

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, BIOLOGY AND BIOECONOMY

wcześniej – formerly
Annales UMCS sectio EE Zootechnica

VOL. XXXV (4)

2017

CC BY–NC–ND

DOI: 10.24326/jasbbx.2017.4.4

Instytut Hodowli Zwierząt i Ochrony Bioróżnorodności
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: dudko.paulina@gmail.com

PAULINA DUDKO

Wpływ suplementacji diety preparatem zawierającym olejki eteryczne z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae) na efekt ekonomiczny produkcji jagniąt rzeźnych

Effect of diet supplementation with a preparation containing essential oils from *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (Citraceae) on the economic effect of production of lambs for slaughter

Streszczenie. Celem pracy było oszacowanie wpływu suplementacji diety preparatem zawierającym olejki eteryczne z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae) na efekt ekonomiczny produkcji jagniąt rzeźnych. Materiał do badań stanowiła grupa 222 matek oraz 276 jagniąt rasy polska owca nizinna. Biorąc pod uwagę kryterium parazytologiczne, stado owiec podzielono na trzy grupy doświadczalne, jednorodne genetycznie, w tym samym wieku. Zwierzęta utrzymywano w tych samych warunkach środowiskowych. Czynnikiem różnicującym był dodatek preparatu zawierającego kompozycję olejków eterycznych z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae). W trakcie doświadczenia wszystkie jagnięta poddawano okresowym ważeniom, tzn. przy urodzeniu, w 28., 56., 70. i 100. dniu życia. Na podstawie uzyskanych mas ciała oszacowano wartość ekonomiczną odchowanych jagniąt w poszczególnych grupach doświadczalnych. Uzyskane wartości posłużyły do obliczenia procentowych różnic w wartości jagniąt pomiędzy grupami doświadczalnymi a grupą kontrolną. Stwierdzono korzystny wpływ suplementowania diety jagniąt preparatem zawierającym olejki z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) oraz *Citrus* spp. (Citraceae) na ich wzrost, w konsekwencji na wynik ekonomiczny produkcji. Wartość jagniąt z grup doświadczalnych była wyższa o 7,83–45,17% w zależności od wieku jagniąt w stosunku do grupy kontrolnej. Wykorzystanie ocenianych preparatów w profilaktyce przeciwpasożytniczej może być szansą dla hodowców oraz producentów na zwiększenie efektywności ekonomicznej produkcji jagniąt rzeźnych.

Słowa kluczowe: jagnięta, suplementacja diety, efekt ekonomiczny

WSTĘP

Do najczęściej występujących problemów w gospodarstwach owczarskich można zaliczyć inwazje pasożytnicze, których duża intensywność może skutkować zaburzeniami we wchłanianiu składników odżywczych. Konsekwencją zarażeń może być zmniejszenie przyrostów masy ciała, wydłużenie okresu tuczu, a w skrajnych przypadkach upadki jagniąt [Sutherland i in. 2010, Junkuszew i in. 2015]. Należy zauważyć, że w wielu przypadkach inwazje przebiegają bezobjawowo i nie są dostrzegane u pojedynczych osobników, jednak ich wpływ jest istotny w skali całego stada, co przekłada się na rentowność i wydajność produkcji [Gauly i in. 2004, Mandal i in. 2007, Junkuszew i in. 2015, Junkuszew i in. 2016]. W związku z tym bardzo ważnym elementem w chowie i hodowli zwierząt jest kontrola zarażeń pasożytniczych [Hashemina i in. 2014, Junkuszew i in. 2015, Dudko i in. 2017]. Wiąże się to z tworzeniem skutecznych programów profilaktyki przeciw pasożytniczej, które z jednej strony powinny uwzględniać zabiegi weterynaryjne, a z drugiej wprowadzenie alternatywnych metod kontroli zarażeń pasożytniczych [Jack i in. 2017]. Jedną z takich alternatywnych metod może być wykorzystanie w diecie zwierząt preparatów opartych na naturalnych substancjach roślinnych o potwierdzonym działaniu przeciw pasożytniczym. Junkuszew i in. [2015] oraz Dudko i in. [2017] wykazali, że stosowanie preparatów przeciw pasożytniczych z jednej strony pomaga utrzymać niską intensywność inwazji, a z drugiej wpływa pozytywnie na wzrost zwierząt, co w konsekwencji przekłada się na lepszą wydajność produkcji.

Celem niniejszej pracy było oszacowanie wpływu suplementacji diety preparatem zawierającym olejki eteryczne z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae) na efekt ekonomiczny produkcji jagniąt rzeźnych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w eksperymentalnej stacji Bezek należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, w której utrzymywanych jest 550 owiec matek. Wykoty odbywały się w miesiącu styczniu. Jagnięta utrzymywano z matkami w owczarniach przez cały okres odchowu.

Materiał zwierzęcy. Badaniami objęto 222 matek i 276 jagniąt owiec rasy polskiej owcy nizinnej, które podczas całego doświadczenia utrzymywano w systemie alkierzowym w ujednoliconych warunkach środowiskowych. Zwierzęta ze wszystkich grup podczas eksperymentu żywiono w ten sam sposób z wykorzystaniem pasz dostępnych w danym okresie w gospodarstwie.

Grupy doświadczalne. Na podstawie analizy parazytologicznej, przeprowadzonej na początku doświadczenia, stado owiec podzielono na trzy grupy doświadczalne, jednorodne genetycznie i w tym samym wieku, które utrzymywano w tych samych warunkach środowiskowych. Czynnikiem różnicującym był dodatek preparatu OILIS SD (Neovia), który zawierał, według informacji podanych przez producenta, kompozycję olejków eterycznych z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) i *Citrus* spp. (Citraceae). Podawany on był w dawce zalecanej przez producenta w wielkości 4 kg/tonę paszy.

Wyróżniono następujące grupy doświadczalne: grupa 1 – kontrolna, dieta matek i jagniąt nie była suplementowana (74 owce matki i 87 jagniąt), grupa 2 – dieta matek była 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) i grupa 3 – dieta matek była 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).

W trakcie doświadczenia wszystkie jagnięta poddawano okresowym ważeniom: przy urodzeniu, w 28., 56., 70. i 100. dniu życia. Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano wartość ekonomiczną odchowanych jagniąt w poszczególnych standardach wagowych, uwzględniając ich przynależność do grup doświadczalnych. Do wyliczenia wartości jagniąt posłużono się średnią ceną uzyskiwaną za materiał rzeźny w poszczególnych standardach wagowych. Obowiązujące ceny zostały udostępnione przez Regionalny Związek Hodowców Owiec i Kóz w Lublinie (RZHOiK w Lublinie). W szacunkach (obliczając średnią wartość jagnięcia) uwzględniono wszystkie jagnięta objęte doświadczeniem (28., 56., 70. oraz 100. dzień); w przypadku zwierząt mieszczących się w standardzie od 0 do 12 kg przyjęto wartość każdego kilograma równą 0 zł, ze względu na brak możliwości ich sprzedaży.

Wyniki dotyczące mas ciała uzyskanych przez jagnięta w poszczególnych standardach wagowych opracowano statystycznie z zastosowaniem procedury GLM i z wykorzystaniem programu Statistica 13. Do analizy zastosowano następujący model matematyczny:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + G_j + P_k + S(G)_{lj} + e_{ijkl}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

Y_{ijk} – poziom analizowanej cechy, μ – średnia wartość cechy dla populacji, T_i – stały wpływ typu urodzenia, G_j – stały wpływ grupy, P_k – stały wpływ płci, $S(G)_{lj}$ – stały wpływ standardu wagowego w ramach grupy, e_{ijkl} – błąd losowy.

WYNIKI I DYSKUSJA

Analiza wyników mas ciała jagniąt (tab. 1) wykazała, że były one wyrównane pomiędzy grupami w obrębie tych samych standardów wagowych. Uzyskane wyniki mas ciała posłużyły do wyliczenia średniej wartości jagniąt w poszczególnych grupach w różnych okresach i standardach wagowych (tab. 2).

Średnia wartość jednego jagnięcia w 28. dniu życia wynosiła w grupie 1. od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 145,50 zł (sw. 13–16 kg), w grupie 2. od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 152,98 zł (sw. 13–16 kg), a w grupie 3. od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 153,20 zł (sw. 13–16 kg). Średnia wartość jednego jagnięcia w 56. dniu życia kształtowała się w grupie 1. od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 213,57 zł (sw. 23–30 kg), od 0,00 do 204,97 zł w grupie 2. oraz w grupie 3. od 0,00 do 206,57 zł, analogicznie w tych samych standardach wagowych. Kolejnym analizowanym okresem był 70. dzień, w którym w grupie 3. nie stwierdzono jagniąt w najniższym standardzie wagowym (0–12 kg), a średnia wartość jagnięcia kształtowała się od 162,50 zł (sw. 13–16 kg) do 234,90 zł (sw. 31–35 kg). Natomiast wartości w grupie 1. wyniosły od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 251,82 zł (31–35 kg), a w grupie 2. od 0,00 (sw. 0–12 kg) do 232,18 zł (sw. 31–35 kg). Ostatnim analizowanym okresem był 100. dzień, w którym średnia wartość za jedno jagnię wyniosła w grupie 1. od 173,81 (sw. 13–16 kg) do 284,56 zł (sw. 36–40 kg), w grupie 2. od 165,36 (sw. 13–16 kg) do 278,77 zł (sw. 36–40 kg), a w grupie 3. od 201,05 (sw. 17–22 kg) do 283,99 zł (sw. 36–40 kg).

Tabela 1. Masa ciała jagniąt (kg) w poszczególnych standardach wagowych (średnia ± błąd standardowy)
 Table 1. The body weight of lambs (kg) in specific weight standards (mean ± standard error)

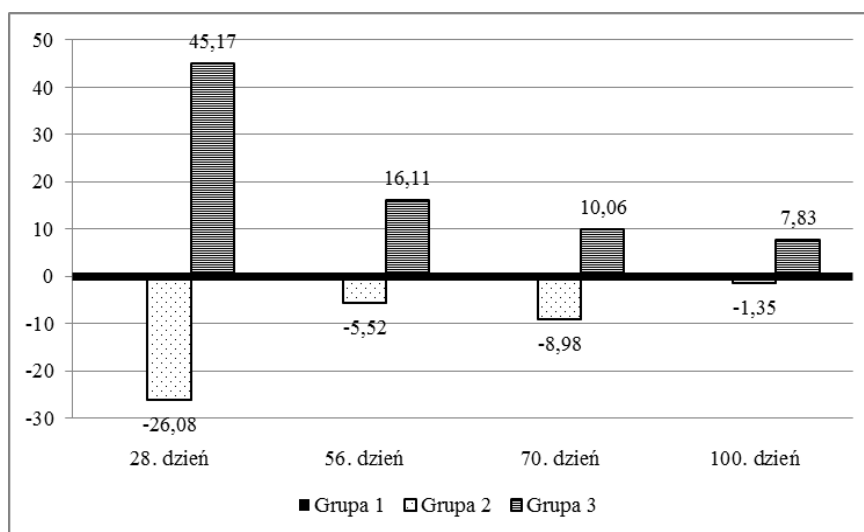
Grupa doświadczalna	Standard wagowy	28. dzień		56. dzień		70. dzień		100. dzień	
		n	$\bar{x} \pm SE$	n	$\bar{x} \pm SE$	n	$\bar{x} \pm SE$	n	$\bar{x} \pm SE$
1	0–12	63	9,52 ± 0,22	11	11,06 ± 0,43	1	11,52	0	–
	13–16	12	14,13 ± 0,26	35	15,04 ± 0,16	15	15,08 ± 0,31	1	16,88 ± 0,00
	17–22	0	–	26	19,34 ± 0,33	39	19,72 ± 0,26	16	20,83 ± 0,33
	23–30	0	–	3	25,42 ± 1,36	17	25,75 ± 0,44	32	26,43 ± 0,35
	31–35	0	–	0	–	1	33,58 ± 0,00	15	32,19 ± 0,45
	36–40	0	–	0	–	0	–	6	38,98 ± 1,52
2	0–12	71	9,06 ± 0,20	15	10,88 ± 0,39	8	10,91 ± 0,71	0	–
	13–16	9	14,85 ± 0,54	37	15,12 ± 0,17	14	15,77 ± 0,24	3	16,05 ± 0,02
	17–22	0	–	24	19,00 ± 0,37	44	19,74 ± 0,23	11	20,06 ± 0,70
	23–30	0	–	4	24,40 ± 0,53	13	25,59 ± 0,54	46	26,26 ± 0,25
	31–35	0	–	0	–	1	30,96	12	32,83 ± 0,59
	36–40	0	–	0	–	0	–	5	38,19 ± 0,76
3	0–12	53	9,81 ± 0,24	5	12,46 ± 0,17	0	–	0	–
	13–16	15	15,12 ± 0,52	17	15,43 ± 0,22	3	15,75 ± 0,54	0	–
	17–22	0	–	33	19,81 ± 0,29	31	20,18 ± 0,35	3	21,62 ± 0,36
	23–30	0	–	9	24,59 ± 0,48	26	26,09 ± 0,37	26	27,19 ± 0,37
	31–35	0	–	0	–	4	31,32 ± 0,52	26	32,76 ± 0,39
	36–40	0	–	0	–	0	–	9	38,90 ± 0,74
SEM			0,175		0,260		0,314		0,386
Grupa			0,429		0,071		0,392		0,492
typ urodzenia			0,000		0,027		0,000		0,017
standard			0,000		0,000		0,000		0,000
Płeć			0,123		0,198		0,562		0,794

Tabela 2. Średnia wartość jagnięcia w poszczególnych standardach wagowych w kolejnych dniach obserwacji

Table 2. The average value of each lamb in weight standards in the subsequent observation days

Grupa doświadczalna	Standard wagowy (kg)	Cena za kg (PLN)	Średnia wartość jagnięcia (PLN)			
			28. dzień	56. dzień	70. dzień	100. dzień
1	0–12	0	0,00	0,00	0,00	–
	13–16	10,3	145,50	154,92	155,32	173,81
	17–22	9,3	–	179,82	183,44	193,67
	23–30	8,4	–	213,57	216,26	222,02
	31–35	7,5	–	–	251,82	241,46
	36–40	7,3	–	–	–	284,56
2	0–12	0	0,00	0,00	0,00	–
	13–16	10,3	152,98	155,73	162,41	165,36
	17–22	9,3	–	176,69	183,59	186,60
	23–30	8,4	–	204,97	214,94	220,59
	31–35	7,5	–	–	232,18	246,25
	36–40	7,3	–	–	–	278,77
3	0–12	0	0,00	0,00	–	–
	13–16	10,3	153,20	158,89	162,25	–
	17–22	9,3	–	184,23	187,67	201,05
	23–30	8,4	–	206,57	219,12	228,39
	31–35	7,5	–	–	234,90	245,68
	36–40	7,3	–	–	–	283,99

Na podstawie uzyskanych z RZHOiK w Lublinie cen jagniąt obliczono procentową różnicę wartości jagniąt pomiędzy grupami doświadczalnymi a grupą kontrolną (rys. 1). Wartość jagniąt w 28. dniu w grupie otrzymującej preparat zawierający olejki z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) oraz *Citrus* spp. (Citraceae) była wyższa o 45,17%, a w grupie 2. o 26,08% niższa w porównaniu z grupą 1. W 56. dniu różnice te uległy zmniejszeniu. Średnie wartości jagniąt w grupie 3. były wyższe o 16,11%, natomiast w grupie 2. o 5,52% niższe w porównaniu z wartościami uzyskanymi w grupie kontrolnej. W 70. oraz 100. dniu wartość jagniąt w grupie 3. była wyższa odpowiednio o 10,06 i 7,83% w porównaniu z grupą 1. Natomiast w grupie 2. utrzymała się niekorzystna tendencja odnotowana w poprzednim okresie. Wartość jagniąt omawianej grupy w porównaniu z grupą kontrolną była niższa o 8,98% (70. dzień) i 1,35% (100. dzień). Wyższe wartości jagniąt z grupy 3. uzyskiwane w trakcie doświadczenia mogły być spowodowane suplementacją diety preparatem zawierającym olejki z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) oraz *Citrus* spp. (Citraceae).



Rys. 1. Procentowe różnice wartości jagniąt w odniesieniu do grupy kontrolnej (jako wartość wyjściową przyjęto wartość sprzedanych jagniąt z grupy 1)

Fig. 1. Percentage differences in lamb values in reference to the control group (the value of lambs sold in group 1 was taken as the starting value)

Należy zwrócić uwagę, że we wszystkich analizowanych przypadkach w najwyższych standardach wagowych przeważały jagnięta, których dieta była suplementowana preparatem. Jest to zgodne z obserwacjami Junkuszewa i in. [2015] oraz Dudko i in. [2017], którzy stwierdzili, że dodatek do diety naturalnych preparatów opartych na olejkach roślinnych może pozytywnie wpływać na ograniczenie zarażeń pasożytniczych, co z kolei przekłada się na lepszy wzrost jagniąt. Może być to spowodowane tym, że olejek z *Origanum vulgare* (Lamiaceae) powoduje zmniejszenie inwazji pierwotniaków z rodzaju *Eimeria*. Należy podkreślić, że wysoka intensywność inwazji tych pasożytów prowadzi do uszkodzenia błony śluzowej jelit, co z kolei powoduje upośledzenie wchłaniania substancji odżywczych z pożywienia, a tym samym skutkuje osłabieniem wzrostu zwierząt [Chartier i Paraud 2012, Junkuszew i in. 2015, Dudko i in. 2017]. Zastosowanie w diecie oleju z *Origanum vulgare* oraz *Citrus* spp. może ograniczyć inwazje pasożytnicze i dzięki temu powodować lepsze wykorzystanie paszy, a tym samym zwiększać przyrosty masy ciała [Anthony i in. 2005, Ichimori i Crump 2005, Abdelqader i in. 2012]. Informacja ta jest bardzo ważna z punktu widzenia producentów, ponieważ zastosowanie tego preparatu w żywieniu owiec może pozwolić na zwiększenie zysków rolników przy jednoczesnym ograniczaniu wzrostu cen jagnięciny, co jest szczególnie istotne dla konsumentów, którzy, jak podają Font i Furnols i in. [2011], kierują się głównie przy wyborze mięsa właśnie ceną.

WNIOSKI

Zastosowanie w diecie jagniąt preparatu zawierającego olejki *Origanum vulgare* (Lamiaceae) oraz *Citrus* spp. (Citraceae) pozytywnie wpływało na ich wzrost, co także

przełożyło się na wynik ekonomiczny produkcji. Zwierzęta, których dieta była suplementowana preparatem OILIS SD, charakteryzowały się wyższą wartością w porównaniu z pozostałymi dwiema grupami. Jest to bardzo istotna informacja dla hodowców oraz producentów, ponieważ pozwala zwiększyć efektywność ekonomiczną produkcji jagniąt rzeźnych.

PIŚMIENNICTWO

- Abdelqader A., Qarallah B., Al-Ramamneh D., Das G., 2012. Anthelmintic effects of citrus peels ethanolic extracts against *Ascaridia galli*. *Vet. Parasitol.* 188(1–2), 78–84.
- Anthony J.P., Fyfe L., Smith H., 2005. Plant active components – a resource for antiparasitic agents? *Trends Parasitol.* 21(10), 462–468.
- Chartier Ch., Paraud C., 2012. Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats. *Small Ruminant Res.* 103, 84–92.
- Dudko P., Junkuszew A., Bojar W., Milerski M., Szczepaniak K., Le Scouarnec J., Schmidová J., Tomczuk K., Grzybek M., 2017. 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.*, DOI: 10.1080/1828051X.2017.1346965.
- Font i Furnols M., Realini C., Montossi F., Sañudo C., Campo M.M., Oliver M.A., Nute G.R., Guerrero L., 2011. Consumer's purchasing intention for lamb meat affected by country of origin, feeding system and meat price: A conjoint study in Spain, France and United Kingdom. *Food Qual. Prefer.* 22, 443–451.
- Gauly M., Reeg J., Bauer C., Erhardt G., 2004. Influence of production systems in lambs on the *Eimeria* oocyst output and weight gain. *Small Ruminant Res.* 55, 159–167.
- Hashemina M., Rezaei F., Chalechale A., Kakaei S., Gheichivand S., 2014., Prevalence and Intensity of *Eimeria* Infection in Sheep in Western Iran. *Int. J. Livest. Res.* 4, 107–112.
- Ichimori K., Crump A., 2005., Pacific collaboration to eliminate lymphatic filariasis. *Trends Parasitol.* 21, 441–444.
- Jack C., Hotchkiss E., Sargison E.D., Toma L., Milne C., Bartley D.J., 2017. A quantitative analysis of attitudes and behaviours concerning sustainable parasite control practices from Scottish sheep farmers. *Prev. Vet. Med.* 139, 134–145.
- Junkuszew A., Milerski M., Bojar W., Szczepaniak K., Le Scouarnec J., Tomczuk K., Dudko P., Studzińska M.B., Demkowska-Kutrzepa M., Bracik K., 2015. Effect of various antiparasitic treatments on lamb growth and mortality. *Small Ruminant Res.* 123, 305–312.
- Junkuszew A., Dudko P., Bojar W., Olech M., Osiński Z., Gruszecki T.M., Greguła-Kania M., Kuźmak J., Czerski G., 2016. Risk factors associated with small ruminant lentivirus infection in eastern Poland sheep flocks. *Prev. Vet. Med.* 127, 44–49.
- Mandal A., Prasad H., Kumar A., Roy R., Sharma N., 2007. Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagari sheep. *Small Ruminant Res.* 71, 273–279.
- Sutherland I.A., Shaw J., Shaw R.J., 2010. The production costs of anthelmintic resistance in sheep managed within a monthly preventive drench program. *Vet. Parasitol.* 171, 300–304.

Summary. The aim of this study was to estimate the influence of diet supplementation containing essential oils from *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (Citraceae) on the economic effect of producing lambs for slaughter. The study material was a group of 222 ewes and 276 lambs of polish lowland sheep. Based on the coproscopic examination carried out at the beginning of the experiment, the flock of sheep was divided into three experimental groups that were uniform

in terms of genetic background and age. Animals were kept under the same housing conditions. Differentiation factor was the addition of OILIS SD (Neovia), which contained composition of essential oils from *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (Citraceae). During the experiment all born lambs were given to periodic weighing at birth, on the 28th, 56th, 70th and 100th day of life. Based on the body weights obtained the economic value of reared lambs has been estimated, taking into account belonging to particular experimental groups of observed animals. The obtained values were used to calculate the percentage of the difference in value of lambs between the groups and the control group. As a result of the study, has been found beneficial effect of the supplementation lambs diet formulation containing oils from *Origanum vulgare* (Lamiaceae) and *Citrus* spp. (Citraceae) on their growth, which also translated into economic value of production. The value of these lambs was higher from 7.83% to 45.17% depending on the age of lambs. Use of the test preparation in antiparasitic prevention may be an opportunity for breeders and producers to increase the economic efficiency of the production of lambs for slaughter.

Key words: lambs, diet supplementation, economic effect

Otrzymano:/ Received: 25.10.2017
Zaakceptowano:/ Accepted: 15.12.2017