

DIE REPRODUKSIEPATROON VAN VYF SKAAPRASSE ONDER EKSTENSIEWE TOESTANDE

D.A. Boshoff, D.J. Gouws en J.A. Nel*

Ontvangs van MS 20.8.74

Karakoelnavorsingstasie, Upington

SUMMARY: REPRODUCTIVE PATTERNS OF FIVE SHEEP BREEDS UNDER EXTENSIVE CONDITIONS

Merino, Karakul, Dorper, Blackhead Persian and Namaqua Afrikaner ewes were tested for oestrus twice daily over a period of six years to evaluate their reproductive patterns under the semi-arid conditions of the North Western Cape. It was found that the Merino and Karakul exhibited sexual activity from February to August and January to August respectively. In the case of the Namaqua Afrikaner sexual activity was reduced during December only. The Blackhead-Persian exhibited cycles for a slightly shorter period but at a higher level than the Namaqua Afrikaner. Although the breeding season of the Dorper was of an intermediate type, this breed showed oestrous activity at the highest level of the five breeds evaluated. Except for the Namaqua Afrikaner, sexual activity during the non-breeding season increased with age up to 108 months.

OPSOMMING:

Merino-, Karakoel-, Dorper-, Swartkop Persie- en Namakwa-Afrikanerooie is vir 'n periode van 6 jaar tweekeer per dag onder semi-ariëde veldtoestande vir bronsdigheid getoets ten einde die reproduksiepatroon vas te stel. Geslagsaktiwiteit gemeet aan die daaglikse voorkoms van bronsdigheid het feitlik die hele jaar by die Namakwa-Afrikaner voorgekom. Die Swartkop Persie het die patroon van die Namakwa-Afrikaner gevolg behalwe dat die ras vir 'n effens korter periode op 'n hoër vlak geslagsaktiwiteit openbaar het. Die Merino en tot 'n mindere mate die Karakoel was vir die kortste periode van die jaar geslagsaktief. Die Dorper het 'n intermediêre posisie ingeneem t.o.v. die lengte van die teelseisoen maar het op die hoogste vlak geslagsaktiwiteit openbaar. Met die uitsondering van die Namakwa-Afrikaner is 'n toename in geslagsaktiwiteit gedurende anestrus tot 108 maande ouderdom gevind.

Die reproduksiepotensiaal van die ooi word deur verskeie faktore beïnvloed. Die belangrikste is voeding (Wallace, 1951; Quinlan & Maré 1931), klimaat (Roux 1936; Hafez 1968), rasverskille en ouderdom. Die duidelikste verskille tussen rasse t.o.v. die lengte van die teelseisoen gee aanleiding tot die klassifikasie van kort, intermediêre en lang-seisoenstellers deur Hugo (1955). Die Swartkop Persie word in hierdie klassifikasie as 'n lang seisoensteler beskou. Marincowitz (1959) beskou die Karakoel as 'n ras met 'n intermediêre teelseisoen wat vanaf 22 Januarie tot 1 Augustus duur. Le Roux (1965) vind egter in Suidwes-Afrika dat die Karakoel 'n lang seisoensteler is. Hierdie verskil kan moontlik aan omgewing gewyt word aangesien Marincowitz se proef in Pretoria uitgevoer is. Volgens Hugo (1955) is die Merino ook 'n seisoensgebonde teler waarvan die teelseisoen vanaf Oktober/November tot September strek. Alhoewel dit na 'n lang teelseisoen lyk bestaan die teelseisoen volgens hierdie outeur uit ongeveer agt kringlope van betreklike kort teelseisoene vir individuele ooie.

Variërende ouderdomme word deur verskillende outeurs aangegee wanneer die ooi op haar vrugbaarste is. Kelley (1946) gee hierdie ouderdom as 3,5 jaar aan, terwyl Terrill & Stoehr (1939) vyf jaar oud en Asdell (1946) ses jaar oud as die ouderdomme vir optimale vrugbaarheid beraam. Hugo (1955) vind dat geslagsaktiwiteit by Merino ooie teen die vyfde jaar die hoogste is, terwyl die teelseisoen die langste geduur het by $4\frac{1}{2}$ jaar oud ooi. By die Karakoel vind Nel (1950) dat ooi op 5 jaar

die hoogste lampersentasie lewer maar dat ooi op 4 jaar feitlik net so goed presteer.

Prosedure

Veertig Merino-, Karakoel-, Dorper-, Persie- en Namakwa-Afrikaner ooie is vanaf 1 Oktober 1962 tot 31 Julie 1968 twee keer per dag vir bronsdigheid getoets. Aan die begin van die proef is binne elke ras 4 ouderdomsgroepe van 10 ooie elk ingesluit. Die ouderdom van dié vier groepe by die aanvang van die proef was 6, 18, 30 en 42 maande onderskeidelik. Aangesien die ooi uit verskeie bronne aangekoop is, is dit moontlik dat die twee oudste groepe gelam het voordat die proef begin het. Die lengte van die estrus-siklus is bereken as die interval tussen die begin van een estrusperiode van een siklus en die begin van 'n estrusperiode van die volgende siklus.

Die proef is slegs onder veldtoestande uitgevoer. Die weiding van die betrokke gebied waar die proef uitgevoer is, kan as "hardeveld" beskryf word wat uit gemengde gras- en bossieveld bestaan. Die grasse bestaan hoofsaaklik uit blinkaargras (*Aristida uniphumis*) en lang- en kortbeenboesmangras (*Stipagrostis cilata* en *S. obtusa*). Die doringbos (*Rhigozum trichotomum*) is die mees algemene bos wat in hierdie veld voorkom.

'n Uiteensetting van die gemiddelde maksimum en minimum maandelikse temperature en jaarlikse reënval word in Tabel 1 aangetoon. Dit is belangrik dat waar die vyf rasse onderling vergelyk word hierdie uiterste van klimaatstoestande in gedagte gehou moet word.

* Landboufakulteit, U.O.V.S., Bloemfontein.

Tabel 1

Gemiddelde maandelikse temperature en jaarlikse reënval vanaf 1962 tot 1968

Maand	Temperatuur (°F)		Jaar	Reënval (mm)
	Maksimum	Minimum		
Jan.	94,2	64,8	1962	172,9
Feb.	91,9	62,1	1963	246,0
Mrt.	88,5	59,5	1964	108,0
Apr.	79,2	51,1	1965	122,7
Mei	74,3	42,6	1966	88,8
Junie	66,9	36,5	1967	299,1
Julie	68,1	36,3	1968	224,8
Aug.	73,3	40,5		
Sept.	81,2	46,6		
Okt.	83,6	52,3		
Nov.	87,4	58,3		
Des.	93,8	62,4		

Tabel 2

Gemiddelde maandelikse estrussikluslengtes en standaard afwyking (dae)

Maand	Merino	Karakoel	Dorper	Persie	Na Afrikaner
Jan.	22,6 ± 14,8	19,6 ± 6,4	19,0 ± 6,5	17,9 ± 4,1	17,6 ± 4,2
Feb.	20,5 ± 7,8	18,6 ± 4,8	17,9 ± 3,3	17,8 ± 4,3	17,8 ± 5,1
Maart	18,7 ± 6,7	18,9 ± 4,8	17,8 ± 3,6	18,1 ± 4,8	17,4 ± 4,7
April	17,8 ± 5,1	18,4 ± 4,7	17,3 ± 2,2	17,7 ± 4,8	18,3 ± 6,5
Mei	18,4 ± 6,4	19,2 ± 7,0	17,5 ± 2,8	17,7 ± 3,5	18,5 ± 6,3
Junie	17,6 ± 6,7	18,7 ± 4,9	17,8 ± 5,2	17,4 ± 3,2	17,7 ± 5,8
Julie	18,8 ± 5,6	18,8 ± 5,3	17,7 ± 3,0	17,4 ± 3,0	17,6 ± 3,4
Aug.	18,3 ± 8,8	18,9 ± 8,3	17,8 ± 2,9	17,6 ± 4,5	17,6 ± 4,5
Sept.	28,4 ± 24,5	24,5 ± 19,3	20,4 ± 12,5	18,0 ± 5,8	18,7 ± 7,0
Okt.	29,7 ± 24,8	25,2 ± 21,5	22,8 ± 17,5	20,6 ± 16,0	19,2 ± 7,3
Nov.	28,5 ± 19,5	29,2 ± 19,3	24,5 ± 9,3	22,0 ± 13,7	20,4 ± 8,8
Des.	34,5 ± 23,0	32,0 ± 25,4	30,0 ± 19,7	22,2 ± 15,2	22,9 ± 11,2

Resultate en Bespreking

1. Estrussikluslengte

Die gemiddelde maandelikse estrussikluslengte, soos waargeneem tussen Januarie 1963 en Desember 1967, word in Tabel 2 aangetoon. Die gemiddelde vir die Karakoel het slegs betrekking op die periode Januarie 1964 tot Desember 1967, aangesien die data vir 1963 nie vir die betrokke ras beskikbaar is nie.

Die volgende estrussikluslengte kan aan elke ras toegeken word, aangesien die koëffisiënt van variasie gedurende die maand wat tussen hakies aangegee word, die minste was.

Merino	17,8 dae	(April)
Karakoel	18,4 dae	(April)
Dorper	17,3 dae	(April)
Swartkop-Persie	17,4 dae	(Julie)
Namakwa-Afrikaner	17,6 dae	(Julie)

Dit is duidelik dat volgens hierdie data min afwykings vanaf die spesiegemiddeld van 17 dae by die vyf rasse voorgekom het. Die Karakoel se estrussiklus was ongeveer een dag langer as dié van die ander vier rasse.

Volgens Tabel 2 het die estrussiklus verleng vanaf September by die Merino, Karakoel en Dorper en vanaf Oktober by die Swartkop-Persie en Namakwa-Afrikaner. Aangesien die gemiddelde estrussikluslengte geneem is as daardie periode tussen twee opeenvolgende estrusperiodes toon hierdie langer siklusse dat bronstigheid ongereeld voorgekom het vanaf September en Oktober vir die be-

trokke rasse. Die verlenging in die estrussiklusse vanaf hierdie maande, moet dus eerder as 'n aanduiding van die begin van anestrus as ware estrussikluslengtes beskou word.

2. Siklusse per ooi per maand

Die aantal siklusse wat elke ras maandeliks vertoon het, word in Tabel 3 uitgedruk as 'n persentasie van die maksimum siklusse wat moontlik was gedurende elke maand.

Die maksimum aantal siklusse moontlik per maand per groep is bereken deur die aantal dae in elke betrokke maand te verdeel met die gemiddelde estrussikluslengte soos voorheen toegeken aan elke ras. Hierdie waarde is vermenigvuldig met die aantal ooe in elke groep. Ten einde vir vrektes voorsiening te maak, is die ooe per groep aanvaar as die gemiddelde aantal ooe lewendig aan die einde van elke jaar.

In die geval van die Merino sou die maksimum siklusse moontlik vir Januarie-maand met al 40 ooe lewend as volg bereken word:

$$\text{Siklusse per groep per maand} = \frac{31,0 \times 40}{17,8} = 69,7.$$

Dit volg dat die maksimum siklusse per ooi per maand 1,74 is. Die ooreenstemmende waardes vir elke ras vir die verskillende maande word in Tabel 4 aangetoon.

Hugo (1955) beraam dat 1,92 siklusse vir Merino-ooie in 'n maand van 31 dae moontlik is aan die hand van die formule

$$\frac{3L - 33,6}{L}$$

L = Lengte van 'n maand

33,6 = Tweekeer die lengte van die estrussiklus van die betrokke ras.

Tabel 3

Estrussiklusse maandelikse vertoon

	Persentasie van maksimum siklusse				
	Merino	Karakoel	Dorper	Persie	Na. Afrikaner
Januarie	24,1	39,3	48,0	48,3	55,6
Februarie	48,4	69,1	74,1	83,7	83,9
Maart	65,5	85,2	93,8	87,5	82,0
April	77,5	85,2	99,4	98,9	87,2
Mei	76,4	93,5	97,3	94,9	82,6
Junie	75,7	85,9	98,3	99,4	83,1
Julie	73,6	89,8	89,4	98,8	87,6
Augustus	67,2	73,2	67,6	90,9	82,0
September	44,4	43,6	52,6	66,5	79,1
Oktober	32,8	29,8	34,1	65,9	68,5
November	25,4	24,5	34,1	56,5	59,3
Desember	13,8	20,8	30,7	44,9	48,3

Tabel 4

Maksimum siklusse per ooi per maand

Ras	Dae per maand		
	28	30	31
Merino	1,57	1,69	1,74
Karakoel	1,52	1,63	1,68
Dorper	1,62	1,73	1,79
Persie	1,59	1,70	1,76
Afrikaner	1,61	1,72	1,78

Tabel 5

Vlak van geslagsaktiwiteit van skaaprasse

	Vlak van geslagsaktiwiteit gedurende			
	Teelseisoen		Anestrus	
	A	B	A	B
Merino	1,25	69,4	0,53	29,4
Karakoel	1,38	76,7	0,52	28,9
Dorper	1,55	86,2	0,71	39,4
Swartkop Persie	1,51	83,9	0,87	48,3
Namakwa Afrikaner	1,38	76,7	0,93	51,7

A : Siklusse per ooi per maand

B : Persentasie van maksimum

Joubert (1962) aanvaar 17 dae as die gemiddelde sikluslengte en bereken daarvolgens dat 21,47 siklusse per jaar of 1,8 siklusse per ooi per maand moontlik is.

Volgens Tabel 3 het die Merino en Dorper gedurende April die hoogste persentasie siklusse per maand vertoon, terwyl die hoogste waarde vir die Karakoel, Swartkop Persie en Namakwa-Afrikaner gedurende Mei, Junie en Julie onderskeidelik voorgekom het. Al vyf die rasse het gedurende Desember die laagste persentasie siklusse per maand vertoon. Uit dieselfde Tabel is dit ook duidelik dat dit slegs die Dorper en Swartkop-Persie was wat gedurende die aktiewe teelseisoen naby die maksimum persentasie van die moontlike siklusse per maand, vertoon het. Die Merino het deurgaans die laagste persentasie van die moontlike maandelikse siklusse vertoon.

In Figuur 1 word die aantal siklusse per ooi per maand grafies voorgestel. In Tabel 5 word die vlak van geslagsaktiwiteit gedurende die aktiewe teelseisoen (gemid-

deld van die maande hoër as een of meer siklusse per ooi per maand) en die omvang van anestrus (gemiddeld van die maand met een of minder as een siklus per ooi per maand) aangetoon.

Indien die teelseisoen aanvaar word as daardie periode van die jaar wanneer 'n ooi of meer siklusse per maand vertoon, kan die volgende afleiding uit Figuur 1 en Tabel 5 gemaak word.

- Die Namakwa-Afrikaner het die langste teelseisoen en het slegs gedurende Desember duidelik minder as een siklus per ooi per maand vertoon. Die ras het egter nie op 'n baie hoë vlak geslagsaktiwiteit vertoon nie, terwyl die ooi nog meer as 50% van die moontlike siklusse gedurende anestrus vertoon het.
- Die Swartkop-Persie het 'n effens korter teelseisoen wat vanaf die helfte van Januarie tot naby die einde

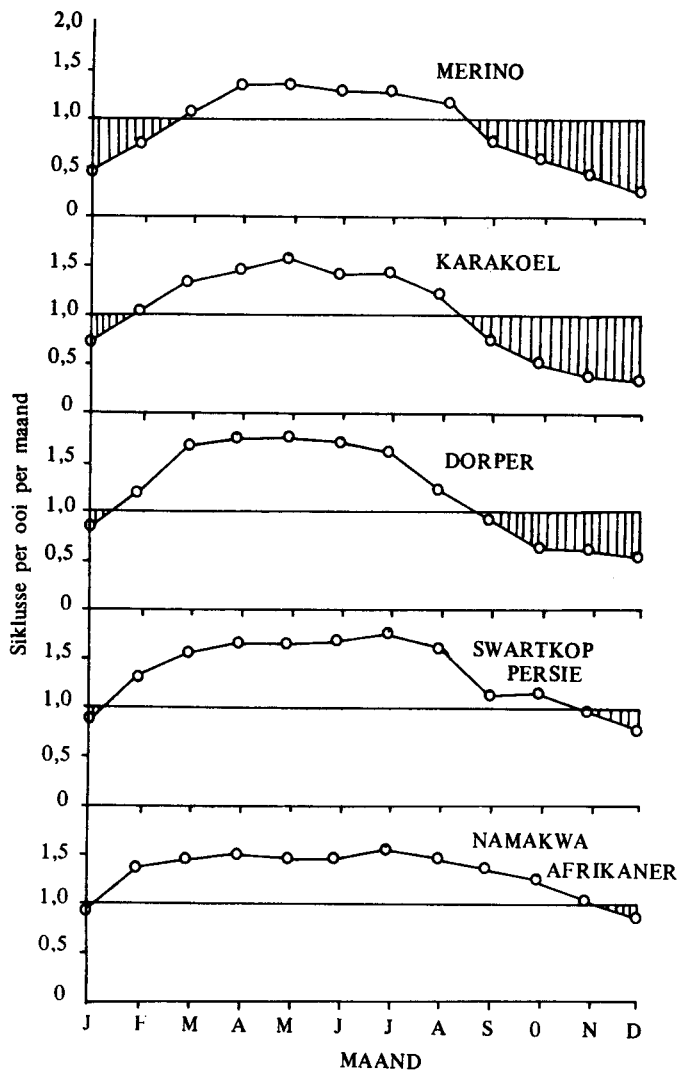


Fig. 1 Maandelikse geslagsaktiwiteit

van November duur. 'n Duidelike verskil in Tabel 5 tussen die Swartkop-Persie en die Afrikaner is egter dat die vlak van geslagsaktiwiteit van die Swartkop-Persie aansienlik hoër was gedurende die teelseisoen, terwyl 48,3% van die maontlike siklusse gedurende anestrus voorgekom het.

- (c) Die Dorper se teelseisoen strek vanaf die eerste helfte van Januarie tot die einde van Augustus. Hierdie ras het op die hoogste vlak geslagsaktiwiteit gedurende die teelseisoen vertoon, terwyl ongeveer 'n 10% minder siklusse gedurende anestrus as e.g. twee rasse voorgekom het.
- (d) Die teelseisoen van die Karakoel is bykans dieselfde as dié van die Dorper. Die Karakoel se geslagsaktiwiteit was egter ongeveer 10% laer gedurende die teelseisoen en slegs 28,9% siklusse is gedurende anestrus vertoon.
- (e) Die Merino het die kortste teelseisoen getoon naamlik vanaf die tweede helfte van Februarie tot die helfte van Augustus. Alhoewel die Merino en Karakoel ongeveer dieselfde aantal siklusse gedurende anestrus vertoon het, het die Merino op 'n merkbare laer vlak geslagsaktiwiteit gedurende die teelseisoen openbaar.

3. Invloed van ouderdom

Die geslagsaktiwiteit gemeet aan die aantal siklusse per ooi per maand met toenemende ouderdom word in Fig. 2 grafies voorgestel. Die invloed van ouderdom word in die figuur gedurende die aktiewe teelseisoen en anestrus geïllustreer.

Aangesien die aanvanklike ouderdomme van die verskillende groepe in Oktober 1962 6, 18, 30 en 42 maande was, is die data in Tabel 6 saamgevoeg om 'n deurlopende toename in ouderdom te verkry.

Tabel 6

Groepering van data om aaneenlopende toename in ouderdom te verkry

Ouderdom (maande)	Seisoen	Aanvanklike ouderdom (maande)					
		1962-63	1963-64	1964-65	1965-66	1966-67	1967-68
6	Nov.-Des.	6					
12	Apr.-Mei	6					
18	Nov.-Des.	18	6				
24	Apr.-Mei	18	6				
30	Nov.-Des.	30	18	6			
36	Apr.-Mei	30	18	6			
42	Nov.-Des.	42	30	18	6		
48	Apr.-Mei	42	30	18	6		
54	Nov.-Des.		42	30	18	6	
60	Apr.-Mei		42	30	18	6	
66	Nov.-Des.			42	30	18	6
72	Apr.-Mei			42	30	18	6
78	Nov.-Des.				42	30	18
84	Apr.-Mei				42	30	18
90	Nov.-Des.					42	30
96	Apr.-Mei					42	30
102	Nov.-Des.						42
108	Apr.-Mei						42

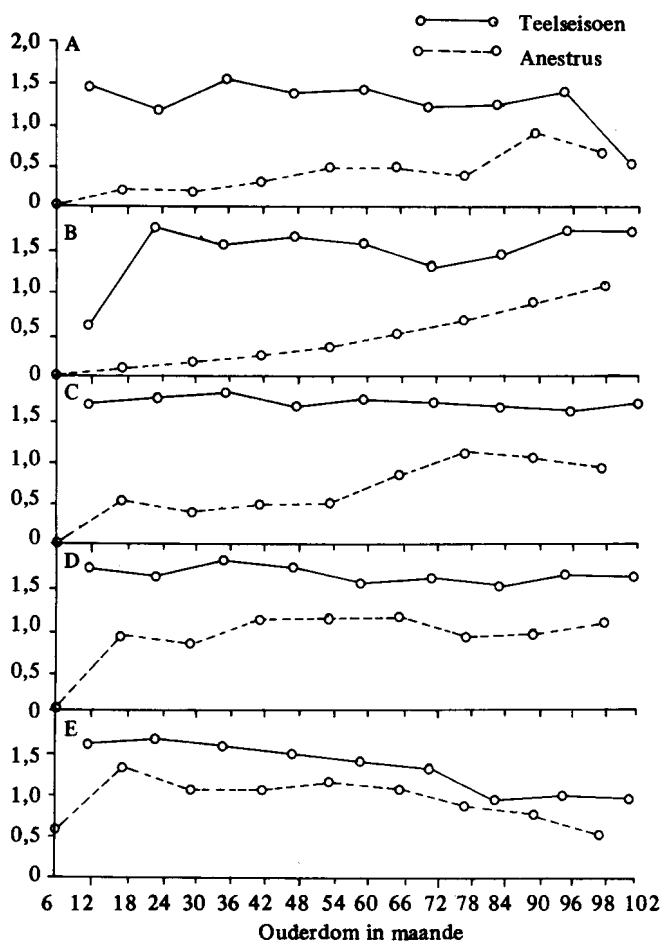


Fig. 2 Invloed van ouderdom op geslagsaktiwiteit

A: Merino, B: Karakoel, C: Dorper, D: Swartkop-Persie, E: Namakwa Afrikaner

Volgens Tabel 6 bestaan die groepe nie almal uit dieselfde aantal ooie nie. Die 6 en 12 maande groepe bestaan bv. elk net uit een groep van 10 ooie, terwyl die 42, 48, 54 en 60 maande groepe uit vier groepe van 10 ooie elk bestaan. Dit is ook belangrik om by die interpretasie van Fig. 2 in gedagte te hou dat die ouderdomsgroepe gevorm is deur kombinasies in verskillende jare, wat dus moontlik 'n jaareffek insluit.

Uit Fig. 2 is daar 'n duidelike tendens van toenemende geslagsaktiwiteit gedurende die anestrusperiode behalwe in die geval van die Namakwa-Afrikaner en in 'n mindere mate die Swartkop-Persie. Eersgenoemde ras het egter reeds op 18 maande ouderdom gedurende die anestrusperiode meer as een siklus per ooi per maand vertoon, waarna 'n geleidelike daling voorgekom het. Die Swartkop-Persie het ook vir 'n relatief lang periode gedurende die anestrusperiode digby een siklus per ooi per maand vertoon, wat weereens 'n aanduiding van die lang teelseisoen van die twee rasse is.

Dit is duidelik uit Figuur 2 dat al die rasse uitgesonderd die Karakoel, reeds vanaf 12 maande ouderdom gedurende die teelseisoen aansienlik meer as een siklus per ooi per maand vertoon het. In die geval van die Karakoel is eers vanaf ongeveer 18 maande meer as een siklus per ooi per maand waargeneem. Hierdie ras kon egter nie voor 24 maande ouderdom dieselfde vlak van geslagsaktiwiteit vertoon as wat die ander rasse reeds op 12 maande vertoon het nie. Dit wil dus uit die beskikbare data voorkom asof die Karakoel aansienlik later geslagsryp, as die Merino, Dorper, Swartkop-Persie en Namakwa-Afrikaner is.

Gevolgtrekkings

Uit die proef blyk dit dat die Namakwa-Afrikaner en Swartkop-Persie uit 'n reproduksie-oogpunt beter as die Karakoel gevaar het. Aangesien reproduksie-eienskappe 'n belangrike faktor by die oorweging van 'n ras vir 'n bepaalde omgewing is, blyk dit dat ooie van eg. twee rasse 'n belangrike rol in opgraderingsprogramme met Karakoelramme kan speel.

Die Dorper het 'n bevredigende aanpassingsvermoë onder die betrokke omgewingstoestande openbaar en hou goeie moontlikhede vir vleisproduksie onder die ekstensiewe toestande in. Die Merino is die enigste ras wat, gemeet aan die lengte van die teelseisoen en die vlak van geslagsaktiwiteit, nie onder die semi-ariëde toestande van die Noordwes-Kaap kon aanpas nie.

Toename in ouderdomme tot 'op 108 maande het, behalwe in geval van die Merino, nie veel invloed op geslagsaktiwiteit by hierdie nie-reproducerende groepe gehad nie.

Dankbetuigings

Die outeurs wil graag hulle dank betuig teenoor Dr. A.J.A. van Niekerk en Mnr. P. van A. Blom vir hulle bydrae by die uitvoering van die proef en interpretasie van die data. Die hulp verleen deur Mnr. G.J. Minnaar, W.C. Agenbag, K. Page en H. Basson by die insameling van die data word met dank erken.

Verwysings

- ASDELL, S.A., 1964. *Patterns of Mammalian reproduction*. New York: Comstock.
 HAFEZ, A.Z.E., 1968. *Reproduction of farm animals*. 2nd edn. Philadelphia: Lea & Febiger.
 HUGO, W.J., 1955. *Die probleem van lae vrugbaarheid by Suid-Afrikaanse skaapkuddes*. D.Sc. (Landbou) proefskrif. Universiteit van Stellenbosch.
 JOUBERT, D.M., 1962. Sex behaviour of purebred and crossbred Merino and Blackhead Persian ewes. *J. Reprod. Fert.* 3, 41.

- KELLEY, R.B., 1946. Studies on the breeding performance of ewes. *CSIRO, Australia Bull.* No. 205.
- LE ROUX, P.J. 1965. Faktore wat die aanteelvermoë van Karakoelskape beïnvloed. *Karakul*, 1965, 9–17.
- MARINCOWTIZ, G., 1959. *Studies van geslagsfisiologie van kleinvee*. M.Sc. (Agric.) verhandeling. Universiteit van Pretoria.
- NEL, J.A., 1950. 'n Studie van die ontwikkeling, teling en versorging van die Neudam-Karakoelstoet. M.Sc. (Landbou) Verhandeling. Universiteit van Stellenbosch.
- QUINLAN, J. & MARE, G.S., 1931. The physiological changes in the ovary of the Merino in South Africa and their practical application in breeding. *Rep. Dir. Vet. Serv. Anim. Ind. S. Afr.* 663–701.
- ROUX, L.L., 1936. Sex physiology of sheep. *Onderstepoort J. Vet. Sci.* 6, Nr. 2.
- TERRILL, C.E. & STOEHR, J.A., 1939. Reproduction of range sheep. *Proc. Am. Soc. Anim. Prod.* 32nd Ann. Meet. 1939.
- WALLACE, L.R., 1951. Flushing of ewes. *N.Z. J. Agric.* 83, 377.