Wpływ suplementacji diety kokcydiostatycznym preparatem zawierającym olejki eteryczne z *Origanum vulgare* i *Citrus* spp. na wartość rzeźną jagniąt¹⁾

ANDRZEJ JUNKUSZEW, PAULINA DUDKO, KLAUDIUSZ SZCZEPANIAK*, WIKTOR BOJAR, JOËL LE SCOUARNEC**, MICHAŁ MILERSKI***, ANNA ŁOJSZCZYK-SZCZEPANIAK****, MARIA STUDZIŃSKA*, MICHALA HOFMANNOVÁ***, *****, JANA RYCHTÁŘOVÁ***

Instytut Hodowli Zwierząt i Ochrony Bioróżnorodności, Wydział Biologii, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska

*Zakład Parazytologii i Chorób Inwazyjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Akademicka 12, 20-950 Lublin, Polska

**NEOVIA Research and Development Division, BP 235, 56006 Vannes Cedex, France

***Institute of Animal Science in Prague, Přátelství 815, 104 00, Prague 10 – Uhřetěves, Czech Republic

****Katedra i Klinika Chirurgii Zwierząt, Pracownia Radiologii i Ultrasonografii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin, Polska

*****Czech University Life Science, Prague – Suchbátka, 16500, Czech Republic

Otrzymano 14.05.2018

Zaakceptowano 05.06.2018

Junkuszew A., Dudko P., Szczepaniak K., Bojar W., Le Scouarnec J., Milerski M., Łojszczyk-Szczepaniak A., Studzińska M., Hofmannová M., Rychtářová J.

Influence of diet supplementation with a coccidiostatic product containing ether oils of *Origanum vulgare* and *Citrus* spp. on the slaughter value of lambs

Summary

The aim of the study was to evaluate the influence of preventive activities involving the use of a coccidiostatic product containing *Origanum vulgare* and *Citrus* spp. extracts on the slaughter value of lambs from a confined management system. The study material was a group of 222 mother ewes and 276 lambs of the Polish Lowland breed. During the whole experiment the animals were kept in a confined management system, indoors, with uniform environmental conditions. On the basis of the parasitological analysis the flock was divided into three groups similar in both the intensity and the extensity of parasitic infections: Group 1: a control group, whose diet was not supplemented (74 mother ewes, 87 lambs); Group 2: diet supplemented with OILIS SD, a product with coccidiostatic effect, from the third month of pregnancy to lambing the lambs were fed like the control group (73 mother ewes, 105 lambs); Group 3: diet supplemented with OILIS SD, a product with coccidiostatic effect, from the third month of pregnancy to lambing, the lambs receiving feed with OILIS SD starting from the 14th day of life (75 mother ewes, 84 lambs). Out of 276 lambs included in the experiment, 18 rams and 18 ewes representing all the observed groups were chosen for slaughter. The lambs were slaughtered around day 100 of their life (± 6 days). The observations showed that the animals from Group 3, in which the feed of both mother ewes and lambs was supplemented with a coccidiostatic product, were characterized by a higher slaughter weight: 30.80 kg, in comparison to 27.80 kg in Group 1 and 26.90 kg in Group 2, which has been confirmed as statistically significant ($p \leq 0.05$). This corresponded to the achieved carcass weight. The highest average hot carcass weight (13.36 kg) was noted in Group 3, while the parameters for Group 1 (11.88 kg) and Group 2 (11.28 kg) were significantly lower ($p \leq 0.05$). The conducted post-slaughter analysis clearly showed that the coccidiosis prevention measure consisting in a product containing the ether oils of *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (Citraceae) has a beneficial influence on the slaughter value of lambs, and results both in a higher carcass weight and the weights of specific cuts and tissues.

Keywords: lambs, *Eimeria* spp., coccidiosis, ether oils, slaughter value

¹⁾ Projekt „Kierunki wykorzystania oraz ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w warunkach zrównoważonego rozwoju” współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIOSTRATEG, nr umowy: BIOSTRATEG2/297267/14/NCBR/2016.

W hodowli owiec inwazje pasożytnicze są istotnym czynnikiem wpływającym na obniżenie efektu ekonomicznego produkcji (5, 10). W wielu przypadkach w zarażonych stadach inwazja przebiega subklinicznie, przez co jest często niezauważana przez hodowców i z tego względu bagatelizowana. Cechuje się ona słabo zauważalnym oddziaływaniem indywidualnym, lecz w skali stada często wiąże się ze spadkiem wydajności i rentowności produkcji zwierzęcej (7, 11, 15). W przypadku produkcji jagniąt rzeźnych najczęściej dochodzi do zarażenia pierwotniakami z rodzaju *Eimeria*. Często mimo zarażenia kokcydiami nie stwierdza się u zwierząt objawów klinicznych. Dopiero pogorszenie się stanu fizycznego zwierząt może wywołać postać kliniczną choroby, co najczęściej jest związane z obniżeniem odporności (3). Mimo braku widocznych objawów klinicznych inwazje nie pozostają bez wpływu na stan zdrowia i kondycję zwierząt. Konsekwencją tego typu inwazji są m.in. duże straty ekonomiczne spowodowane zmniejszeniem przyrostów wagowych wskutek pogorszenia wchłaniania składników odżywczych z paszy i mniejszym jej spożyciem lub wręcz zahamowaniem rozwoju (6). Straty powodowane przez zarażenia pierwotniakami z rodzaju *Eimeria* wymuszają na hodowcach stosowanie działań profilaktycznych. Tradycyjną, powszechną metodą kontroli zarażeń jest stosowanie środków chemicznych. Częste stosowanie leków przeciw pasożytniczych niesie ryzyko uodpornienia się pasożytów i obniżenia skuteczności terapii. W związku z tym coraz częściej podejmowane są próby alternatywnego zwalczania pasożytów przewodu pokarmowego owiec wykorzystujące naturalne substancje roślinne (2, 8). Zastosowanie ich może ograniczyć inwazję pasożytów, jednocześnie wpływając korzystnie na wzrost zwierząt. Omawiane metody dają najlepsze efekty w przypadku, gdy intensywność inwazji pasożytów jest stosunkowo niska, co najczęściej odpowiada subklinicznemu przebiegowi inwazji. W przypadku inwazji o znacznej intensywności, manifestujących się klinicznie, konieczne jest zastosowanie konwencjonalnych leków przeciw pasożytniczych (11). Podejmując temat programów profilaktyki przeciw pasożytniczej należy jednak pamiętać, że skuteczność jej zależy także od zaangażowania samych hodowców, a na nie ma wpływ przede wszystkim końcowy wynik ekonomiczny. W związku z tym w niniejszej pracy podjęto badania, których celem była ocena zastosowanych działań profilaktycznych z wykorzystaniem preparatu o działaniu kokcydiostatycznym zawierającego wyciąg z *Origanum vulgare* i *Citrus* spp. na wartość rzeźną jagniąt utrzymywanych w systemie alkierzowym.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w eksperymentalnej stacji Bezek należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, położonej w południowo-wschodniej części Polski. W gospodarstwie utrzymywanych było 550 owiec matek

w alkierzowo-pastwiskowym systemie utrzymania. Wykoty odbywały się w miesiącu styczniu. Jagnięta utrzymywane są z matkami przez cały okres odchowu odbywającego się w owczarniach.

Materiał. Badania przeprowadzono na grupie 222 matek oraz 276 jagniąt owiec rasy polska owca nizinna. Zwierzęta podczas całego doświadczenia utrzymywane były w systemie alkierzowym (listopad-kwiecień), w ujednoliconych warunkach środowiskowych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy parazytologicznej (5) podzielono stado owiec na trzy grupy zbliżone do siebie pod względem zarówno intensywności, jak i ekstensywności zarażenia pasożytami. Wszystkie grupy były jednorodne pod względem cech genetycznych, wieku oraz utrzymywane w tych samych warunkach.

Utworzono następujące grupy: grupa 1 – grupa kontrolna, dieta nie była suplementowana (74 owce matki i 87 jagniąt), grupa 2 – dieta suplementowana preparatem OILIS SD o działaniu kokcydiostatycznym w okresie od trzeciego miesiąca ciąży aż do wykotu, urodzone jagnięta żywione były jak grupa kontrolna (73 owce matki i 105 jagniąt), grupa 3 – dieta suplementowana preparatem OILIS SD o działaniu kokcydiostatycznym w okresie od trzeciego miesiąca ciąży do odsadzenia jagniąt, urodzone jagnięta od 14. dnia życia otrzymywały paszę z dodatkiem OILIS SD (75 owiec matek i 84 jagnięta).

Preparat OILIS SD (by Neovia) podawano w dawce zalecanej przez producenta – 4 kg/tonę paszy. OILIS SD zawierał według informacji podanych przez producenta kompozycję olejków eterycznych z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae).

Analiza poubojowa. Z 276 jagniąt uczestniczących w doświadczeniu w 100. dniu życia (± 6 dni) wybrano do uboju 18 tryczków oraz 18 maciorek reprezentujących wszystkie obserwowane grupy. Wszystkie badane grupy były wyrównane liczebnie pod względem typu urodzenia i płci. Zwierzęta do uboju dobierano na podstawie masy ciała tak, by była ona jak najbardziej zbliżona do średniej masy ciała jagniąt w poszczególnych grupach. Po przeprowadzonym uboju zwierząt uzyskane tusze oceniano wg skali EUROP (E = 5, U = 4, R = 3, O = 2, P = 1), a następnie chłodzono w temperaturze około 4°C przez okres 24 godzin. Wychłodzone tusze dzielono na wyręby podstawowe wg metodyki IZ (14), a następnie przeprowadzono analizę rzeźną ze szczegółową dysekcją udźca.

Analiza statystyczna. Wyniki opracowano statystycznie przy zastosowaniu GLM wykorzystując program Statistica 13. Do analizy zastosowano następujący model matematyczny:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + P_j + T_k + e_{ijk},$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają: Y_{ijk} – poziom analizowanej cechy, μ – średnia wartość cechy dla populacji, G_i – stały wpływ grupy, P_j – stały wpływ płci, T_k – stały wpływ typu urodzenia, e_{ijk} – błąd losowy

Wyniki i omówienie

Istotnymi z punktu widzenia producenta jagnięciny czynnikami, wpływającymi na opłacalność produkcji są parametry związane z wartością rzeźną. W ni-

niejszych badaniach podjęto próbę analizy wpływu zastosowanej profilaktyki przeciw pasożytniczej na wartość rzeźną jagniąt. Rezultaty oddziaływania zastosowanego preparatu zawierającego olejki eteryczne z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) oraz *Citrus* spp. (Citraceae) na ograniczenie intensywności oraz ekstensywności inwazji pasożytów zostały przedstawione w pracy Dudko i wsp. (5). W trakcie cytowanych badań wykazano istotny wpływ zastosowanego preparatu na ograniczenia zarówno intensywności, jak i ekstensywności inwazji *Eimeria* spp. (5). Należy podkreślić, że analiza koproskopowa jagniąt wykazała występowanie pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* spp., jednak nie zostały stwierdzone objawy kliniczne kokcydiozy (5). Wielu badaczy zwraca uwagę na problem związany z częstym lekceważeniem form subklinicznych kokcydiozy przez hodowców (17, 18). Forma ta prowadzi często do pogorszenia wzrostu zwierząt, który z kolei ma istotny wpływ na cechy poubojowe (4, 16). Potwierdzeniem przedstawionej powyżej teorii

są wyniki uzyskanych w niniejszym eksperymencie obserwacji (tab. 1). Jak można zauważyć, zwierzęta z grupy 3., w której pasza zarówno matek, jak i jagniąt suplementowana była preparatem o działaniu kokcydiostatycznym, charakteryzowały się wyższą masą ubojową (30,80 kg) w porównaniu do zwierząt z grupy 1 (27,80 kg) i 2 (26,90 kg), co zostało potwierdzone statystycznie ($p \leq 0,05$). Konsekwencją tego były uzyskane masy tuszy. Najwyższą średnią masą tuszy cieplej charakteryzowała się grupa 3 (13,36 kg), natomiast istotnie niższą ($p \leq 0,05$) grupa 1 (11,88 kg) oraz 2 (11,28 kg). Podobne tendencje odnotowano także w przypadku masy tuszy zimnej. Należy jednak podkreślić, że różnice statystyczne pomiędzy grupą 3 (13,00 kg) a 2 (10,92 kg), kształtowały się na wyższym poziomie ($p \leq 0,01$) niż w przypadku analizy masy tuszy zimnej.

Analiza umięśnienia oraz otluszczenia tusz z wykorzystaniem skali EUROP wykazała podobne zależności, jak w przypadku poprzednio obserwowanych

Tab. 1. Masa ubojowa tuszy oraz wydajności rzeźne jagniąt

Oznaczone parametry	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Masa ubojowa (kg)	27,80 ^a ± 1,15	26,90 ^b ± 1,27	30,80 ^{ab} ± 0,70	0,6708	0,0497	0,9451	0,8016
Masa tuszy cieplej (kg)	11,88 ^a ± 0,59	11,28 ^b ± 0,60	13,36 ^{ab} ± 0,29	0,3273	0,0368	0,7814	0,7864
Masa tuszy zimnej (kg)	11,52 ^a ± 0,58	10,92 ^a ± 0,60	13,00 ^{Aa} ± 0,28	0,3262	0,0341	0,7879	0,8918
Wydajność rzeźna (%)	41,21 ± 0,59	40,55 ± 0,98	41,23 ± 0,73	0,4413	0,9780	0,5547	0,1136
Wydajność rzeźna ciepła (%)	42,32 ± 0,53	41,93 ± 0,97	42,41 ± 0,64	0,4123	0,9957	0,5716	0,1028

Objaśnienie: średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie w kierunku poziomym a, b – $P \leq 0,05$, A, B – $P \leq 0,01$

Tab. 2. Wyniki oceny umięśnienia oraz otluszczenia tusz wg skali EUROP (pkt.)

Badane cechy tuszy	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Umięśnienie	2,80 ^a ± 0,39	2,50 ^b ± 0,34	3,80 ^{ab} ± 0,33	0,2222	0,0450	0,8560	0,7118
Otluszczenie	2,40 ± 0,22	2,20 ^a ± 0,20	2,90 ^b ± 0,18	0,1246	0,0682	0,7711	0,8038

Objaśnienia: EUROP (E = 5, U = 4, R = 3, O = 2, P = 1); a, b, A, B – jak w tab. 1

Tab. 3. Masa wyrębów w tuszy (kg)

Wyręby	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Comber	0,45 ^a ± 0,03	0,43 ^b ± 0,03	0,55 ^{ab} ± 0,02	0,0188	0,0226	0,7910	0,7777
Antrykot	0,37 ± 0,03	0,31 ^a ± 0,03	0,42 ^b ± 0,02	0,0166	0,0418	0,8360	0,5348
Łata	1,13 ± 0,09	1,02 ^a ± 0,07	1,27 ^b ± 0,04	0,0437	0,0925	0,9725	0,7020
Karkówka	0,26 ± 0,03	0,25 ± 0,03	0,34 ± 0,04	0,0186	0,1306	0,7044	0,8420
Szyja	0,55 ± 0,05	0,57 ± 0,10	0,56 ± 0,05	0,0385	0,9972	0,7744	0,7230
Łopatka	0,98 ± 0,05	0,92 ^a ± 0,05	1,06 ^b ± 0,03	0,0275	0,1562	0,9289	0,8472
Udziec	1,59 ^a ± 0,08	1,51 ^A ± 0,09	1,84 ^{Bb} ± 0,06	0,0499	0,0256	0,8884	0,2943
Goleń przednia	0,27 ± 0,04	0,23 ± 0,01	0,25 ± 0,01	0,0151	0,5880	0,5017	0,7324
Goleń tylna	0,40 ± 0,02	0,39 ± 0,01	0,43 ± 0,01	0,0088	0,2157	0,9301	0,5356
Masa wyrębów cennych	2,40 ^a ± 0,13	2,26 ^A ± 0,13	2,81 ^{Bb} ± 0,09	0,0804	0,0197	0,9824	0,6551
Wyręby cenne z łopatką	3,38 ± 0,18	3,18 ^A ± 0,18	3,87 ^B ± 0,12	0,1059	0,0328	0,9933	0,7002

Objaśnienia: jak w tab. 1

cech (tab. 2). Jagnięta z grupy 3 charakteryzowały się istotnie ($p \leq 0,05$) wyższą oceną umięśnienia (3,80 pkt) w porównaniu do jagniąt z grupy 1 (2,80 pkt) i 2 (2,50 pkt). Natomiast analiza otluszczenia wykazała istotne statystycznie różnice ($p \leq 0,05$) pomiędzy jagniętami z grupy suplementowanej preparatem zawierającym naturalne olejki eteryczne z *Origanum vulgare* i *Citrus* spp. (2,90 pkt) oraz jagniętami z grupy 2. (2,20 pkt). Istotną informacją dla konsumentów uzyskaną w niniejszym doświadczeniu jest istotny ($p \leq 0,05$) wpływ suplementowania diety preparatem na uzyskaną masę szczególnie wyrębów cennych (tab. 3). Korzystny wpływ zastosowanej profilaktyki przeciw kokcydiom na wartość rzezną badanych jagniąt został potwierdzony także w przypadku analizy masy udźca. Masa tego jednego z najcenniejszych wyrębów, z punktu widzenia kulinarnego, wynosiła 1,84 kg (grupa 3) i była istotnie wyższa w porównaniu do grupy 2 ($p \leq 0,01$) oraz 1 ($p \leq 0,05$), wynosząc, odpowiednio, 1,51 kg i 1,59 kg. Konsekwencją wyższej masy poszczególnych wyrębów cennych był potwierdzony statystycznie istotny wpływ zastosowanego preparatu na sumaryczną za-

wartość wyrębów cennych w tuszy. Analiza dysekccyjna udźca wykazała istotnie niższą ($p \leq 0,05$) zawartość tkanki mięśniowej w grupie 1 w porównaniu do pozostałych grup doświadczalnych (tab. 4). Natomiast nie stwierdzono istotnego wpływu zastosowanego preparatu na procentowy udział wyrębów w tuszy oraz tkanek w udźcu (tab. 5 i 6). Uzyskane podczas doświadczenia wyniki jednoznacznie wskazują na wyższą wartość rzezną jagniąt z grupy 3. Należy podkreślić, że w żywieniu zarówno matek, jak i jagniąt tej grupy zastosowano suplementację preparatem zawierającym olejki eteryczne z *Origanum vulgare* i *Citrus* spp. Korzystny wpływ na wartość rzezną mógł być konsekwencją niższej zarówno prevalencji, jak i intensywności inwazji pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*, na co wskazują wyniki uzyskane w pierwszej części pracy wykonanej na tej samej grupie zwierząt, a poświęconej oddziaływaniu preparatu na kokcydia (5). Zaistniała sytuacja wynikać mogła z przeciwpasożytniczego oddziaływania olejków eterycznych, szczególnie *Origanum vulgare* (Lamiaceae). Jak wynika z badań Katsoulos i wsp. (12), ma on wpływ na ograniczenie intensywno-

Tab. 4. Wyniki analizy dysekccyjnej udźca (kg)

Części dysekccyjne udźca	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Kości	0,23 ^a $\pm$ 0,01	0,24 ^b $\pm$ 0,02	0,31 ^{ab} $\pm$ 0,03	0,0147	0,0402	0,2839	0,1333
Mięso	1,06 ^a $\pm$ 0,06	1,01 ^b $\pm$ 0,06	1,23 ^{ab} $\pm$ 0,05	0,0355	0,0465	0,6036	0,4070
Tłuszcz	0,29 $\pm$ 0,01	0,26 ^a $\pm$ 0,02	0,32 ^b $\pm$ 0,02	0,0113	0,0875	0,1907	0,9416

Objaśnienia: jak w tab. 1

Tab. 5. Procentowy udział wyrębów w tuszy (%)

Wyręby	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Comber	7,56 $\pm$ 0,29	7,63 $\pm$ 0,27	8,34 $\pm$ 0,31	0,1745	0,0715	0,3941	0,0869
Antrykot	6,13 $\pm$ 0,25	5,51 ^a $\pm$ 0,22	6,31 ^b $\pm$ 0,31	0,1596	0,0306	0,4937	0,0515
Łata	18,99 $\pm$ 0,77	18,16 $\pm$ 0,86	19,33 $\pm$ 0,64	0,4346	0,5358	0,7957	0,7216
Karkówka	4,29 $\pm$ 0,26	4,46 $\pm$ 0,40	5,19 $\pm$ 0,65	0,2691	0,3649	0,6596	0,6352
Szyja	9,23 $\pm$ 0,43	9,68 $\pm$ 1,13	8,36 $\pm$ 0,66	0,4562	0,6204	0,6263	0,4659
Łopatka	16,64 $\pm$ 0,29	16,32 $\pm$ 0,20	16,15 $\pm$ 0,50	0,1997	0,5442	0,6958	0,1944
Udziec	27,09 $\pm$ 0,38	26,80 $\pm$ 0,27	28,00 $\pm$ 0,60	0,2626	0,2128	0,7865	0,5797
Goleń przednia	4,44 $\pm$ 0,56	4,09 $\pm$ 0,20	3,83 $\pm$ 0,13	0,2004	0,4727	0,4458	0,5055
Goleń tylna	6,76 $\pm$ 0,17	6,95 $\pm$ 0,23	6,50 $\pm$ 0,17	0,1121	0,3562	0,8986	0,6318
Udział wyrębów cennych	40,38 ^a $\pm$ 0,67	40,09 ^b $\pm$ 0,32	41,81 ^{ab} $\pm$ 0,33	0,6708	0,0445	0,7340	0,5257
Udział wyrębów cennych z łopatką	56,87 $\pm$ 0,91	56,48 $\pm$ 0,33	57,63 $\pm$ 0,41	0,3273	0,4920	0,6266	0,6929

Objaśnienia: jak w tab. 1

Tab. 6. Wyniki analizy dysekccyjnej udźca (%)

Części dysekccyjne udźca	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	SEM	Efekt		
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$		grupa	płeć	typ
Kości	14,13 $\pm$ 0,47	15,64 $\pm$ 0,63	16,60 $\pm$ 1,41	0,2222	0,1392	0,1662	0,1645
Mięso	66,66 $\pm$ 0,82	66,71 $\pm$ 1,10	66,84 $\pm$ 1,94	0,1246	0,9894	0,0933	0,7481
Tłuszcz	18,52 $\pm$ 0,80	17,33 $\pm$ 0,84	17,45 $\pm$ 1,05	0,3262	0,4600	0,0830	0,2670

ności inwazji pierwotniaków z rodzaju *Eimeria* spp., a w konsekwencji także na ograniczenie uszkodzeń jelit oraz krwawych biegunek. Opisane działanie ma istotne przełożenie na efektywniejsze wykorzystanie paszy oraz wzrost przyrostów dobowych masy ciała (1, 9). Ograniczenie inwazji kokcydii w niniejszym doświadczeniu (5) wpłynęło na zwiększenie masy ubojowej, a w konsekwencji uzyskano wyższą masę poszczególnych wyrębów tuszy u jagniąt z grupy, w której w żywieniu jagniąt zastosowano preparat o działaniu kokcydiostatycznym. Na podobne zależności pomiędzy poziomem zarażenia pasożytami a wartością rzeźną zwierząt wskazują badania Knecht i wsp. (13). Wymienieni badacze w obserwacjach dokonanych na trzodzie chlewnej wykazali, że wraz ze zmniejszeniem poziomu inwazji pasożytów uzyskiwano wyższą klasę w klasyfikacji tusz ocenianych z zastosowaniem systemu EUROP. W przypadku zwierząt uczestniczących w niniejszym doświadczeniu (5), a także we wcześniejszych eksperymentach wykonanych przez Junkuszew i wsp. (11) nie stwierdzono objawów klinicznych kokcydiozy charakteryzujących się krwawymi biegunkami, a występująca kokcydioza miała postać subkliniczną. Pomimo to we wszystkich przypadkach stwierdzono istotne obniżenie wyniku ekonomicznego produkcji jagniąt rzeźnych (5, 10).

Wykorzystanie w żywieniu owiec matek oraz jagniąt preparatu zawierającego kompozycję olejków eterycznych z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae) korzystnie wpływał na wartość rzeźną jagniąt. Zastosowanie opisanej profilaktyki przeciw kokcydiozie istotnie wpływało oddziaływanie na zwiększenie zarówno masy tuszy, jak i poszczególnych wyrębów oraz tkanek. Uzyskane rezultaty stanowią ważną informację umożliwiającą poprawę wyników ekonomicznych produkcji jagniąt rzeźnych, poprzez skuteczne ograniczenie niekorzystnego wpływu subklinicznych form zarażeń pierwotniakami z rodzaj *Eimeria* spp. Stwierdzony w niniejszej pracy istotny wpływ zastosowanej profilaktyki na wzrost wartości rzeźnej jagniąt powinien być kluczowym punktem w prowadzonych działaniach edukacyjnych popularyzujących stosowanie profilaktyki przeciwpasożytnej skierowanych do hodowców.

Piśmiennictwo

1. Anthony J. P., Fyfe L., Smith H.: Plant active components – a resource for antiparasitic agents? Trends Parasitol. 2005, 21, 462-468.
2. Athanasiadou S., Kyriazakis I.: Plant secondary metabolites: antiparasitic effects and their role in ruminant production systems. Proc. Nutr. Soc. 2004, 63, 631-639.
3. Binns S. H., Cox I. J., Rizvi S., Green L. E.: Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. Prev. Vet. Med. 2002, 52, 287-303.
4. Chartier C., Paraud C.: Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. Small Rumin. Res. 2012, 103, 84-92.
5. Dudko P., Junkuszew A., Bojar W., Milerski M., Szczepaniak K., Le Scouarnec J., Schmidová J., Tomczuk K., Grzybek M.: Effect of dietary supplementation with preparation comprising the blend of essential oil from *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (citraceae) on coccidia invasion and lamb growth. Ital. J. Anim. Sci. 2018, 17, 57-65.
6. Fthenakis G. C., Papadopoulos E.: Impact of parasitism in goat production. Small Rumin. Res., doi:10.1016/j.smallrumres.2017.04.001

7. Gauly M., Reeg J., Bauer C., Erhardt G.: Influence of production systems in lambs on the *Eimeria* oocyst output and weight gain. Small Rumin. Res. 2004, 55, 159-167.
8. Geary T. G., Conder G. A., Bishop B.: The changing landscape of antiparasitic drug discovery for veterinary medicine. Trends Parasitol. 2004, 20, 449-455.
9. Ichimori K., Crump A.: Pacific collaboration to eliminate lymphatic filariasis. Trends Parasitol. 2005, 21, 441-444.
10. Junkuszew A., Dudko P., Bojar W., Tomczuk K., Szczepaniak K., Le Scouarnec J., Milerski M., Gruszecki T. M.: Effect of various antiparasitic treatments on the economic value of production in a sheep flock. Med. Weter. 2017, 73, 708-712.
11. Junkuszew A., Milerski M., Bojar W., Szczepaniak K., Le Scouarnec J., Tomczuk K., Dudko P., Studzińska M. B., Demkowska-Kutrzepa M., Bracik K.: Effect of various antiparasitic treatments on lamb growth and mortality. Small Rumin. Res. 2015, 123, 305-312.
12. Katsoulos P. D., Karatzia M. A., Dovas C. I., Filioussis G., Papadopoulos E., Kiossis E., Arsenopoulos K., Papadopoulos T., Boscios C., Karatzias H.: Evaluation of the in-field efficacy of oregano essential oil administration on the control of neonatal diarrhea syndrome in calves. Res. Vet. Sci. 2017, 115, 478-483.
13. Knecht D., Popiołek M., Zaleśny G.: Does meatiness of pigs depend on the level of gastro-intestinal parasites infection? Prev. Vet. Med. 2011, 99, 234-239.
14. Krupiński J., Borys B., Kieć W., Knapik J., Korman K., Osikowski M., Pompa-Roborzyński M., Rzepecki R.: Ocena użyteczności mięsnej jagniąt na tle wymogów oraz metod stosowanych w krajach Unii Europejskiej. Wyd. IZ PIB, Kraków 2009, 32.
15. Mandal A., Prasad H., Kumar A., Roy R., Sharma N.: Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagar sheep. Small Rumin. Res. 2007, 71, 273-279.
16. Mohiti-Asli M., Ghanaatparast-Rashti M.: Dietary oregano essential oil alleviates experimentally induced coccidiosis in broilers. Prev. Vet. Med. 2015, 120, 195-202.
17. Reza Razmi G., Ali Kalideri G.: Prevalence of subclinical coccidiosis in broiler-chicken farms in the municipality of Mashhad, Khorasan, Iran. Prev. Vet. Med. 2000, 4, 247-253.
18. Saratsis A., Joachim A., Alexandros S., Sotiraki S.: Lamb coccidiosis dynamics in different dairy production systems. Vet. Parasitol. 2011, 181, 131-138.

Adres autora: dr Paulina Dudko, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin;
e-mail: paulina.dudko@up.lublin.pl