

DIE INVLOED VAN VERSKILLENDE PEILE ENERGIE EN PROTEÏEN IN DIE RANTSOEN OP DRAGTIGE KARAKOELOOIE EN DIE PELSE VAN HUL PASGEBORE LAMMERS

Gouws, D.J., *Niemann, P.J., *Engels, E.A.N. en Minnaar, G.J.

Karakoelnavorsingstasie, Upington

SUMMARY: THE INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS OF ENERGY AND PROTEIN IN THE RATION ON PREGNANT KARAKUL EWES AND THE PELTS OF THEIR NEW BORN LAMBS

Four groups of Karakul ewes were fed on the following four rations during pregnancy:

High energy/high protein
" " /low protein
Low energy/high protein
" " /low protein

The high level refers to approximately two times maintenance and the low level to approximately maintenance requirements for ewes during the first 15 weeks of pregnancy. The results indicate that changes in energy level produced a greater effect than changes in protein level on both the live masses of pregnant karakul ewes and the economic more important pelt traits of their new-born lambs. A high protein level combined with a low energy level had detrimental effects on the curl type and pattern excellence of karakul pelts. A high energy level, on the other hand, effected a reduction of curl development and improved pattern excellence when fed in combination with a low protein level. There were no differences in quality of pelts between the high energy/high protein and the low energy/low protein rations.

OPSOMMING

Vier groepe karakoelooie het gedurende dragtigheid die volgende 4 rantsoene ontvang:

Hoë energie/hoë proteïen
" " /lae proteïen
Lae energie/hoë proteïen
" " /lae proteïen

Die hoë peil verwys na ongeveer tweemaal onderhoud en die lae peil na ongeveer onderhoudsbehoefte vir dragtige ooie gedurende die eerste 15 weke van dragtigheid. Die resultate toon dat verandering van die energiepeil 'n groter invloed as verandering van proteïenpeil gehad het op die liggaamsmassa van dragtige ooie sowel as die pelsgehalte van hul pasgebore lammers. Die lae energie/hoë proteïen rantsoen het krulontwikkeling verhoog en patroonvoortreflikheid benadeel. Die hoë energie/lae proteïen rantsoen daarenteen het krulontwikkeling verminder en patroonvoortreflikheid verbeter. Daar was geen verskil in die gehalte van pelse tussen die hoë energie/hoë proteïen- en lae energie/lae proteïenrantsoene nie.

Die oorerflikhede van die belangrikste Karakoel-pelseienskappe is relatief laag, dit wil sê minder as 30%. (Van Niekerk, Schoeman & Nel, 1970). Dit beteken dat omgewingsfaktore verantwoordelik is vir ongeveer 70% van die variasie in hierdie eienskappe. Volgens waarneming is veranderde voedingstoestande een van die belangrikste omgewingsfaktore wat die fenotipiese openbaring van pelseienskappe kan beïnvloed. Volgens du Toit, Louw & Malan (1940) byvoorbeeld is alle Suid-Afrikaanse grasveldstreke proteïen gebrekkig gedurende die droë wintermaande. Dit kan derhalwe aanvaar word dat ooie wat gedurende die laatwinter dragtig is minder proteïen beskikbaar sal hê as ooie wat dragtig is gedurende die laatsomer of herfs. Gouws (1970) toon dan ook konsekwente verskille aan tussen pelse van lammers wat gedurende Januarie en Junie-Julie gebore is in soverre dat belangrike pelseienskappe soos krulsoort, patroonvoortreflikheid en haarlengte beïnvloed is.

Verskeie outeurs toon aan dat verandering van die hoeveelheid voer minder belangrike pelseienskappe soos

hardikte, pelsdikte, pelsmassa en pelsoppervlakte beïnvloed. (Administrasie van Suidwes-Afrika, 1968 & 1969; Kirsten, 1958; en Viljoen, 1968). Hierdie studies werp egter nie lig op die invloed van die samestelling van die rantsoen op pelseienskappe nie. 'n Proef is derhalwe beplan om die invloed van hoë en lae energie- en proteïenpeile van die rantsoen te bepaal op die kondisie van dragtige Karakoel-ooie en die pelsgehalte van hul pasgebore lammers.

Prosedure

Tweehonderd swart Karakoelooie is met die saad van 'n enkele swart Karakoelram geïnsemineer. Die ooie is daarna ewekansig in 4 ewegroot groepe verdeel en een van die volgende proefrantsoene ewekansig aan elk van die groepe toegewys:

1. Hoë energie/hoë proteïen (H/H)
2. " " /lae proteïen (H/L)
3. Lae energie/hoë proteïen (L/H)
4. " " /lae proteïen (L/L)

Tabel 1

Samestelling van die verskillende rantsoene

Bestanddele	Rantsoene			
	H/H	H/L	L/H	L/L
Lupiëne (%)	19,7	—	15,3	3,6
Vismeele (%)	10,8	—	53,5	11,3
Lusern (%)	—	—	5,0	—
Mieliemeel (%)	25,3	40,0	—	—
Koringstrooi (%)	44,2	60,0	26,2	85,1

Tabel 2

Totaal verteerbare voedingstowwe- en ruproteïëinhoud van rantsoene asook beplande daaglikse inname

	H/H	H/L	L/H	L/L
T.V.V. (%)	62,5	59,0	63,0	48,9
R.P. (%)	16,0	5,9	38,0	10,9
Inname (kg)	2,00	2,10	0,85	1,06

Die verskillende peile is gebaseer op 'n plaaslike proef waarin die energie- en proteïënebehoefes vir onderhoud van verskillende tipes Karakoelooie ondersoek is. Die hoër peil verwys na ongeveer tweemaal onderhoudsbehoefes gedurende die eerste 15 weke van dragtigheid. Die rantsoene is vir die volle duur van dragtigheid gevoer. Die samestelling van die verskillende rantsoene word in Tabel 1 aangetoon en die persentasies ruproteïëne (RP), totaal verteerbare voedingstowwe (TVV) en beplande daaglikse inname per skaap in Tabel 2. Daaglikse innames is gebaseer op 'n liggaamsmassa van 50 kg. Die L/L rantsoen kon weens die hoër persentasie koringstrooi nie verkorrel word nie. Geen probleme is egter ondervind met die inname daarvan nie.

Die liggaamsmassas van oöie is tweeweekliks om ongeveer 10.00 vm bepaal. *Post partum* massas van oöie en geboortemassas van hul lamms is ongeveer 24 uur na geboorte bepaal. Die massas van pelse is bepaal nadat die pelse op gebruikelike wyse op sakrame gedroog is. Die massa van fetale membrane en vloeistof is bepaal deur die *post partum*- en geboortemassas af te trek van die oöie se liggaamsmassa voor partus. Alle pelse is gelyktydig deur 4 beoordelaars beoordeel op 'n skaal van 1 tot 10 punte vir krulontwikkeling, patroonvoortreflikheid, haarkwaliteit en haarlengte. Een punt is toegeken aan die *swakste* graad (*gladde pelse* in geval van *krulontwikkeling*) en 10 aan die *beste* graad (*oorontwikkelde pypkrulpelse* in geval van *krulontwikkeling*). Beoordelaars moes terselfdertyd daardie pelse uitwys wat merkbaar bandagtig of

veeragtig was. Beide hierdie terme verwys na afwykende krulontwikkeling. Pelsoppervlakte, pelsdikte en haarlengte is direk gemeet.

Alle variansie-ontledings is uitgevoer volgens die metode van ongeweege gemiddeldes (Snedecor & Cochran, 1967).

Bespreking van Resultate

1. Inname van rantsoene

Die proefgroep wat die H/L-behandeling ontvang het, het gedurende die eerste 7 tot 8 weke slegs 85% van die rantsoen verbruik. Volgens die resultate van Nel & van Niekerk (1970) kan dit moontlik toegeskryf word aan 'n tekort aan proteïëne aangesien die inname van ruvoer deur skape bepaal word deur die beskikbaarheid van proteïëne. Gedurende die laaste 4 tot 5 weke van dragtigheid het oöie van L/H groep mekaar se hare begin vreet. Volgens Niemann (1971, ongepubliseerde data) kan dit toegeskryf word aan 'n ruvoerhonger. In dieselfde groep is 2 oöie dood omdat hulle nie kon lam nie. Dit kan heelwaarskynlik toegeskryf word aan 'n tekort aan energie aangesien twee ander oöie wat soortgelyke simptome getoon het, deurgehaal is met die toediening van glukose.

2. Liggaamsmassa van oöie

Die gemiddelde verandering in liggaamsmassa van die verskillende groepe word in Figuur 1 aangetoon. Die verskil tussen aanvang- en *post partum* massas asook die gemiddelde geboortemassas en massas van fetale membrane en vloeistof word in Tabel 3 aangetoon.

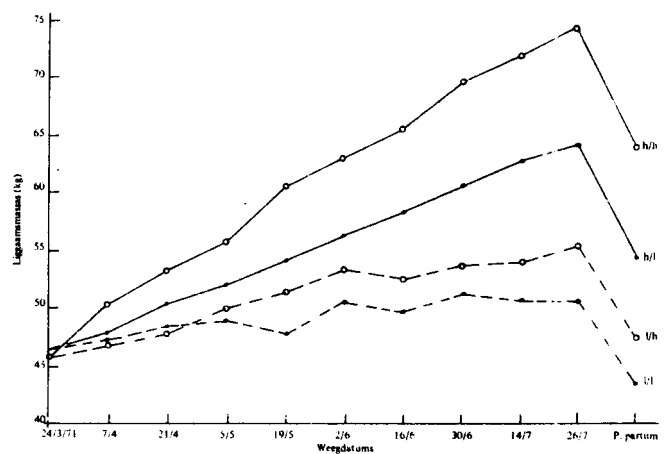


Fig. 1. Gemiddelde liggaamsmassa gedurende dragtigheid van verskillende energie/proteïëngroepe

Volgens Figuur 1 het die gemiddelde liggaamsmassa van alle groepe hoogsbetekenisvol toegeneem gedurende dragtigheid ($P < 0,01$). Die onderskeie toenames was: H/H = 28,7 kg, H/L = 17,5 kg, L/H = 10,2 kg en L/L = 4,0 kg. Volgens die verskille tussen aanvangs- en *post partum* massas in Tabel 3 het die L/L-behandeling egter 3,7 kg in massa verminder gedurende die proeftyperk terwyl min verskil tussen die aanvangs- en *post partum*

Tabel 3

Die verskil tussen aanvangs- en post partum massa, geboortemassas en massa van fetale membrane en vloeistof

	H/H	H/L	L/H	L/L
Totale verandering van liggaamsmassa (kg)	17,70	7,68	1,00	- 3,74
Geboortemassa (kg)	4,72 ^a	4,25 ^b	4,05 ^b	4,25 ^b
Fetale membrane en vloeistof (kg)	5,81 ^a	5,56 ^a	5,12 ^a	2,97 ^b

a, b – gemiddeldes in dieselfde ry met ooreenstemmende simbole verskil nie betekenisvol nie.

massas by die L/H-behandeling gevind is. Die aanvangsmassas van die H/L- en H/H-behandelings was hoogs betekenisvol minder as die *post partum* massas.

Volgens 'n variansie-ontleding het slegs die energiepeil geboortemassa betekenisvol vermeerder ($P < 0,05$). Hierdie vermeerdering is volgens Student se t-toets vir individuele gemiddeldes teweeggebring slegs deur die H/H-rantsoen. Volgens Verges (1939b – soos aangehaal deur Hammond, 1952), Hugo (1952) en Kirsten (1958) het geboortemassa verminder as gevolg van 'n lae peil van voeding gedurende dragtigheid. Volgens die huidige resultate het die gemiddelde geboortemassa van lammers in die L/L-behandeling, waarvan die gemiddelde liggaamsmassa 3,7 kg verminder het, nie verskil van dié van die H/L-behandeling waarvan die liggaamsmassa 10,2 kg toegeneem het nie. Soos reeds genoem, het geboortemassa betekenisvol toegeneem slegs in geval van die H/H-behandeling. In die geval van Verges (1939b – aangehaal deur Hammond, 1952) en Hugo (1952) was die afname in liggaamsmassa 4 tot 5 kg meer as in geval van die L/L-groep. Dit wil dus voorkom asof geboortemassa slegs onder uiters swak voedings-toestande of baie goeie voedingstoestande beïnvloed word. Dit strook met die algemene opvatting dat die fetus hoë voorkeur geniet op die beskikbare voedingstowwe (Hafez, 1962). Dit is verder interessant dat die massa van die fetale membrane en vloeistof volgens Tabel 3 afgeneem het in ooreenstemming met die afname in liggaamsmassa. Slegs die massas van die L/L-behandeling was betekenisvol ($P < 0,05$) kleiner as dié van die ander groepe. Dit dui

waarskynlik daarop dat daar ook in hierdie geval 'n mate van weerstand bestaan teen swakker wordende voedings-toestande maar dat die weerstand nie so sterk is as in die geval van geboortemassa nie, asook dat 'n afname in die massa van fetale membrane en vloeistof voorkom alvorens die fetale massa afneem.

3. Pelseienskappe

Die gemiddeldes van 3 beoordeelde en 4 direk gemete pelseienskappe word in Tabel 4 aangetoon. Die resultate van variansieontledings van hierdie eienskappe word in dieselfde tabel aangetoon. Hiervolgens het die hoë energiepeil beide krulontwikkeling en haarlengte betekenisvol verminder terwyl die hoë proteïenpeil 'n teenoorgestelde effek gehad het. Geeneen van die 2 handelings het patroonvoortreflikheid en haarkwaliteit betekenisvol beïnvloed nie. Die t-toets vir individuele gemiddeldes toon egter dat patroonvoortreflikheid betekenisvol swakker was in geval van die L/H-groep. By nadere beskouing van die H/L- en L/H-behandelings blyk dit uit Tabel 4 dat die gemiddeldes vir krulsoort, patroonvoortreflikheid, haarlengte asook die persentasies bandagtige en veeragtige pelse in teenoorgestelde rigtings beïnvloed is deur hierdie behandelings, *dit wil sê dit wil hiervolgens voorkom* asof die H/L-behandeling pelse van hoër gehalte tot gevolg gehad het. Dit stem ooreen met die bevinding dat pelse van die H/L-behandeling gemiddeld R0-78 meer behaal het op die Londense veiling as pelse van die L/H-behandeling. Hierteenoor toon t-toetse dat die H/H- en L/L-behandelings nie verskil het ten opsigte van krulsoort, patroon, haarkwaliteit, haarlengte en persentasie bandagtige en veeragtige pelse nie. Gemiddelde pelspryse is volgens Tabel 4 in ooreenstemming hiermee. Hoewel pelsoppervlakte en pelsmassa minder belangrike prysbepalende faktore is, kan daarop gelet word dat die L/H-behandeling die kleinste pelse met die grootste massa per eenheidsoppervlakte (970 g per m²) gelewer het terwyl die H/L-behandeling van die grootste pelse met die kleinste massa per eenheidsoppervlakte (950 g per m²) gelewer het.

Gevolgtrekkings

Die belangrikste gevolgtrekking uit hierdie resultate is dat belangrike prysbepalende faktore naamlik krulsoort, patroonvoortreflikheid en haarlengte blykbaar slegs beïnvloed word as energie- en proteïenpeile in teenoorgestelde

Tabel 4

Gemiddeldes van pelseienskappe en gemiddelde pelspryse vir die verskillende handelings

Eienskap	Behandelings				Betekenisvolheid van verskille	
	H/H	H/L	L/H	L/L	Energie	Proteïen
Getal pelse	31	36	29	31		
Krulontwikkeling	4,3	3,6	6,0	5,0	XXX	XXX
Patroonvoortreflikheid	3,6	3,6	2,9	3,5	NB	NB
Haarkwaliteit	4,9	5,2	5,1	5,3	NB	NB
Haarlengte (mm)	7,26	6,67	7,83	7,39	XX	XX
Bandagtige en veeragtige pelse (%)	38	18	57	33		
Pelsoppervlakte (cm ²)	2019	2005	1870	1952	X	NB
Pelsmassa (g)	206,4	191,6	181,9	178,7	XX	NB
Pelsdikte (mm)	0,612	0,574	0,559	0,531	XXX	XXX
Pelsprys (R)	9,78	9,73	8,95	10,02		

NB – Nie betekenisvol; X – $P < 0,05$; XX – $P < 0,01$; XXX – $P < 0,001$

verhouding in die rantsoen voorkom, terwyl verhoging van beide die energie- en proteïenpeile vanaf onderhoudsvlak tot tweemaal onderhoud geen invloed op hierdie eienskappe het nie. Vir die praktyk beteken dit dat die energiepeil van rantsoene vir dragtige Karakoelooie tot tweemaal onderhoud verhoog kan word sonder nadelige effekte, terwyl die proteïenpeil van die rantsoen lief op onderhoudsvlak gehou moet word. Benewens die gunstige effek van 'n hoë energiepeil op pelsgehalte blyk dit ook dat die H/L-

behandeling die kondisie van dragtige ooie baie verbeter het. Hierdie energie/proteïen verhouding kan dus met veiligheid vir die praktyk aanbeveel word.

'n Verdere gevolgtrekking is dat geboortemassa baie sterk teen omgewingsfaktore gebuffer is en slegs in uiterste toestande beïnvloed word. Dit is bevind dat die geboortemassa gehandhaaf is in geval van die L/L-behandeling blykbaar ten koste van die massa van die membrane en vloeistof wat die fetus in die uterus omring.

Verwysings

- DU TOIT, P.J. LOUW, J.G. & MALAN, A.I., 1940. A study of the mineral content and feeding value of natural pastures in the Union of South Africa (Final Report). *Onderstepoort J. vet. Sci.* 14, 123.
- GOUWS, D.J., 1970. Winterpelspryse en voeding. *Die Karakoelboer*, 2 (3), 34.
- HAFEZ, E.S.E., 1962. *Reproduction in farm animals*. Washington: Lea & Febiger.
- HAMMOND, J., 1952. *Farm animals, their breeding growth and inheritance*, 2nd ed. London: Edward Arnold.
- HUGO, W.J., 1952. *Die invloed van voeding op die ontwikkeling van die follikel en wolgroei by Merinoskape*. M.Sc. (Agric.) Verhandeling. Univ. Pretoria.
- KIRSTEN, G.J.C., 1958. *Die invloed van voeding en geslag op sekere pelseienskappe van Karakoelskape*. Deel 1: B.Sc. (Agric.) Verhandeling. Univ. Pretoria.
- NEL, J. & VAN NIEKERK, B.D.H., 1970. The value of protein and energy-rich supplement in the maintenance of Merino Sheep grazing sour grassveld. *Hand. S. Afr. Ver. Diereprod.* 9, 155.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G., 1967. *Statistical methods*. Iowa: Iowa State Univ. Press.
- S.W.A. ADMINISTRASIE, 1968. Karakoelnavorsing op proefplase. *Jaarboek, Karakoelteleersvereniging van Suidwes-Afrika*, 91-122.
- S.W.A. ADMINISTRASIE, 1969. Uittreksel van vorderingsverslag oor Landbounavorsing in Suidwes-Afrika. *Jaarboek, Karakoelteleersvereniging van Suidwes-Afrika*, 91-118.
- VAN NIEKERK, A.J.A., SCHOEMAN, S.J. & NEL, J.A., 1970. Genetiese korrelasies. *Die Karakoelboer*, 2 (4), 15.
- VILJOEN, G.N., 1958. *Die invloed van voeding en geslag op sekere pelseienskappe van Karakoelskape*. Deel 2: B.Sc. (Agric.) Verhandeling. Univ. Pretoria.