

## STIKSTOFAANVULLINGS TOT MIELIEKUILVOER AANGEVUL MET MIELIEMEEL VIR VROEGGESPEENDE LAMMERS

Ontvangs van MS 07-12-1978

P.J. Boshoff\*, D. Oosthuysen en Loraine Koekemoer  
Landbounavorsingsinstituut, Potchefstroom, 2520

(Sleutelwoorde: *Kuilvoer, stikstofaanvulling, lammers*)

(Key words: *Silage, nitrogen supplements, lambs*)

**SUMMARY:** NITROGEN SUPPLEMENTATION TO MAIZE SILAGE FOR EARLY WEANED LAMBS

Starea and urea were used in two experiments as nitrogen supplements to maize silage plus maize meal for early weaned lambs. Maize meal was fed at a level of 1 and 2 per cent of mean body mass in Experiment 1 during 1976 and Experiment 2 during 1977 respectively. In both experiments maize silage was fed *ad lib*. In the first four treatments within both experiments, Starea supplied 40, 30, 20 and 10 per cent and in the following three treatments urea supplied 30, 20 and 10 per cent of the total nitrogen in the rations. Any further nitrogen deficiencies in the rations were supplied by natural protein sources so as to bring the crude protein content up to 14 per cent of the dry matter. Although there was a tendency towards poorer growth performance as NPN increased in the rations, this difference was not significant. There was a significant improvement in daily growth rate when maize meal was supplemented at 2 per cent of body mass ( $P < 0,01$ ). No significant differences between treatments occurred for carcass characteristics. A significantly higher slaughtering percentage and carcass grading occurred in the second experiment ( $P < 0,01$ ) as a result of the higher maize addition. Carcass income above feed cost, in almost all the groups, was more than twice the feeding cost. In the first experiment there was a strong tendency towards a higher income over feeding cost as the level of NPN in the rations decreased. This resulted from the better growth obtained with rations which were lower in NPN content. No clear pattern was evident for the second experiment in this regard.

**OPSOMMING:**

Starea en ureum is in twee eksperimente as stikstofaanvulling tot 'n mieliekuilvoer – plus mieliemeelrantsoen vir vroeggespeende slaglammers gebruik. In die eerste eksperiment (1976) is mieliemeel teen 1 persent van liggaamsmassa en in die tweede eksperiment (1977) teen 2 persent van die liggaamsmassa gevoer. In beide eksperimente is mieliekuilvoer *ad lib*. gevoer en het Starea in vier behandelings 40, 30, 20 en 10 persent, en ureum in drie behandelings 30, 20 en 10 persent van die totale ratsoenstikstof voorsien. In 'n kontrole rantsoen is alle addisionele proteïene met behulp van natuurlike proteïenbronne aangevul. Verdere stikstoftekorte in die rantsoene is met behulp van lusernmeel, vismeel en grondbone-oliekoekmeel aangevul om 14 persent ruproteïene in die droëmateriaal te verskaf. Daar was 'n nie betekenisvolle vertraging ( $P > 0,05$ ) in groeitempo soos die NPN (Starea en ureum) in die rantsoene gestyg het. 'n Verhoging van die mieliemeelinhoud van rantsoene vanaf 1 tot 2 persent van die gemiddelde lewende massa het 'n betekenisvolle ( $P < 0,01$ ) verhoging in groeitempo by dieselfde peil van NPN-aanvulling tot gevolg gehad. Karkasgradering het ook verbeter ( $P < 0,01$ ) by die verhoogde mieliemeelaanvulling, maar geen verskille het tussen behandelings binne dieselfde eksperiment voorgekom nie. Karkasinkomste was vir die meeste van die rantsoene dubbel die voerkoste.

Belowende resultate is deur Boshoff, Oosthuysen en Van der Rheede (1977) behaal deur mieliekuilvoer met verskillende energie-aanvullings aan vroeggespeende lammers te voer. In hierdie proewe is egter van vismeel gebruik gemaak om die stikstoftekort in die basiese rantsoen van mieliekuilvoer plus mieliemeel aan te vul. Volgens Boshoff (1973) benodig vroeggespeende lammers 2,24 persent N (14 persent ruproteïene) in die rantsoen om doeltreffende groei te verseker.

Dit is algemeen bekend dat mieliekuilvoer relatief min ruproteïene bevat (Morrison, 1961; Coetzee & Vermeulen, 1967; Van der Merwe, 1977; Van der Merwe,

Von la Chevalerie, Van Schalkwyk en Jaarsma, 1977), en dat dit dus met stikstof aangevul moet word om aan die behoefte van die vroeggespeende lam te voorsien.

Met die beperking op die gebruik van natuurlike proteïenbronne as gevolg van beskikbaarheid en prys, is besluit om in opvolging tot navorsing oor energie-aanvulling, 'n ondersoek na proteïenaanvulling tot mieliekuilvoer vir broeggespeende lammers te doen. Hierby is dit veral belangrik om die bevinding van Balch (1967) deeglik in aanmerking te neem naamlik dat die benutting van stikstof gekoppel is aan die beskikbaarheid van voldoende energie. Hierdie twee nutriente is dus in 'n sensitiewe balans. Waar van nie proteïene stikstof as stikstofaanvulling gebruik gemaak word, is die beskikbaarheid van voldoende energie van 'n nog groter belang

\*Huidige adres: Raad van Beheer oor die Vee en Vleisnywerheid, Posbus 1357, Pretoria, 0001.

om die benutting van byvoorbeeld ureum en Starea te verseker.

Aangesien geen sekerheid bestaan het tot watter mate NPN die natuurlike proteïenbronne in mieliëkuilvoerrantsoene vir vroeggespeende lammers kon vervag nie, is besluit om 'n natuurlike proteïenbron progressief en op 'n N-ekwivalente basis met ureum en Starea te vervag en wel by twee verskillende peile van mieliemeel-aanvulling.

## Prosedure

### Plant- en dieremateriaal

Pioneer 22 geel bastermielies is gebruik om kuilvoer (2 tot 3 cm stukkie) met 'n gemiddelde droëmaterialeinhoud van 30 persent en 'n relatief lae graaninhoud van 25 to 30 persent by inkuiling te maak. Lammers van drie rastipes, naamlik S.A. Vleismerino, Döhnemerino en Dormers, wat voor speen saam met hul moeders op veldweiding geloop het, is op 'n massa van 15 kg ( $\pm$  1 kg) gespeen en ewekansig, volgens ras en geslag, in twee afsonderlike eksperimente aan agt behandelings toegeken. Daar was onderskeidelik tien en ses lammers in elke behandeling in die eerste en tweede eksperiment ingedeel. Voor die lammers by proefwerk betrek is, is hulle met Lintex en Rametin teen inwendige parasiete behandel.

### Behandelings

Mieliemeel is voer teen 1 persent van die gemiddelde lewende massa in 'n eerste eksperiment (1976) en teen 2 persent van dié massa in 'n tweede eksperiment (1977). Hierdie aanpassing ten opsigte van mieliemeelinhoud is gemaak op grond van bevindings in die eerste eksperiment dat mieliemeel teen 1 persent van die liggaamsmassa plus mieliëkuilvoer met 'n lae graaninhoud as basiese rantsoen, nie aan die energiebehoefte vir effektiewe groei by vroeggespeende lammers voldoen nie. Vir berekeningsdoeleinde is aanvaar dat mieliëkuilvoer 8 persent en mieliemeel 10 persent ruproteïen op 'n droë basis bevat (Van der Merwe, 1977).

Op grond hiervan het die basiese rantsoen (mieliëkuilvoer en mieliemeel) ongeveer 60 persent van die proteïenbehoefte voorsien. Die oorblywende 40 persent is as volg met behulp van ureum (UR), Starea (SR) en 'n 70:30 mengsel van vismeel/grondbone-oliekoekmeel (VGOK) in agt behandelings in beide Eksperimente 1 en 2 voorsien:

- Behandeling 1: 40 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (SR)
- Behandeling 2: 30 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN ((SR) en 10 persent vanaf VGOK
- Behandeling 3: 20 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (SR) en 20 persent vanaf VGOK

- Behandeling 4: 10 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (SR) en 30 persent vanaf VGOK
- Behandeling 5: 0 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN en 40 persent vanaf VGOK
- Behandeling 6: 30 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (UR) en 10 persent vanaf VGOK en lusern (LS)
- Behandeling 7: 20 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (UR) en 20 persent vanaf VGOK
- Behandeling 8: 10 persent van rantsoenstikstof vanaf NPN (UR) en 30 persent vanaf VGOK

Mieliëkuilvoer is daagliks uit die toring gehaal en gevoer terwyl kuilvoerreste elke oggend uit die krippe verwyder is. Die verskillende N-aanvullings is vooraf deeglik met die mieliemeel gemeng en afsonderlik van die kuilvoer gevoer.

By Behandeling 6 is ureum saam met lusern in 'n verhouding van 16:84 dele gevoer. In dié geval was 30 persent van die rantsoenstikstof afkomstig vanaf ureum. Voer en restemonsters is twee maal per week vir chemiese ontledings geneem. 'n Lek van gelyke dele sout en dikalsiumfosfaat plus 5 persent blomswael was deurgaans vir alle diere beskikbaar. Die lammers is weekliks geweeg nadat hulle vir 16 uur geen voer of water ontvang het nie, en individuele diere is geslag wanneer 'n massa van 37 kg bereik is. Koue karkasse is volgens die metode van Starke en Joubert (1961) beoordeel.

Proefgemiddeldes is met behulp van 'n bloklose ontwerp vir verskille tussen behandelings binne jare ontleed. Om die effek van die verhoogde mieliemeel-aanvulling te meet, is van 'n 2 x 8 faktoriaal ontwerp gebruik gemaak (Snedecor, 1966).

## Resultate en Bespreking

### Samestelling van droëmaterialeinnames

In Tabel 1 word die gemiddelde inname van vogyrye voerkomponente deur proeflammers en die chemiese samestelling van proefrantsoene getoon. Volgens Tabel 1 is dit duidelik dat proteïen- en energie-inhoud van die rantsoene binne eksperimente vergelykbaar was.

Berekende verteerbare energie-inhoud van die rantsoene in Eksperiment 2 was gemiddeld hoër as die in Eksperiment 1 as gevolg van die verhoogde mieliemeel-aanvulling in die tweede proef. Tabel 1 bied verder 'n opsomming van die behandelings soos uiteengesit en toon dat kuilvoerinnames in Eksperiment 1 hoër was as in Eksperiment 2. Verder is daar 'n duidelike tendens binne Eksperiment 1 tot laer droëmaterialeinnames soos wat UR en SR deur VGOK verplaas is. In Eksperiment 2 is die laagste totale droëmaterialeinnames per lam ook deur die VGOK behandeling (Groep 5) behaal.

Tabel 1

Die invloed van verskillende peile van mieliemeelaanvulling en NPN-inhoud in mieliekulvoerantsoene op die inname van droëmateriaal deur vroeggespeende lammers

Jaar	Eksperiment 1 (1976) 1% mieliemeel*										Eksperiment 2 (1977) 2% mieliemeel*									
Groep	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$		
Besonderhede: N-Bron en in- houd (% van rant- rantsoenstikstof) DMI (g/lam/dag)	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-		
	1 049	1 018	945	971	954	1 062	1 025	1 006	1 004	1 009	1 033	1 038	1 291	927	864	1 034	1 007	1 025		
KVI (% van DMI)	64,76	65,40	63,78	64,33	64,06	66,45	68,60	65,95	65,42	41,00	39,57	41,65	44,89	38,35	37,58	39,52	38,18	40,09		
MMI (% van DMI)	25,41	25,12	26,29	25,74	25,82	24,20	25,74	25,97	25,54	48,28	49,42	47,87	45,40	50,44	51,15	53,43	52,73	49,84		
SRI (% van DMI)	9,83	7,01	4,96	2,51	-	-	-	-	6,08	10,72	8,23	5,26	2,50	-	-	-	-	6,68		
URI (% van DMI)	-	-	-	-	-	1,28	0,95	0,53	0,92	-	-	-	-	-	1,68	1,23	0,64	1,18		
LSI (% van DMI)	-	-	-	-	-	5,72	-	-	5,72	-	-	-	-	-	6,76	-	-	6,76		
VGOKI (% van DMI)	-	2,47	4,97	7,42	10,12	2,35	4,71	7,55	5,66	-	2,78	5,22	7,21	11,21	2,83	5,82	8,48	6,22		
Stikstofinname (g/dag)	22,83	21,86	20,68	21,23	21,03	23,24	21,86	21,84	21,83	23,45	24,31	23,83	29,00	22,00	21,60	25,31	24,55	24,32		
VE (MJ/kg)	12,74	12,71	12,70	12,66	12,62	12,46	12,32	12,58	12,60	13,38	13,37	13,29	13,31	13,30	13,15	13,05	13,29	13,27		
TVV (%)	69,31	69,16	69,09	68,85	68,67	67,80	67,00	68,43	68,53	72,79	72,76	72,31	72,38	72,34	71,51	71,00	72,31	72,18		
RP (%)	13,60	13,42	13,68	13,67	13,78	13,68	13,33	13,57	13,59	14,53	14,71	14,35	14,04	14,83	15,62	15,30	15,24	14,83		

75

DMI droëmateriaalinname  
 KVI kulvoerinname  
 MMI mieliemeelinname  
 SRI Starca-inname  
 URI Ureuminname  
 LSI luserinname  
 VGOKI vismeel/grondbone-oliekoekmeelinname  
 TVV Totale verteerbare voedingstof

Die volgende waardes is vir TVV gebruik (Van der Merwe, 1977):

Mieliekulvoer 65%  
 Geelmieliemeel 80%  
 Lusern 50%  
 Vismeel 71%  
 Grondbone-oliekoekmeel 78%

VE (MJ/kg) verteerbare energie in mega joule per kilogram  
 RP ruproteïen

\*Mieliemeel gevoer teen 1 of 2% van die lewende massa

## Groeiprestasie en voeromsetting

In Tabel 2 word die groeiprestasie en voeromsettingsyfers verstrekk. Hieruit is dit eerstens duidelik dat die toenames in lewende massa oor die proefperiode vir beide eksperimente ongeveer 21,0 kg was ( $P > 0,05$ ).

Voeromsetting was oor die algemeen beter in Eksperiment 2 as in Eksperiment 1. Aangesien die proteïënhoud van die rantsoene (Tabel 1) vergelykbaar was, moet die verskil aan die verhoogde mieliemeelinhoud van rantsoene in Eksperiment 2 toegeskryf word. Geen betekenisvolle verskille het in groeitempo's tussen behandelings voorgekom nie. Daar was egter in Eksperiment 1 'n neiging vir groeitempo om te verbeter soos die NPN in die aanvullings deur natuurlike proteïene verplaas is.

In Eksperiment 2 het Behandeling 5, wat geen NPN in die aanvullings ontvang het nie, weer die hoogste daaglikse groeitempo gehandhaaf. Daaglikse massatoenames in Eksperiment 2 (gemiddeld vir alle behandelings) was betekenisvol ( $P < 0,01$ ) hoër as die gemiddelde daaglikse toenames in Eksperiment 1 wat moontlik aan die verhoogde mieliemeelaanvulling toegeskryf kan word. Droëmateriaalinnames, uitgedruk as 'n persentasie van die gemiddelde lewende massa was vir alle behandelings hoër as 3,33 persent gewees.

Aangesien betekenisvolle verskille nie in groeitempo tussen behandelings binne dieselfde eksperiment voorgekom het nie, wil dit voorkom of NPN die natuurlike proteïenbronne in totaal kan vervang as proteïenaanvulling tot mieliekuilvoer/mieliemeelrantsoene soos in hierdie ondersoek gebruik. Alhoewel nie statisties betekenisvol nie, het Behandeling 1 en 2 in Eksperiment 1 en Behandeling 1 in Eksperiment 2 egter te stadig groei om op grond van groeitempo aan te beveel dat meer as 50 persent van die N-aanvulling in die vorm van NPN gegee moet word. Uit Tabel 2 blyk laastens dat groeitempo's met 'n redelike groot koëffisient van variasie gepaard gegaan het, wat moontlik kon verhoed dat betekenisvolle verskille uitgewys kan word. In beide eksperimente was die groeitempos relatief stadig, wat moontlik met die lae graaninhoud in die kuilvoer tydens inkuiling verband hou.

## Karkasevaluasie

In Tabel 3 word die karkasdata, soos in die twee eksperimente verkry, opgesom. Dit blyk eerstens dat 'n betekenisvolle verhoging in uitslagpersentasie ( $P < 0,01$ ) verkry is, wat 'n waarskynlike gevolg van die verhoogde mieliemeelaanvulling was.

Die betekenisvolle verbetering wat in die ander eienskappe (byvoorbeeld oogspieroppervlakte) teweeggebring is, het ook moontlik met die verhoogde mieliemeelaanvulling verband gehou. Dit is egter opmerklik

dat, soos in die geval van groeitempo, geen betekenisvolle verskil tussen behandelings binne 'n bepaalde jaar voorgekom het nie.

Die hoër kommersiële gradering vir karkasse in Eksperiment 2 in vergelyking met Eksperiment 1 behoort 'n belangrike invloed op die winsgewendheid van die afrondingsproses te hê.

## Inkomste bo voerkoste

Die invloed van verskillende N-bronne as aanvullings tot mieliekuilvoer plus mieliemeel op die inkomste bo voerkoste word in Tabel 4 aangetoon. Uit hierdie tabel is dit duidelik dat rantsoenprys per kg voer gestyg het soos die natuurlike proteïenbron (VGOK) die NPN-bronne (SR en UR) in die rantsoene verplaas het. In beide eksperimente was die rantsoenprys vir Behandeling 5 die hoogste weens die hoë VGOK-inhoud, terwyl die rantsoen vir Behandeling 6 met die hoogste ureuminhoud die laagste prys per eenheid massa gehad het.

'n Verhoging van die mieliemeelinhoud na 2 persent van die lewende massa by Eksperiment 2, het slegs 'n geringe verhoging in die totale voerkoste (gemiddelde vir alle behandelings) teweeggebring. In albei eksperimente het Behandeling 6 (ureum/lusern-aanvulling) die laagste totale voerkoste gehad.

As gevolg van die beter karkasgradering in die tweede eksperiment is die gemiddelde inkomste bo voerkoste met ongeveer 25 persent in 1977 verhoog. Toekomstige prysverhoudings van mieliegraan tot lamsvleis, sal die mate waartoe mieliegraan by rantsoene van hierdie aard ingesluit kan word bepaal.

Inkomste bo voerkoste uit Tabel 4 toon dat beide ureum en Starea 30 persent van die totale rantsoenstikstof (of 75 persent van die stikstofaanvulling) kan voorsien wanneer mieliekuilvoer, aangevul met mieliemeel, aan vroeggespeende lammers gevoer word.

Dit is opvallend dat vir feitlik al die rantsoene die voerkoste minder as 50 persent van die karkasinkomste was, en behoort die afronding van lammers op rantsoene wat basies uit mieliekuilvoer en mieliemeel bestaan, lonend te wees. Hierby moet in gedagte gehou word dat die gegewe syfers slegs wins bo voerkoste verteenwoordig en nie 'n aankoopprys van lammers, of neweprodukte (byvoorbeeld afval), insluit nie.

## Gevolgtrekkings

Waar ureum en Starea in die plek van dierlike en plantaardige proteïenbronne as aanvulling tot 'n basiese rantsoen van mieliekuilvoer plus mieliemeel gebruik word, is daar 'n aanduiding dat die groeitempo van vroeggespeende lammers vertraag en die afrondings-

Tabel 2

Die invloed van verskillende peile van mieliemeelaanvulling en NPN-inhoud in mieliekuilvoerrantsoene op die groeiprestasie en voeromsetting van vroeggespeende lammers

Jaar	Eksperiment 1 (1976) 1% mieliemeel*												Eksperiment 2 (1977) 2% mieliemeel*											
Groep	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	KV%	P0,05	P0,01	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	KV%	P0,05	P0,01
Besonderhede:																								
N-Bron en inhoud (%van rantsoenstikstof)	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-	-	-	-	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-	-	-	-
Toename speen tot slag (kg)	20,28	21,19	21,50	21,58	21,55	20,97	20,82	21,40	21,16	4,73	NB	NB	22,90	20,95	22,80	21,20	22,70	21,03	21,76	21,24	21,82	10,37	NB	NB
Dae van speen tot slag	203	187	181	171	167	186	184	180	182	21,01	NB	NB	176	149	171	154	149	164	159	170	161	24,18	NB	NB
GDT (g)	100	113	119	126	129	113	113	119	117	24,13	NB	NB	130	141	133	138	153	128	137	125	136	23,69	NB	NB
Voeromsetting na lewende massa (kg/kg)	10,50	8,98	7,95	7,69	7,39	9,42	9,05	8,46	8,68	-	-	-	7,75	7,35	7,78	9,38	6,08	6,75	7,55	8,06	7,59	-	-	-
Voeriname (%van lewende massa)	4,03	3,83	3,63	3,66	3,64	4,06	3,93	3,82	3,83	-	-	-	3,69	3,89	3,89	3,90	3,47	3,33	3,87	3,96	3,31	-	-	-

GDT            gemiddelde daaglikse toename  
 $\bar{x}$             proefgemiddeld  
KV%            koëffisient van variasie  
P0,05           betekenisvolheid by 5%toetspeil  
P0,01           betekenisvolheid by 1%toetspeil  
SR            Starea  
UR            Ureum

Verskille tussen jare (Eksperiment 1 vs Eksperiment 2)

Dae van speen tot slag    1977 < 1976 (P < 0,01)  
GDT                            1977 > 1976 (P > 0,01)

\*Mieliemeel gevoer teen 1 of 2% van die lewende massa

Tabel 3

Die invloed van verskillende peile van mieliemeelaanvulling en NPN-inhoud in mieliekuilvoerrantsoene op die karkaseienskappe van vroeggespeende lammers

Jaar	Eksperiment 1 (1976) 1% mieliemeel*												Eksperiment 2 (1977) 2% mieliemeel*											
Groep	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	KV%	P0,05	P0,01	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	KV%	P0,05	P0,01
Besonderhede:																								
N-Bron en inhoud (% van rantsoenstikstof)	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-	-	-	-	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	-	-	-	-
Uitslagpersentasie	45,72	44,64	44,04	44,47	44,34	44,25	44,52	44,40	44,54	9,78	NB	NB	49,10	50,93	47,80	48,60	47,31	49,10	47,96	49,28	48,76	8,87	NB	NB
Gradering uit 10 punte	5,30	6,44	5,78	6,20	6,30	6,40	6,67	6,56	6,21	16,44	NB	NB	8,25	9,50	9,50	9,00	7,50	7,80	8,80	8,60	8,62	17,53	NB	NB
Gemiddelde kommersiële graad	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	-	-	-
Koue karkasmasa (kg)	16,11	16,54	16,08	16,55	15,92	16,17	16,19	16,39	16,24	6,21	NB	NB	18,86	18,99	18,48	17,75	18,00	18,09	18,09	17,87	18,39	5,92	NB	NB
Boudomvang: Boudlengte	1,06	1,07	1,08	1,09	1,06	1,06	1,05	1,09	1,07	7,32	NB	NB	1,11	1,25	1,09	1,23	1,19	1,13	1,18	1,19	1,17	6,99	NB	NB
Oogspieroppervlakte (cm <sup>2</sup> )	10,83	11,22	11,81	11,10	10,17	10,95	11,13	11,08	11,04	15,73	NB	NB	12,58	13,95	12,08	11,70	12,53	12,26	13,32	12,42	12,61	16,31	NB	NB

NB Nie betekenisvolle verskil  
 KV% Koëffisient van variasie  
 $\bar{x}$  Proefgemiddeld  
 Gr Graad  
 S Super  
 \* Mieliemeel aangevul teen 1 of 2% van die lewende massa  
 SR Starea  
 UR Urcum

Statistiese verskille tussen jare (Eksperiment 1 vs Eksperiment 2)

Uitslagpersentasie 1977 > 1976 (P < 0,01)  
 Gradering uit 10 1977 > 1976 (P < 0,01)  
 Koue karkasmasa (kg) 1977 > 1976 (P < 0,01)  
 Boudomvang: Boudlengte 1977 > 1976 (P < 0,01)  
 Oogspieroppervlakte (cm<sup>2</sup>) 1977 > 1976 (P < 0,01)

Tabel 4

Die invloed van verskillende peile van mieliemeelaanvulling en NPN-inhoud in mieliekulvoerrantsoene op inkomste bo voerkoste by slaglamproduksie

Jaar	Eksperiment 1 (1976) 1% mieliemeel*									Eksperiment 2 (1977) 2% mieliemeel*								
Groep	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$	1	2	3	4	5	6	7	8	$\bar{x}$
Besonderhede:																		
N-Bron en inhoud (% van rantsoenstikstof)	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	–	SR 40%	SR 30%	SR 20%	SR 10%	SR 0%	UR 30%	UR 20%	UR 10%	–
Totale DMI (kg/lam)	213,03	190,34	171,01	166,01	159,29	197,48	188,52	181,08	183,35	177,65	153,99	177,48	198,88	138,10	141,76	164,35	171,15	165,42
Rantsoenprys (c/kg)	5,85	6,02	6,33	6,48	6,80	5,23	5,71	6,23	6,08	6,62	6,95	7,16	7,21	7,75	6,33	6,82	7,34	7,02
Totale Voerkoste (R,c)	12,39	11,45	10,83	10,75	10,83	10,33	10,76	11,28	11,07	11,76	10,70	12,71	14,34	10,70	8,97	11,21	12,56	11,61
Gemiddelde kom- mersiële gradering	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	GR 1	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Koue karkasmasa/ lam (kg)	16,11	16,54	16,08	16,55	15,92	16,17	16,19	16,39	16,24	18,86	18,99	18,48	17,75	18,00	18,09	18,09	17,87	18,39
Karkasinkomste/ lam (R,c)	22,50	23,16	22,51	23,17	22,29	22,64	22,67	22,95	22,73	28,29	28,49	27,72	26,63	27,00	27,14	27,14	26,81	27,40
Inkomste bo voerkoste per lam (R,c)	10,11	11,72	11,68	12,42	11,46	12,31	11,91	11,67	11,65	16,53	17,79	15,01	12,29	16,30	18,17	15,93	14,25	15,79

*Voerpryse in berekenings gebruiks (April 1977)*

Kuilvoer	4,0 c/kg
Mieliemeel	7,0 c/kg
Vismeele	28,0 c/kg
Grondbone-oliekoekmeel	15,0 c/kg
Starea	15,0 c/kg
Ureum	18,0 c/kg
Lusern	4,0 c/kg

*Vleispryse in berekenings gebruik (April 1977)*

Superlamsvleis (Y)	R 1,50/kg
Graad 1 lamsvleis (Y)	R 1,40/kg
(Raad van beheer oor die vee en vleisnywerheid)	

\*Mieliemeel gevoer teen 1 of 2% van die lewende massa

SR	Starea
UR	Ureum
DMI	Droëmateriaal

periode verleng word ( $P > 0,05$ ). Die inkomste bo voerkoste word nie noemenswaardig deur die bron van proteïenaanvulling beïnvloed nie. Die aanduiding is dat, waar mieliekuilvoer en mieliemeel die basiese rantsoen uitmaak, ureum en/of Starea tot 30 persent van die totale rantsoenstikstof (of 75 persent van die stikstofaanvulling) kan uitmaak sonder dat daar op inkomste bo voerkoste ingeboet word.

Indien mieliemeelvoeding vanaf 1 na 2 persent van liggaamsmassa verhoog word, waar mieliekuilvoer met 'n lae graaninhoud die basiese rantsoen vorm, kan 'n verhoging in groeitempo en karkasgradering van lammers en ongeveer 25 persent verhoging in inkomste bo voerkoste verwag word.

#### Verwysings

- BALCH, C.C. .1967. Problems in predicting the value of non-protein nitrogen as a substitute for protein in rations for farm animals ruminants. *Wld. Rev. Anim. Prod.* 3 (14), 84.
- BOSHOF, P.J., 1973. *Netto benutting van energie en proteïen deur vroeggespeende lammers*. M.Sc. (Landbou) skripsie. Universiteit van Stellenbosch.
- BOSHOF, P.J. OOSTHUYSEN, D., & VAN DER RHEEDE, H.A., 1977. Energie-aanvulling tot mieliekuilvoer vir slaglamproduksie. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 7, 21.
- COETZEE, C.G. & VERMEULEN, E.J., 1967. 'n Vergelyking van verskillende aanvullings tot mieliekuilvoer in die oorwintering van wolskape. *Hand. S. Afr. Ver. Diereprod.* 6, 55.
- MORRISON, F.B., 1961. *Feeds and Feeding abridged*. Ninth edition. Clinton, Iowa: The Morrison Publishing Company.
- SNEDECOR, G.W., 1966. *Statistical methods*. 5th Edition. Ames, Iowa: State Univ. Press.
- STARKE, J.S. & JOUBERT, D.M., 1961. A score card for lamb and mutton carcasses. *J. agric. Sci. (Camb.)*. 57, 319.
- VAN DER MERWE, F.J., 1977. *Dierevoeding*. Stellenbosch: Kosmo uitgewery.
- VAN DER MERWE, H.J., VON LA CHEVALLERIE, M., VAN SCHALKWYK, A.P. & JAARSMA, J.J., 1977. 'n Vergelyking tussen mieliekuilvoer, stoekmielies en ryp mielieplante. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 7, 15.