

SEISOENALE VERANDERINGE IN CHEMIESE SAMESTELLING VAN  
VOLWASSE BLESBOKRAMME (*DAMALISCUS DORCAS PHILLIPSI*)  
VAN DIE VAN RIEBEECK NATUURRESERVAAT

Frederika E. Kroon, W.J.J. van Rensburg en H.S. Hofmeyr

Navorsingsinstituut vir Vee- en Suiwelkunde, Irene

**SUMMARY:** SEASONAL CHANGES IN CHEMICAL COMPOSITION OF ADULT BLESBOK (*DAMALISCUS DORCAS PHILLIPSI*) MALES FROM THE VAN RIEBEECK NATURE RESERVE

Whole body analyses were carried out on mature blesbok males over the four seasons of the year. A clear seasonal pattern emerged in that the mass of the digesta, as a percentage of the body mass, showed a maximum of 19,8 % during the winter with a decline to 11,74 % during autumn. The same tendency occurred in respect of the dry material of the digesta as a percentage of body mass. This can probably be attributed to seasonal changes in the digestibility of the grazing. The most important seasonal changes in the empty body composition were associated with changes in the ether extract fraction which increased from 2,09 % during spring to 7,80 % during autumn. Considered on a fat free basis no seasonal changes in empty body composition were observed and the mean values for moisture, protein and ash fractions was 71,46; 23,15 and 5,3 % respectively. For the fat free dry matter no seasonal changes were recorded and its composition averaged 81,11 % for the protein and 18,88 % for the ash values.

**OPSOMMING:**

Heelligaam-analises is op volwasse blesbokramme gedurende vier seisoene van die jaar uitgevoer. 'n Duidelike seisoenale patroon in digesta-massa as persentasie van liggaamsmassa toon 'n hoogtepunt van 19,8% gedurende die winter met 'n daling tot slegs 11,74% gedurende die herfs. Dieselfde tendens het voorgekom ten opsigte van digesta-droë materiaal as persentasie van liggaamsmassa, waarskynlik weens die seisoenale veranderinge in verteerbaarheid van die weiding. Die belangrikste seisoenale veranderinge in leë liggaamsamestelling het saamgehang met veranderinge in die eter-ekstrakfraksie wat toegeneem het van 2,09% gedurende die lente tot 7,80% gedurende die herfs. Op 'n vetvrye basis was daar geen seisoensveranderinge in leë liggaamsamestelling merkbaar nie, en die gemiddelde waardes vir vog, proteïen en as was onderskeidelik 71,46; 23,15 en 5,39%. Die vetvrye droë materiaal het ook geen seisoensveranderinge getoon nie en die gemiddelde samestelling daarvan was 81,11% proteïen en 18,88% as.

**Inleiding**

Daar is geen inligting beskikbaar oor die chemiese samestelling van Suid-Afrikaanse wildsoorte nie. Glees (1967) het wel chemiese analises op wildsvleis gedoen, maar nie op die heelliggame nie. Die skynbaar lae vetinhoud van wildskarkasse is opvallend. Waar wild egter gewoonlik in die wintermaande ge-oes word, sou dit interessant wees om vas te stel of die vetinhoud gedurende die somermaande nie aansienlik hoër is nie.

Kennis oor die chemiese samestelling van wild is van belang by die bepaling van energievloei in eko-sisteme, sowel as by berekening van die relatiewe doeltreffendheid van energiebenutting by wild versus plaasdiere. Dit sou verder interessant wees om vas te stel of dieselfde onderlinge verwantskappe tussen die verskillende chemiese komponente wat by plaasdiere van toepassing is (Reid, Ben-sadoun, Paladines & van Niekerk, 1963) ook by wild geld.

In hierdie artikel word resultate verstrekkend van werk wat gedoen is om die chemiese samestelling van volwasse blesbokramme (*Damaliscus dorcas phillipsi*) van die Van Riebeeckreservaat naby Pretoria gedurende die vier seisoene van die jaar te bepaal. Die onderlinge verwantskappe tussen die chemiese komponente, sowel as die liggaamsmassa en pensinhoud gedurende die verskillende seisoene is ook bepaal.

**Materiaal en Metodes**

Die topografie, plantegroei en klimaat van die Van Riebeeckreservaat, sowel as die weigewoontes van die blesbokke daar is reeds beskryf deur Du Plessis (1968). Altesaam 24 volwasse blesbokramme is van daar bekom, ses per seisoen. Die bokke is ge-oes op 18 Julie 1970, 15 en 16 September 1970, 4 en 5 Januarie 1971 en 18 en 19 Maart 1971. 'n Natuurbewaringsbeampte van die Provinsiale Administrasie van Transvaal, met praktiese kennis oor blesbokke, het die bokke ge-oes deur hulle met 'n 0,303 kaliber-geweer deur die nek te skiet. Sy eie oordeel was die enigste maatstaf om te bepaal of die ramme wel volwasse was. Dadelik nadat die bokke geskiet is, is die skietwonde toegestop met stukke plastiek materiaal om verdere bloeding te voorkom. Die dooie diere is dadelik na die laboratorium verwyder waar hulle geweeg is. Na verwydering en weging van die digesta-inhoud is hulle in geheel opgemaak in 'n groot karkasmeule. Droë materiaal-, stikstof-, eter-ekstrak- en as-bepalings op die gemaalde materiaal is gedoen soos beskryf deur Hofmeyr, Kroon en van Rensburg (1971). Die liggame is egter nie opgedeel in karkasreste- en harekomponente nie, maar alles is saamgevoeg. Energie-inhoud is bereken deur te aanvaar dat die energiewaarde van vet en proteïen onderskeidelik 39,7 en 23,8 kJ/g is (Brouwer, 1965). Deur middel van variansie-

analises is vasgestel of daar seisoens-invloede was op die liggaamsmassa, pensinhoud en liggaamsamestelling op nat basis, vetvrye nat basis en vetvrye droë basis.

### Woordgebruik

Liggaamsmassa is die massa in kg van die bokke net nadat hulle geskiet is. Leë liggaamsmassa is die liggaamsmassa minus die massa van die digesta-inhoud. Liggaamsamestelling op nat basis is die hoeveelhede vog, vet, proteïen en as as persentasies van die leë liggaamsmassa; op vetvrye nat basis is die vog-, proteïen- en asfraksies as persentasies van die leë liggaamsmassa minus die vetmassa en op vetvrye droë basis is die proteïen- en asfraksies as persentasies van die leë liggaamsmassa minus die vog- en vetmassas.

### Resultate

#### Liggaams-, leë liggaams- en digesta-massas.

In Tabel 1 word die bokke se gemiddelde liggaamsmassas per seisoen verstrekk, sowel as die digesta-inhoud en digesta-DM-inhoud as persentasies van die liggaamsmassa. Die Lente-groep se liggaamsmassas was hoogs betekenisvol kleiner as dié van die ander groepe, terwyl daar geen verskille was tussen die massas van die ander groepe nie. Daarenteen het die pensinhoud as persentasie van die liggaamsmassa 'n duidelike seisoenale tendens getoon en het gedaal van so hoog as 19,58% by die Wintergroep tot slegs 11,74% in die Herfsgroep. Die verskille tussen die Winter- en Lentegroep was nie betekenisvol nie maar die twee groepe se waardes was betekenisvol hoër as by die Somergroep (14,81%) terwyl dit by die Herfsgroep laer was as by die Somergroep ( $P < 0,05$ ) sowel as by die Winter- en Lentegroep ( $P < 0,01$ ). Dit het daartoe gelei dat ten spyte van die ooreenkoms in liggaamsmassas van die Winter-, Somer- en Herfsgroepe, die Wintergroep se leë liggaamsmassas laer was as dié van die Herfsgroep ( $P < 0,05$ ).

Ook die droë materiaal-inhoud van die digesta was sterk seisoenaal beïnvloed ( $P < 0,01$ ). Dit het gedaal van

18,90% en 18,56% in die Winter- en Lentegroep tot 15,77% en 15,12% in die Herfs- en Somergroep. Die digesta-DM as persentasie van liggaamsmassa was 3,69% en 3,51% in die Winter- en Lentegroep en slegs 2,24% en 1,86% in die Somer- en Herfsgroep. Hierdie verskille was hoogs betekenisvol ( $P < 0,01$ ).

#### Liggaamsamestelling

Die persentasie samestelling van die leë liggame van die blesbokke in terme van vog, proteïen (Nx6,25), eterekstrak en as word in Fig. 1 grafies voorgestel. Die opvallende is dat die eterekstrak in die Lente daal tot so laag as 2,09%, en hoewel dit meer as verdriedubbel tot 7,80% in die herfs is dit nogtans 'n besondere lae vetinhoud in vergelyking met beeste en skape van ooreenstemmende ouderdom. Hoewel die proteïen-inhoud verbasend min varieer tussen seisoene, naamlik slegs van 22,99% in die Wintergroep tot 21,20% in die Somergroep, is hierdie verskil nogtans hoogs betekenisvol ( $P < 0,01$ ). Die Winter- en Lentegroep en ook die Somer- en Herfsgroep het egter nie verskil nie ( $P < 0,05$ ). Daar was geen seisoens-

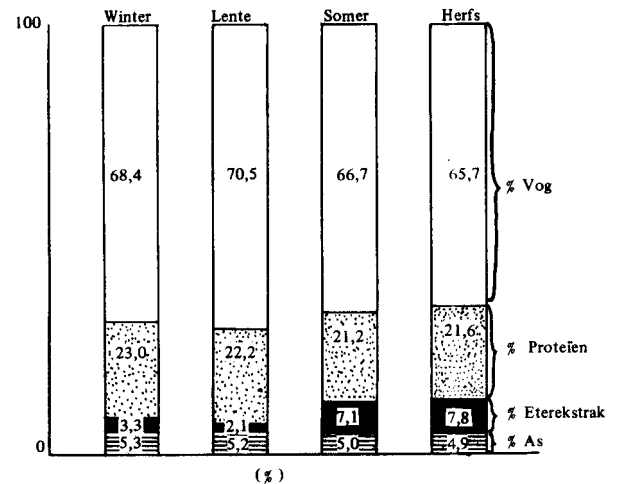


Fig. 1. — Leë liggaamsamestelling van volwasse blesbokramme

Tabel 1

#### Liggaams-, leë liggaams- en digestamassas van blesbokramme

	Gemiddeld		Standaard afwyking	
	Winter	Lente	Somer	Herfs
Liggaamsmassa (kg)	78,42 ± 4,61	64,75 ± 7,68	78,63 ± 2,77	81,71 ± 3,92
Leë liggaamsmassa (kg)	63,02 ± 3,23	52,50 ± 6,99	66,98 ± 2,40	72,12 ± 3,51
Digesta-inhoud as persentasie van liggaamsmassa	19,58 ± 2,70	19,03 ± 1,97	14,81 ± 1,03	11,74 ± 0,76
Persentasie DM in digesta-inhoud	18,90 ± 1,27	18,56 ± 2,34	15,12 ± 0,64	15,77 ± 0,86
Digesta DM as persentasie van liggaamsmassa	3,69 ± 0,46	3,51 ± 0,29	2,24 ± 0,20	1,86 ± 0,20
Energie-inhoud kJ/g liggaamsmassa	5,44	4,94	6,69	7,28

verskille in vog- en as-inhoud as persentasies van die liggaamsmassa nie.

*Samestelling op vetvrye droë basis*

In Fig. 2 word die gemiddelde samestelling van die vier seisoensgroepe op vetvrye, leë liggaamsbasis grafies voorgestel. Die opvallende aspek is die bykans konstante verhouding van vog, proteïen en as. Omdat daar geen seisoensinvloede was nie, is die gemiddelde samestelling vir al vier seisoene gesamentlik bereken, nl. 71,46% vog, 23,15% proteïen en 5,39% as.

In Fig. 3 word die samestelling van die vetvrye DM verstrek. Hier weer was daar geen seisoensinvloede merkbaar nie. Die gemiddelde samestelling van die vetvrye DM was 81,11% proteïen en 18,88% as.

*Energiewaarde per gram liggaamsmassa*

Die energiewaarde per gram liggaamsmassa word in Tabel 1 verstrek. Dit het toegeneem van 4,94 kJ/g gedurende die lente tot 7,28 kJ/g gedurende die herfs. Hierdie toename was te wyte aan die styging in vetinhoud en daling in pensinhoud.

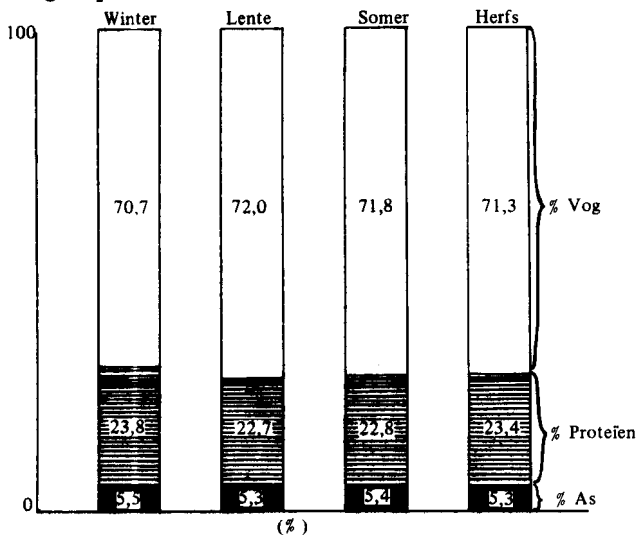


Fig. 2. — Liggaamsamestelling van volwasse blesbokramme op vetvrye nat basis.

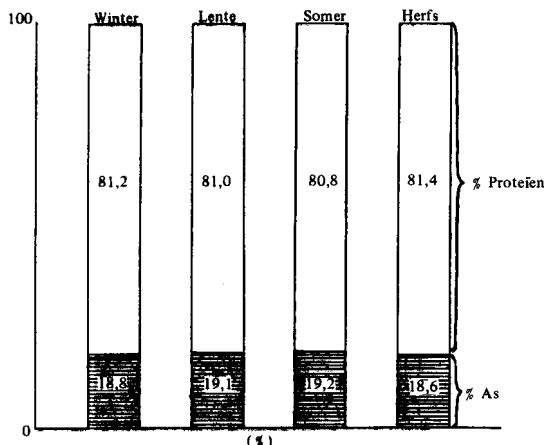


Fig. 3. — Liggaamsamestelling van volwasse blesbokramme op vetvrye droë basis.

**Bespreking**

Die seisoenale patroon in liggaamsmassa bevestig dat die lentemaande voor die eerste reëns uit 'n voedings-oogpunt die strafste tydperk vir die weidende dier in die Van Riebeeckreservaat is en waarskynlik in al die somer-reënsval, suurgrasgebiede. Die aansienlike toename in digesta-massa as persentasie van die liggaamsmassa gedurende die wintermaande en lentemaande dui op die onbetroubaarheid van die liggaamsmassa as maatstaf van leë liggaamsmassa of karkasmassa. Die verandering in persentasie digesta-DM, sowel as die reeds genoemde digestagewigstoename is 'n aanduiding van die gehalte van die weiding in terme van verteerbaarheid. Die laer kwaliteit weiding van die winter en lente het waarskynlik 'n aansienlik stadiger spoed van deurgang as die somer en herfsweiding. Dit is in ooreenstemming met o.a. die bevinding van Du Plessis en Basson (1970) oor die spoed van deurgang van voere by skape.

Die min variasie in liggaamsmassa binne seisoene is opvallend. Trouens dit geld ook die ander waarnemings binne seisoene. Skinner (persoonlike mededeling) het by ander wild ook gevind dat daar min variasie tussen diere van dieselfde ouderdom binne spesies is.

Die vetinhoud van die blesbokliggame is opvallend laag in alle seisoene. Volgens visuele beoordeling was die bokke in goeie kondisie. Daar bestaan dus min twyfel dat die blesbok inherent 'n lae vetneerleggingsneiging het. Die vetinhoud gedurende die somer en herfsmaande is egter heelwat hoër as die syfers wat in die literatuur verstrek word (von la Chevallerie, 1970). Dit moet egter nie uit die oog verloor word nie dat hierdie die eerste gepubliseerde werk is oor chemiese analises van die heelliggame van Suid-Afrikaanse wild. Analises van karkasgedeeltes of die fisiese skeiding van liggaamsweefsels verteenwoordig nie noodwendig die werklike liggaamsamestelling van die dier nie.

Die vetvrye liggaamsamestelling is opvallend konstant en in ooreenstemming met syfers vir plaasdiere (Reid, Bensadoun, Paladines & van Niekerk, 1963). Dit bevestig die nut van liggaamsamestellingsramings met voginhoud as aanduiding van proteïen- en asinhoud. Die enigste probleem in dié verband is die seisoenale variasie in pensinhoud. Die min variasie in pensinhoud binne seisoene dui egter op die moontlikheid dat 'n korreksiefaktor hiervoor aangebring kan word.

Du Plessis (1968) het die waarde van 6,28 kJ/g lewende gewig gebruik om die energie-inhoud van blesbokke te bereken. Uit die huidige ondersoek is dit duidelik dat dit 'n oorskatting van die winter- en lentewaardes en 'n onderskatting van die herfswaardes is. Dit sou waarskynlik realisties wees om vir berekeningsdoeleindes die syfer 5,23 te gebruik vir blesbokke in swak kondisie en 6,90 vir diere in goeie kondisie.

**Dankbetuiging**

Die welwillendheid van die Direkteur Natuurbewaring van die Transvaalse Provinsiale Administrasie en 'n blesbokskenkning deur die Stadsraad van Pretoria het dié werk

moontlik gemaak. Die hulp van mnr. P.W.J. Adendorff met die skiet van die bokke en mnr. P.J. de la Rey en mev. F.J. Dreyer met laboratoriumwerk, word met dank erken.

#### Verwysings

BROUWER, E., 1964. European Ass. Anim. Prod., Publ. no. 11,441.  
DU PLESSIS, G.F. & BASSON, W.D., 1970. Hand. S. Afr. Ver. Djereprod. 9, 141.  
DU PLESSIS, S.S., 1968. D.Sc.-tesis, Univ. Pretoria.

GLEES, A., 1967. Progress report on wildlife utilization in Tanzania. July 1967. Project report FE 428 (Aangehaal deur von La Chevallerie, 1970).  
HOFMEYR, H.S., KROON, FREDERIKA E. & VAN RENSBURG, W.J.J., 1971. (Ongepubliseerd).  
PANARETTO, B.A., 1968. Body composition in animals and man p.200. Proc. Publ. 1598, National Academy of Sciences. Washington, D.C.  
REID, J.T., BENSADOUN, A., PALADINES, O.L. & VAN NIEKERK, B.D.H., 1963. Ann. N.Y. Acad. Sci. 110, 327.  
SEARLE, T.W., 1970. J. Agric. Sci., Camb. 74, 357.  
VON LA CHEVALLERIE, M., 1970. Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. 9, 73.