

Invloed van voedingstremming gedurende die soogfase op groei en woleienskappe by jong Merinoskappe

J.B. van Wyk* en P.S. Pretorius

Departement Veekunde, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein 9301, Republiek van Suid-Afrika

Ontvang 1 Februarie 1990; aanvaar 11 Junie 1990

Effect of feed restriction in the early life of young Merino sheep on growth performance and wool characteristics. The effect of feed restriction on the relative performance of young Merino sheep was investigated. Lambs were separated from their mothers between 24 and 48 h postpartum, divided into four random groups and artificially reared. Restriction was brought about by two commercial milk substitutes, viz. a calf (13% fat) and a lamb milk substitute (21% fat), each made available to the lambs at two different levels (*ad libitum* – 8 kg vs. restricted – 4 kg DM). The lamb and calf milk substitutes contained approximately 18,5% and 13,1% total solids respectively, on a liquid basis. The lambs were weaned on 30 ± 2 days and placed on a diet of commercial lamb creep feed pellets. No treatment effects were tested after weaning and lambs were reared under identical feed and environmental conditions. A significant difference ($P < 0,05$) in average daily live weight gain (ADG) between treatment groups from birth to weaning was recorded. ADGs of 73 g/d (restricted) and 161 g/d (*ad libitum* milk) were recorded. The restricted groups reached their original weaning mass within 5,4 days ($P < 0,01$) after weaning, compared with the 16,6 days of the *ad libitum* milk groups. Up to 15 kg live mass, lambs in the restricted groups had consumed 16% ($P < 0,01$) more creep feed than lambs in the *ad libitum* milk groups. Although the restricted groups produced significantly ($P < 0,05$) less greasy wool at six months of age, no difference in greasy wool production was recorded at 18 months of age. Significantly ($P < 0,05$) higher clean fleece masses were, however, produced by the group which received lamb milk substitute as well as the restricted groups.

Die invloed van vroeë voedingstremming (soogfase) op groei en woleienskappe by jong Merinoskappe is ondersoek. Lammers is tussen 24 en 48 h postpartum van hul moeders verwyder, in vier ewekansige groepe verdeel en kunsmatig grootgemaak. Stremming is bewerkstellig deur twee kommersiële melksurrogate, nl. 'n kalf- (13% vet) en 'n lammelksurrogaat (21% vet), elk teen twee verskillende peile (strem – 4 kg vs. *ad libitum* – 8 kg DM), aan lammers beskikbaar te stel. Die lammelk- en kalfmelksurrogaat is sodanig vermeng dat 'n vastestofinhoud van 18,5% en 13,1% onderskeidelik verkry is. Op 30 ± 2 dae is die lammers van melk gespeen en op 'n dieet van kommersiële lamkruipkorrels geplaas. Geen behandelingseffekte is hierna getoets nie en lammers is onder identiese voedings- en omgewingstoestande grootgemaak. 'n Betekenisvolle verskil ($P < 0,05$) in die gemiddelde daaglikse liggaamsmassatoename (GDT) het tussen behandelingsgroepe vanaf geboorte tot speen voorgekom. GDT's van 73 g/d (stremming) en 161 g/d (*ad libitum* – melk) is behaal. Die stremmingsgroepe het in 'n korter tyd (5,4 dae) ($P < 0,01$) weer hul oorspronklike speenmassa bereik nadat hulle gespeen is, in vergelyking met die *ad libitum*-melkgroepe (16,6 dae). Om 15 kg lewende massa te bereik, het die stremmingsgroepe gemiddeld 16% meer ($P < 0,01$) kruipvoer as die *ad libitum*-melkgroepe ingeneem. Hoewel die stremmingsgroepe betekenisvol ($P < 0,05$) minder rouwol op ses-maande-ouderdom geproduseer het, het geen verskille in rouwolproduksie, stapelengte, veseldikte en skoonopbrengspersentasie op 18-maande-ouderdom voorgekom nie. Hierteenoor is betekenisvol ($P < 0,05$) hoër skoonwolmassas by die lammelksurrogaatgroep en stremmingsgroepe aangetref.

Keywords: Artificial rearing, feed restriction, growth and wool traits, Merino.

* Aan wie korrespondensie gerig moet word.

Om in die toekomstige vraag na kleinveeprodukte (vleis en vesels) te kan voorsien, sal skaapboerdery in Suid-Afrika noodgedwonge op 'n meer intensiewe skaal bedryf moet word. Hierdie benadering het tot gevolg dat daar na verhoogde reproduksiepeile onder kuddetoestande sowel as versnelde paringsfrekwensie, veral in intensiewe produksiestelsels, gestrewe word. Sodanige stelsels gaan gewoonlik met die produksie van addisionele lammers gepaard wat, veral onder ekstensiewe toestande, met antagonisme bejeën word. Dit spruit uit probleme wat ooie ondervind om die ekstra lam of lammers groot te maak. Die probleem kan moontlik tot 'n groot mate oorkom word deur hierdie lammers met behulp van melksurrogate kunsmatig groot te maak indien dit ekonomies geregverdig kan word en nie 'n verlaagde produksieprestasie tot gevolg het nie.

Vir kunsmatige grootmaakstelsels van lammers word melkvervangers wat spesiaal vir die lam geformuleer is, aanbeveel vir optimale prestasie (Owen & Davies, 1970).

Lammelksurrogate is wêreldwyd duur omdat dit 'n spesialiteitsprodukt is met gevolglik beperkte kommersiële gebruik (Heaney, Shrestha & Peters, 1982). Hierteenoor is verskeie plaaslik-vervaardigde kalfmelksurrogate beskikbaar wat heelwat goedkoper is. 'n Verlaging in koste gedurende die soogfase kan dus aansienlike ekonomiese voordele inhou (Hunter, Vosloo, Grobbelaar & Van Niekerk, 1972). Heaney *et al.*, (1982) het tot die gevolgtrekking gekom dat, met goeie bestuur, bevredigende lamprestasie met hoë kwaliteit kalfmelksurrogate in 'n kunsmatige grootmaakstelsel verkry kan word. Indien die laer voerkoste die marginale verlaging in lamprestasie teenwerk, kan die gebruik van kalfmelksurrogate in so 'n stelsel wel aanvaarbaar wees. Die vraag wat ontstaan is tot watter mate hierdie praktyke die latere produksie van diere beïnvloed.

Die oogmerk van hierdie studie was om lammers gedurende die soogfase aan kwantitatiewe sowel as kwalitatiewe voedingstremmings bloot te stel en die mate van herstel tot

Tabel 1 Uiteensetting van die proefuitleg, asook innames en konsentrasies van melksurrogate

	Groepe			
	<i>Ad libitum</i>		Stremming	
	Wessalam	Farmers Pride	Wessalam	Farmers Pride
Daaglikse surrogaat-inname (g)				
Week 1	218	218	109	109
Week 2	264	264	132	132
Week 3	308	308	154	154
Week 4	353	353	176,5	176,5
Totale surrogaat-inname (kg)	8	8	4	4
Daaglikse ME^a-inname (MJ)				
Week 1	4,01	3,63	2,00	1,81
Week 2	4,85	4,39	2,43	2,20
Week 3	5,66	5,12	2,83	2,56
Week 4	6,49	5,87	3,24	2,94
Totale ME-inname (MJ)	147,1	133,1	73,5	66,6
Konsentrasie (g/l)	220	150	220	150

^a Metaboliseerbare energie.

op 18-maande-ouderdom ten opsigte van groei en woleienskappe te monitor.

Prosedure

Tagtig Merinolammers (44 ooi- en 36 ram-lammers) wat tussen 24 en 48 h postpartum (dag 1 van eksperiment) van hul moeders verwyder is, is volgens geslag en liggaamsmassa ewekansig in vier groepe ingedeel. Die diere is individueel in hokke van 1,0 × 1,8 m in 'n goed geventileerde skuur met 'n hortjiesvloer gehuisves.

Individuele voeding is deurgaans met behulp van plastiek-melkbottels voorsien. Twee melksurrogate is in die studie gebruik, nl. 'n lammelmelksurrogaat ('Wessalam', Wessanen Kunst-melken, Olen, België) wat as kontrole gedien het en 'n kalfmelksurrogaat ('Farmers Pride' van MVSK). Stremming is bewerkstellig deur die melksurrogate elk teen twee verskillende peile aan die lammers beskikbaar te stel. Innames is weekliks verhoog (Tabel 1).

Die lam- en kalfmelksurrogaat is sodanig vermeng dat 'n vastestofinhoud van 18,5% en 13,1% onderskeidelik verkry is. Gedurende week 1 is die surrogate warm ($\pm 30^{\circ}\text{C}$) aangebied, waarna dit teen kamertemperatuur voorsien is.

Sewe dae na aanvang van die studie is 'n kommersiële kruiprantsoen (Epol lamkruipkorrels) *ad libitum* aan alle lammers voorsien. Die gemiddelde samestelling van die rantsoen was: 16% ruproteïen; 2,5% vet; 15% ruvesel. Voerreste is tweedaaglik akkuraat teruggeweeg, terwyl skoon water elke alternatiewe dag voorsien is. Op 30 ± 2 dae is die lammers van melk gespeen en het daarna slegs kruipkorrels ontvang.

Die lammers het vanaf ongeveer 120-dae-ouderdom 'n

luserndieet teen 1 kg/lam/d ontvang. 'n Lekomengsel bestaande uit 31,7% dikalsiumfosfaat; 63,5% sout en 4,7% blomswael is *ad libitum* voorsien. Op sewe-maande-ouderdom is die lammers na 'n meerjarige raaigrasweiding onder besproeiing verskuif, met die volgende beraamde samestelling: 20% ruvesel; 19,5% ruproteïen; 65% TVV; 80% vog. Om die weiding maksimaal te benut, is van 'n verskuifbare elektriese heining gebruik gemaak. Weens die relatief hoë proteïeninhoud en lae energie-inname tesame met die swak produksie van die raaigrasweiding, is byvoeding in die vorm van sjokolademielies (gemiddeld 150 g/lam/d) verskaf.

Normale bestuurspraktyke soos dosering, immunisering, stert-afsit en miksker is deurgaans toegepas. Lammers is weekliks vanaf geboorte tot op 75-dae-ouderdom op leë pens geweeg. Na speen het weging vir 'n periode van vier weke elke alternatiewe dag plaasgevind. Hierdie prosedure is gevolg om die korttermyn invloed van speen op groeitoename in die jong lammers te monitor. Na sewe-maande-ouderdom is liggaamsmassa tweeweekliks bepaal.

Vagmassa is akkuraat tot die naaste 1 g op 6- en 18-maande-ouderdomme bepaal. Midribwolmonsters is op 18-maande-ouderdom geneem en na die Vagtoetsentrum te Middelburg, Kaap, gestuur vir verdere ontledings.

Data is volgens 'n $2 \times 2 \times 2$ faktoriale proefontwerp statisties ontleed. Individuele verskille tussen groeps-gemiddeldes is aan Tukey se meervoudige variasiebreedteprosedure onderwerp (Steel & Torrie, 1980). Weens uitermate koue toestande het vrektes in die vroeë stadium van die studie voorgekom. In die beplanning is egter vir verliese voorsiening gemaak en is lammers wat voor 100-dae-ouderdom gevrek het, nie vir statistiese ontleding oorweeg nie.

Tabel 2 Chemiese samestelling van die lam- en kalfmelksurrogaat (DM-basis)

	Melksurrogaat	
	Lam	Kalf
Ruproteien* (%)	23,36	24,49
Vet (%)	20,96	12,90
Laktose (%)	46,65	54,25
As (%)	8,73	7,62
Bruto-energie (KJ/g)	21,84	20,40

* N × 6,38.

Resultate en Bespreking

Die chemiese samestelling van die lam- en kalfmelksurrogate wat in die studie gebruik is, word in Tabel 2 aangetoon. Die belangrikste verskille tussen die twee surrogate is die vetpersentasie en laktose-inhoud daarvan.

Groei

Die invloed van voedingstremming op groei tot 75-dae-ouderdom word in Tabel 3 weergegee. Hieruit is dit duidelik dat die beplande groeistremming suksesvol was. Daaglikse liggaamsmassatoenames (GDT) vanaf geboorte tot speen het betekenisvol ($P < 0,01$) tussen behandelingsgroepe verskil. Die *ad libitum*-melkgroepe se GDT was 161 g/d teenoor die 73 g/d van die stremmingsgroepe. Hierteenoor het die lammelksurrogaat ook 'n betekenisvol ($P < 0,01$) beter prestasie as die kalfmelksurrogaat gelewer (131 vs. 109 g/d). Dit verteenwoordig 'n aanvanklike groeivertraging van 55% en 17% respektiewelik in die geval van voedingsgroepe en surrogaattipes.

Insgelyks het die lammelksurrogaat- en *ad libitum*-groepe betekenisvolle ($P < 0,01$) hoër speenmassas as die ooreenstemmende kalfmelksurrogaat- en stremmingsgroepe tot gevolg gehad. Hierdie resultate is in ooreenstemming met dié van Heaney *et al.* (1982), wat 'n 16% swakker groei met kalfmelksurrogate in vergelyking met lammelksurrogate verkry het. Lammelksurrogate is egter spesiaal volgens die

Tabel 3 Invloed van vroeë stremming op massatoename tot op 75-dae-ouderdom

	n ^a	Geboortemassa	Speenmassa	GDT	
				Geboorte—speen	Speen—75 dae
Melksurrogate					
Lam	33	4,86	8,78**	130,7**	154,0
Kalf	33	4,74	8,00	108,7	140,5
Voedingspeil					
<i>Ad libitum</i>	35	4,84	9,67**	161,2**	135,1
Strem	31	4,76	6,95	72,9	161,0*
Geslag					
Ram	27	5,01	8,70*	123,1	154,2
Ooi	39	4,66	8,18	117,4	142,5

^a n = aantal.* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.**Tabel 4** Invloed van vroeë stremming op die groeiprestasie van Merinolammers tot op 15 kg lewende massa

	n ^a	Aantal dae om weer oorspronklike speenmassa na speen te bereik	Ouderdom om 15 kg liggaamsmassa te bereik (dae)	Totale kruip- voerinnome tot 15 kg massa (kg)
Lam	34	9,7	70,5	22,05
Kalf	32	12,75**	74,0**	23,17
Voedingspeil				
<i>Ad libitum</i>	34	16,61**	62,00	20,67
Strem	32	5,40	73,90**	24,63**
Geslag				
Ram	29	11,14	70,34	21,6
Ooi	37	11,22	73,68**	23,4*

^a n = aantal.* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Tabel 5 Invloed van stremming op gemiddelde weeklikse kruipvoerinnname (g/week) (natuurlike basis)

	Weke									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Melksurrogate										
Lam	178*	135	366*	1068	1905	2940	4310	6182	6929	
Kalf	108	108	251	984	1762	2761	3874	5720	6638	
Voedingspeil										
<i>Ad libitum</i>	82	75	147	692	1659	2757	4180	6097	7007	
Strem	207**	175**	490**	1425**	2031*	2956	3992	5651	6542	
Geslag										
Ram	159	138	300	978	1878	2976	4265	6034	6968	
Ooi	122	106	300	1050	1803	2763	3972	5894	6655	

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

hoër energiebehoefte van die lam geformuleer en is dus 'n logiese gevolg van die behandelings.

Die omvang van speenskok word weerspieël in die aantal dae wat na speen nodig is om weer die oorspronklike speenmassa te bereik. Volgens Tabel 4 het dit die stremmingsgroepe betekenisvol ($P < 0,01$) minder dae (5,4 dae) geneem as die *ad libitum*-groepe (16,6 dae). 'n Duidelike groter invloed van speenskok is by die *ad libitum*-melkgroepe ondervind. Speenskok het dus die aanvanklike groeivoordeel wat gedurende die soogfase by die *ad libitum*-groepe voorgekom het, grootliks uitgewis.

Verskeie studies oor die herstelvermoë van kleinveerasse na 'n stremmingsfase is in die literatuur opgeteken. Kompen-serende groei na 'n beperkingsfase word algemeen waargeneem (Allden, 1970; Graham & Searle, 1975; 1979). 'n Soortgelyke tendens is in die huidige studie waargeneem. In die geval van die stremmingsgroepe is 'n betekenisvol ($P < 0,05$) hoër GDT vanaf speen tot 75-dae-ouderdom as by die *ad libitum*-groepe aangeteken (161 vs. 135 g/d).

Een van die opvallendste kenmerke van die diere in die stremmingsgroepe was die verhoogde kruipvoerinnname (Tabel 5) en gevolglik betekenisvolle ($P < 0,05$) hoër GDT vanaf speen tot 75-dae-ouderdom. Hierdie tendens is in ooreenstemming met resultate van Morgan & Owen (1972a) asook Graham & Searle (1975; 1979). Penning & Gibb (1979) het beweer dat die innname van die lam omgekeerd eweredig aan die vlak van melkinname is wanneer die beskikbaarheid van voer nie 'n beperkende faktor is nie.

Om 15 kg lewende massa te bereik, het die stremmingsgroepe betekenisvol ($P < 0,01$) meer kruipvoer as die *ad libitum*-melkgroepe ingeneem (Tabel 4). In die geval van die voedingspeil is gemiddeld 16% meer kruipvoer deur die stremmingsgroepe ingeneem. Die totale hoër kruipvoerinnname per groep kan grootliks aan die betekenisvol ($P < 0,01$) hoër kruipvoerinnames tot op ses-weke-ouderdom toegeskryf word (Tabel 5). Hierna het geen beduidende verskille in kruipvoerinnames tussen groepe tot op 10-weke-ouderdom voorgekom nie. Soortgelyke tendense is deur Morgan & Owen (1972a; 1972b) gerapporteer, wat beweer het dat 'n verhoogde voerinnames verwant is aan die groei-

stadium van die gestremde lam sowel as die graad van ondervoeding.

Na 'n aanvanklike groeivertraging by gestremde lammers is die effek grootliks deur betekenisvol ($P < 0,01$) hoër kruipvoerinnames gekanselleer. Alhoewel betekenisvolle ($P < 0,01$) verskille tussen voedingspeile by die lammel-surrugaatgroep ten opsigte van liggaamsmassas nog voorgekom het, is hierdie verskille op 18-maande-ouderdom totaal uitgewis. As gevolg van 'n betekenisvolle voedingspeil \times melksurrugaat-interaksie is daar binne surrugaatgroepe getoets (Tabel 6). Hieruit blyk dit duidelik dat die *ad libitum*-lammel-surrugaatgroep 'n betekenisvol ($P < 0,01$) beter groeiprestasie tot op 12-maande-ouderdom gehandhaaf het as die ooreenstemmende gestremde groep. Hierdie verskille is egter op 18-maande-ouderdom uitgewis. Hierteenoor het die *ad libitum*-kalfmelksurrugaatgroep vanaf 100-dae-ouderdom swakker presteer as die ooreenstemmende stremmingsgroep. By nadere ondersoek is gevind dat die *ad libitum*-kalfmelksurrugaatgroep deurgaans vanaf speen 'n laer groeitempo as die gestremde groep gehad het (Tabel 3). Hierdie swakker prestasie kan moontlik aan die hoër vloeistofinnames as gevolg van die laer konsentrasie van melk toegeskryf word (Tabel 1). Hierbenewens het die faeces van lammers wat die kalfmelksurrugaat ontvang het, 'n meer 'los' voorkoms gehad, wat moontlik toegeskryf kan word aan die hoër laktose-inhoud van die kalfmelksurrugaat (Tabel 2). Jong

Tabel 6 Die invloed van vroeë stremming op liggaams-massa vanaf 100-dae- tot 18-maande-ouderdom

Eienskap	Voedingspeil	Melksurrogate	
		Lam	Kalf
100-dae-massa (kg)	<i>Ad libitum</i>	26,07**	23,07
	Strem	21,30	23,00
12-maande-massa (kg)	<i>Ad libitum</i>	42,17**	36,61
	Strem	37,75	37,88
18-maande-massa (kg)	<i>Ad libitum</i>	44,88	39,39
	Strem	42,52	43,25*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

diere verskil by geboorte ten opsigte van die hoeveelheid verteringsensieme wat vir hidrolise van sekere disakkarieses en meer komplekse koolhidrate benodig word. 'n Oormaat van sekere suikers wat op 'n vroeë stadium van hul leeftyd gegee word het, weens die swak en onvoldoende vertering en absorpsie in die laer spysverteringskanaal, diarree tot gevolg (Walker & Faichney, 1964). Die lae energie-inhoud van die kalfmelksurrogaat mag ook chroniese diarree aanhelp (Welch, Van der Noot & Gilbreath, 1963).

Die aanvanklike groei-agterstand van die stremmings-groep is by albei surrogaattipes op 18-maande-ouderdom uitgewis. Hierdie resultate ondersteun die bevinding van Denny, Thornberry & Sladek (1988) dat post-natale voeding-stremming tot speen 'n onmiddellike en slegs tydelike invloed op produksie het. Voordat die potensiële prestasie van die dier nadelig beïnvloed word, moet die voeding-stremming sodanig wees dat die ongespeende lam in 'n oorlewingsstryd tussen lewe en dood gewikkel is (Alden, 1970).

Uit voorafgaande bespreking blyk dit dat akkumulerende invloede van verskeie faktore daartoe bygedra het dat die groei-agterstand wat gestremde lammers tydens die soogfase ondervind het, reeds op 'n betreklike vroeë ouderdom uitgewis is. Eerstens is 'n geringe mate van kompensatoriese groei na speen by die stremmingsgroepe waargeneem wat aan 'n hoër kruipvoerinnome na speen toegeskryf word. Hierbene-wens het die groter speenskok by die *ad libitum*-groepe tot 'n groot mate daartoe bygedra dat hul aanvanklike groeivoor-deel uitgewis is.

Wolproduksie en -eienskappe

Invloed van vroeë stremming op die ekonomies-belangrike woleienskappe word in Tabel 7 aangetoon. Hiervolgens is dit slegs 6-maande-rouwolmassa en 18-maande-skoonwolmassa wat betekenisvol ($P < 0,05$) tussen voedingsgroepe verskil het.

Ten opsigte van ses-maande-rouwolmassa het gestremde groepe betekenisvol ($P < 0,01$) minder wol as die *ad libitum*-groepe geproduseer. Hierbenewens het die ram-metjies ook 'n betekenisvolle ($P < 0,05$) hoër rouwolmassa

as ootjies op ses maande geproduseer. Hoewel nie beteke-nisvol nie, is hoër gemiddelde stapellengte in die geval van die *ad libitum*-melkgroepe geproduseer. Voorts is geen betekenisvolle verskille in veseldikte tussen die voedings-peil- en surrogaatgroepe op 18-maande-ouderdom aangetref nie.

Betekenisvolle ($P < 0,05$) verskille is ten opsigte van skoonvagnmassa tussen voedingspeil- en melksurrogaatgroepe gevind. Die stremmingsgroep asook lammelksurrogaatgroep het hoër skoonvagnmassas as die *ad libitum*-melkgroepe en kalfmelksurrogaatgroep op 18-maande-ouderdom geprodu-seer. Hoewel nie beduidend nie, het die gestremde groepe 'n hoër 18-maande-rouwolmassa en gemiddelde skoonopbrengs as die *ad libitum*-groepe gehad wat deels 'n verklaring vir die hoër skoonwolmassa bied. Die *ad libitum*-kalfmelksurrogaat-groep het egter deurgaans swakker as die ander groepe presteer. Hierdie verskynsel word aan die lae konsentrasie van die kalfmelksurrogaat en hoë volume vloeistofinnome toegeskryf.

Uit voorafgaande bespreking blyk dit dat rouwolproduksie op 18-maande-ouderdom nie deur vroeë stremming soos in hierdie studie toegepas, beïnvloed word nie. Uit die resultate is dit duidelik dat slegs die *ad libitum*-groep wat kalfmelk-surrogaat ontvang het, nadelig beïnvloed is en dat stremmingsgroepe feitlik deurgaans beter as eersgenoemde presteer het. Hiervolgens kan lammers in 'n kunsmatige grootmaaksisteem teen laer kostes (beperkte melkinname) deur die soogfase wat tans 'n onekonomiese werklikheid is, gevoer word. Dit wil voorkom asof besparing in voerkoste gedurende die soogfase nie deur daaropvolgende nadelige effekte op 18-maande-produksie-eienskappe in die wiele gery word nie.

Summary

The artificial rearing of lambs has recently received a great deal of attention. This is mainly due to the intensification of production systems and the accompanying accelerated breeding rate of ewes. Due to their specialized nature, milk substitutes for lambs are still very costly world-wide. If a good quality milk substitute for calves or restricted levels of

Tabel 7 Invloed van vroeë stremming gedurende die soogfase op wolproduksie en -eienskappe van lammers

	Rouwolmassa (kg)		Stapellengte (mm)	Veseldikte (μ)	Scoonopbrengs (%)	Scoonvagnmassa (kg)
	6 maande	18 maande				
Melksurrogate						
Lam	2,16	7,62	104,4	22,16	59,43	4,55*
Kalf	2,01	7,40	104,4	21,71	57,11	4,23
Voedingspeil						
<i>Ad libitum</i>	2,21**	7,41	105,4	21,96	57,19	4,24
Strem	1,92	7,60	103,1	21,80	59,22	4,51*
Geslag						
Ram	2,19*	7,62	104,6	21,09	58,06	4,43
Ooi	1,99	7,40	104,2	22,48**	58,12	4,31

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

milk substitute for lambs can replace ewe's milk, the production costs of such a system can be reduced. This study was undertaken to evaluate the relative performance (growth and wool characteristics) of young Merino lambs fed a calf (13% fat) and a lamb milk substitute (21% fat) at restricted (4 kg DM) and *ad libitum* (8 kg DM) levels.

After being separated from their mothers between 24 and 48 h postpartum, lambs were divided into four random groups and artificially reared. After weaning (30 ± 2 days), the lambs were placed on a diet of commercial lamb creep feed pellets. As lambs were reared under identical feed and environmental conditions, no treatment effects were tested after weaning. A significant difference ($P < 0,05$) in average daily live weight gain (ADG) between treatment groups from birth to weaning was recorded. ADGs of 73 kg/d (restricted) and 161 kg/d (*ad libitum* milk) were recorded. The *ad libitum* milk groups reached their original weaning mass within 16,6 days after weaning compared with the 5,4 days ($P < 0,01$) of the restricted groups. At 15 kg live mass, lambs in the *ad libitum* milk groups had consumed 20% ($P < 0,01$) less creep feed than lambs in the restricted groups.

Although the restricted groups produced significantly ($P < 0,05$) less greasy wool at six months of age, no difference in greasy wool production was recorded at 18 months of age. The group which received lamb milk substitute as well as the restricted groups produced significantly ($P < 0,05$) higher clean fleece masses than the other group which received *ad libitum* calf milk substitute.

From the results it was concluded that, although there may be an early detrimental effect in some growth and wool production characteristics of lambs reared until weaning under restricted milk feeding conditions, adequate post-weaning feeding levels can largely overcome these residual effects in the first 18 months of life.

Verwysings

- ALLDEN, W.G., 1970. The effects of nutritional deprivation on the subsequent productivity of sheep and cattle. *Nutr. Abstr. Rev.* 40, 1167.
- DENNY, G.D., THORNBERRY, K.J. & SLADEK, M.A., 1988. The effect of pre- and post-natal nutrient deprivation on live weight and wool production of single born Merino sheep. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 17, 174.
- GRAHAM, N. Mc C. & SEARLE, T.W., 1975. Studies of weaner sheep during and after a period of weight stasis. 1. Energy and nitrogen utilization. *Aust. J. agric. Res.* 26, 343.
- GRAHAM, N. Mc C. & SEARLE, T.W., 1979. Studies of weaned lambs before, during and after a period of weight loss. 1. Energy and nitrogen utilization. *Aust. J. agric. Res.* 30, 513.
- HEANEY, D.P., SHRESTHA, J.N.B. & PETERS, H.F., 1982. Potential alternatives to lamb milk replacer for the artificial rearing of lambs. *Can. J. Anim. Sci.* 62, 1135.
- HUNTER, G.L., VOSLOO, L.P., GROBBELAAR, J. & VAN NIEKERK, C.H., 1972. Pre- and post-weaning performance of artificially reared lambs. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 2, 75.
- MORGAN, J.A. & OWEN, J.B., 1972a. Nutrition of artificially reared lambs. 1. The effect of different feeding methods applied at three stages of growth. *Anim. Prod.* 15, 285.
- MORGAN, J.A. & OWEN, J.B., 1972b. Nutrition of artificially reared lambs. 2. The effect of feed restriction at three stages of growth on growth and carcass composition. *Anim. Prod.* 15, 293.
- OWEN, J.B. & DAVIES, D.A.R., 1970. Milk replacers in the artificial rearing of lambs. *J. Sci. Food Agr.* 21, 340.
- PENNING, P.D. & GIBB, M.J., 1979. The effect of milk intake on the intake of cut and grazed herbage by lambs. *Anim. Prod.* 29, 53.
- STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H., 1980. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. Mc Graw-Hill Book Co., New York.
- WALKER, D.W. & FAICHNEY, G.J., 1964. Nitrogen balance studies with the milk-fed lamb. 1. Endogenous urinary nitrogen, metabolic faecal nitrogen and basal heat production. *Brit. J. Nutr.* 18, 187.
- WELCH, J.G., VAN DER NOOT, G.W. & GILBREATH, R.L., 1963. Effect of feeding milk replacers with varying amounts of fat for hothouse lamb production. *J. Anim. Sci.* 22, 155.