

'n Vergelyking tussen mielie- en sorghumgraan as bronne van kragvoer in afrondingsdiëte vir vleisbeeste

H.J. van der Merwe, Anette Pienaar, L.M. Vermaak en L.J.J. van Rensburg
Landbounavorsingsinstituut van die Hoëveldstreek, Potchefstroom

A comparison between maize and grain sorghum as a concentrate source in fattening diets for beef cattle. The influence of replacing 0%, 50% and 100% of the maize meal (Pioneer 432) with bird resistant (SSK52) and non-bird resistant (NK 283) grain sorghum, respectively, in a high concentrate diet (80% concentrate and 20% maize silage dry matter) was investigated. The replacement of maize meal with a 50% non-bird resistant + 50% bird resistant grain sorghum mixture in the diet was also investigated. The crude protein content of the diets was approximately 11% on a dry matter basis. Six groups, each consisting of 40 eighteen-month-old Simmentaler steers, were used. All steers were slaughtered after a 105 day finishing period. In a metabolism study each of the six diets was also fed to a group of 4 steers in two replicates. The replacement of maize meal with both types of grain sorghum in the diet resulted in a highly significantly ($P \leq 0.01$) lower apparent digestibility of both dry matter and gross energy. Likewise, a significant ($P \leq 0.05$) and highly significant ($P \leq 0.01$) decrease in apparent digestibility of protein occurred when maize meal was replaced with either non-bird resistant or bird resistant grain sorghum, respectively. A higher dry matter intake by steers on the grain sorghum diets resulted in some compensation for the lower digestibility. Nevertheless, an 11% and 50% reduction in efficiency of feed conversion to carcass mass of steers was observed when maize meal was totally replaced by non-bird resistant or bird resistant grain sorghum, respectively. From the results it was concluded that for the successful use of especially bird resistant grain sorghum in finishing diets for cattle the digestible protein content of the diet should probably be corrected.

S. Afr. J. Anim. Sci. 1983, 13: 102 - 106

Die invloed van die vervanging van 0%, 50% en 100% van die mielie-meel (Pioneer 432) met onderskeidelik 'n voëlbestande (SSK 52) en nie-voëlbestande (NK 283) graansorghum in 'n hoë kragvoerdieet (80% kragvoer en 20% mieliekuilvoer droëmateriaal) is nagegaan. Die vervanging van mielie-meel met 50% nie-voëlbestande + 50% voëlbestande graansorghum in die dieet is ook ondersoek. Die diëte het nagenoeg 11% ruproteïen op 'n vogvrye basis bevat. Ses groepe, van veertig agtien-maand-oud Simmentalerosse per groep, is gebruik. Die ses diëte is ook in 'n metabolismestudie aan 4 osse per groep in twee herhalings gevoer. Die verplasing van mielie-meel met beide tipes graansorghum in die dieet het 'n hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0.01$) afname in die skynbare verteerbaarheid van droëmateriaal en bruto-energie teweeggebring. Insgelyks het die verplasing van mielie-meel met onderskeidelik nie-voëlbestande of voëlbestande graansorghum in die dieet met 'n betekenisvolle ($P \leq 0.05$) en hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0.01$) verlaging in skynbare ruproteïen verteerbaarheid gepaardgegaan. Hoër droëmateriaalinname deur osse in die afrondingsstudie op die graansorghumdiëte het tot 'n mate vir hierdie laer verteerbaarheid gekompenseer. Desnieteenstaande het die verplasing van mielie-meel met onderskeidelik nie-voëlbestande of voëlbestande graansorghum die doeltreffendheid van voeromsetting na karkasmasse van osse met nagenoeg 11% en 50% verlaag. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat vir die suksesvolle aanwending van veral voëlbestande graansorghum in beesaf rondingsdiëte, die verteerbare proteïeninhoud van die dieet waarskynlik reggestel sal moet word.

S.-Afr. Tydskr. Veek. 1983, 13: 102 - 106

Keywords: Beef cattle, finishing, maize meal, grain sorghum

Inleiding

Die verbouing van graansorghum in plaas van mielies onder minder gunstige grond- en klimaatstoestande is 'n praktyk wat algemeen aanbeveel word. Dit is 'n feit dat graansorghum onder sommige bepaalde grond- en klimaatstoestande hoër graanopbrengste as mielies kan lewer. Indien mielies met graansorghum in afrondingsdiëte, gedurende tye van gunstige graansorghum- tot mielieprysverhoudings vervang kan word, bestaan die moontlikheid dat beeste winsgewender met graansorghum afgerond kan word. Eweneens kan die suksesvolle aanwending van graansorghum as voergraan plaaslike verbruik en produksie stimuleer wat tot 'n verbeterde grondbenuttingspatroon kan lei. Uiteenlopende resultate kom egter in die literatuur voor aangaande die vergelykende voedingswaarde van mielies en graansorghum (Hall, Absher, Totusek & Tillman, 1968; Taraboanta, Cucu, Vacaru, Halga & Popa, 1971; Loyancano, Nipper, Pontif & Hembry, 1973; Newland, Reed, Cahill & Preston, 1973).

Dit is belangrik dat daar 'n onderskeid tussen die variëteite met 'n lae (nie-voëlbestande) en hoë (voëlbestande) polifenolinhoud (tannien) getref word. Verskeie navorsers soos McGinty & Riggs (1968) en McCollough, Riley, Drake & Brent (1972) het 'n negatiewe verwantskap tussen die polifenolinhoud en verteerbaarheid van graansorghum waargeneem. In teenstelling hiermee het Maxson, Shirley, Bertrand & Palmer (1973) geen verskille in verteerbaarheid gevind nie. White & Hembry (1978) is van mening dat die teenwoordigheid van ruvoer 'n verandering in die relatiewe verteerbaarheid van voëlbestande- en nie-voëlbestande graansorghum teweegbring. Mieliekuilvoer is die mees algemene ruvoerbron in afrondingsdiëte. Derhalwe is in die huidige studie daarvan gebruik gemaak. Omrede beskikbare gegewens in die literatuur nie afdoende antwoorde omtrent die benutting van graansorghum in afrondingsdiëte vir vleisbeeste verskaf nie, is die aangeleentheid in die huidige studie verder nagegaan. Die huidige studie is dus uitgevoer om die invloed van 'n gedeeltelike of algehele vervanging van mielie-meel deur graansorghummeel asook die invloed van 'n lae of hoë polifenolinhoud van graansorghummeel in afrondingsdiëte van vleisbeeste te ondersoek.

Prosedure

Agtien-maand-oud Simmentalerosse met 'n gemiddelde beginmassa van 300 kg is op massabasis gestratifiseer en

H.J. van der Merwe*

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

Anette Pienaar, L.M. Vermaak en L.J.J. van Rensburg

Landbounavorsingsinstituut van die Hoëveldstreek, Potchefstroom 2520, Republiek van Suid-Afrika

*Aan wie korrespondensie gerig moet word

Ontvang 30 Junie 1982

in ses vergelykbare groepe van 40 elk ingedeel. Die osse van elke groep het in groepvoeding een van ses proefdiëte met samestelling soos in Tabel 1 aangegee, teen 'n *ad lib* peil ontvang. Die ruproteïënhoud van die onderskeie voere is vooraf bepaal. Daarvolgens is die ruproteïënhoud van al die diëte op 11% met behulp van grondbone-oliekoekmeel gebring wat volgens NRC (1976) vir die maksimum groei van osse met 'n gemiddelde lewende massa van nagenoeg 350 kg voldoende is. Alle voere vir 'n bepaalde diëet is soggens voor voeding akkuraat afgeweg en deeglik met behulp van 'n voermengwa gemeng. Die osse is oor 'n 10-dae periode geleidelik by die kragvoerryke diëet aangepas. Verder het die osse vrye toegang gehad tot 'n lek bestaande uit gelyke dele dikalsiumfosfaat en sout.

Tabel 1 Persentasie samestelling van die proefdiëte op vogvrye basis

Voerbestanddele	Diëet					
	1	2	3	4	5	6
	Persentasie vervanging van mieliemeel met graansorghum					
	0%	50%KM ^a	100%KM	50%KF ^b	100%KF	50%KF
Kuilvoer	20	20	20	20	20	20
Mieliemeel	79,4	39,5	—	38,5	—	—
Nie-voëlbestande graansorghum(KM)	—	39,5	78,6	—	—	38,3
Voëlbestande graansorghum(KF)	—	—	—	38,5	74,8	38,3
Grondbone-oliekoekmeel	0,6	1,0	1,4	3,0	5,2	3,4

^a Nie-voëlbestande graansorghum.

^b Voëlbestande graansorghum.

Die graansorghum is vergelyk met Pioneer 432 geel bastermielies wat 11,2% ruproteïëne op vogvrye basis bevat het. Daarenteen was die nie-voëlbestande-(KM) en voëlbestande graansorghummeel (KF) onderskeidelik afkomstig van variëteite NK283 en SSK52 wat 10,76% en 8,64% ruproteïëne op vogvrye basis bevat het. Die KM en KF variëteite het onderskeidelik 0,07 en 0,88% polifenol (tannien) bevat.

Ten einde die verandering in liggaams- en karkassamestelling gedurende die proefperiode te bepaal is 'n verteenwoordigende groep van 10 osse (proefmonster P) met die aanvang van die afrondingstudie geslag. Die osse in die afrondingstudie is na 'n 105-dae voerperiode geslag en die karkasse volgens die metodes soos gebruik deur Van der Merwe, Von la Chevallier, Van Schalkwyk & Jaarsma (1977) geëvalueer. Sagtheid, smaaklikheid en sappigheid van vleis is volgens die metodes soos beskryf deur De Beer (1967) bepaal. Die proepaneel het uit 12 voorafopgeleide studente bestaan.

'n Metabolismestudie met vier agtien-maand-oud osse per behandeling is ook uitgevoer. Hierdie osse het met die aanvang van die afrondingstudie afsonderlik die onderskeie diëte ontvang. Met 'n 50-dae interval gedurende die afrondingsperiode is die osse vir 'n kolleksieperiode van 7 dae in verteringskratte geplaas. Dit het meegebring dat die kolleksieperiode twee maal herhaal is. Die prosedures wat gevolg is in die ontleding van voer, mis en urine monsters word volledig deur Van der Merwe, Van Schalkwyk & Van Rensburg (1981) beskryf. Die data is met behulp van 'n

ewekansige blokontwerp ontleed. 'n Variansie-analise is toegepas en individuele verskille tussen groeps-gemiddeldes is aan Tukey se meervoudige variasiebreedte prosedure onderwerp (Steele & Torrie, 1960).

Resultate en Bespreking

Chemiese samestelling

Die chemiese samestelling van die diëte word in Tabel 2 aangedui. Hoewel die verskillende voerbestanddele waaruit die proefdiëte saamgestel is, vooraf vir ruproteïënhoud ontleed is en die diëte hiervolgens saamgestel is, het die ruproteïënhoud van diëte volgens die ontleding van die diëetmonster gedurende die proefperiode in 'n geringe mate van die aanvanklike berekende waardes afgewyk. Dit geld veral waar mieliemeel met KM in die diëet verplaas is. Hierdie verskille kan grootliks toegeskryf word aan die feit dat dit prakties onmoontlik was om die aanvanklike monsters wat voor diëetformulering ontleed is, absoluut verteenwoordigend te neem. Verder kon onegalige vermenging ook tot verskille tussen berekende en bepaalde ruproteïënewaardes bygedra het. Die daling in die eterekstrakinhoud van die diëte namate mieliemeel met veral KF vervang word, dui op 'n laer eterekstrakinhoud van graansorghum in vergelyking met mieliemeel. Daarenteen dui die styging in die veselinhoud (ADF) van die diëet namate mieliemeel met veral KF vervang word op 'n hoër veselinhoud (ADF) van graansorghum in vergelyking met mieliemeel. Soos verwag kan word het die verplasing van mieliemeel met veral KF, met 'n styging in die polifenolinhoud van die diëet gepaardgegaan. Die bruto energie- en asinhoud van die proefdiëte het geen noemenswaardige verskille getoon nie.

Tabel 2 Chemiese samestelling van proefdiëte op vogvrye basis

Bestanddele	Diëet					
	1	2	3	4	5	6
	Persentasie vervanging van mieliemeel met graansorghum					
	0%	50%KM ^a	100%KM	50%KF ^b	100%KF	50%KF
Droëmateriaal (%)	72,0	71,7	72,5	71,2	72,0	70,9
Ruproteïëne (%)	10,7	11,6	12,1	11,0	10,9	11,4
Bruto-energie (MJ/kg)	18,9	18,8	18,7	18,8	18,7	18,9
Eterekstrak (%)	4,0	3,7	3,4	3,4	2,8	3,0
Suuronoplosbare vesel (ADF) (%)	10,11	11,67	11,53	12,50	13,11	13,72
As (%)	2,5	2,7	2,8	2,6	2,7	2,9
Polifenol (%)	0,03	0,05	0,06	0,35	0,64	0,46

^a Nie-voëlbestande graansorghum.

^b Voëlbestande graansorghum.

Benutting van voedingstowwe

Die resultate soos verkry met die metabolismestudie word in Tabel 3 saamgevat. Hiervolgens het geen statisties betekenisvolle ($P \geq 0,05$) verskille in die droëmateriaalinname van osse op die onderskeie diëte voorgekom nie. Daarenteen het die verplasing van mieliemeel met beide KM en KF in die diëet met 'n hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0,01$) afname in die skynbare verteerbaarheid van droëmateriaal en bruto-energie gepaardgegaan. Insgelyks het die verplasing van mieliemeel met onderskeidelik KM of KF in die diëet

Tabel 3 Droëmateriaalinname, verterings- en balansdata

Voedingstowwe	Diëte						Betekenisvolheid ($P < 0,05 = ^d; P < 0,01 = ^e$)	(KV ^c)
	1	2	3	4	5	6		
	Persentasie vervanging van mielie-meel met graansorghum							
	0%	50%KM ^a	100%KM	50%KF ^b	100%KF	50%KM 50%KF		
Droëmateriaalinname (kg/os/dag)	5,75	7,85	6,23	6,53	5,51	7,23	NB ^f	25,5 %
Skynbare verteringskoëffisiënte:								
Droëmateriaal (%)	72,36	61,26	53,08	61,41	52,10	60,49	1 > 3,5 ^e	15,9 %
Ruproteïen (%)	58,48	48,05	38,30	45,82	31,37	42,34	1 > 5 ^e 1 > 3 ^d	27,4 %
Bruto-energie (%)	71,28	60,36	51,40	58,70	50,11	58,17	1 > 3,5 ^e	16,4 %
Verteerbare proteïen (%)	6,27	5,58	4,65	5,04	3,40	4,81	1 > 5 ^e 2 > 5 ^d	28,61 %
Verteerbare energie (MJ/kg)	13,40	11,33	9,63	11,04	9,35	11,01	1 > 2,3,4,5,6 ^e 2 > 3,5 ^d	16,37 %
Stikstofretensie (g/dag)	26,45	34,28	8,47	22,33	-0,76	27,52	NB	76,28 %
Energieretensie (MJ/dag)	74,59	87,06	60,93	70,31	54,61	76,34	2 > 5 ^d	28,08 %

^a Nie-voëlbestande graansorghum

^b Voëlbestande graansorghum

^c Koëffisiënt van variasie

^f Nie betekenisvol

'n betekenisvolle ($P \leq 0,05$) en hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0,01$) verlagings in skynbare ruproteïenverteerbaarheid teweeggebring. Hierdie afname in die verteerbaarheid van voedingstowwe is waarskynlik te wyte aan die hoër polifenolinhoud (Tabel 2) van die diëte wat graansorghum en veral KF bevat het. Verskeie navorsers soos Wall & Ross (1970), Waldo (1973), McLeod (1974) en Ford (1977) het 'n negatiewe verwantskap tussen die verteerbaarheid van voedingstowwe en die polifenolinhoud van graansorghum gevind. Volgens die resultate in Tabel 3 blyk dit verder dat die vervanging van mielie-meel met KF, die skynbare verteerbare proteïenininhoud van die diëte hoogsbetekenisvol ($P \leq 0,01$) verlaag het. Daarenteen was die skynbare verteerbare energie-inhoud van die diëte wat uitsluitlik mielie-meel (Diëte 1) bevat het, hoogsbetekenisvol ($P \leq 0,01$) hoër as dié van alle ander diëte.

Die feit dat geen betekenisvolle ($P \geq 0,05$) verskille in stikstofretensie van osse op die verskillende diëte voorgekom het nie, kan waarskynlik aan die besondere hoë koëffisiënt van variasie toegeskryf word. Daar was egter 'n neiging tot swakker stikstofbenutting in diëte waar mielie-meel met 100% KM en veral KF vervang is. Verder het die 100% vervanging van mielie-meel met KF (Diëte 5) in vergelyking met 50% vervanging met KM (Diëte 2) 'n betekenisvolle ($P \leq 0,05$) verlagings in die energieretensie van osse tot gevolg gehad.

Inname

In Tabel 4 word die gemiddelde inname van droëmateriaal, skynbare verteerbare proteïen en skynbare verteerbare energie van osse in die afrondingsstudie verstrek. Hiervolgens het die vervanging van mielie-meel met beide graansorghum-

Tabel 4 Inname en massaveranderinge van osse oor die 105 dae voerperiode

Eienskap gemeet	Diëte						Betekenisvolheid ($P < 0,01 = ^e; P < 0,05 = ^d$)	(KV ^c)
	1	2	3	4	5	6		
	Persentasie vervanging van mielie-meel met graansorghum							
	0%	50%KM ^a	100%KM	50%KF ^b	100%KF	50%KM 50%KF		
Droëmateriaalinname (kg/os/dag)	8,77	9,79	10,23	8,77	9,91	9,61	-	-
Verteerbare ruproteïeninname (kg/os/dag)	0,55	0,55	0,48	0,44	0,34	0,46	-	-
Verteerbare energie-inname (MJ/os/dag)	117,50	110,92	98,50	96,82	92,66	105,81	-	-
Beginmassa (kg)	300,5	299,4	299,6	298,3	299,3	299,7	-	-
Slagmassa (kg)	415,0	423,0	423,0	392,6	380,2	390,8	2,3 > 4,5,6 ^e 1 > 5,6 ^e 1 > 4 ^d	7,2 %
Massatoename (kg/os/dag)	1,09	1,18	1,18	0,88	0,77	0,87	2,3,1 > 4,5,6 ^e	26,4 %

^a Nie-voëlbestande graansorghum

^b Voëlbestande graansorghum

^c Koëffisiënt van variasie

tipies in die diët 'n verhoging in droëmateriaalinname tot gevolg gehad wat tot 'n mate vir die laer skynbare verteerbare proteïen- en verteerbare energie-inhoud van diëte met graansorghum gekompenseer het. Ten spyte hiervan het die vervanging van mieliemeel met graansorghum en veral die KF variëteit met 'n laer skynbare verteerbare proteïen en skynbare verteerbare energie-inname van osse gepaardgegaan. Volgens die voedingstandaarde van NRC (1976) benodig die osse in die huidige studie nagenoeg 0,54 kg skynbare verteerbare proteïen en 120 MJ skynbare verteerbare energie/os/dag wat heelwat hoër is as dié van osse in die huidige studie wat veral KF in hul diët ontvang het. McLeod (1974) wys daarop dat 'n verlies aan proteïen vir die dier die mees algemene voedingsprobleem is wat deur polifenole teweeggebring word. Tagari, Henis, Tamir & Volcani (1965) soos aangehaal deur McLeod (1974) het getoon dat proteolitiese aktiwiteite van rumenmikrobes en proteïensintese betekenisvol deur polifenole (tannien) onderdruk word.

Verder is dit duidelik dat die osse in die metabolismestudie (Tabel 3) in vergelyking met die afrondingstudie (Tabel 4) minder droëmateriaal daagliks ingeneem het. Dus het die verteringskratte die droëmateriaalinname van osse blykbaar nadelig beïnvloed.

Massatoename

Volgens die gegewens in Tabel 4 het die insluiting van KF in die diët in alle gevalle 'n hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0,01$)

verlaging in die groei van osse teweeggebring. In teenstelling hiermee het die verplasing van mieliemeel met KM in die diët die groei van osse nie statisties betekenisvol ($P \geq 0,05$) beïnvloed nie. Die swakker massatoenames van osse wat die diëte met KF ontvang het, is waarskynlik aan die laer skynbare verteerbare energie- en veral skynbare verteerbare proteïeninname gekoppel. In ooreenstemming met hierdie bevindinge het verskeie navorsers soos Fox, Klosterman, Newland & Johnson (1970) en McLeod (1974) 'n nadelige invloed van voëlbestande graansorghum, vanweë die polifenolinhoud daarvan, op groei van diere waarneem.

Karkasevaluasie

Die karkas en vleiseienskappe waarvolgens die verskillende diëte met mekaar vergelyk is word in Tabel 5 aangetoon. Hiervolgens is dit duidelik dat die verplasing van mieliemeel met KM in die diët die karkaskwaliteit van osse nie statisties betekenisvol ($P \geq 0,05$) beïnvloed het nie. Daarenteen het die insluiting van KF in vergelyking met KM in die diët 'n hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0,01$) verlaging in karkasmasse, gradering, vetdikte en oogspieroppervlakte van osse teweeggebring. Geen statisties betekenisvolle ($P \geq 0,01$) verskille ten opsigte van uitslagpersentasie, karkaslengte, marmering, sagtheid, sappigheid en smaak van karkasse het voorgekom nie. Soos verwag kan word het die afronding van osse op al die diëte in vergelyking met dié wat aanvanklik geslag is, 'n hoogsbetekenisvolle ($P \leq 0,01$) verhoging in

Tabel 5 Karkasdata

Eienskappe	Proefmon-ster (P)	Diëte						Betekenisvolheid ($P < 0,01 = ^e$, $P < 0,05 = ^d$)	KV ^c
		1	2	3	4	5	6		
		Persentasie vervanging van mieliemeel met graansorghum							
		0%	50%KM ^a	100%KM	50%KF ^b	100%KF	50%KM 50%KF		
Karkasmasse (kg)	140,5	226,4	231,8	229,8	213,1	204,6	212,0	1,2,3,4,5,6, >P ^e 2 > 5,6 ^c 1,3 > 5 ^c 2 > 4 ^d	6,4%
Uitslag (%)	47,25	54,37	54,71	54,18	55,50	53,78	52,65	1,2,3,4,5,6 >P ^e	3,8%
Gradering (uit 20 punte)	7,20	15,28	15,82	15,87	13,92	13,10	13,85	1,2,3,4,5,6, >P ^e 3 > 4,5 ^c 3 > 6 ^d 2 > 5 ^d	12,3%
Karkaslengte (mm)	1179	1212	1217	1218	1206	1204	1202	NB ^f	3,3%
Vetdikte (mm)	—	4,9	5,0	5,0	4,1	4,1	3,6	1,2,3,4,5,6 >P ^e 3,2 > 6 ^c	37,3%
Marmering (uit 5 punte)	—	2,2	2,0	2,1	1,6	1,5	1,6	1,2,3,4,5,6 >P ^e	33,4%
Oogspieroppervlakte (mm ²)	3984	5948	6063	6110	5899	5417	5619	1,2,3,4,5,6 >P ^e 3 > 5 ^c 2 > 5 ^d	7,9%
Sagtheid volgens proe-paneel (uit 5 punte)	2,60	3,40	3,40	3,36	3,28	3,32	3,50	NB	14,5%
Sagtheid volgens Warner-Bratzler (kg/cm)	8,26	4,56	5,50	5,40	6,52	6,08	5,60	$P > 1^d$	26,3%
Sappigheid (uit 5 punte)	3,18	3,18	3,54	3,24	3,22	3,22	3,44	NB	13,5%
Smaak (uit 5 punte)	3,16	3,66	3,56	3,66	3,44	3,92	3,58	5 > P ^e	8,6%
kg vogvrye voer/kg karkas-massatoename	—	10,83	11,25	12,04	12,53	16,25	13,93	—	—

^a Nie-voëlbestande graansorghum

^b Voëlbestande graansorghum

^c Koëffisiënt van variasie

^f Nie betekenisvol

karkasmasa, uitslagpersentasie, gradering, vetdikte, marmering en oogspieroppervlakte teweeggebring. Alhoewel nie in alle gevalle statisties betekenisvol ($P \geq 0,05$) nie, het die afronding van osse oor die algemeen 'n verbetering in sagtheid, sappigheid en smaak van vleis teweeggebring.

Vanaf die resultate in Tabel 5 blyk dit verder dat die verplasing van mieliemeel met onderskeidelik KM of KF in die dieet die doeltreffendheid van voeromsetting na karkasmasa van osse met 11% en 50% verlaag het. Hierdie swakker resultate kan waarskynlik weereens verband hou met die laer skynbare verteerbare energie- en veral skynbare verteerbare proteïënhoud van diëte wat graansorghum bevat het. In teenstelling met die resultate van die huidige studie het Meissner (1981, persoonlike mededeling) gevind dat die doeltreffendheid van voeromsetting na karkasmasa van osse, dieselfde was wat onderskeidelik mieliemeel, KM en KF in die dieet ontvang het. Hierdie teenstrydige resultate kan moontlik verklaar word aan die hand van die verskille in die ruproteïënhoud van diëte wat in die onderskeie studies gevoer is. In die geval van die huidige studie was die diëte op 'n stikstof (ruproteïen) basis vergelykbaar. Daarenteen het die verplasing van mieliemeel met KF in die geval van die studie van Meissner (1981, persoonlike mededeling) met 'n styging in die ruproteïënhoud van die dieet gepaardgegaan. Hierdie styging het waarskynlik vir die laer verteerbare proteïënhoud van KF gekompenseer van daar die goeie resultate wat met KF verkry is.

Gevolgtrekkings

Dit blyk uit die huidige studie dat die verplasing van mieliemeel met KM en veral KF in beesafroondingsdiëte met 'n laer skynbare verteerbaarheid van droëmateriaal, bruto-energie en ruproteïen gepaardgegaan. Daarenteen het die vervanging van mieliemeel met graansorghum in die dieet 'n hoër droëmateriaalinname van osse tot gevolg. Derhalwe kompenseer hierdie hoër inname van osse tot 'n mate vir die laer verteerbaarheid van die diëte wat graansorghum bevat. Desnieteenstaande het die verplasing van mieliemeel met onderskeidelik KM of KF in die dieet met 'n 11% en 50% verlaging in die doeltreffendheid van voeromsetting na karkasmasa gepaardgegaan. Hierdie swakker resultate van die osse wat veral KF in die dieet ontvang het, kan moontlik tot 'n groot mate oorbrug word deur die verteerbare proteïënhoud van die dieet reg te stel.

Erkenning

Erkenning word met dank verleen aan mev. A.C. du Preez, M.J. Bateman en mej. J.M.E. Hanzen, onder leiding van dr L.D. Snyman vir hul bydrae met die chemiese analyses verbonde aan hierdie werk. Die hulp van prof. H.M. de Beer

van die Potchefstroomse Universiteit vir die bepaling van sagtheid, smaaklikheid en sappigheid van vleis word waardeur.

Verwysings

- DE BEER, H.M., 1967. Subjektiewe en objektiewe studies van die smaak, sagtheid en sappigheid van die *Longissimus dorsi*-spier soos dit in die lendestuk van die beeskarkas voorkom. M.Sc.(Agric)-verhand. Universiteit van Potchefstroom.
- FORD, J.E., 1977. Availability of methionine and lysine in sorghum grain in relation to the tannin content. *Proc. Nutr. Soc.*, 36(3), 124A.
- FOX, D.G., KLOSTERMAN, E.W., NEWLAND, H.W. & JOHNSON, R.R., 1970. Energy of corn and bird resistant grain sorghum rations for steers when fed as grain or silage. *J. Anim. Sci.* 30, 303.
- HALL, G.A.B., ABSHER, C.W., TOTUSEK, R. & TILLMAN, A.D., 1968. Net energy of sorghum grain and corn for fattening cattle. *J. Anim. Sci.* 27, 165.
- LOYANCANO, A.F., NIPPER, W.A., PONTIF, J.E. & HEMBRY, F.G., 1973. Bird-resistant grain sorghum in beef finishing rations. *Nutr. Abstr. Rev.* 43, 912.
- MAXSON, W.E., SHIRLEY, R.L., BERTRAND, J.E. & PALMER, A.Z., 1973. Energy values of corn, bird-resistant and non-bird-resistant sorghum grain in rations fed to steers. *J. Anim. Sci.* 37, 1451.
- McCOLLOUGH, R.L., RILEY, J.G., DRAKE, C.L. & BRENT, B.E., 1972. Feeding value of seven hybrid grain sorghum and two hybrid corns. *J. Anim. Sci.* 35, 270(Abstr).
- McGINTY, D.D. & RIGGS, J.K., 1968. Variation in digestibility of sorghum grain varieties. *J. Anim. Sci.* 27, 1170(Abstr).
- McLEOD, M.N., 1974. Plant tannins — their role in forage quality. *Nutr. Abstr. Rev.* 44, 803.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1976. Nutrient requirements of beef cattle No. 4. National Academy of Sciences, Washington D.C.
- NEWLAND, H.W., REED, D.L., CAHILL, V.R. & PRESTON, R.L., 1973. Further studies on sorghum silage vs corn silage and sorghum grain vs corn grain for finishing cattle. Beef cattle research. Ohio Agricultural Research Station. Ohio.
- STEELE, G.D., & TORRIE, J.H., 1960. Principle and procedures of statistics. McGraw-Hill. New York.
- TARABOANTA, G., CUCU, I., VACARU, I., HALGA, M. & POPA, O., 1971. Sorghum grain for fattening young cattle. *Nutr. Abstr. Rev.* 41, 1072.
- VAN DER MERWE, H.J., VAN SCHALKWYK, A.P. & VAN RENSBURG, L.J.J., 1981. 'n Vergelyking tussen mieliekulvoer en *Eragrostis curvula*-hooi as bronne van ruvoer in afrondingsrantsoene vir vleisbeeste. *Agroanimalia* 13, 29.
- VAN DER MERWE, H.J., VON LA CHEVALLERIE, M., VAN SCHALKWYK, A.P. & JAARSMA, J.J., 1977. 'n Vergelyking tussen mieliekulvoer, stoekmielies en ryp mielieplante. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 7, 15.
- WALDO, D.R., 1973. Extent and partition of cereal grain starch digestion in ruminants. *J. Anim. Sci.* 37, 1062.
- WALL, S.J. & ROSS, W.M., 1970. Sorghum production and utilization. The Avi Publishing Company, Inc., London.
- WHITE, T.W. & HEMBRY, F.G., 1978. Influence of roughage on the digestibility of steer rations containing bird-susceptible and bird-resistant sorghum grain. *J. Anim. Sci.* 46, 271.