

## VERBAND TUSSEN REPRODUKSIE, PRODUKSIE EN GEDRAG BY ANGORABOKOOIE

G. Marincowitz\*

*Landbounavorsingsinstituut van die Karoostreek*

### SUMMARY: RELATION BETWEEN REPRODUCTION, PRODUCTION AND BEHAVIOUR IN ANGORA GOAT DOES

Simple and partial correlation coefficients were determined between certain reproductive, productive and behavioural properties of Angora goat does kept under penned conditions for a period of four years. Highly significant positive values existed in both simple and partial correlations between body mass directly after shearing and scoured fleece mass, hair diameter, oestrous cycles, breeding performance and agonistic behaviour. Body mass was the most important factor regulating reproduction, production and behaviour. Fleece mass and hair diameter showed highly significantly simple correlations with reproductive performance. Negative correlation coefficients were established between hair medullation and reproductive and also behavioural characteristics. Highly significant correlations were found between hair diameter and hair medullation and between hair diameter and fleece mass.

### OPSOMMING

Enkelvoudige en partiële korrelasie-koëffisiënte is bereken tussen sekere reproduksie-, produksie- en gedragseienskappe van Angorabokooie wat onder ingekraalde toestande vir 'n periode van vier jaar gehou is. Hoogs betekenisvolle positiewe waardes is bepaal vir beide die enkelvoudige en partiële korrelasies tussen liggaamsmassa direk ná skeer en gewaste vagmassa, haardikte, bronstighedskringlope per jaar, aanteelvermoë en agonistiese gedrag. Liggaamsmassa was die mees belangrike enkel faktor wat reproduksie, produksie en gedrag beïnvloed het. Vagmassa en haardikte vertoon hoogs betekenisvolle enkelvoudige korrelasie-verbandskappe met voortplantingprestasies. Negatiewe korrelasie-koëffisiënte is bereken tussen die haarmedullasie en reproduksie en ook gedragseienskappe. Hoogs betekenisvolle korrelasies is waargeneem tussen haardikte en haarmedullasie en tussen haardikte en massa skoonhaar geproduseer.

Oor die afgelope dekade is die aanteelvermoë van Angorabokooie weens abnormale voortplantingsverliese deur verskeie navorsers ondersoek. Die omvang van sodanige verliese is veral deur Van Heerden (1963) in die Oostelike Kaapprovinsie beklemtoon. Uit 'n totaal van 7409 teelooie wat onder veldtoestande gehou is, het byvoorbeeld slegs 65,3% ooeie gelam, terwyl 20,2% geaborteer en 14,5% oorgeslaan het. Desgelyk rapporteer Lamont (1964) dat hoewel sommige Angorabokooie gedek was en vir 30 dae daarna nie bronstigheid herhaal het nie, hierdie ooeie nogtans geen sigbare tekens van aborsie getoon of gelam het nie. Hierdie groep het 9,3% van die gedekte ooeie verteenwoordig. Voorheen het ook Jones (1935) die omvang van voortplantingsverliese by Angorabokke in Texas aangedui. Oor 'n periode van 10 jaar het naamlik nagenoeg slegs 67% van die totale aantal ooeie lammers gespeen, terwyl lammers by 5% van die ooeie dood is. Gemiddeld het 28 persent, met die hoogste verhouding by jong (2 tot 4 jaar) en ou (10 tot 12 jaar) ooeie, oorgeslaan.

In 'n voorlopige verslag (Marincowitz, 1968) het dit ook geblyk dat Angorabokooie besonder aggressief optree wanneer hulle gevoer word en dit al gou 'n rangorde gevorm word. Wanneer in krale gehou, word die ondergeskikte duidelik ligter in liggaamsmassa en produseer hulle heelwat minder haar wat meestal hongersyn, dof in glans en verweerd vertoon. By nie-dragtige ooeie laag in so 'n rangorde is min en selfs geen estrus met gevasek-

tomiseerde ramme waargeneem nie. Wanneer by vrugbare ramme gebring, het min van hierdie ooeie gelam en is geen tweeling gebore nie. Vervolgens is geredeneer dat die aggressiewe tipes nie alleen die ondergeskikte dragtige ooeie sal beseer nie, maar ook van die voerkrippe sal wegstamp en lei dit tot ondervoeding, domsiekte en aborsie. Opvolgend is in hierdie studie enkelvoudige en partiële korrelasies tussen produksie-, reproduksie- en gedragseienskappe bereken in 'n poging om 'n beter insig ten opsigte van die lae aanteelvermoë by Angorabokke te verkry.

### Prosedure

'n Totaal van 100 Angorabokooie is in Januarie 1965 uit gevestigde en aangekoopte kuddes van die Landbounavorsingsinstituut, Karoostreek, uitgesoek. Die ooeie het verskil in ouderdom en teelprestasies. Alle besonderhede was egter nie bekend nie. Namate sommige ooeie vir 'n nadoodse ondersoek geslag en ander dood is, was daar teen die einde van 1968 'n totaal van 85 ooeie in die proef.

Vir die proefperiode van bykans vier jaar is alle ooeie lusernhooi *ad lib.* en nagenoeg 220 g geelmielies daaglik gevoer. Dragtige en lakterende ooeie is 'n mengsel van 340g gemaalde geelmielies, hawer en sonneblomsaad daaglik by die lusernhooi gevoer. 'n Beenmeelsoutmengsel was in krippe vrylik beskikbaar. Vir die volle proefperiode is die ooeie twee keer daaglik met gevasektomiseerde Angorabokramme vir tekens van estrus getoets. Gedurende die tweede en derde jaargang is die ooeie gedurende herfs met vrugbare ramme gepaar. In die herfs en lente is die ooeie geskeer. Van verteenwoordigende haarmonsters is die skoonop-

\*Huidige adres: P/sak 180, Pretoria

brenghersentasies bepaal, terwyl onder 'n Lanameter die fynheid gemeet en die aantal gemeduleerde hare getel is.

Rangordes en die gedrag van individuele ooie is volgens twee metodes bepaal. Vir die bepaling van 'n rangorde is groepe van 12 ooie wat oornag uitgehonger is en verteenwoordigend van elke ouderdomsgroep was, in 'n geslote kraalruimte 'n beperkte hoeveelheid geelmielies gevoer. Die ooie wat die meeste vir 'n posisie gekompeteer, gestamp, gestoot en ingedring het is een na die ander genoteer en verwyder. Na drie herhalings op verskillende dae was dit betreklik eenvoudig om 'n rangorde vir elke ooi toe te ken. In 'n opvolgende ondersoek is ook groepe van 12 uitgehongerde ooie en verteenwoordigend van elke ouderdomsgroep vir 10 minute in 'n oop kraal 'n beperkte hoeveelheid mielies gevoer terwyl die aantal stampe, stote, hakhoue en aggressiewe of kompeterende houdings getel is. Hierdie prosedure en waarnemings is op drie verskillende dae herhaal.

Enkelvoudige en parsiele korrelasies is bereken tussen kwantitatiewe eienskappe vir produksie, aanteelvermoë en gedrag. Numeriese waardes van 1 tot 8 is egter toegewys vir die teelprestasies van ooie by vrugbare ramme gebring.

### Resultate en Besprekings

In Tabel 1 is enkelvoudige en parsiele korrelasies opgesom tussen eienskappe verteenwoordigend van verskeie aspekte oor die produksievermoë, die aanteelvermoë en die gedrag van Angorabokke onder ingekraalde toestande gehou en versorg. Hierdie korrelasies is afsonderlik vir die vier agtereenvolgende proefjare sonder of met inagneming van ouderdom bepaal.

Hoogs betekenisvolle positiewe enkelvoudige korrelasies wat meestal deur betekenisvolle positiewe parsiele korrelasies gehandhaaf is, is bereken tussen die liggaamsmassa van ooie pas ná skeer aan die een kant en die massa van berekende skoon haar geproduseer, die hardikte, die aantal bronstigheidskringlope per jaar by nie-dragtige ooie waargeneem, die reproduksievermoë van ooie by vrugbare ramme gebring en hul agonistiese gedrag aan die ander kant. Hierdie bevinding word gedeeltelik deur Pretorius (1971) by Angorabokooie onder soortgelyke bestuursomstandighede gestaaf. Hoogs betekenisvolle positiewe parsiele korrelasies tussen liggaamsmassa en haarproduksie ( $r = 0,62$ ) en liggaamsmassa en 'n aggressiewe gedrag ( $r = 0,59$ ) is naamlik bereken, maar die verband tussen liggaamsmassa en die aantal bronstigheidskringlope per jaar was nie betekenisvol nie ( $r = 0,04$ ).

Wanneer die vernaamste vageienskappe, vagmassa of hardikte teenoor die aanteelvermoë van ooie of hul agonistiese gedrag gestel word, word die hoogs betekenisvolle enkelvoudige korrelasies egter nie deur betekenisvolle parsiele korrelasies herhaal nie en is nie-betekenisvolle positiewe en selfs negatiewe waardes bereken.

Volgens hierdie berekening kan waarskynlik ge-

redeneer word dat die klaarblyklike sterk enkelvoudige verband tussen die vernaamste vageienskappe nie direk met die aanteelvermoë of gedrag van ooie gemoeid is nie. So ook vind Pretorius (1971) 'n parsiele korrelasie ( $r = 0,08$ ) tussen die aantal bronstigheidskringlope en haarproduksie van nie-dragtige Angorabokke wat nie 'n betekenisvolle waarde bereik nie. Hierteenoor postuleer Klopper, Michie & Brown (1955) en Van Rensburg (1965, 1966) egter dat die seleksie vir fyn haar by Angorabokke, soos die algemene gebruik is, bevorderlik vir adrenale hiperplasie en dus dragtigheidsverliese is. So 'n veronderstelling word dus wel deur die enkelvoudige, maar nie deur die parsiele korrelasies in hierdie studie onderskraag nie. Die meestal oorwegend negatiewe parsiele korrelasies van haarmedulasie aan die een kant teenoor ouderdom, liggaamsmassa, vagmassa, fyn haar, aanteelvermoë en gedrag aan die ander kant is moeilik om te verklaar, maar het waarskynlik 'n fisiologiese grondslag.

Uit Tabel 1 blyk dit verder dat ouderdom en vagmassa in alle waarskynlikheid 'n kromlynige verband volg. Indien egter die effek van die ander eienskappe en veral die hoogs betekenisvolle effek van liggaamsmassa konstant gehou word, is hoogs betekenisvolle negatiewe parsiele korrelasies tussen ouderdom en vagmassa bereken. Hiervolgens kan waarskynlik veronderstel word dat die groei-vermoë van bokhaar reeds op 'n betreklike vroeë ouderdom afneem as wat die werklike produksietendense, soos deur Jones (1935) aangedui, sou blyk. Uit laasgenoemde ondersoek blyk dit nietemin dat die meeste bokhaar per liggaamsmassa op 'n ouderdom van twee jaar geproduseer word.

### Gevolgtrekking

Indien parsiele korrelasies as 'n meer betroubare maatstaf aanvaar word om betekenisvolle interverwant-skappe tussen eienskappe uit te wys, volg dit uit hierdie studie dat 'n hoë liggaamsgewig (kondisie) die vernaamste enkel faktor is wat die reproduksievermoë van Angorabokooie sal bevorder. Hiervolgens is dit dus nie onvanpas om tot die slotsom te kom dat die swak aanteelvermoë van die ras grotendeels aan ondervoeding direk as gevolg van tekort aan beskikbare weiding of supplement of indirek as gevolg van swak bestuurspraktyke en klaarblyklik klimaatsfaktore (Marincowitz, 1959; Shelton, 1961; Hofmeyr, Joubert, Badenhorst & Steyn, 1965) gewyt kan word. By die bestuur en voeding van Angorabokke, veral onder intensiewe toestande, sal meer aandag aan aggressiewe gedrag en die vorming van 'n rangorde geskenk moet word.

Verder is liggaamsmassa ook sterk positief met haarproduksie en hardikte gekorreleer. Terwyl die ouderdom van een jaar en ouer bokooie negatief met haarproduksie en positief met hardikte in verband staan. Hieruit volg dat die klem van seleksie meer op reproduksievermoë en moedereienskappe en minder op die fyn haar van teelooie moet val. Sodoende sal vanselfsprekend 'n fyner

Tabel 1

Enkelvoudige (r) en parsiele (rp) korrelasies tussen sekere produksie-, reproduksie- en gedragseienskappe van Angorabokooie

Eienskappe		Liggaamsmassa		Gewaste vagmassa		Haardikte		Haarmedullasie		Bronskringlope		Reproduktiwiteit		Gedrag stampe	
		r	rp	r	rp	r	rp	r	rp	r	rp	r	rp	r	rp
Ouderdom	1965a	,62**	,39**	,25	-,48**	,51**	,23	-,17	-,14	,64**	,32*				
	1966a	,35**	,39**	,00	-,44**	,28*	,26*	,06	-,16			,14	-,09		
	1967a	,37**	,49**	-,18	-,37**	-,00	,07	-,20	-,17			,06	-,12		
	1968a	,24	,15	-,26*	-,42**	-,05	,13	-,33*	-,19	,16	,12			,32*	,18
Liggaamsmassa	1965a			,77**	,55**	,79**	,34**	-,11	-,14	,70**	,27*				
	b			,69**	,35**	,77**	,50**	,03	-,04	,65**	,40**				
	1966a			,71**	,40**	,75**	,22	,17	,13			,61**	,34*		
	b			,63**	,25*	,71**	,46**	,32**	,15			,38**	,23*		
	1967a			,48**	,27*	,49**	,22	,04	-,08			,61**	,49**		
	b			,52**	,19	,57**	,38**	,11	-,07			,37**	,24*		
	1968a			,53**	,29*	,54**	,05	-,13	-,00	,38**	,32*			,74**	,58**
	b			,51**	,18	,56**	,17	,08	,17	,32**	,15			,70**	,62**
Gewaste vagmassa	1965a					,72**	,36**	-,02	-,11	,47**	,02				
	b					,65**	,26**	,02	-,08	,45**	-,03				
	1966a					,76**	,52**	,14	-,06			,52**	,03		
	b					,66**	,40**	,20	-,06			,36**	,17		
	1967a					,63**	,48**	,19	-,11			,45**	,14		
	b					,61**	,47**	,08	-,15			,35**	,21		
	1968a					,74**	,59**	,16	-,01	,19	-,00			,39**	,01
	b					,66**	,49**	,17	,01	,27*	,05			,36**	-,01
Haardikte	1965a							,16	,43**	,56**	,03				
	b							,20*	,31**	,53**	,12				
	1966a							,23	,23			,55**	,19		
	b							,35**	,19			,28**	-,03		
	1967a							,37**	,37**			,38**	-,04		
	b							,35**	,38**			,22*	-,06		
	1968a							,19	,25	,22	,04			,46**	,19
	b							,27*	,27*	,32**	,16			,41**	,13
Haarmedullasie	1965a									-,20	-,13				
	b									-,15	-,24*				
	1966a											-,13	-,33*		
	b											-,02	-,15		
	1967a											,14	,09		
	b											-,01	-,03		
	1968a									,03	,06			-,27*	-,26
	b									-,03	-,13			-,19	-,37**
Bronskringlope	1968a													,19	,16
	b													,22*	-,05

Effek van ouderdom in die verskillende jare in ag geneem (a) of geignoreer (b)

\*P <0,05

\*\*P <0,01

Getal ooie

1965a n = 99  
 b n = 61  
 1966a n = 81  
 b n = 52

1967a n = 87  
 b n = 59  
 1968a n = 85  
 b n = 59

skeersel geproduseer word, omdat lammers en jong diere met fyn haar 'n groter verhouding van die kudde sal uitmaak.

#### Literatuur

- HOFMEYR, H.S., JOUBERT, D.M., BADENHORST, F.J.J. & STEYN, G.J. VAN D., 1965. Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. 4, 191.
- JONES, J.M., 1935. Texas agric. exp. Sta. Bull. No. 516.
- KLOPPER, A., MICHIE, E.A. & BROWN, J.B., 1955. J. Endocr. 12, 209.
- LAMONT, J.L., 1964. S. Afr. J. agric. Sci. 7, 305.
- MARINCOWITZ, G., 1959. Boerd. S. Afr. 34(10), 33.
- MARINCOWITZ, G., 1968. Die Angorabok- en Sybokhaarblad, 10(2), 25.
- PRETORIUS, P.S., 1971. Agroanimalia (Op druk).
- SHELTON, M., 1961. Texas agric. exp. Sta. Bull. No. 496.
- VAN HEERDEN, K.M., 1963. Onderstepoort J. vet. Res. 30, 23.
- VAN RENSBURG, S.J., 1965. JI S. Afr. vet. med. Ass. 36, 491.
- VAN RENSBURG, S.J., 1966. In *Die Skaap en sy Vag*, p. 159, ed. J.C. Swart. Stellenbosch: Nasionale Boekhandel.