



Lehr- und Forschungszentrum
Landwirtschaft
www.raumberg-gumpenstein.at

Abschlussbericht WT Paralamm

100533/1./Wissenschaftliche Tätigkeit Nr. 0000

**Einfluss einer Kräutermischung auf das
Parasitengeschehen und die Gewichtsentwicklung unter
den Bedingungen der Lämmermast**
**Parasitic growth and weight gain under the influence of a
mixture of spices and herbs in fattening lambs**

Projektleitung:
Dr. Leopold Podstatzky-Lichtenstein, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Projektmitarbeiter:

Projektpartner:
Volker Krenn, Landesverband für Schafzucht und -haltung in OÖ

Projektlaufzeit:
2009-2010

www.raumberg-gumpenstein.at



lebensministerium.at

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Zusammenfassung	3
Summary	3
Einleitung	4
Material und Methoden	4
Ergebnisse	6
Diskussion	11
Schlussfolgerungen	13
Literatur	13

Zusammenfassung

Auf einem Lämmermastbetrieb wurde die Kräutermischung Paramaxin® in der Lämmeraufzucht bis zum Absetzen eingesetzt. Die Kokzidienausscheidung wurde 4 Wochen nach Versuchsbeginn, mit 8 Wochen beim Absetzen und 4 Wochen nach dem Absetzen erhoben, die Gewichte wurden zu Versuchsbeginn (7-10 Lebenstag), mit 8 Wochen beim Absetzen und 4 Wochen nach dem Absetzen gemessen. Lämmer, die mit 8 Wochen keine 20 Kg Körpergewicht erreicht hatten, wurden 4 Wochen später mit 12 Wochen abgesetzt. Die Tiere der Versuchsgruppe erhielten die Kräutermischung über den Lämmerstarter, in dem Paramaxin eingemischt wurde, die Tiere der Kontrollgruppe erhielten nur den Lämmerstarter.

Bei der Kokzidienausscheidung war kein Unterschied zwischen den Gruppen nachweisbar, sie ging bis zum Absetzen in beiden Gruppen deutlich zurück. Nach dem Absetzen war jedoch der Anstieg der Ausscheidung bei den Tieren in der Kontrollgruppe höher.

Die Epg war in der Versuchsgruppe tendenziell höher als in der Kontrollgruppe. Jedoch gab es nur wenige Tiere mit positiven Ergebnissen bezüglich Epg. Vor allem die Lämmer, die ab April im Versuch standen, zeigten höhere Epg.

Bei der Gewichtsentwicklung zeigten die Tiere der Versuchsgruppe ein geringeres Gewicht zu Untersuchungsbeginn. Bei den folgenden Untersuchungen lagen die Gewichte immer geringgradig über denen der Kontrollgruppe. Am deutlichsten waren die Unterschiede 4 Wochen nach dem Absetzen bei den Lämmern, die mit 12 Wochen abgesetzt wurden.

Summary

On a sheep farm a complement animal feed based on herbes (Paramaxin®) was tested under practical conditions for its effectivity against shedding of *Eimeria* spp. and weight gain in lambs. The trial group got the complement feed with the concentrate for lambs, the control group got only the concentrate. Monthly visits were performed to get faecal samples for counting oocyst output, parasitic egg output and weighting the lambs until 4 weeks after weaning.

No difference could be observed in oocyst output between the groups, the output decreased until weaning. After weaning the output increased more in in weak lambs in the control group.

In the trial group the egg output was higher than in the control group. Lambs born in april and may had higher egg outputs.

In the trial group weight gain was always higher than in the control group, although the differences were not significant.

Einleitung

Kokzidien können vor allem bei Lämmern zu hochgradigen Erkrankungen führen. Die Schäden, die dadurch entstehen liegen im verringerten Wachstum, Kümern bis hin zu Todesfällen. Jedoch können auch noch gesund erscheinende Lämmer hohe Kokzidienmengen ausscheiden, die Umgebung damit verseuchen und auch ohne klinischen Symptomen Ertragseinbußen bringen. Neben einer adäquaten Kolostrumversorgung ist die Beachtung einer einwandfreien Hygiene wichtig. Je feuchter und wärmer die Umgebung ist, desto besser können sich die Kokzidien in der Einstreu vermehren.

In der biologischen Landwirtschaft ist der prophylaktische Einsatz von chemisch-synthetischen Arzneimitteln nicht erlaubt und wenn sie im Krankheitsfall angewendet werden mit einer Verdoppelung der Wartezeit verbunden.

Die Kräutermischung Paramaxin ist ein Ergänzungsfuttermittel, das für den Einsatz in der biologischen Landwirtschaft zugelassen ist.

Ziel dieser Untersuchung war es, herauszufinden, ob beim Einsatz von Paramaxin bei Lämmern erstens eine Verringerung der Kokzidienausscheidung bewirkt und zweitens die Gewichtsentwicklung positiv beeinflusst wird.

Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden auf einem Lämmermastbetrieb im nordwestlichen Mühlviertel durchgeführt. Der Betrieb hatte ca. 200 Merino-Mutterschafe, die Ablammungen erfolgten kontinuierlich.

Die Stallfläche war durch den Futtertisch in zwei Stallhälften geteilt. Es wurde eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe untersucht. Die Lämmer der Versuchsgruppe (P) waren in einer Stallhälfte und bekamen Lämmerstarter, in den Paramaxin eingemischt wurde (Einmischrate 4 kg/Tonne), bis zum Absetzen. Die Lämmer der Kontrollgruppe (oP) waren in der anderen Stallhälfte und bekamen den gleichen Lämmerstarter ohne Paramaxin bis zum Absetzen. Die Lämmer konnten den Lämmerstarter im Lämmereschlupf aufnehmen. Mit 8 Wochen (≥ 20 kg KGW) wurden die Lämmer abgesetzt. Die Lämmer, die mit 8 Wochen keine 20 kg Körpergewicht erreicht hatten, wurden dann mit 12 Wochen abgesetzt (Abb. 1). Auf Grund wechselnder Nachfrage über die Supermärkte kam es zu diskontinuierlichen Schlachtintervallen. Der Landwirt schlachtete und vermarktete aber auch auf Grund von Messenachfragen selbst Tiere. Bei den selbst vermarkteten Lämmern lagen nur

die Lebendgewichte vor, bei Vermarktung über die Supermärkte die Kaltschlachtgewichte. Wegen der nicht vergleichbaren Schlachtdaten und der unterschiedlichen Mastdauer war eine Auswertung der Schlachtdaten nicht möglich. Es wurden nur die Daten der Gewichtserhebung im Versuchszeitraum ausgewertet.

Neben der Untersuchung der Lämmer war auch eine Untersuchung der Mutterschafe vorgesehen. Die Aufnahme von Paramaxin sollte über spezielle Leckschalen erfolgen. Jedoch konnte die Firma diese Leckschalen nicht wie geplant zur Verfügung stellen. Eine Einmischung von Paramaxin in das Grundfutter (Heu, Silage) hätte den Nachteil, dass eine Entmischung wegen der unterschiedlichen Strukturen erfolgen würde und die Tiere wegen des intensiven Geruches das Futter selektieren würden. Außerdem stellt sich heraus, dass der Landwirt die Lämmer nicht den Mutterschafen zuordnen konnte (alle Lämmer und (Mutter-) Schafe waren in diesem Stall). Somit hätte eine Verfütterung von Paramaxin an alle Tiere erfolgen müssen, was aber über den gesamten Untersuchungszeitraum zu teuer gekommen wäre. Somit wurde die Untersuchung der Mutterschafe unterlassen.

Einmal pro Monat wurde ein Betriebsbesuch durchgeführt und neue Lämmer in die Untersuchung einbezogen bzw. bei den alten Lämmern die nächsten Untersuchungspunkte durchgeführt. Die neuen Lämmer wurden mit ca. 7-10 Lebenstagen in die Untersuchung genommen. Beim ersten Besuch wurde nur das Gewicht erhoben. Bei den weiteren Untersuchungen wurde das Gewicht erhoben und Kotproben gezogen, um die Kokzidienausscheidung pro Gramm Kot (Kpg) und die Eiausscheidung pro Gramm Kot (Epg) festzustellen. 4 Wochen nach dem Absetzen wurde bei den abgesetzten Tieren ein letztes Mal Kotproben genommen und das Gewicht erhoben (Abb. 1).

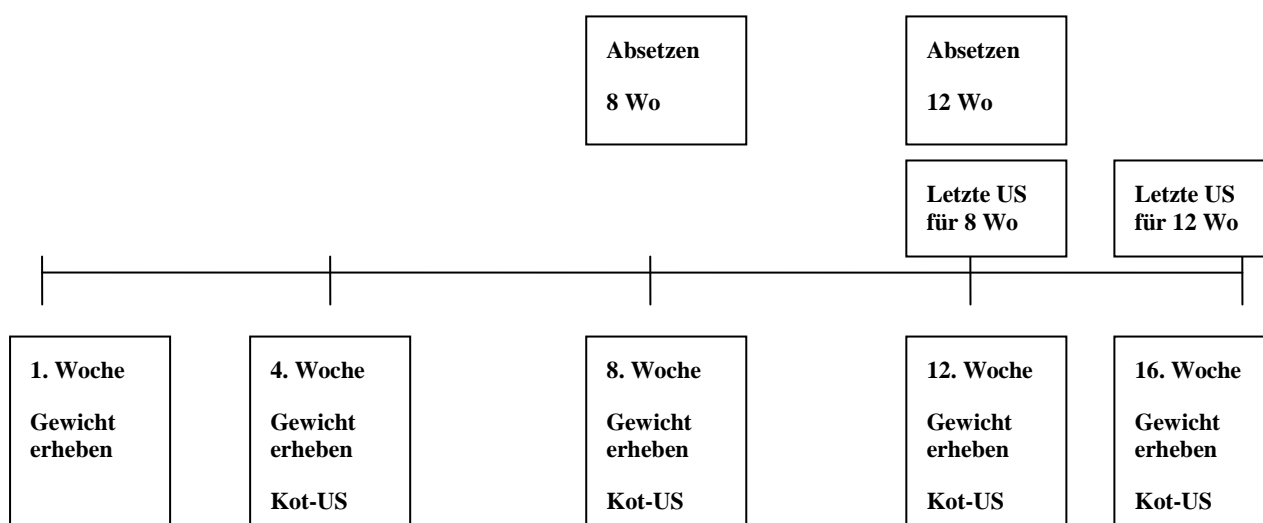


Abbildung 1: Zeitpunkte der Gewichtserhebungen und Kotprobenentnahmen

Die Kotproben wurden nach einem modifizierten McMaster Verfahren (Eckert et al., 2008) durchgeführt. Die Umrechnung auf Kokzidien pro Gramm Kot (Kpg) erfolgte nach folgender Formel:

$$\text{Epg} = \frac{\text{Anzahl der Kokzidien/Eier} \times \text{angesetzte Suspensionsmenge (ml)}}{\text{Kotmenge (g)} \times \text{Volumen pro Zählfeld (cm}^3\text{)} \times \text{Anzahl Zählfelder}}$$

Zur Auswertung gelangten 3 Untersuchungszeitpunkte. Bei den Kokzidien und Eiern entspricht Untersuchungszeitpunkt 1 (Us1) der ersten Kotuntersuchung mit 4 Wochen, die Untersuchung 2 (Us2) erfolgte beim Absetzen und die Untersuchung 3 (Us3) 4 Wochen nach dem Absetzen.

Bei den Gewichten entspricht die erste Untersuchung (Us1) der ersten Gewichtserhebung zu Beginn des Versuches, die zweite Untersuchung (Us2) dem Gewicht zum Absetzen und die Untersuchung 3 (Us3) 4 Wochen nach dem Absetzen.

Ergebnisse

Tiere

Insgesamt konnten 60 Schaflämmer an dieser Untersuchung teilnehmen, wobei 28 Kontrolltiere (oP) und 32 Versuchstiere (P) zur Verfügung standen. 33 Tiere waren Bocklämmer (M) und 27 Tiere Schaflämmer (W). 46 Lämmer wurden mit 8 Wochen und 14 Lämmer mit 12 Wochen abgesetzt (Tab. 1)

Tabelle 1: Anzahl der Tiere in Versuchs- und Kontrollgruppe

oP		P	
n=28		n=32	
8 Wo	12 Wo	8 Wo	12 Wo
21	7	25	7

Kokzidien

Bei der Gesamtenkokzidienausscheidung konnte zwischen der Versuchs- und der Kontrollgruppe kein Unterschied festgestellt werden (Tab. 2, Us1-3). Über die Versuchsdauer kam es in beiden Gruppen zu einem Abfall zwischen der ersten und der zweiten Untersuchung. Bei der dritten Untersuchung 4 Wochen nach dem

Absetzen kam es in der Kontrollgruppe (oP) zu einem signifikantem Anstieg der Kokzidienausscheidung (Tab. 2, $p = 0,016$). Bei den mit 8 Wochen abgesetzten Lämmern der Kontrollgruppe kam es zwar auch zu einem Anstieg nach dem Absetzen, der aber nicht signifikant (Tab. 3, $p=0,09$) war, im Gegensatz zu den mit 12 Wochen abgesetzten Lämmern der Kontrollgruppe (Tab. 4, $p=0,038$). In der Versuchsgruppe war weder bei den mit 8 Wochen abgesetzten noch bei den mit 12 Wochen abgesetzten Tieren ein statistischer Unterschied zwischen den Untersuchungszeitpunkten nachweisbar.

Tabelle 2: Mw der Kokzidienausscheidung in der Kontroll- und der Versuchsgruppe

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	8318	10000	5370 ^a	11749 ^b
P	7763	9772	6761	7586

$p=0,016$

Tabelle 3: Mw der Kokzidienausscheidung in der Kontroll- und der Versuchsgruppe bei den mit 8 Wochen abgesetzten Lämmern

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	9120	11220	6457 ^a	11482 ^b
P	7586	10000	6457	7413

$p=0,09$

Tabelle 4: Mw der Kokzidienausscheidung in der Kontroll- und der Versuchsgruppe bei den mit 12 Wochen abgesetzten Lämmern

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	6457	7762	3236 ^a	12589 ^b
P	8710	9550	9318	8318

$p=0,038$

MDW - Eier

Es waren kaum Epg nachweisbar. Bei den Lämmern, die ab April in die Untersuchung genommen wurden, waren Epg nachweisbar, wobei die Streuung sehr

hoch war (Abb. 8).

Insgesamt war zwischen den Gruppen ein statistischer Unterschied nachweisbar. Zu den jeweiligen Untersuchungszeitpunkten war lediglich bei der Us3 die Epg in der P Gruppe tendenziell höher (Tab. 5). Bei den mit 8 Wochen abgesetzten Lämmern war noch ein Unterschied feststellbar (Tab. 6), bei den mit 12 Wochen abgesetzten Lämmern war kein Unterschied feststellbar (Tab. 7).

Tabelle 5: Epg (MW) in Versuchs- und Kontrollgruppe

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	26 ^a	2	41	33 ^c
P	56 ^b	24	62	81 ^d

a,b: p=0,024; c,d: p=0,051

Tabelle 6: Epg (MW) in Versuchs- und Kontrollgruppe bei den mit 8 Wochen abgesetzten Lämmern

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	30 ^a	3	48	38
P	63 ^b	31	60	94

a,b: p=0,018;

Tabelle 7: Epg (MW) in Versuchs- und Kontrollgruppe bei den mit 12 Wochen abgesetzten Lämmern

Gruppe				
	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	11	0	19	14
P	34	0	71	31

Tabelle 8: Epg in Versuchs- und Kontrollgruppe bei den Lämmern, die im jeweiligen Monat in die Untersuchung genommen wurden

Untersuchungsbeginn	Gruppe	Epg (MW)	Epg (Med)	n Tiere
Jänner	oP	3	0	13
	P	3	0	8
Februar	oP	0	0	6
	P	0	0	6
März	oP	7	0	3
	P	9	0	4
April	oP	89	0	5
	P	92	0	10
Mai	oP	182	0	1
	P	210	143	4

Gewicht

Es bestanden keine statistischen Unterschiede zwischen den Geschlechtern, die männlichen Lämmer wiesen aber geringgradig höhere Gewichte auf. (Tab. 9)

Zu keinem der drei Untersuchungszeitpunkte waren statistische Unterschiede zwischen den Behandlungsgruppen nachweisbar, wenn auch bei der P Gruppe 4 Wochen nach dem Absetzen 1,4 kg mehr messbar waren (Tab. 10).

Die Tiere, die mit 12 Wochen abgesetzt wurden, hatten ein signifikant niedrigeres Gewicht zu Untersuchungsbeginn, konnten aber trotz 4 Wochen längerem Untersuchungszeitraum das Gewicht der 8 Wo Tiere bis zur Us3 nicht ganz erreichen (Tab. 11)

Die Gewichte waren bei den 8 Wo Tieren geringgradig höher als bei den 12 Wo Tieren. Bei den 8 Wo Tieren hatte die oP Gruppe um 0,7 kg mehr Gewicht als die P Gruppe (Tab. 12).

Die deutlichsten Unterschiede zeigten die 12 Wo Tiere. Die P Gruppe hatte im Schnitt höhere Gewichte als die oP Gruppe, wobei die Unterschiede aber, wie bei den 8 Wo Tieren, nicht signifikant waren. (Tab. 12).

Tabelle 9: Mittelwert der Gewichte bei M und W

Geschlecht	Us1-3	Us1	Us2	Us3
M	22,1	7,6	26,6	32,1
W	20,6	7,0	24,9	30,0

Tabelle 10: Mittelwert der Gewichte bei oP und P zu den drei Untersuchungszeitpunkten

Gruppe	Us1-3	Us1	Us2	Us3
oP	21,0	7,6	25,5	30,2
P	21,5	7,0	25,8	31,6

Tabelle 11: Mittelwert der Gewichte bei Tieren, die mit 8 Wochen und mit 12 Wochen abgesetzt wurden

Absetzen	Us1	Us2	Us3
8 Wo	7,62 ^a	25,72	31,09
12 Wo	6,07 ^b	25,49	30,50

P = 0,006

Tabelle 12: Mittelwert der Gewichte in den Behandlungsgruppen bei 8 Wo und 12 Wo

Gruppe	8 Wo abgesetzt	12 Wo abgesetzt
oP	21,8	18,3
P	21,1	22,1
oP+P	21,4	20,2

Bei den 12 Wo Tieren hatten die P Tiere bei der Untersuchung 4 Wochen nach dem Absetzen im Schnitt um 7,6 kg mehr als die oP Tiere ($p = 0,038$) wogegen die 8 Wo Tiere in den beiden Behandlungsgruppen keine Unterschiede aufwiesen (Tab. 13).

Tabelle 13: Mittelwert der Gewichte 4 Wochen nach dem Absetzen in der Versuchs- und der Kontrollgruppe bei Tieren, die mit 8 Wochen und mit 12 Wochen abgesetzt wurden

absetzen	oP	P
8 Wochen	31,2	31,3
12 Wochen	26,7 ^a	34,3 ^b

Diskussion

Ziel dieser Untersuchung war es zu untersuchen, ob beim Einsatz von Paramaxin bei Lämmern erstens eine Verringerung der Kokzidienausscheidung bewirkt und zweitens die Gewichtsentwicklung positiv beeinflusst wird

Kpg

Hohe Ausscheidungsraten von Kokzidien betreffen hauptsächlich Jungtiere. Mit steigendem Alter sinkt die Höhe der Ausscheidung und verbleibt je nach Kokzidienart auf mehr oder weniger niedrigem Niveau (O'Callaghan (1987), Gauly et al. (2004), Reeg (2005), Strnadove (2008)). Der zeitliche Verlauf der Kpg in dieser Untersuchung entspricht den in der Literatur beschriebenen Ergebnissen.

Viele Untersuchungen zur Kokzidienkontrolle betreffen den Einsatz von Kokzidiostatika. Lasalocid bewirkte eine Reduktion bzw. ein fast vollständiges Verschwinden von Kokzidien (Foreyt et al. (1981), Horton u. Stockdale (1981)). Monensin konnte ebenfalls die Kokzidienausscheidung reduzieren (Hendricks et al. (1987), Nieto et al. (1987)). Der routinemäßige Einsatz von Salinomycin wird aber wegen der Resistenzproblematik von Mc Allister et al. (1996) sehr kritisch gesehen. In der biologischen Landwirtschaft ist der routinemäßige Einsatz von Kokzidiostatika nicht erlaubt.

In diesem Versuch wurde eine Kräutermischung in einem Betrieb unter den Produktionsbedingungen in der Lämmeraufzucht eingesetzt.

In Summe bestanden zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede in der Kpg. Bei Berriatua et al. (1994) konnte ebenfalls kein Unterschied zwischen mit Monensin behandelten Gruppen und Gruppen ohne Behandlung festgestellt werden, wogegen Le Sueur et al. (2009) Unterschiede in der Kpg bei mit Toltrazuril behandelten und unbehandelten Tieren feststellen konnten.

Zwischen erster und zweiter Untersuchung zeigten beide Gruppen einen Abfall der Kpg, welcher den bei Reeg et al. (2005) nachgewiesenen Abfall der Kpg entspricht. Zwischen zweiter und dritter Untersuchung gab es in der Versuchsgruppe keine Änderung wogegen in der Kontrollgruppe die Kpg signifikant anstieg. Bei genauerer Betrachtung konnten Unterschiede bei den Lämmern, die mit 8 Wochen und jenen, die mit 12 Wochen abgesetzt wurden, gemacht werden. Die mit 12 Wochen abgesetzten Lämmer in der Kontrollgruppe zeigten einen signifikant höheren Anstieg nach dem Absetzen im Vergleich zur Versuchsgruppe. Bei den mit 8 Wochen abgesetzten Lämmern war zwar der Anstieg nach dem Absetzen nicht signifikant, aber tendenziell höher als in der Versuchsgruppe. Auf Grund der geringen Tierzahl bei den Lämmern, die mit 12 Wochen abgesetzt wurden, und der

großen Streuungen der Kpg, müssen diese Ergebnisse trotzdem vorsichtig interpretiert werden.

Epg

Die Epg war sehr niedrig, stieg aber vor allem bei den Lämmern, die ab April im Versuch waren, an. Auffallend war, dass die Streuungen sehr groß waren und nur sehr wenig positive Tiere vorhanden waren. Die P Gruppe hatte aber immer geringgradig höhere Epg. Paramaxin® stellt kein Entwurmungsmittel dar, sondern soll das Tier kräftigen, damit es mit den Belastungen besser umgehen kann. Diesbezüglich sei auch auf die Gewichtsentwicklung verwiesen. Die Ergebnisse dieses Versuches widersprechen, hinsichtlich der Epg, denen von Podstatzky (2009), der beim Einsatz von Paramaxin eine Reduktion der Epg feststellen konnte. Jedoch wurde Paramaxin® bei Schaf- und Ziegenherden mit einer Dosis von 10 g/100 kg KGW verfüttert. In diesem Versuch wurden zwar 4 kg Paramaxin/Tonne Lämmerstarter eingemischt, doch konnte nicht festgestellt werden, wie hoch die tatsächliche Aufnahme von Paramaxin war. Für eine erfolgreiche Reduktion der Epg ist eventuell eine höhere Aufnahme von Paramaxin notwendig.

Gewicht

Bei den männlichen Tieren konnte höhere Gewichte gemessen werden, aber die Unterschiede waren nicht signifikant. Auf Grund dessen und damit die Tierzahlen in den einzelnen Gruppen nicht zu klein werden, sind männliche und weibliche Tiere in den Behandlungsgruppen zusammen ausgewertet worden.

Die Tiere der Versuchsgruppe hatten höhere Gewichte als die Tiere der Kontrollgruppe.

Foreyt et al. (1981) konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass beim Einsatz von Lasalocid die behandelten Tiere nach 125 Tagen um durchschnittlich 5 kg mehr wogen als die unbehandelten Tiere. Andere Kokzidiostatika wie z. B. Salinomycin hatten ebenfalls einen positiven Effekt auf die Gewichtsentwicklung (Mc Allister et al, 1996). Bei Nieto et al (1987) konnte beim Einsatz von Monensin die Kokzidienausscheidung reduziert werden. Bei den Gewichtsentwicklungen gab es vor dem Absetzen höhere Zunahmen in der Monensingruppe, nach dem Absetzen aber in der Kontrollgruppe. Robenidine hatte keinen Effekt auf Produktionsparameter (Lopez Camarena, 2010). In diesem Versuch mit Paramaxin konnten bei der Gewichtsentwicklung keine signifikanten Unterschiede, wie in Untersuchungen mit Kokzidiostatika, festgestellt werden. Der größte Unterschied war bei den mit 12 Wochen abgesetzten Tieren nachweisbar. Immerhin hatten die Tiere der Versuchsgruppe um 7,6 kg mehr Gewicht als die Tiere der Kontrollgruppe. Auf Grund der wenigen Tiere, bei der Gruppe der mit 12 Wo abgesetzten Lämmer sind

die Ergebnisse vorsichtig zu beurteilen. Bei schwächeren Tiere ist eine Tendenz zur besseren Gewichtsentwicklung erkennbar.

Schlussfolgerungen

Die Kräutermischung Paramaxin® ist ein Ergänzungsfuttermittel, welches die Tiere in Zeiten besonderer Anfälligkeiten und vermehrten Stresses kräftigen soll. Zu diesem Zwecke sind verschiedene Kräuter und Gewürze eingemischt, denen eine verdauungsfördernde, stärkende, etc. Wirkung nachgesagt wird. Bei den Kokzidienausscheidungen war der Anstieg der Ausscheidung nach dem Absetzen in der Kontrollgruppe höher (8 Wo tendenziell, 12 Wo signifikant). Bei der Gewichtsentwicklung waren die Ergebnisse der Versuchsgruppe immer besser als die der Kontrollgruppe.

Es scheint, dass der Einsatz von Paramaxin sich positiv auf die Entwicklung der Lämmer auswirkt. Nachdem die Tierzahlen in der Gruppe der mit 12 Wochen abgesetzten sehr klein waren, wären Untersuchungen mit mehr Tierzahlen eventuell noch aussagekräftiger.

Literatur

Berriatua, E., Green, LE, Morgan, KL.: A descriptive epidemiological study of coccidiosis in early lambing housed flocks. *Vet. Parasit.* 1994, 54: 337-351.

Foreyt W.J., Parish, S.M., Foreyt, K.M.: Lasalocid for improved weight gains and control of coccidian in lambs. *American Journal of Veterinary Research.* 1981; 42 (1): 57-60.

Gauly, M., Reeg, J., Bauer, C., Erhardt, G.: Influences of production systems in lambs on the *Eimeria* oocyst output and weight gain. *Small Ruminant Research.* 2004, 55 (1/3): 159-167.

Gregory, MW, Catchpole, J.: Ovine coccidiosis: heavy infection on young lambs increases resistance without causing disease. *Vet Rec.* 1989, 124: 458-461.

Hendricks, J., de Leeuw, W.A., Oostendorp, D., Wensvoort, J.: Effect of monensin on naturally acquired coccidiosis in lambs. *Rapport, Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij Netherlands.* 1987. 106, 1-80.

Horton, G.M.J., Stockdale, P.H.G.: Lasalocid and monensin in finishing diets for early weaned lambs with naturally occurring coccidiosis. *American Journal of Veterinary Research*. 1981. 42: 3, 433-436.

Le Sueur, C., Mage, C., Mundt, HC.: Efficacy of toltrazuril (Baycox 5% suspension) in natural infections with pathogenic *Eimeria* spp. In housed lambs. *Parasitol. Res.* 2009, 104:1157-1162.

Lopez Camarena, J., Orozco-Hernandez, J.R., Medina-Villarreal, J.H., Uribe-Gomez, J.J., Verdin-Sanchez, H., Fuentes-Hernandez, V.O.: Evaluation of robenidine to defaunate Pelibuey lambs and the production and digestibility. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2010; 9/1: 44-46.

Mc Allister, T.A., Annett, C.B., Olson, M.E., Morck, D.W., Cheng, K.J.: Effect of salinomycin on giardiasis and coccidiosis on growing lambs. *Journal of Animal Science*. 1996. 74 (12): 2896-2903.

Nieto, J., Rondon, Z., Martinez, N: Effect of monensin on the growth of lambs and the control of coccidiosis. Informe annual, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomia, Instituto de Produccion Animal. 1987 – 1989: 101-103.

O'Callaghan, M.G., O'Donoghue, P.J., Moore, E.: Coccidida in sheep in South Australia. *Veterinary Parasitology*. 1987; 24 (3): 175-183.

Podstatzky, L.: Pflanzlich gegen Parasiten. *Bioland* 7/2009.

Reeg, KJ., Gauly, M., Bauer, C., Mertens, C., Erhardt, G., Zahner, H.: Coccidial infections in housed lambs: oocyst excretion, antibody levels and genetic influences on the infection. *Veterinary Parasitology*. 2005, 127 (3/4): 209-219.

Strnadove, P., Svoboda, V., Vernerova, E.: Protozoal infections of lamb and kids in farms in the Czech Republic. *Veterinarstvi*. 2008; 58 (7): 451-454.