormae vir meer doeltreffende vertering. 'n Kort retensietyd word in sommige wildherkouers met 'n laer droëmateriaalverteerbaarheid geassosieer (Arman & Hopcraft, 1975). Merkbare verskille tussen die wildherkouer-voedingstipes word gevind. In groot ruvoervreters soos die buffel, gemsbok en waterbok is die gemiddelde retensietyd van 'n hoë-vesel gras-hooi 71 uur. Hierdie diere het groter rumens wat voer vir langer periodes kan terughou. In teenstelling met die grasvreters is die rumen van die selektiewe beweiders aangepas vir die vinniger deurbeweeg van voere en absorpsie van vlugtige vetsure. By die intermedieë vreter (eland) en die selektiewe beweider (kameelperd) was die gemiddelde retensietyd van dieselfde grashooi 63 uur. Dit is in teenstelling met die baie lae waardes wat gevind word in die soenie, naamlik 12 tot 22 uur vir lusern. Sommige wildherkouers, veral selektiewe beweiders en intermedieë vreters, het 'n tiperende kort retensietyd, korter as ruvoervreters, ongeag hul dieet.

Die vinnige deurbeweeg van 'n voer deur die rumen mag ook 'n voordeel wees vir die herkouer wat bome en struik met sekondêre chemiese stowwe vreet, aangesien hierdie verbindings fermentasie inhibeer wanneer dit in die rumen vrygestel word.

### 3.5 Droëmateriaalverteerbaarheid

Twee belangrike kriteria is by voerkwaliteit ter sprake, naamlik proteïene en energie. Elke plantsel word omring deur 'n selwand, wat hoofsaaklik uit 'n koolhidraat, naamlik sellulose, bestaan. Binne die selwand kom die sitoplasma voor wat proteïene en oplosbare koolhidrate (suikers) bevat. By jong groeiende plantweefsel is die selwand dun en buigsaam, maar by ouer weefsel verdik en verhard die selwand deur onder andere die toevoeging van strukturele koolhidrate soos lignien. Aangesien herkouers nie oor die ensieme beskik om die strukturele koolhidrate van die

selwand, soos sellulose, te verteer nie, maak hulle gebruik van mikroorganismes in die rumen wat wel oor die ensieme beskik. Die mikroorganismepopulasie in die rumen bestaan uit 'n groot verskeidenheid spesies bakterieë en protozoa (eensellige diertjies) asook enkele ander tipes mikroorganismes.

Alhoewel die tipes mikroorganismes in die rumen in 'n bepaalde herkouerspesie in 'n bepaalde omgewing relatief konstant bly, wissel die verhouding tussen die verskillende tipes mikroorganismes volgens die herkouerspesie en ook volgens die tipe dieet en kwaliteit voer.

'n Groot gedeelte van die energie in voere is teenwoordig as strukturele koolhidrate in die selwandfraksie. Onoplosbare koolhidrate (sellulose, hemsellulose en pektien) word hoofsaaklik deur bakterieë gedegradeer, terwyl rumenprotozoa daarenteen maklik verteerbare selwandbestanddele (suikers en stysels) verkies. Tydens hierdie fermentasieprosesse word plantselwande en verskillende ander plantselbestanddele omgesit in kortkettingvetsure, laktaat, gasse (soos koolstofdoksied, metaan, ammoniak) en mikroorganismes. Normaalweg word die kortkettingvetsure as bron van energie en die mikroorganismes as bron van proteïene gebruik, maar die vrystelling van metaan, hitte en ammoniak beteken 'n verlies aan energie en stikstof vir die dier.



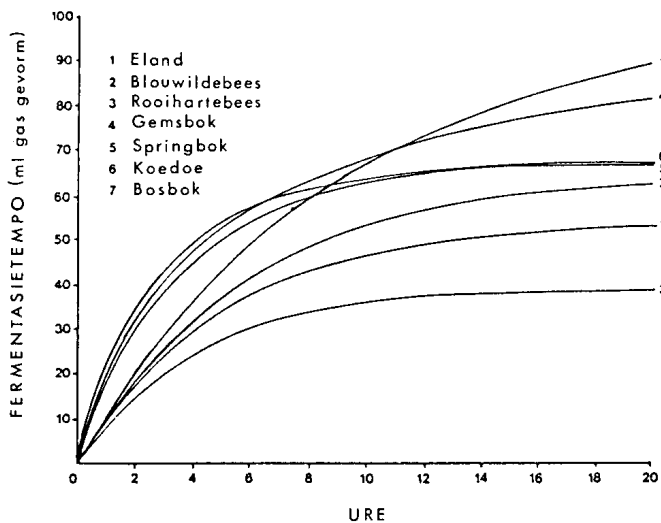
*Blou wildebeeste is in teenstelling met die sebras herkouende grasvreters.*

Selektiewe beweiders wat gewoonlik sappige en groen blare en lote met maklik verteerbare koolhidrate vreet, moet dus oor bakterieë beskik om die groot hoeveelhede sellulose te kan verteer. In selektiewe beweiders soos die dik-dik, soenie, gryskuiker en koedoe, word daar egter min sellulose verteer en is daar weinig of geen protozoa-spesies aanwesig nie. Ander selektiewe beweiders soos die kameelperd en steenbok asook grasvreters soos beeste en wildebeeste verteer selwand-sellulose goed en besit 'n groot verskeidenheid protozoa-spesies. Grasvreters het groot rumens wat voer vir langer periodes terughou om hulle sodoende in staat te stel om sellulose goed te verteer en hoë N-retensies op lae proteïene diëte te bereik. Dit is wel moontlik dat sekere kenmerke soos 'n hoë tempo van speekselafskeiding en 'n langer retensietyd daartoe lei dat sekere wildherkouers ruvoer van 'n swak kwaliteit beter kan verteer as ander. Daar is 'n aanduiding dat sommige groot-wildherkouers 'n groter verteringsvermoë het as beeste. Kleinere diere, veral selektiewe beweiders, beskik gewoonlik oor 'n laer verteringsvermoë.

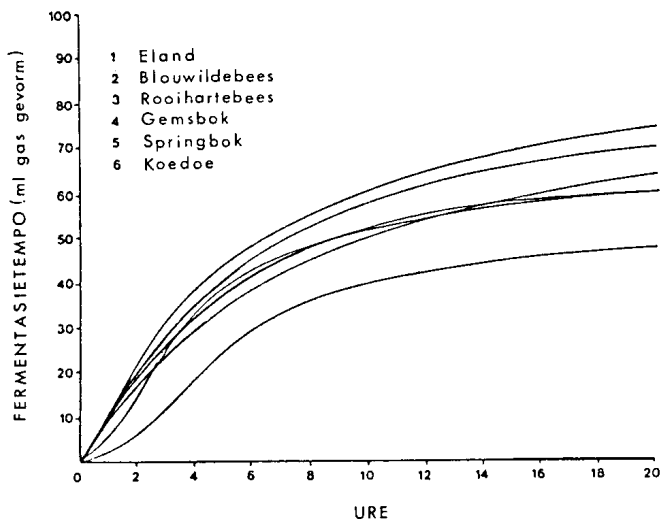
Onder natuurlike omstandighede sal selektiewe voeding by wildherkouers moontlike verskille in die

vermoë om selwande te verteer, verberg. In diere-  
tuine waar al die herkouters somtyds dieselfde tipe  
en kwaliteit ruvoer ontvang, word verskille tussen  
spesies gou duidelik. Resultate toon dat die meeste  
diere oor die vermoë beskik om ongeveer 50% of  
meer van die voere te verteer.

Verskillende ruvoer- en intermediêre vreters (buffels,  
blesbok, waterbok en bastergemsbok) verteer meer  
as 80% van die potensiele beskikbare materiaal. Som-  
mige van die selektiewe beweidings soos die koedoe  
wys weer laer verteerbaarheidskoëffisiënte. Die mate  
van fermentering tussen die verskillende wildher-  
kouters word geïllustreer in Figuur 2a en 2b. Dit dui  
daarop dat die eland se mikroörganismes oor 'n  
groter vermoë beskik om voer te benut teenoor die  
koedoe wat die laagste waarde toon (Van Hoven  
& Boomker, 1983).



**FIGUUR 2a: *In vitro* fermentasietempo van dieselfde substraat (voerblokkie) met 7 verskillende wildherkouters se mikro-organismes as inokulum gedurende gunstige voedingskondisies (Van Hoven & Boomker, 1983).**



**FIGUUR 2b: *In vitro* fermentasietempo van dieselfde substraat (voerblokkie) met 6 verskillende wildherkouters se mikro-organismes as inokulum gedurende ongunstige voedingskondisies (Van Hoven & Boomker, 1983).**

#### 4. AANVULLENDE VOEDING VAN WILD

Proteïen is heel moontlik die belangrikste voedingskom-  
ponent in die dieet van wildherkouters. Agt persent ru-  
proteïen in plantegroei word aanvaar as die minimum-  
behoefte vir die onderhoud van jong groeiende vee, ter-

wyl die minimum-vlak van ruproteïen vir wild tyens die  
droë seisoen vyf persent is. Hierdie gegewens dui daarop  
dat wild onder swakker veldtoestande beter as vee kan  
vaar. Die ruproteïeninhoud van die grasse in SWA daal  
tydens die droë seisoene tot onder die vlak van vyf per-  
sent. Onder hierdie minimum-proteïenvlak begin die  
diere aan 'n stikstoftekort ly en sal hulle kondisie verloor.  
Sinclair (1974) het byvoorbeeld in Oos-Afrika gevind dat  
beide die kwaliteit en die hoeveelheid voer wat vir 'n bu-  
felpopulasie beskikbaar is, op bepaalde tye van die jaar  
tot onder die minimum-onderhoudsbehoefte vir daardie  
populasie val. Kompensasie vir die seisoenale stikstof-  
tekort moet dus met die genoemde fisiologiese meganis-  
mes plaasvind.

Selektiewe beweidings word baie minder deur die variasie  
in stikstofinhoud beïnvloed as grasvreters omdat som-  
mige bome en struikie immergroen en gewoonlik deur die  
winter of droë seisoen beskikbaar is. Die veelsydige  
voedingsgewoontes van die intermediêre vreters of mi-  
grasie, soos dit voorkom by die wildebees, maak dat  
hierdie tipe diere minder geïmpak word. Tensy die  
ruproteïen weens die aanwesigheid van tanniene en sek-  
ondêre chemiese stowwe in bosse en struikie nie so ge-  
redelik beskikbaar sal wees as in grasse nie, sal dit moeilik  
wees om te aanvaar dat selektiewe beweidings *per se*  
'n proteïentekort sal ondervind.

Die volgende logaritmiëse vergelyking kan gebruik word  
om die proteïenbenodigdhede van wildherkouters te be-  
reken:

$$\text{Proteïenbehoefte} = \log(\text{proteïeninhoud van dieet}) + 0,25 \log(\text{liggaamsmassa in kg})$$

Hierdie vergelyking wys dat indien die minimum-onder-  
houdsvlakke vir verteerbare ruproteïen in die dieet van 'n  
500 kg buffelkoei 5% was, 'n 50 kg (impala-grootte) bu-  
ffel 9% ruproteïen benodig en 'n 5 kg (dik-dik-grootte)  
buffel 16%. Met ander woorde: hoe kleiner die dier, hoe  
hoër is sy proteïenbehoefte. 'n Rooibok se daaglikse  
behoefte aan proteïen is byvoorbeeld twee tot vier maal  
hoër as dié van 'n blouwildebees. Op dieselfde rantsoen,  
wat net effens minder is as wat hulle werklik benodig,  
sal 'n rooibok vinniger massa verloor as 'n blouwildebees.  
In der waarheid benodig kleiner diere relatief minder  
voedsel, maar van 'n hoër energie- en proteïenwaarde as  
groter diere (Owen-Smith, 1982). Blare beskik oor minder  
sellulose en hemisellulose as gras. Die moontlikheid  
dus dat selektiewe beweidings 'n energietekort tydens  
sekere periodes van die jaar sal ondervind, is groter as  
in die geval van grasvreters. Onder baie droë toestande  
raak die voedselname ongebalanseerd en die mikro-  
organismes in die rumen word daardeur aangetas. Om dié  
rede is dit belangrik dat aanvullende voeding in sulke  
toestande gegee moet word en dan veral droë materiaal,  
molasse of een of ander energiekonsentraat om die mikro-  
organismes in hul taak te ondersteun. Verskeie lae stik-  
stof-diëte wat deur vryweidende wildherkouters ingeneem  
word, verskaf blykbaar genoeg energie vir die mikroörganis-  
mes (Kay *et al*, 1979).

Die energiebehoefte vir onderhoud is min of meer ewe-  
redig aan die logaritmiëse funksie van liggaamsmassa,  
naamlik:

$$\text{Energiebehoefte} = \log(\text{liggaamsmassa in kg})^{0,75}$$

Deur dus net van die dier se massa gebruik te maak, kan  
sy daaglikse metaboliseerbare energiebehoefte by be-  
nadering bereken word. Op hierdie basis benodig 'n 5 kg  
herkouter 1,8 keer meer metaboliseerbare energie per  
kilogram van sy liggaamsmassa as 'n dier van 500 kg.  
Gedurende groei, laktasie of dragtigheid mag die be-  
hoefte twee tot drie maal groter wees.

Meissner (1982) het die behoefte aan metaboliseerbare  
energie vir sommige wildherkouters by verskillende fisio-

TABEL 2 — Metaboliseerbare energiebehoeftes van wildherkouers (Meissner, 1982); (ME = metaboliseerbare energie):

FISIOLOGIESE KLAS	MASSA kg	ME (MJ/dag)
<b>KAMEELPERD</b>		
Kalf, 9 maande	390	57,8
Koei, droog, 5 jaar	770	111
Koei, droog, 10 jaar	850	101
Koei, met kalf, 5 jaar	770	139
Koei, met kalf, 10 jaar	850	130
Bul, 5 jaar	960	126
Bul, 10 jaar	1190	127
<b>ELAND</b>		
Kalf, 8 maande	200	38,9
Koei, droog, 3 jaar	460	75,5
Koei, droog, 6 jaar	500	72,1
Koei, met kalf, 3 jaar	460	96,6
Koei, met kalf, 6 jaar	500	87,1
Bul, 3 jaar	760	99,5
Bul, 3 jaar	815	96,0
<b>BUFFEL</b>		
Kalf, 8 maande	145	31,8
Koei, droog, 4 jaar	460	79,1
Koei, droog, 10 jaar	530	76,4
Koei, met kalf, 4 jaar	460	101
Koei, met kalf, 10 jaar	530	99,3
Bul, 4 jaar	500	89,6
Bul, 10 jaar	640	87,7
<b>KOEDOE</b>		
Kalf, 6 maande	55	15,8
Koei, droog, 3 jaar	125	27,9
Koei, droog, 5 jaar	160	29,8
Koei, met kalf, 3 jaar	125	34,9
Koei, met kalf, 5 jaar	160	38,7
Bul, 3 jaar	220	42,1
Bul, 5 jaar	240	39,9
<b>WATERBOK</b>		
Lam, 5 maande	47	15,0
Ooi, droog, 3 jaar	130	27,6
Ooi, droog, 5 jaar	160	28,1
Ooi, met lam, 3 jaar	130	34,6
Ooi, met lam, 5 jaar	160	36,6
Ram, 3 jaar	195	37,3
Ooi, met lam, 4 jaar		35,6

FISIOLOGIESE KLAS	MASSA kg	ME (MJ/dag)
<b>BLOUWILDEBEEES</b>		
Kalf, 4 maande	51	15,6
Koei, droog, 3 jaar	145	29,8
Koei, droog, 5 jaar	160	29,4
Koei, met kalf, 3 jaar	145	37,3
Koei, met kalf, 5 jaar	160	38,3
Bul, 3 jaar	195	37,2
Bul, 5 jaar	215	36,3
<b>SWARTWILDEBEEES</b>		
Kalf, 4 maande	40	12,5
Koei, droog, 3 jaar	105	20,3
Koei, droog, 5 jaar	115	21,6
Koei, met kalf, 3 jaar	105	25,4
Koei, met kalf, 5 jaar	115	28,2
Bul, 3 jaar	125	25,1
Bul, 5 jaar	135	25,3
<b>BLESBOK</b>		
Lam, 4 maande	23,5	7,63
Ooi, droog, 3 jaar	60	12,3
Ooi, droog, 5 jaar	67	14,7
Ooi, met lam, 3 jaar	60	15,4
Ooi, met lam, 5 jaar	67	19,1
Ram, 3 jaar	73	14,3
Ram, 5 jaar	81	14,8
<b>IMPALA</b>		
Lam, 14 maande	19	5,84
Ooi, droog, 2 jaar	37	10,8
Ooi, droog, 4 jaar	45	10,2
Ooi, met lam, 2 jaar	37	14,0
Ooi, met lam, 4 jaar	45	13,9
Ram, 2 jaar	51	11,9
Ram, 4 jaar	60	12,2
<b>SPRINGBOK</b>		
Lam, 2,5 maande	12,5	3,19
Ooi, droog, 18 maande	27	6,28
Ooi, droog, 3 jaar	31	7,02
Ooi, met lam, 18 maande	27	7,85
Ooi, met lam, 3 jaar	31	9,10
Ram, 18 maande	30	7,08
Ram, 3 jaar	36	7,36

logiese klasse bepaal (Tabel 2). Indien aanvaar word dat 82% van die verteerbare energie metaboliseerbare energie is, sal 'n verteerbare energie-konsentrasie van 9,2 kJ per dag gelyk wees aan 'n droëmateriaalverteerbaarheid van ongeveer 50% (Ullrey, 1972).

Indien nodig kan aanvullende voeding in die vorm van voerblokkies tydens die droë seisoen uitstekende resultate lewer. Die blokkiedieet was vir 20 verskillende herkouersspesies in 'n dieretuin suksesvol. Voorgestelde diëte wat vir herkouers in oorsese dieretuine voorgeskryf word, word in Tabel 3 aangedui.

##### 5. GEVOLGTREKKING

Dit is duidelik dat daar min inligting oor die verskillende aspekte van aanvullende voeding van wild bestaan, byvoorbeeld oor die verdraagsaamheid en vermoë om nie-

proteïenstikstof te verbruik, asook die belangrikheid, rol en kwantiteit van fosfor, sout en ander minerale, ens. Om op te som: daar is heelwat meer navorsing nodig voordat die behoeftes van wild korrek voorspel en voorgeskryf kan word, maar bestaande inligting kan al reeds van groot waarde wees. Navorsing met behulp van voedingsproewe op lewendige diere is heelwat moeiliker met wild as met mak diere. Eerstens is daar baie min en onvoldoende fasiliteite vir sulke navorsing beskikbaar aangesien dit duur is om te bou en te onderhou. Tweedens is dit 'n arbeidsintensiewe en kapitaaluitputtende onderneming om wild vir voedingsproewe voor te berei. Totdat daar meer betroubare resultate verskyn, kan die voedingsbehoeftes vir wild geëkstrapoleer word vanaf gegewens vanaf die naaste mak herkouersspesie uit dieselfde groep.

**TABEL 3 — Chemiese ontleding van voorgestelde diëte vir herkouers op droëmateriaalbasis (Ullrey, 1972):**

		DIEET I	DIEET II	DIEET III	RUMEVITE BLOKKIE
Droëmateriaal	(%)	90,6	92	90	
Ruproteïen	(%)	19,3	18	18	18,6
Eter ekstrak	(%)	2,8	2	2	
As	(%)	7,9	5	5	6,9
Selwandbestanddele	(%)	52,8	38	40	
Suurbestanddele vesel	(%)	13,6			16,0
Lignien	(%)	3,6			
Droëmateriaal verteerbaarheid	(%)	70,7			
Verteerbare energie (kJ/g)		14,4	13,3	13,0	
Metaboliseerbare energie (kJ/g)		12,8			
Oplosbare koolhidrate	(%)		37	35	
Kalsium	(%)		0,7	0,45	
Fosfor	(%)		0,5	0,32	
Ruvesel	(%)				14,3
Neutraalbestanddele vesel	(%)				22,5
Hemisellulose	(%)				6,5
Sellulose	(%)				12,4
Suurbestanddele lignien	(%)				4,6

3300 IU Vitamien A/kg dieet  
 220 IU Vitamien D/kg dieet  
 88 IU Vitamien E/kg dieet  
 0,2 mg Selenium (Natrium seleniet)/kg dieet

#### DANKBETUIGINGS

Hiermee word die personeel van die landboulaboratorium, ander betrokkenes van die Departement van Landbou en Natuurbewaring en die tikster bedank vir hul bydrae tot die opstel van hierdie publikasie.

#### VERWYSINGS

Arman, Pamela & Hopcraft, D. 1975. Nutritional studies on East African Herbivores. 1. Digestibilities of dry matter, crude fibre and protein in antelope, cattle and sheep. *Br. J. Nutr.* 33: 225 — 265.

Bothma, J. du P. 1986. *Wildplaasbestuur*. 'n Praktiese hand-leiding oor alle aspekte van die aankoop, beplanning, ontwikkeling, bestuur en benutting van 'n moderne wild-plaas. J.L. van Schaik.

Hofmann, R.R. 1973. *The Ruminant Stomach*. Nairobi, Kenya: East African Literature Bureau.

Hoppe, P.P., Qvortrup, S.A. & Woodford, M.A. 1977. Rumen fermentation and food selection in East African Zebu cattle, wildebeest, Coke's hartebeest and topi. *J. Zool.* 181: 1 — 9.

Kay, R.N.B., Von Engelhardt, W. & White, R.G. 1979. The digestive physiology of wild ruminants. *In: Digestive Phy-*

*siology and Metabolism in Ruminants*. Red: Y. Ruckebusch en P. Thivend. Lancaster, England: M.T.P. Press.

Meissner, H.H. 1982. Theory and application of a method to calculate forage intake of wild Southern African ungulates for purposes of estimating carrying capacity. *S. Afr. J. Wildl. Res.* 12: 41 — 47.

Owen-Smith, N. 1982. Factors influencing the consumption of plant products by large herbivores. *In: Ecology of Tropical Savannas*. Red: B.J. Huntley and B.H. Walker. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

Sinclair, A.R.E. 1974. The natural regulation of buffalo population in East Africa. IV. The food supply as a regulating factor and competition. *E. Afr. Wildl. J.* 10: 77 — 89.

Ullrey, D.E. 1972. The Nutrition of Captive Wild Ruminants. *In: Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants*. Volume 3. Practical Nutrition. 2nd Edition. Red: D.C. Church. O & B Books, Inc. 1215. N.W. Kline Place, Corvallis, Oregon 97330. United States of America.

Van Hoven, W. & Boomker, E.A. 1983. The influence of inoculum source on *in vivo* digestibility. *S. Afr. J. Anim. Sci.*, 13 (3).

Van Schalkwyk, L.P. 1978. *Veldevaluasie en voerinname studies met beeste op natuurlike weiding*. Ph.d.-tesis. Universiteit van die Oranje-Vrystaat.