

INTENSIFISERING VAN LAM- EN SKAAPVLEISPRODUKSIE IN SUID-AFRIKA*

L.P. Vosloo

Onvangs van MS 16.9.74

Departement van Skaap- en Wolkunde, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch, K.P.

Die belangrikste kenmerk van die diereproduksie-bedrywe oor die afgelope paar dekades was die neiging tot die reorganisasie van die produksiestelsels. Hoewel dit die verste gevorder het in die geval van pluimvee-, vark- en beesproduksiestelsels is daar by die tradisioneel eksten-siewe skaapbedryf ook duidelike tekens van intensifisering waar te neem. Die aspek van skaapvleisproduksie wat in hierdie verband die meeste aandag geniet het, is die verhoging van lamproduksie deur middel van verhoogde fekunditeit en 'n versnelling van die frekwensie van lamtye. In die bespreking wat volg sal daar eerstens aandag gegee word aan die intensifisering van skaapvleisproduksie op 'n kuddebasis met die uitgangspunt dat die verwagte benodigdhede teen 1980 uit 'n kudde van 30 milj. skape geproduseer moet word. Tweedens sal die faktore bespreek word wat betrokke is by die winsgewendheid van intensiewe afronding van vroeggespeende lammers in voerkrale.

Beraamde benodigdhede:

Dit word algemeen aanvaar dat die bevolking van die Republiek van Suid-Afrika teen 1980 in totaal 28 milj. sal wees. Indien die produsente dit as 'n doelwit stel om voldoende skaap en lamvleis te produseer sodat die jaarlikse per kapita verbruik nie laer as 7 kg daal nie, sal 196 miljoen kg skaap- en lamvleis geproduseer moet word. Met die gemiddelde karkasmasse van 15,6 kg (Raad van Beheer oor die Vee- en Vleisnywerhede, 1974) beteken dit dat daar teen 1980 ongeveer 12,6 milj. skape beskikbaar vir slagting moet wees.

Huidige produksie:

Om 'n beraming van die huidige produksie te maak is dit nodig om oor inligting te beskik in verband met die faktore wat betrokke is by die instandhouding van die grootte van 'n kudde. Hierdie faktore tesame met die waardes wat vir verdere berekening in aanmerking geneem is, word in Tabel 1 aangetoon.

Tabel 1

Waardes aangeneem vir faktore wat betrokke is by die instandhouding van 'n kudde

Faktore	Waardes
Persentasie teelooie in kudde	45
Ouderdom met eerste paring	1 1/2 jaar
Ouderdom met laaste paring	6 1/2 jaar
Jaarlikse oorlewing van teelooie	0,95
Speenpersentasie*	66
Oorlewing: speen tot 1ste paring	0,95

* Lammers gespeen per 100 ooie gepaar

* Inleidende referaat gelewer tydens die dertiende jaarlikse Kongres van die S.A.-Vereniging vir Diereproduksie. Pretoria 8-11 April 1974.

Die waardes in Tabel 1 is in hoofsaak verkry uit 'n verslag deur Hofmeyr & Boyazoglu (1965) van 'n landwyse opname by Merinoskaapboere. Volgens hierdie verslag was die persentasie teelooie in Merinokuddes slegs 40 persent. Maar omdat die veeonttrekkingskema sedert hierdie opname ingestel is en ook omdat daar in kuddes wat uit vleisrasse en vleiswolrasse bestaan, baie min of geen hamels aangehou word nie, is aangeneem dat 45 persent 'n meer realistiese waarde vir die gemiddelde persentasie teelooie per kudde in die land is.

Met behulp van die kuddestatistieke in Tabel 1 kan vervolgens bereken word dat die totale skaappopulasie in die Republiek saamgestel is soos in Tabel 2 aangetoon word.

Tabel 2

Beraamde samestelling van die totale skaappopulasie in Suid-Afrika

Kuddekomponent	%	Getal (m)
Teelooie	45	13,50
Ooilammers	14,9	4,46
Jongooie	14,1	4,24
Hamels	26,0	7,80
Totaal	100,0	30,00

Die getal diere wat jaarliks uit enige kudde beskikbaar is vir slagting is afhanklik van die reproduksie tempo, die benodigdhede vir verplasing en die getal diere wat weens ouderdom, uitgeskot word. Dit is dus nodig om te bereken hoeveel jongooie en hamellammers jaarliks benodig word om die teel- en die hamelkudde onderskeidelik instand te hou, en ook om te bereken hoeveel diere jaarliks uit hierdie twee kuddes weens ouderdom uitgeskot word. Volgens Louw (1969) kan die verspreiding van die getal diere in verskillende ouderdomsgroepe bereken word soos in Tabel 3 aangetoon word.

Waar T = totale aantal teenooie, q = jaarlikse oorlewing van teelooie en $y = 1 + q + q^2 + q^3 + q^4 + q^5$ wat die verwagte aantal teeljaar van 'n ooi in die kuddes sal wees as die jaarlikse oorlewing gelyk is aan q.

Uit Tabel 3 blyk dit dat daar jaarliks 2,55 milj. jongooie tot die kudde toegevoeg moet word om die kuddegrootte op 13,5 milj. teelooie konstant te hou. Dit blyk ook dat daar jaarliks 1,97 milj. ou ooie uit die teelkudde beskikbaar sal wees vir slagting.

Wat die hamelkudde betref kan aangeneem word dat die jaarlikse oorlewing 0,97 is en dat die hamels op 'n

Tabel 3

Verspreiding van teelooie in verskillende ouderdomsgroepe

Totaal	Ouderdomsgroep					
	2jr	3jr	4jr	5jr	6jr	7jr
T =	T/y	+ qT/y	+ q ² T/y	+ q ³ T/y	+ q ⁴ T/y	+ q ⁵ T/y
100 =	18,9	+ 18,0	+ 17,1	+ 16,1	+ 15,3	+ 14,6
13,5 milj. =	2,55	+ 2,43	+ 2,30	+ 2,17	+ 2,07	+ 1,97

Tabel 4

Totaal	Ouderdomsgroep					
	2jr	3jr	4jr	5jr	6jr	7jr
T =	T/Y	+ qT/y	+ q ² T/y	+ q ³ T/y	+ q ⁴ T/y	+ q ⁵ T/y
100 =	18,0	+ 17,4	+ 16,9	+ 16,4	+ 15,9	+ 15,4
7,8 milj. =	1,40	+ 1,36	+ 1,32	+ 1,28	+ 1,24	+ 1,20

ouderdom van gemiddeld 5 jaar bemark word. Die jaarlikse benodigdhede vir vervanging en die getal hamels wat jaarliks weens ouderdom uitgeklas word, kan op dieselfde wyse as vir die teelkudde bereken word. Die resultate van hierdie beraming word in Tabel 4 aangetoon.

Uit Tabel 4 blyk dit dat 1,4 milj. hamellammers jaarliks benodig word om die hamelkudde instand te hou en dat 1,20 milj. hamels jaarliks vir slagting beskikbaar sal wees.

As die jaarlikse speenpersentasie 66 persent is, kan die surplus jongooie en surplus hamellammers nou bereken word en dan sal die totale getal skape jaarliks beskikbaar vir slagting, wees soos in Tabel 5 aangetoon.

Tabel 5

Beraamde getal surplus skape (milj.)

Surplus teelooie	1,97
Surplus jongooie	1,69
Surplus hamellammers	3,06
Surplus hamels	1,20
Totaal	7,90

Die beraamde getal surplus diere in Tabel 5 stem goed ooreen met die 8,3 milj. skape wat in 1971-72 in die Republiek geslag is. Die slagtings het egter in 1972/73 met 34 persent tot 5,5 milj. verminder. Die werklike slagtings in 1972/73 was dus 2,4 milj. minder as die beraming van 7,9 in Tabel 5. Dit is interessant om te bespiegel dat hierdie verskil moontlik die gevolg is van 'n tekort wat ontstaan het

deurdat die gemiddelde jaarlikse slagtings van 8,5 milj. oor die voorafgaande vier jaar, die beraamde produksie van 7,9 milj. met 0,6 milj. per jaar en dus in totaal met 2,4 milj. oorskrei het.

Die doel van hierdie bespreking is egter om die beraamde produksie met die verwagte benodigdhede in 1980 te vergelyk. In hierdie verband blyk dit dat produksie met minstens 8 persent per jaar verhoog moet word om aan die verwagte benodigdhede in 1980 te voldoen.

Metodes om produksie te verhoog:

Uit die voorafgaande ontleding blyk dit dat daar basies drie faktore is wat benut kan word om die produksie van surplus skape te verhoog sonder om die totale getal skape te vermeerder. Eerstens kan die kuddestruktuur gewysig word sodat die teelooie 'n groter persentasie van die kudde uitmaak. Tweedens kan die ouderdomstruktuur gewysig word deur ooie op 'n jonger ouderdom te dek en/of die maksimum ouderdom van teling te verleng. Derdens kan die speenpersentasie verhoog word deur lamverliese te verminder, fekunditeit te verhoog deur middel van seleksie, deur kruisteling of hormoonterapie toe te pas en deur die frekwensie van teling te verhoog. Uit 'n oorsig van die literatuur wat handel oor die verhoging van reproduksie van ooie (Vosloo, 1974) blyk dit dat daar in hierdie verband 'n baie groot potensiaal bestaan. Daar sal dus nie in hierdie bespreking verder aandag gegee word aan metodes om die reproduksie per ooi te verhoog nie. Die verdere bespreking sal beperk word tot die invloed van verandering in die kuddestruktuur, die ouderdomstruktuur en die speenpersentasie op die omset van surplus skape per kudde.

Tabel 6

Invloed van teelouderdom, persentasie teelooie in 'n kudde en speenpersentasie op die jaarlikse omset van surplus skape

Tipe skape	Kudde								
	A		B		C		D		
	Getal(m)	%	Getal(m)	%	Getal(m)	%	Getal(m)	%	
Teelooie	13,50	45,0	15,47	51,6	21,57	71,9	25,0	83,3	
Ooilammers	4,46	14,9	5,11	17,0	4,42	14,7	5,0	16,7	
Jongooie	4,24	14,1	4,85	16,2	4,01	13,4			
Hamels	7,80	26,0	4,57	15,2					
Totaal	30,0	100,0	30,00	100,0	30,00	100,0	30,0	100,0	
Surplus	66 %	7,90	26,3	9,14	30,4	12,96	43,2	18,3	61,0
skape met	76 %	9,22	30,7	10,65	35,5	14,95	49,5	20,0	66,7
speenper-	86 %	10,53	35,1	12,18	40,6	16,74	55,8	21,7	72,3
sentasie	96 %	11,85	39,5	13,71	45,7	18,63	62,1	23,4	78,0
van:	106 %	13,17	43,9	15,20	50,8	20,57	68,4	25,2	84,0

Op dieselfde wyse as wat die huidige produksie bereken is, kan die produksie van surplus skape vir enige kuddestruktuur bereken word. In Tabel 6 word die beraming vir vier moontlike kuddes van 30 milj. skape elk aangetoon.

In Tabel 6 verteenwoordig kudde A die beraamde samestelling van 'n gemiddelde of standaard kudde in die land. Indien die verwagte benodigdhede van 12,6 milj. slag-skape uit hierdie kudde geproduseer moet word sal dit nodig wees om, soos in Tabel 6 aangetoon, die speenpersentasie tot meer as 100 persent te verhoog. Dit beklemtoon die noodsaaklikheid om lamverliese te verlaag en tweelinggeboortes te bevorder. Dit is egter twyfelagtig of dit moontlik is om die speenpersentasie oor die korttermyn met meer as 30 persent te verhoog. Ander metodes sal dus gevolg moet word om produksie te verhoog.

In Kudde B (Tabel 6) is die maksimum teelouderdom met een jaar verleng. Dit beteken dat die 1,97 milj. ou ooeie (Tabel 2) 'n addisionele jaar vir teling aangehou word. Om so 'n vergrootte ooiukudde instand te hou moet ook meer oilammers en jongooie gehou word. Ten einde die totale grootte van die kudde konstant te hou moet die hamelkudde dus met 3,23 milj. verminder word. Op hierdie wyse kan die persentasie teelooie tot bykans 52 verhoog word. As die interaksie tussen ooiouderdom en speenpersentasie (Vosloo, 1967; Rose 1972) buite rekening gelaat word, sal so 'n verandering in die ouderdom- en kuddestruktuur die produksie van surplus skape met 1,2 milj. verhoog. Om die beraamde benodigdhede van 12,6 milj. te produseer sal die speenpersentasie tot 90 verhoog moet word.

Vir die huidige kan die produksie van surplus skape met kudde C en D in Tabel 6 slegs as teoretiese gevalle beskou word. Nietemin dui hierdie beramings aan dat Suid-Afrika oor die potensiaal beskik om die produksie van

skaap- en lamvleis aansienlik te verhoog sonder om noodwendig die totale skaapbevolking te vermeerder.

Wat betref realistiese en bereikbare doelstellings kan uit die gegewens in Tabel 6 afgelei word dat die getal teelooie jaarliks met 0,6 milj. moet vermeerder sodat daar teen 1980 minstens 18 milj. teelooie in die land is en die speenpersentasie moet terselfdertyd met ongeveer een persent per jaar verhoog word. Om dus die doelwit van 'n jaarlikse omset van 42 persent surplus skape te bereik, moet die persentasie teelooie tot 60 opgeskuif word en die speenpersentasie moet tot 76 verhoog word.

Finansiële implikasies:

Om ondersoek in te stel na die invloed van 'n verandering in die kuddestruktuur op die betalendheid van 'n kudde moet daar eers 'n beraming van die verwagte inkomste gemaak word. Vir die doeleindes van beplanning is dit slegs nodig om die verwagte inkomste uit wol en surplus skape in aanmerking te neem. Met die standaard kudde as voorbeeld is dit reeds bekend dat die jaarlikse omset van surplus skape 0,263 per skaap per jaar is. Die gemiddelde wolproduksie per skaap kan as volg bereken word:

Tabel 7

Beraming van gemid. wolproduksie van standaard kudde

0,45 teelooie @ 5,8 kg wol	=	2,61
0,32 lammers @ 1,0 kg wol	=	0,32
0,09 jongooie @ 5,0 kg wol	=	0,45
0,14 hamels @ 7,0 kg wol	=	0,98
<hr/>		<hr/>
1,00		4,36

Verdere inligting wat benodig word om 'n betalendheidsontleding te maak, is die totale uitgawes per skaap per jaar. Hierdie inligting is gewoonlik moeiliker te bekom en dit kan wissel van een eenheid tot die ander. Vir die huidige doel, naamlik om die metode van ontleding aan te toon eerder as om absolute waardes te bereken, word 'n totale uitgawe van R10,00 per skaap per jaar aanvaar. Om die inkomste en uitgawes te laat klop kan as volg bereken word wat die maksimum inkomste per surplus skaap moet wees.

4,36 kg wol @ 150 ^c /kg	= R6,54
0,263 surplus skaap @ R13,15/skaap	= R3,46
<hr/>	
Totale uitgawes/skaap/jaar	=R10,00
<hr/> <hr/>	

Uit bogenoemde berekening is dit duidelik dat die minimum inkomste uit die verkoop van surplus skape R13,15 per skaap moet beloop ten einde die inkomste en uitgawes te balanseer. Vir praktiese doeleindes kan hierdie waardes as 'produksiekoste' van surplus skape beskou word.

Met kudde C (Tabel 6) as voorbeeld kan die verwagte gemiddelde wolproduksie as volg bereken word.

Tabel 8

Beraming van gemiddelde wolproduksie per skaap in 'n kudde met 72 persent teelooie

0,72 teelooie @ 5,8 kg wol	=	4,18
0,15 oilammers @ 1,0 kg wol	=	0,15
0,13 jongooie @ 5,0 kg wol	=	0,65
<hr/>		
1,00		4,98

Uit Tabel 8 blyk dit dat deur hamels met teelooie te vervang en deur net voldoende oilammers en jongooie vir vervanging aan te hou, die gemiddelde wolproduksie per skaap, in vergelyking met die standaard kudde, met 14 persent verhoog word. Verder kan die jaarlikse omset van surplus skape van 0,263 tot 0,432 verhoog word. Aangesien die vermeerdering van die persentasie teelooie in 'n kudde gewoonlik gepaard gaan met bykomstige uitgawes, is dit nodig om te bereken wat die maksimum addisionele koste is wat hiervoor aangegaan moet word. Dit beteken dat die 'produksiekoste' van surplus skape in 'n kudde met meer ooie dus nie hoër moet wees as R13,15 wat vir die standaard kudde bereken is nie. Die maksimum totale uitgawes per skaap per jaar wat sal meebring dat die 'produksiekoste' van die groter getal surplus skape dieselfde is as in die standaard kudde kan as volg bereken word:

4,98 kg wol @ 150 ^c /kg	= R7,47
0,432 surplus skape @ R13,15/skaap	= R5,68
<hr/>	
Maksimum uitgawes/skaap/jaar	=R13,15
<hr/> <hr/>	

Hierdie berekening toon aan dat die addisionele koste wat moontlik betrokke mag wees by 'n verhoging in die persentasie teelooie nie R3,15 per skaap per jaar moet

oorskrei nie. In die huidige voorbeeld (kudde C Tabel 6) is die persentasie teelooie as 72 geneem wat 27 persent meer is as in die standaard kudde. Dit beteken dat die maksimum addisionele koste per addisionele ooie nie R11,66 moet oorskrei nie. Onder die meeste omstandighede is dit twyfelagtig of dit soveel sal kos om 'n ooie in die plek van 'n hamel aan te hou.

In die praktyk is daar egter 'n groot probleem verbonde aan die verandering van 'n kuddestruktuur. Wanneer meer ooie in die plek van hamels aangetoon word sal die lammers op 'n ouderdom van 6 tot 8 weke gespeen en van die veld onttrek moet word om oorbeweiding te voorkom. Sulke lammers moet dus in voerkrale of op aangeplante weidings vir die mark afgerond word.

Intensiewe voeding van vroeggespeende lammers:

Die eerste vraag wat ontstaan wanneer 'n aanbeveling gemaak word om lammers vroeg te speen en in voerkrale af te rond, is of dit 'n betalende onderneming kan wees? Om hierdie vraag te beantwoord kan die faktore wat betrokke is by die inkomste en uitgawes van intensiewe voeding van lammers, in die vorm van die volgende vergelyking geskryf word.

$$P = (MM \times U\% \times C/kg) - (BW + (MT \times C/kg MT) + V)$$

waar P = profyt, MM = bemarkingsmassa; U% = uitslagpersentasie; C/kg = netto prys van karkas in sent per kg; BW = begin waarde of 'produksiekoste'; MT = totale massa-toename in voerkraal, kg; C/kg MT = totale koste in voerkraal uitgedruk in sent per kg toename in die voerkraal en V = verwagte verliese.

Hierdie vergelyking kan deur die produsent gebruik word om te bereken of dit vir hom lonend sal wees om self lammers in 'n voerkraal af te rond. Met 'n geringe wysiging, soos hieronder aangetoon, kan 'n voerkraalondernemer bereken wat die prys in sent per kg lewende massa is wat hy vir lammers kan betaal.

$$KP = (MM \times U\% \times C/kg) - (P + (MT \times C/kg MT) + V) \times \frac{1}{LM} \dots\dots\dots(2)$$

waar KP = koopprys in sent per kg lewende massa; P = netto profyt wat die voerkraal ondernemer beoog om per lam te maak; LM = lewende massa van die vroeggespeende lam en die ander afkortings is dieselfde as in vergelyking 1.

Uit 'n navorsingsoogpunt is vergelyking 1 en 2 van nut deurdat dit die biologiese faktore aantoon wat direk betrekking het op die winsgewendheid van intensiewe voeding van vroeggespeende lammers. Vergelyking 1 kan ook as 'n basis gebruik word vir die opstel van 'n vloei-diagram vir 'n meer gesofistikeerde simulatie moldebouing of stelselanalise. Voordat dit egter onderneem word is dit nodig om oor voldoende inligting te beskik wat in vergelyking 1 ingestel kan word. Dit is gevolglik die doel van hierdie deel van die bespreking om die navorsingsresultate wat handel oor die verskillende komponente van verg. 1 in oorsig te neem en om aan te toon watter aspekte verdere navorsing verg.

(a) *Bemerkingsmassa:*

Swaarder karkasse kan verkry word deur lammers op 'n hoër liggaamsmassa te slag. Eerstens is dit bekend dat die doeltreffendheid van voeromsetting afneem namate diere in massa toeneem (Gardner, Hogue & Bensadon, 1964). Dit bring mee dat die voerkoste per kg toename progressief styg met 'n toename in liggaamsmassa. Tweedens bestaan die gevaar dat oorvet karkasse geproduseer word wat weens swakker gradering 'n laer inkomste sal lewer.

Wat die liggaamsamestelling van skape betref is daar vandag heelwat inligting in die wetenskaplike literatuur wat daarop dui dat liggaamsmassa 'n betroubare maatstaf van die hoeveelheid water, vet, proteïene en as in die liggaam van skape is (Reid, Bensadon, Bull, Burton, Eleeson, Han, Joo, Johnson, McManus, Palandines, Stroud, Tyrell, van Niekerk & Wellington 1968; O'Donovan 1968; Jagush, Norton & Walker, 1970; Hofmeyr 1972; Vosloo, Sanna & Plekker 1973). Nietemin is dit ook so dat daar aansienlike verskille tussen rasse bestaan ten opsigte van die persentasie vet in die liggaam by 'n bepaalde massa. Reid *et al* (1968) het gevind dat die persentasie vet in die liggaam van lammers van ses verskillende rasse by 'n lewende massa van 50 kg van 26 tot 44 kan wissel. Cloete (1970) en Hofmeyr (1972) het in hierdie opsig ook duidelike rasverskille waargeneem.

In die algemeen blyk dit dat die optimum slagmassa vir lammers verband hou met die volwasse grootte van die ras. Uit 'n voedingsoopunt sal die strewe om swaarder lammers te produseer deur groter rasse te gebruik in teenoorgestelde rigtings neig. Die onderhoudsbenodigdhede van groter ooie is hoër maar hul lammers sal meer doeltreffende voerverbruikers wees. Dit laat die vraag ontstaan of lammers uit 'n voedingsoopunt meer doeltreffend geproduseer kan word deur 'n groot ras met klein ras te kruis of deur twee rasse van intermediaire grootte te kruis?

Om op te som blyk dit dat meer inligting ingewin moet word in verband met die optimum slagmassa vir suier- en kruisgeteelde ram-, ooi- en hamellammers. Indien die liggaamsamestelling van skape akkuraat voorspel kan word vanaf 'n "ureumspasie"-meting soos reeds met beeste gevind is (Preston & Kock 1973) sal dit die uitvoering van liggaamsamestellingstudies aansienlik vergemaklik.

(b) *Uitslagpersentasie:*

Dit is welbekend dat die persentasie ruvoer in 'n rantsoen en ook die fynheid van die ruvoer 'n invloed op die inhoud van die spysverteringskanaal en dus ook op die uitslagpersentasie het. Gardner *et al* (1964) en Rutter (1973) het aangetoon dat die uitslagpersentasie liniër toeneem met 'n toename in slagmassa. Gardner (*et al*) 1964 het ook gevind dat 'n uithongeringsperiode van 72 uur die uitslagpersentasie met een persent verminder in vergelyking met 24 uur uithongering. Waaroor daar blykbaar geen inligting beskikbaar is nie, is die gesamentlike invloed van uithongering en versending oor lang afstande op die liggaamsamestelling en uitslagpersentasie van lammers.

(c) *Markprys:*

Dit is ongelukkig so dat die belangrikste faktor wat die inkomste beheer, naamlik die markprys, dikwels die

moeilike voorspelbare veranderlike is. Binne kort tydperke kan die prys vir dieselfde graad karkasse soms meer wissel as die prys tussen die boonste grade op dieselfde veiling. Dit is egter 'n ingeboude probleem van 'n bemerkingstelsel waar die prys deur vraag en aanbod bepaal word. Die metodes wat aangewend word om die toevoer na beheerde markte te kontroleer was suksesvol en was tot voordeel van die ekstensiewe produsent. Maar namate die intensiewe afronding van slaglammers in voerkrale toeneem, sal dit nodig wees om die instelling van 'n prysstutskema oor 'n korttermyn vir sekere grade lamkarkasse te oorweeg.

In die huidige graderingstelsel is 16 kg die maksimum massa vir 'n lamkarkas om die hoogste graad (super X) te behaal. Die onderskeid tussen lamkarkasse binne dieselfde graad op grond van karkasmasse (Super X = 16 kg en minder; Super Y = meer as 16 kg) het hoofsaaklik te doen met die produsentewaarborgprys wat op die oomblik 70 en 65c/kg onderskeidelik vir Super X en Super Y is. Dit impliseer dat swaarder karkasse van andersins dieselfde gehalte noodwendig minderwaardig is, of dat dit 'n verbruikersvoorkeur weerspieël. Sovêr vasgestel kon word is daar nie in die onlangse verlede 'n wetenskaplike ondersoek uitgevoer om die verbruikersvoorkeur te meet aan die massa van lamkarkasse nie. Aangesien die verhoging van die massa van lamkarkasse 'n belangrike bydrae tot die verhoging van skaapvleisproduksie kan maak, behoort die geldigheid van die voortbestaan van die huidige massa beperking ondersoek te word. Trouens wat die gradering van skaapkarkasse betref het die Raad van Beheer oor die Vee- en Vleisnywerhede (1974) reeds sedert 8.5.73 die maksimum massa vir die X-klas tot 22 kg verhoog en die Z-klas vir karkasse van meer as 24 kg afgeskaf.

(d) *Beginwaarde*

Soos reeds in die eerste gedeelte van hierdie bespreking aangetoon kom die 'produksiekoste' van vroeggespeende lammers verlaag word deur 'n verhoging in die jaarlikse omset van surplus skape.

(e) *Koste per kg massatoename:*

Hierdie item bestaan uit die koste verbonde aan behuising, arbeid, voer en diverse uitgawes.

(i) **Behuising:** Tans word 'n wye verskeidenheid van tipes behuising gebruik waarin vroeggespeende lammers afgerond word. Dit strek van oop krale met die minimum fasiliteite vir beskutting en skuiling tot skure wat met hortjiesvloere toegerus is. Ongeag die tipe behuising is die biomassa produksie (kg lewende massa geproduseer) per R100 kapitale belegging die beherende ekonomiese faktor. Dit bring mee dat die populasiedigtheid en die frekwensie van benutting per jaar 'n belangrike rol sal speel in die keuse van die tipe behuising. Uit die literatuur blyk dit dat 1,5 tot 2 vk m ruimte per lam in oop krale nodig is, terwyl 0,37 vk m voldoende is vir lammers op hortjiesvloere (Arehart, Hinds & Lewis, 1967; Arehart, Lewis, Hinds & Mansfield, 1969). 'n Belangrike aspek waaroor geen inligting in die literatuur gevind kon word nie is die prestasie van opeenvolgende groepe lammers wat met kort intervalle in dieselfde

omgewing gehuisves word. In die praktyk is dit in enkele gevalle waargeneem dat die hergebruik van oop krale aanleiding gee tot 'n progressiewe afname in die prestasie van die lammers. Sovêr bekend is hierdie probleem nog nie in skure met hortjiesvloere ondervind nie, wat daarop lui dat die moontlik die gevolg van 'n toenemende besmetting van die krale met koksidiöse kan wees.

Wat betref voorskrifte vir verskillende tipes behuising is daar in die literatuur slegs beperkte inligting beskikbaar. Cunningham (1968) beveel aan dat hout latte van 3¹/₂ tot 4 cm dikte en 5 tot 6 cm breedte gebruik word vir die hortjies en dat die openinge tussen die hortjies 2 cm moet wees. Indien die hortjies parallel met die voerbak is, verminder dit die probleem van verstopping met mis. Volgens plaaslike ondervinding blyk dit dat 10 cm voerbakruimte en een cm drinkbakruimte per lam voldoende is.

Verdere navorsing moet egter uitgevoer word in verband met mikroklimaatsfaktore wat betrokke kan wees by die daarstelling van 'n ideale omgewing vir die mees doeltreffende produksie van die hoogste gehalte lamvleis.

(ii) **Voer:** Vir die formulering van 'minste koste' rantsoene is basies drie stappe inligting nodig, naamlik die voedingsbenodigdhede van vroeggespeende lammers, die voedingswaarde van individuele voersoorte en die prys van die voersoorte. Die finale antwoord sal egter eers verkry word wanneer wetenskaplik gebalanseerde rantsoene in die praktyk uitgetoets is op 'n groter skaal as wat die geval gewoonlik in eksperimente is.

Tot en met die verskyning van NRC (1972) se aanbeveling vir die benodigdhede van vroeggespeende lammers, was ARC (1965) die enigste voedingsstandaarde wat geraadpleeg kon word. Die aanbevelings van NRC (1972) is vir beide energie en proteïene aansienlik laer as die van ARC (1965), maar is ten opsigte van energie in redelike goeie ooreenstemming met die meer onlangs gepubliseerde resultate (Elliott & O'Donovan, 1969; Forbes & Robinson, 1969; Hofmeyr, 1972; Boshoff, 1973; Rattray, Garrett, Human, Garcia & Castillo, 1973).

Toekomstige navorsing behoort daarop toegespits te word om die netto benutting van energie vir onderhoud (NE_m) en vir die produksie (NE_g) deur lammers op verskillende voersoorte te bepaal. Hierdie stelsel is deur Lofgreen & Garrett (1968) voorgestel en dit is reeds deur NRC (1969) gebruik om die energie benodigdhede van vleisbeeste aan te gee. In die 1972 publikasie van NRC word ook alreeds die

NE_m - en NE_g -waardes vir 'n hele reeks van voersoorte aangegee.

Volgens die resultate van Wainman & Blaxter (1972) sal dit blykbaar nodig wees om afsonderlike waardes vir minstens lae graadse ruvoere te bepaal wat in 'n gekorrelde vorm gevoer word. Hierdie werkers het die benutting van gekorrelde en gekerfde lae graadse hooi deur skape vergelyk en gevind dat verkorreling die metaboliseerbaarheid van die bruto energie met ses persent verhoog. Verkorreling het die doeltreffendheid waarmee ME vir onderhoud benut is verhoog en ook 'n 15-voudige verhoging in energieretensie tot gevolg gehad. Hierdie resultate kan, volgens die outeurs, nie volledig verklaar word in terme van verhoogde inname, versnelhede deurlating, veranderde verteringseindprodukte en verandering in die chemiese samestelling van die voer nie. Om toekomstige werk in hierdie verband vergelykbaar te maak, sal dit nodig wees om die fisiese vorm van die ruvoer in terme van die modulus van fynheid en die modulus van egaligheid te spesifiseer.

Dit is bekend dat die proteïene benodigdhede van diere afhanklik is van 'n hele reeks faktore. Voedingstandaarde soos NRC (1972) neem sommige van hierdie faktore in aanmerking deurdat die benodigdhede aangegee word vir lammers van variërende massa wat teen verskillende tempos groei. Omdat daar egter 'n nouer interverwantskap tussen proteïen- en energiebenodigdhede bestaan beveel Crampton (1964) aan dat die proteïene benodigdhede uitgedruk word in terme van VRP/mkal VE. In hierdie terme beveel Preston (1966) en Robinson & Forbes (1970) 'n verhouding van 22:1 aan vir die vetmesting van lammers. Uit die nuutste aanbevelings van NRC (1972) kan dit bereken word dat hulle aanbeveling gebaseer is op 'n verhouding van 36:1 vir lammers tot 30 kg en 30:1 vir swaarder lammers. Laasgenoemde aanbeveling is in goeie ooreenstemming met die verhouding van 29:1 wat deur Boshoff (1973) vir lammers van 20 tot 36 kg gevind is.

By rantsoenformulering is die probleem egter dat die energiekonsentrasie van ruvoere en kragvoere aansienlik verskil wat beteken dat die vereiste persentasie proteïene in die rantsoen sal verskil namate die verhouding van kragvoer tot ruvoer wissel. Verder blyk dit (Wainman & Blaxter, 1972) dat die fisiese vorm van die ruvoer ook 'n invloed op die optimum proteïeinhoud van die rantsoen sal hê.

Dit is dus duidelik dat daar ten opsigte van proteïene behoeftes ook heelwat meer inligting benodig word sodat rantsoene geformuleer kan word wat in die praktyk meer voorspelbare resultate sal lewer.

Verwysings

- AREHART, L.A., LEWIS, J.M., HINDS, F.C. & MANSFIELD, M.E. 1969. Space allowance for lambs on slatted floors. *J. Anim. Sc.* 29: 638.
- AREHART, L.A., HINDS, F.C. & LEWIS, J.M. 1967. Lambs fed on slats in barn, under shade trees and conventionally in barn and woodlots. III. *Agr. Exp. Sta. Sheep Day Report.*
- AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL. 1965. *The Nutrient Requirements of Farm Livestock. No. 2 Ruminants.* London: Agric. Res. Council.
- BOSHOFF, P.J. 1973. Netto benutting van energie en proteïene deur vroeggespeende lammers. M.Sc.-tesis Univ. van Stellenbosch.
- CLOETE, J.G. 1970. Intensiewe produksie van Dorperslaglammers. *Dorper Nuus* Nr. 8:12.
- CRAMPTON, E.W. 1964. Nutrient-to-calorie ratios in applied nutrition. *J. Nutr.* 82:353.

- CUNNINGHAM, J.M.M. 1968. Sheep Housing. Scottish Agriculture Publ. Nr. 409.
- ELLIOTT, R.A. & O'DONNOVAN, W.M. 1969. Compensatory growth in Dorper sheep. Proc. 2nd Symp. Anim. Prod. Univ. College of Rhodesia.
- FORBES, T.J. & ROBINSON, J.J. 1969. A study on the energy requirements of weaned lambs. Anim. Prod. 11:389.
- GARDNER, R.W., HOGUE, D.E. & BENSADOUN, A. 1964. Body composition and efficiency of growth of suckling lambs as effected by level of feed intake. J. Anim. Sci. 23:943.
- HOFMEYR, H.S. 1972. Kwantifisering van faktore wat die brutodoeltreffendheid van energieomsetting van voer by skape beïnvloed. D.Sc. tesis Univ. van Pretoria.
- HOFMEYR, J.H. & BOYAZOGLU, J.G. 1965. Verslag oor opname by Merinoskaapboere. Departementele verslag. Landb. tegn. dienste.
- JAGUSH, K.T., NORTON, B.W. & WALKER, D.M. 1970. Body composition studies with the milk fed lamb. J. Agric. Sci. 75: 279.
- LOFGREEN, G.P. & GARRETT, W.N. 1968. A system for expressing net energy requirements and feed values for growing and finishing beef cattle. J. Anim. Sci. 27:793.
- LOUW, J.H. 1969. Reducing the age at first mating in sheep: effect on the production of surplus lambs and rate of selection improvement. Proc. S.A. Soc. of Anim. Prod. 8:17.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1972. Composition of selected feedstuff. Appendix Table 4 in Digestive Physiology and nutrition of ruminants Vol. 3 Ed. and Publ. D.C. Church, Oregon State Univ. Corvallis, Oregon U.S.A.
- O'DONOVAN, N.M. 1968. Plane of nutrition and carcass composition of sheep. Proc. 1st Symp. Anim. Prod. Univ. College of Rhodesia, Salisbury Ed. Oliver J.
- PRESTON, T.L. 1966. Protein requirements of growing-finishing cattle and lambs. J. Nutr. 90:157.
- PRESTON, R.L. & KOCK, S.W. 1973. *In vivo* prediction of body composition in cattle from urea space measurements. Proc. Soc. Expt. Biol. and Med. 143:1057.
- RAAD VAN BEHEER OOR DIE VEE- EN VLEISNYWERHEDE 1974. Jaarverslag 1 Julie 1972 tot 30 Junie 1973. Pretoria.
- RATTRAY, P.V., GARRETT W.N., HINMAN, N., GARCIA, I. & CASTILLO, J. 1973. A system for expressing the net energy requirements and net energy content of feeds for young sheep, J. Anim. Sci. 36:115.
- REED, J.T., BENSADOUN, A., BULL, L.S., BURTON, J.H., GLEESON, P.A., HAN, I.K., JOO, D.Y., JOHNSON, D.E., McMANUS, W.R., PALANDINES, O.L., STROUD, J.W., TYRELL, H.F., VAN NIEKERK, B.D.H. & WELLINGTON, G.W., 1968. Some peculiarities in the body composition of animals. Proc. Symp. Body Composition in animals and man. Missouri 1967. National Academy of Science. Washington, D.C.
- ROBINSON, J.J. & FORBES, T.J. 1970. The effect of roughage to concentrate ratio in the diet on protein and energy utilization by the non-pregnant ewe. J. Agric. Sci. Camb. 7:415.
- RUTTER, W. 1973. A note on the progressive carcass-weight changes of fattening store lambs. Anim. Prod. 16:95.
- VOSLOO, L.P., SANNA, A., & PLEKKER, J.P. 1974. Body composition studies with non-pregnant South African Mutton Merino ewes. Unpublished.
- VOSLOO, L.P., 1974. Lamb and mutton production in South Africa; an evaluation. J.S. Afr. vet. Ass. 45:49.
- WAINMAN, F.W. & BLAXTER, K.L. 1972. The effect of grinding and pelleting on the nutritive value of poor quality roughages for sheep. J. Agric. Sci. Camb. 79:435.

