

Die invloed van monensin op doeltreffendheid van voeromset, karkaseienskappe en die voorkoms van koksidiose by lammers

B.G.J. van Vuuren en J.W. Nel

Departement Dierreproduksie, Universiteit van Pretoria

The effect of monensin on the efficiency of feed conversion, carcass traits and the occurrence of coccidiosis in lambs.

Twenty crossbred lambs, approximately one-month old, were allotted to two treatments according to body mass and sex. One group received monensin (15 mg/head/day) in their creep feed, while the other group served as a control. The trial lasted 14 weeks and the lambs were weaned after 8 weeks.

Monensin raised live mass gain, carcass mass gain and feed conversion efficiency while feed intake was lowered. Coccidial oocyst counts in the faeces were significantly ($P \leq 0,05$) lowered, while monensin had no effect on the taste of the meat and left no residue in the meat.

S. Afr. J. Anim. Sci. 1983, 13: 87–90

Twintig kruisraslammers van ongeveer 'n maand oud, is op grond van liggaamsmassa en geslag ewekansig aan een van twee behandelings toegeken waarvan die een groep monensin (15 mg/kop/dag) in hul kruipvoer ontvang het en die ander groep as kontrole gedien het. Die ondersoek het 14 weke geduur en die lammers is na 8 weke gespeen.

Monensin het lewende massatoename, karkasmasstoename en doeltreffendheid van voerverbruik verhoog en voerinnome verlaag. Koksidia-oösistellings in die mis is betekenisvol ($P \leq 0,05$) deur monensin verlaag, terwyl monensin geen residu in die vleis veroorsaak en ook nie die smaak van die vleis beïnvloed het nie.

S.-Afr. Tydskr. Vee 1983, 13: 87–90

Keywords: Monensin, lambs, coccidiosis, feed efficiency

Inleiding

Monensin is 'n biologies aktiewe verbinding (poli-etriese antibiotikum) wat geïsoleer is uit *Streptomyces cinnamonensis* deur Haney & Hoehn (1967). Die verbinding besit koksidiostatiese aktiwiteit en is oorspronklik ontwikkel en gebruik as koksidiostaat by hoenders (Shumard & Callender, 1967; Reid, 1969; Reid, Kowalski & Rice, 1972).

Clarke, Diaz, Guilloteau, Hudd & Stoker (1973) het aangetoon dat monensin 'n statisties betekenisvolle ($P \leq 0,05$) verbetering gelewer het ten opsigte van mortaliteit, massatoename, voerdoeltreffendheid en letsels in die spysverteringskanaal van hoenders as gevolg van koksidiose. Wentzel, Burger & Schlebusch (1979) het by Angorabokke aangetoon dat monensin deurgaans 'n drastiese verlagings in misoösistellings tot gevolg gehad het en dui daarop dat besmetting toeneem met 'n afname in voerinnome. Monensin het oösistellings ook by volwasse diere drasties verlaag. Bergstrom & Maki (1976) en Leek, Fayer & McCloughlin (1976) het ook aangetoon dat monensin teen 10 en 20 d.p.m. effektief was in die voorkoming van kliniese koksidiose by lammers. Die lammers het 'n beter doeltreffendheid van voeromset en 'n laer mortaliteit getoon. Bergstrom en Maki (1976) kon ook geen toksiese effek as gevolg van die insluiting van monensin in die dieet vind nie. In Suid-Afrika is daar relatief min werk gedoen op die effek van monensin op koksidiose wanneer ingesluit in die kruipvoer van lammers en sover vasgestel kon word is daar geen ondersoek oor die invloed van monensin op die geur en smaak van vleis nie. Hierdie ondersoek is dus gedoen om hierdie eienskappe, sowel as die algemene effek van monensin in die kruipvoer van lammers, te ondersoek.

Prosedure

Twintig kruisraslammers, met 'n gemiddelde ouderdom van 29 dae, is ewekansig volgens liggaamsmassa en geslag saam met hul moeders aan twee groepe toegeken waarvan die een groep monensin (15 mg/lam/dag) in hul voer ontvang het (Groepe 1) en die ander groep as kontrole gedien het (Groepe 2). Met die aanvang van die eksperiment was die gemiddelde liggaamsmassa van Groepe 1 en 2 onderskeidelik 10,87 en 10,86 kg. Na die agste week van die ondersoek is die lammers gespeen. Die totale duur van die eksperiment was 14 weke.

Die diëte wat die lammers voorspeen, sowel as naspeen ontvang het, en die berekende chemiese samestelling (Van

B.G.J. van Vuuren*

Landbounavorsingsinstituut, Potchefstroom 2520,
Republiek van Suid-Afrika

J.W. Nel

Posbus 245, Heidelberg 6760, Kaap Provinsie,
Republiek van Suid-Afrika

*Aan wie korrespondensie gerig moet word

Ontvang 14 Oktober 1981

der Merwe, 1977) daarvan was as volg:

Mieliemeel, %	62
Lusern, %	30
Sonneblomoliekoek-meel, %	8
Verteerbare energie, MJ/kg	13,83
Ruproteien, %	14,3

Die hoeveelheid monensin in die dieet van Groep 1 is elke tweede week op grond van inname aangepas sodat elke lam ongeveer 15 mg/dag kon inneem. Die voerinname van die onderskeie groepe is weekliks bepaal en water is *ad lib.* aan die lammers beskikbaar gestel. Die lammers se massas is weekliks bepaal en hul doeltreffendheid van voeromset en massatoenames bereken. Aan die einde van die ondersoek is die lammers geslag en koue karkasmassas bepaal. Mismonsters is ook weekliks versamel en ontleed vir koksidia-oösistellings. Die oogspier van die lendestuk is uit die karkasse geslag en deur die Vleiskunde-seksie van die N.I.V.S te Irene met behulp van smaaktoetse deur 'n paneel van 6 evalueer vir sagtheid, sappigheid, geur en smaak en vreemde residu's. Die residu is beoordeel volgens die mate van teenwoordigheid van vreemde smake.

Resultate en Bespreking

Voerinname, massatoename en doeltreffendheid van voerverbruik

Groepvoeding is toegepas en voerinname, sowel as doeltreffendheid van voerverbruik, kon dus nie statisties getoets word nie. Die gemiddelde massatoename oor die periode, gemiddelde daaglikse toename (GDT), voerinname en voeromset (kg voer per kg lewende massatoename) vir die voorspeen-, naspeen- en totale periodes word aangetoon in Tabel 1.

Ten opsigte van die voorspeense periode in Tabel 1, is die melkinname van die lammers buite rekening gelaat en vandaar die gunstige voerverbruik. Groep 1 se lammers het oor die totale periode 'n 4,55% laer voerinname getoon as dié van Groep 2. Die ooreenstemmende syfer gedurende die

Tabel 1 Groeidata van lammers vir die verskillende periodes

Eienskap	Groep	
	1	2
Voorspeen:		
Gemiddelde massatoename, kg/56 dae	13,00	12,38
GDT, g/dag	232,1	221,0
Gemiddelde voerinname, kg	14,4	16,8
Voeromset, kg voer/kg massatoename	1,11	1,36
Naspeen:		
Gemiddelde massatoename, kg/42 dae	12,60	12,12
GDT, g/dag	300,0	288,6
Gemiddelde voerinname, kg	80,0	82,1
Voeromset, kg voer/kg massatoename	6,35	6,77
Totale periode:		
Gemiddelde massatoename, kg/98 dae	25,60	24,50
GDT, g/dag	261,2	250,0
Gemiddelde voerinname, kg	94,4	98,9
Voeromset, kg voer/kg massatoename	3,69	4,04

voorspeenperiode was 14,28% en naspeen was die syfer 2,56%. Hierdie resultate stem ooreen met die bevindinge van Calhoun, Carrol, Livingston & Shelton (1979) wie gevind het dat die effek van monensin die grootste was aan die begin van die ondersoek. Die gemiddelde lewende massatoename van Groep 1 was 4,49% beter oor die totale periode as dié van Groep 2. Doeltreffendheid van voerverbruik oor die totale periode was 8,66% beter vir Groep 1 as vir Groep 2, terwyl die ooreenstemmende syfers 18,38% vir die voorspeense periode en 6,20% vir die naspeense periode was.

Walker, Hughes, Graham & Jungk (1977) het gevind dat monensin in kruipvoer van kalwers, alhoewel nie betekenisvol nie, GDT verlaag het. Kruipvoerinnname was egter betekenisvol ($P \leq 0,05$) verlaag met die byvoeging van monensin. Lemenager, Owens, Lusby & Totusek (1978) het gevind dat waar die kalwers se moers monensin in die dieet ontvang het, die melkproduksie en -samestelling konstant gebly het, maar die kalwers het betekenisvol ($P \leq 0,05$) vinniger gegroei. Dit impliseer dat hierdie kalwers die melk en/of voer meer doeltreffend benut het, moontlik as gevolg van die inname van monensin deur die kalwers self.

Die voeromset na karkasmassa van Groep 1 was 13,02% beter as dié van Groep 2.

Karkaseienskappe

Ten opsigte van smaakevaluasië is waardes aan die verskillende eienskappe deur die paneel toegeken. Die verskillende waardes word in Tabel 2 opgesom.

Die verskillende smaaklikheidseienskappe se waardes, sowel as die gemiddelde karkasmassa, word in Tabel 3 verstrekk. Die smaaklikheidseienskappe het nie betekenisvol van mekaar verskil nie. Verskeie navorsers kon ook geen invloed van monensin op karkaseienskappe waarneem nie

Tabel 2 Punttoekennings aan smaaklikheidseienskappe

Waarde	Eienskap			
	Sagtheid	Sappigheid	Geur & Smaak	Residu
5	Baie sag	Besonder sappig	Baie lekker	Geen residu
4	Sag	Sappig	Lekker	Effense residu
3	Matig	Matig	Matig	Matige residu
2	Effens taai	Droog	Effens swak	Redelike residu
1	Baie taai	Baie droog	Swak	Baie residu

Tabel 3 Waardes van smaaklikheidseienskappe en gemiddelde karkasmassas

Eienskap	Groep		Betekenisvolle verskille ^b
	1 (\pm SA) ^a	2 (\pm SA)	
Sagtheid	2,92 (\pm 0,75)	3,23 (\pm 0,70)	n.b.
Sappigheid	2,86 (\pm 0,41)	2,81 (\pm 0,40)	n.b.
Geur en Smaak	3,42 (\pm 0,33)	3,63 (\pm 0,22)	n.b.
Residu	4,02 (\pm 0,51)	4,12 (\pm 0,66)	n.b.
Karkasmassa, kg	11,81 (\pm 2,41)	10,96 (\pm 1,75)	n.b.

^aSA — Standaardafwyking

^bn.b. — nie betekenisvol ($P \leq 0,05$)

Tabel 4 Gemiddelde koksidia-oösisttellings vir die eerste elf weke van die ondersoek (oösiste/gram mis)

Week	Groep 1			Groep 2			Betekenisvolle verskille
	Telling	Variasie	(± S.A)	Telling	Variasie	(± SA)	
1	8333	(800 – 33 200)	(± 9265)	10750	(0 – 42800)	(± 16343)	n.b.
2	16538	(300 – 40 000)	(± 11976)	50370	(0 – 452000)	(± 141708)	n.b.
3	14326	(300 – 36 000)	(± 11937)	19670	(0 – 120 000)	(± 37075)	n.b.
4	2256	(0 – 18400)	(± 5713)	20456	(0 – 147 200)	(± 45037)	n.b.
5	480	(0 – 1600)	(± 565)	20750	(400 – 172800)	(± 53600)	n.b.
6	1450	(0 – 14200)	(± 4480)	4620	(0 – 20 400)	(± 6945)	n.b.
7	44	(0 – 200)	(± 69)	11770	(100 – 82500)	(± 25361)	n.b.
8	650	(0 – 6200)	(± 1951)	20350	(0 – 88 800)	(± 26906)	2 > 1 ^a
9	0	(0)	(± 0)	14280	(0 – 79 600)	(± 23958)	n.b.
10	1470	(0 – 8000)	(± 3067)	37440	(600 – 176000)	(± 55105)	2 > 1 ^a
11	160	(0 – 1600)	(± 506)	5410	(300 – 16500)	(± 5322)	2 > 1 ^a

^aP ≤ 0,05

(Brown, Carrol, Elliston, Grueter, McAskill, Olson & Rathmacher, 1974; Utley, Newton, Ritter & McCormick, 1976). Raun, Cooley, Potter, Rathmacher & Richardson (1976) kon ook nie deur middel van sensitiviteitstoetse na verskillende onttrekkingstye enige monensinresidu's in die vleis waarneem nie.

Karkasmasse is met ongeveer 7,8% deur monensin verhoog maar hierdie verhoging was ook nie statisties betekenisvol nie. Soortgelyke resultate is ook gevind deur Raun *et al.* (1976) en Joyner, Brown, Fogg & Rossi (1979).

Koksidia - oösisttellings

Die gemiddelde koksidia-oösisttellings in die mis vir die eerste 11 weke van die ondersoek, word in Tabel 4 aange-
toon. Alhoewel monensin die voorkoms van koksidia bedui-
dend verlaag het vanaf die vierde week van die ondersoek,
was die verskille as gevolg van die groot koëffisiënt van
variasie eers vanaf die agste week betekenisvol ($P \leq 0,05$).
Hierdie betekenisvolle verlaging van koksidia aan die einde
van die ondersoek stem ooreen met die bevindinge van Fitz-
gerald & Mansfield (1973), Bergstrom & Maki (1976), Leek
et al. (1976) en Wentzel *et al.* (1979) wat almal gevind het
dat monensin koksidiabesmetting verlaag.

Gevolgtrekking

Hierdie studie het getoon dat monensin in die diët die
voorkoms van koksidia verlaag het en oösistproduksie
onderdruk het. Tesame hiermee het die lammers wat monen-
sin ontvang het verhoogde massatoenames getoon. Die lam-
mers het terselfdertyd 'n verlaagde voerinnome getoon wat
dan ook die doeltreffendheid van voerverbruik verhoog het.
Monensin het verder ook geen residu in die vleis veroor-
saak en ook nie die smaak van die vleis beïnvloed nie.

Erkennings

Die outeurs wil hiermee Elanco, Suid-Afrika bedank vir hul
finansiële ondersteuning, sowel as die Departement
Parasitologie, Fakulteit Veeartsenykunde, U.P. vir die
misonster-oösisttellings, en die Vleiskundeseksie, N.I.V.S.
Irene vir die smaakevaluasie van die vleismonsters.

Verwysings

- BERGSTROM, R.C. & MAKI, L.R., 1976. Coccidiostatic action of monensin fed to lambs: Body weight gains and feed efficacy. *Am. J. Vet. Res.* 37, 79.
- BROWN, H., CARROL, L.H., ELLISTON, H.G., GRUETER, H.P., McASKILL, J.W., OLSON, R.D. & RATHMACHER, R.P., 1974. Field evaluation of monensin for improving feed efficiency in feedlot cattle. *Proc. Western Section, Amer. Soc. Anim. Sci.* 25, 300.
- CALHOUN, M.C., CARROL, L.H., LIVINGSTON, C.W. & SHELTON, M., 1979. Effect of dietary monensin on coccidial oocyst numbers, feedlot performance and carcass characteristics of lambs. *J. Anim. Sci.* 49, 10.
- CLARKE, M.L., DIAZ, M., GUILLONTEAU, B., HUDD, D.L. & STOKER, J.W., 1973. European evaluation of monensin, a new anticoccidial agent. *Avian Pathology* 3, 25.
- FITZGERALD, P.R. & MANSFIELD, M.E., 1973. Efficacy of monensin against bovine coccidiosis in young Holstein-Friesian calves. *J. Protozool.* 20, 121.
- HANEY, E.H. & HOEHN, M.M., 1967. Monensin, a new biological-ly active compound. I. Discovery and isolation. *Antimicrobial agents & chemotherapy.* p.349 – 352.
- JOYNER, A.E., BROWN, J.L., FOGG, T.J. & ROSSI, R.I., 1979. Effect of monensin on growth, feed efficiency and energy metabolism of lambs. *J. Anim. Sci.* 48, 1065.
- LEEK, R.G., FAYER, R. & McCLOUGHLIN, D.K., 1976. Effect of monensin on experimental infections of *Eimeria ninakohlyakimovae* in lambs. *Am. J. Vet. Res.* 37, 339.
- LEMENAGER, R.P., OWENS, F.N., LUSBY, K.S. & TOTUSEK, R., 1978. Monensin, forage intake and lactation of range beef cows. *J. Anim. Sci.* 47, 247.
- RAUN, A.P., COOLEY, C.O., POTTER, E.L., RATHMACHER, R.P. & RICHARDSON L.F., 1976. Effect of monensin on feed efficiency of feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 43, 670.
- REID, W.M., 1969. Efficacy studies on some new anticoccidial drugs. *Acta Veterinaria (Brno.)* 38, 137.
- REID, W.M., KOWALSKI, L. & RICE, J., 1972. Anticoccidial activity of monensin in floor-pen experiments. *Poultry Sci.* 51, 139.
- SHUMARD, R.F. & CALLENDER, M.E., 1976. Monensin, a new biologically active compound. *Antimicrobial agents & chemotherapy.* p.369.
- UTLEY, P.R., NEWTON, G.L., RITTER, R.J. & McCORMICK, W.C., 1976. Effects of feeding monensin in combination with zeranol and testosterone-estradiol implants for growing and finishing cattle. *J. Anim. Sci.* 42, 754.
- VAN DER MERWE, F.J., 1977. Diervoeding. Kosmo-uitgewery, Stellenbosch.
- WALKER, R.D., HUGHES, D.M., GRAHAM, E.D. & JUNGK,

R.A., 1977. Monensin and chlortetracycline as creep feed additives. *Amer. Soc. Anim. Sci. (Abstracts) 69th Annual Meeting*, Wisconsin.

WENTZEL, D., BURGER, P.J. & SCHLEBUSCH, P.A., 1979. Die invloed van monensin-natrium op koksidiose by Angorabokke. *Angorabok & Sybokhaarblad* 21, 37.