

Wzrost jagniąt rasy wrzosówka dokarmianych preparatem mlekozastępczym i odchowywanych tradycyjnie

Witold Rant[#], Marta Luisa Augustin, Aurelia Radzik-Rant, Emil Orłowski, Magdalena Bednarczyk, Roman Niżnikowski, Marcin Świątek

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach,
Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa; [#]e-mail: witold_rant@sggw.pl

Celem badań było porównanie wzrostu oraz przeżywalności jagniąt dokarmianych podczas odchowu preparatem mlekozastępczym z jagniętami odchowywanymi tradycyjnie. Badania prowadzono na jagniętach rasy wrzosówka polska. Spośród 244 urodzonych jagniąt dokarmiano 42 jagnięta pochodzące z miotów mnogich. Okres dokarmiania preparatem mlekozastępczym trwał do 35. dnia odchowu. Kontrolę masy ciała prowadzono w 2., 28., 56. i 100. dniu życia. Wskaźniki rozrodu i odchowu jagniąt określono na podstawie danych z dokumentacji hodowlanej. Nie stwierdzono istotnych różnic we wskaźniku odchowu jagniąt w obydwu badanych grupach, który kształtował się na poziomie powyżej 80%. Średnia urodzeniowa masa ciała jagniąt odchowywanych tradycyjnie i z wykorzystaniem preparatu mlekozastępczego była podobna. W trakcie odchowu jagnięta wymagające dokarmiania rosły wolniej. Bliźnięta dokarmiane nie ustępowały średnią masą ciała i przyrostami dobowymi bliźniętom niedokarmianym do 56. dnia odchowu, natomiast w 100. dniu masa ciała, jak i przyrosty dobowe za cały okres odchowu bliźniąt dokarmianych były istotnie mniejsze. Tempo wzrostu jagniąt dokarmianych i niedokarmianych pochodzących z miotów trojacznych nie różniło się istotnie we wszystkich badanych okresach.

SŁOWA KLUCZOWE: jagnięta / odchów / dokarmianie / preparat mlekozastępczy / przyrosty masy ciała

Jednym z najważniejszych wskaźników ekonomicznych w produkcji owczarskiej jest liczba jagniąt uzyskiwanych od jednej maciorki w ciągu roku. Na wynik ten ma niewątpliwie wpływ prawidłowy odchów jagniąt, zapewniający jak najniższą ich śmiertelność. Procent upadków w stadzie zależy od wielu czynników, wśród których na pierwszy plan wysuwa się plenność maciorek. Większe straty w odchowu jagniąt notuje się w stadach ras wysokoplennych, do których zaliczana jest rodzima rasa wrzosówka [9]. Jagnięta pochodzące z miotów mnogich są w większym stopniu narażone na upadki niż jagnięta z miotów pojedynczych. Za dopuszczalną śmiertelność jagniąt w stadzie uznaje się 5%,

co jest możliwe do osiągnięcia w odchowie jedynaków. W odchowie bliźniąt, trojaczków czy czworaczków upadki mogą sięgać nawet 40% [1].

Prawidłowy rozwój odchowywanych jagniąt warunkuje masa ciała przy urodzeniu, mleczność maciorki i jej instynkt macierzyński, sposób odchovu, jak również prawidłowy nadzór i pielęgnacja [1, 3, 4, 7]. Wolniejszym tempem wzrostu charakteryzują się zazwyczaj jagnięta pochodzące z miotów mnogich. W stadach o dużej liczbie tego typu urodzeń, w celu poprawy wskaźników odchovu i rozwoju masy ciała, można wprowadzić dokarmianie jagniąt preparatami mlekozastępczymi. Wprowadzenie takiego sposobu odchovu podnosi koszty produkcji, ale mogą być one zrekompensowane mniejszymi stratami jagniąt [11]. Na możliwość wprowadzenia w odchowie jagniąt dokarmiania preparatami mlekozastępczymi bądź zastępowania tradycyjnego systemu odchovu odchovem skróconym czy sztucznym, wskazuje szereg badań prowadzonych na różnych rasach oraz w różnych warunkach środowiskowych i produkcyjnych [14, 15, 16].

Przeprowadzono badania, których celem było porównanie wzrostu i stopnia przeżywalności jagniąt dokarmianych podczas odchovu preparatem mlekozastępczym z jagniętami odchowywanymi tradycyjnie, w stadzie owiec rasy wrzosówka.

Material i metody

Badania prowadzono w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Żelaznej na owcach rasy wrzosówka. Maciorki, u których stanówkę przeprowadzono na przełomie września i października w systemie haremowym, żywiono zgodnie z normami [13]. Dawka pokarmowa składała się głównie z siana łąkowego i mieszanki treściwej, wykorzystywano również sortowaną marchew nie kwalifikującą się do sprzedaży.

Tabela 1 – Table 1

Skład preparatu mlekozastępczego stosowanego do dokarmiania jagniąt (wg deklaracji producenta)

Composition of milk replacer used in lamb feeding (according to producer's label)

Składniki Constituents	Zawartość (w 1 kg) Content (in 1 kg)
1	2
Białko ogólne (%) Crude protein (%)	21,0
Tłuszcz surowy (%) Crude fat (%)	15,0
Włókno surowe (%) Crude fibre (%)	1,0
Popiół surowy (%) Crude ash (%)	8,6
Laktoza (%) Lactose (%)	35,0
Wapń (%) Calcium (%)	0,6

1	2
Fosfor (%)	0,55
Phosphorus (%)	
Sód (%)	0,605
Sodium (%)	
Magnez (%)	0,2
Magnesium (%)	
Mangan (mg)	75,0
Manganese (mg)	
Cynk (mg)	135,0
Zinc (mg)	
Żelazo (mg)	180,0
Iron (mg)	
Miedź (mg)	15,0
Copper (mg)	
Kobalt (mg)	2,0
Cobalt (mg)	
Jod (mg)	1,8
Iodine (mg)	
Selen (mg)	0,45
Selenium (mg)	
Witamina A (j.m.)	50 000
Vitamin A (IU)	
Witamina D ₃ (j.m.)	8000
Vitamin D ₃ (IU)	
Witamina E (mg)	100,0
Vitamin E (mg)	
Witamina C (mg)	150,0
Vitamin C (mg)	
Witamina K ₂ (mg)	4,0
Vitamin K ₂ (mg)	
Witamina B ₁ (mg)	10,0
Vitamin B ₁ (mg)	
Witamina B ₂ (mg)	8,0
Vitamin B ₂ (mg)	
Witamina B ₆ (mg)	8,0
Vitamin B ₆ (mg)	
Witamina B ₁₂ (mcg)	50,0
Vitamin B ₁₂ (mcg)	
Niacyna (mg)	40,0
Niacin (mg)	
Kwas pantotenowy (mg)	30,0
Pantothenic acid (mg)	
Kwas foliowy (mg)	1,0
Folic acid (mg)	
Biotyna (mcg)	100,0
Biotin (mcg)	
Chlorek choliny (mg)	750,0
Choline chloride (mg)	
Probiotyki	+
Probiotics	

Spośród 244 urodzonych jagniąt 42 wymagały dokarmiania (17,2%). Jagnięta do dokarmiania wybierano na podstawie ich zachowania przy maciorce (natarczywe ssanie i zainteresowanie wymieniem, ciągle beczenie, słabość i osowiałość, która mogła wskazywać na niedożywienie). Ocenie została poddana także kondycja i stan gruczołu mlekowego maciorek. Ostatecznym sprawdzianem potrzeby dokarmiania była próba pojenia mlekiem krowim z butelki ze smoczkiem. Łapczywe pobieranie mleka wskazywało na niedożywienie, z powodu zbyt małej mleczności matki.

Jagnięta zakwalifikowane do dokarmiania przez cały okres odchowu były utrzymywane przy matkach. Poza korzystaniem z mleka matki dodatkowo pojono je z butelki przez 35 dni. Po pobraniu siary, przez cztery dni jagnięta otrzymywały świeże mleko krowie podgrzane do temperatury 36°C, a następnie preparat mlekozastępczy Linomilk Babystar 6212. Jagnięta pojono 4 razy dziennie o stałych porach, podając jednorazowo od 125 ml do 250 ml preparatu, w miarę wzrostu jagniąt. Skład preparatu mlekozastępczego podano w tabeli 1. Wszystkie jagnięta od 14. dnia życia miały dostęp do pasz stałych, tj. dobrej jakości siana i mieszanki treściwej.

Kontrolę masy ciała przeprowadzono w 2., 28., 56. i 100. dniu życia jagniąt. Na tej podstawie obliczono przyrosty dobowe masy ciała w poszczególnych okresach życia. Wskaźniki rozrodu i odchowu jagniąt określono na podstawie danych zawartych w dokumentacji hodowlanej prowadzonej w stadzie.

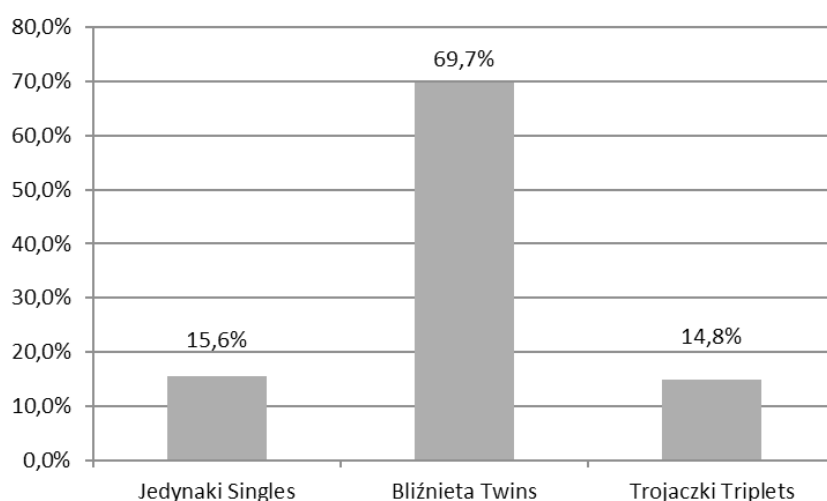
Wyniki opracowano statystycznie, stosując test t-Studenta dla porównania dwóch grup, przy użyciu pakietu statystycznego SPSS (2013).

Wyniki i dyskusja

Analiza rozkładu wielkości urodzonych miotów wykazała, że zdecydowana większość jagniąt (84,5%) pochodziła z urodzeń bliźniaczych i trojacznych (rys. 1). Średnia wielkość miotu w grupie jagniąt odchowywanych z wykorzystaniem preparatu mlekozastępczego była większa ($P \leq 0,01$) w porównaniu do grupy odchowywanej tradycyjnie. Może to wskazywać, że do dokarmiania kwalifikowały się przede wszystkim jagnięta z miotów mnogich. Nie stwierdzono jednak istotnych różnic pomiędzy wyliczonymi średnimi wskaźnikami odchowu jagniąt w obydwu badanych grupach (tab. 2). Uzyskane wartości kształtowały się powyżej 80%, aczkolwiek lepsze rezultaty uzyskano w grupie jagniąt odchowywanych bez dokarmiania.

Mniejszą wartość wskaźnika przeżywalności (71%) w grupie jagniąt ras mięsnych odchowywanych sztucznie uzyskali Peters i Heaney [15]. Podobnie w badaniach Emsen'a i wsp. [2], przeprowadzonych na jagniętach rasy awassi, wskaźnik odchowu był mniejszy w porównaniu do niniejszych badań w grupie odchowywanej z wykorzystaniem preparatu mlekozastępczego i wynosił 75%. Jeszcze większą śmiertelność w grupie jagniąt odchowywanych sztucznie uzyskali w swoich badaniach Oztabak i Ozpinar [14] oraz Oca i Cankaya [11], odpowiednio 35,5% oraz 45%.

Analiza typu urodzeń odchowywanych jagniąt wrzosówkowych wykazała, iż dokarmiania nie wymagały jagnięta z miotów pojedynczych. Procentowy udział jagniąt dokarmianych z miotów bliźniaczych był niewielki (14,1%), natomiast w przypadku trojaczek dokarmiania wymagała połowa z nich (rys. 2).



Rys. 1. Rozkład typu urodzenia badanych jagniąt
Fig. 1. Birth type distribution in lambs

Tabela 2 – Table 2

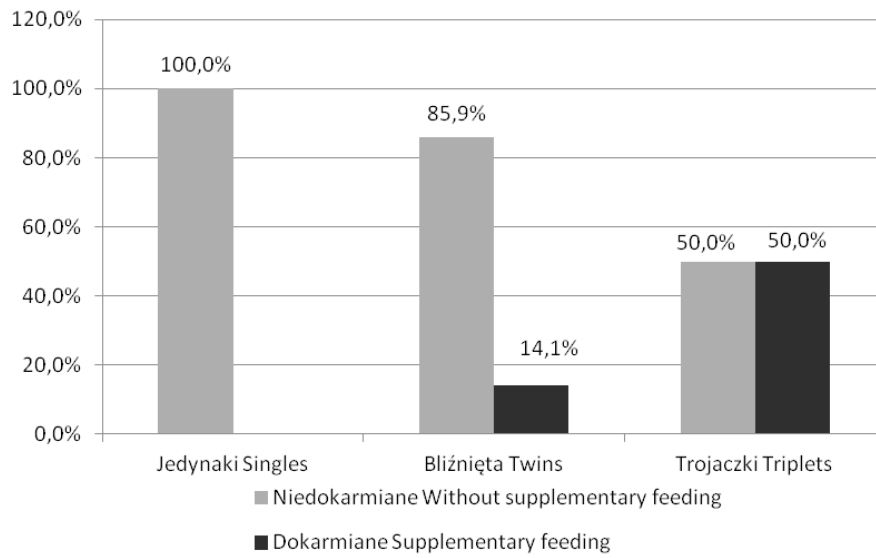
Wielkość miotu i wskaźnik odchowu jagniąt w badanych grupach

Litter size and lamb survival rate in study groups

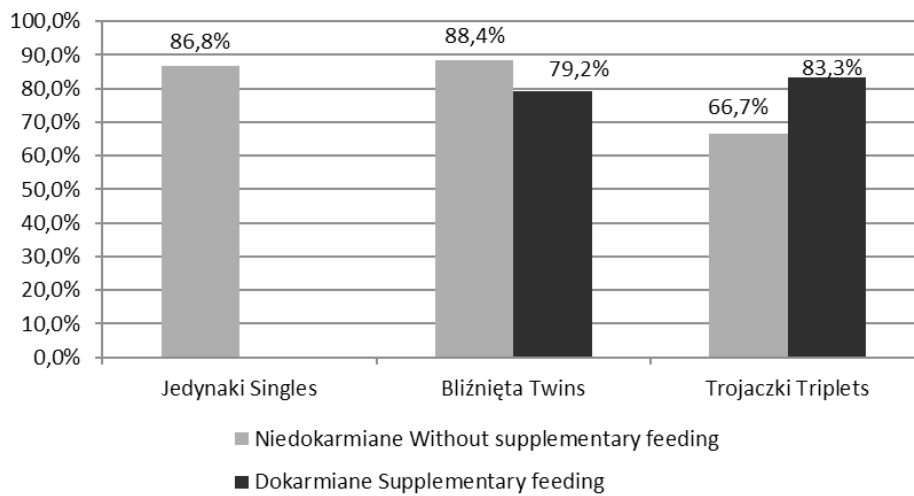
Cechy Traits	Odchów bez dokarmiania Rearing without supplementary feeding (n=200)		Odchów z dokarmianiem Rearing with supplementary feeding (n=44)		Istotność statystyczna Statistical significance
	LSM	SE	LSM	SE	
Wielkość miotu Litter size	1,78	0,04	2,45	0,07	**
Wskaźnik odchowu jagniąt (%) Lambs survival rate (%)	86,0	3,2	81,8	5,3	NS

LSM – średnia najmniejszych kwadratów; SE – błąd standardowy; ** $P \leq 0,01$; NS – nieistotne statystycznie
LSM – least square mean; SE – standard error; ** $P \leq 0,01$; NS – non-significant

Analiza przeżywalności jagniąt w trakcie odchowu wykazała, że najmniejszy procent upadków odnotowano w grupie bliźniąt niedokarmianych. Natomiast największą śmiertelność jagniąt (33,3%) stwierdzono w grupie trojaczek odchowiwanych tradycyjnie (rys. 3). Należy podkreślić, że zastosowanie dopajania preparatem mlekozastępczym w tej grupie znacznie poprawiło wskaźnik odchowu, który wzrósł do poziomu powyżej 80%. Najwięcej padnięć jagniąt odnotowano do 56. dnia życia, niezależnie od typu urodzenia i odchowu.



Rys. 2. Procentowy udział jagniąt dokarmianych w zależności od wielkości miotu
 Fig. 2. Percentage of lambs receiving supplementary feeding in relation to litter size



Rys. 3. Wskaźnik przeżywalności jagniąt w zależności od typu urodzenia i odchowu
 Fig. 3. Lamb survival rate in relation to rearing type and birth type

Średnia urodzeniowa masa ciała jagniąt odchowywanych tradycyjnie, jak i z wykorzystaniem preparatu mlekozastępczego była podobna. Jednak w trakcie odchowu jagnięta wymagające dopajania rosły wolniej. Większą ($P \leq 0,05$) masę ciała jagniąt karmionych tylko mlekiem matki zanotowano w 28. i 56. dniu. Przy odsadzeniu w 100. dniu życia jagnięta dokarmiane preparatem mlekozastępczym były o 3,73 kg lżejsze w porównaniu z rówieśnikami niedokarmianymi, chociaż różnice nie zostały potwierdzone statystycznie (tab. 3). Różnice w masie ciała pomiędzy badanymi grupami jagniąt zostały potwierdzone w przeprowadzonej analizie przyrostów dobowych, które były mniejsze ($P \leq 0,05$) w poszczególnych okresach życia u jagniąt wymagających dokarmiania (tab. 3).

W badaniach innych autorów także wskazywano na niższe tempo wzrostu jagniąt nie odchowywanych w sposób tradycyjny. Jagnięta rasy awassi odchowywane sztucznie w badaniach Emsena'a i wsp. [2] osiągały niższe tempo wzrostu (115 g vs 127 g przyrostu masy ciała/dobę) w porównaniu do jagniąt karmionych naturalnie. Podobnie Rodriguez

Tabela 3 – Table 3

Wzrost jagniąt w zależności od typu odchowu

Body weight gain in lambs in relation to rearing type

Cecha Trait	Odchów bez dokarmiania Rearing without supplementary feeding (n=202)		Odchów z dokarmianiem Rearing with supplementary feeding (n=42)		Istotność statystyczna Statistical significance
	LSM	SE	LSM	SE	
Masa ciała przy urodzeniu (kg) Birth body weight (kg)	2,97	0,05	2,39	0,13	NS
Masa ciała w 28. dniu (kg) Body weight on day 28 (kg)	7,03	0,15	5,67	0,34	*
Masa ciała w 56. dniu (kg) Body weight on day 56 (kg)	11,10	0,26	8,91	0,60	*
Masa ciała w 100. dniu (kg) Body weight on day 100 (kg)	16,15	0,42	12,42	1,06	NS
Przyrost dobowe: Daily gain:					
1-28 dzień (g) days 1-28 (g)	145,30	4,18	120,81	9,60	*
1-56 dzień (g) days 1-56 (g)	144,08	4,05	119,94	9,29	*
1-100 dzień (g) days 1-100 (g)	131,43	3,95	101,91	9,99	*
28-56 dzień (g) days 28-56 (g)	140,43	6,79	119,87	7,65	*
28-100 dzień (g) days 28-100 (g)	116,86	6,27	103,53	7,16	*
56-100 dzień (g) days 56-100 (g)	100,90	7,84	86,08	8,95	NS

LSM – średnia najmniejszych kwadratów; SE – błąd standardowy; ** $P \leq 0,05$; NS – nieistotne statystycznie
LSM – least square mean; SE – standard error; ** $P \leq 0,05$; NS – non-significant

i wsp. [16], prowadząc badania na jagniętach rasy assaf, wskazali na większe tempo wzrostu (307 g/dobę) w grupie zwierząt niedokarmianych i mniejsze (253 g/dobę) w grupie dokarmianych. Różnice w rozwoju masy ciała wykazali także Lanza i wsp. [5] u jagnięt rasy barbaresca. Przyrosty masy ciała do 42. dnia życia jagnięt odchowujących tradycyjnie i sztucznie wynosiły odpowiednio 189 g i 159 g na dobę. Również Niżnikowski i wsp. [8], prowadząc badania na jagniętach polskiej owcy nizinnej odmiany żelaźnieńskiej i wrzosówkach, stwierdzili wyższe tempo wzrostu jagnięt niedokarmianych w ciągu całego okresu odchowu przy matkach. Z kolei podobne tempo wzrostu u jagnięt lokalnej rasy comisana niezależnie od sposobu odchowu stwierdzili Napolitano i wsp. [6]. Odmiennie rezultaty do omówionych wyżej, jak i do uzyskanych w niniejszej pracy, uzyskali Ocak i Cankaya [11]. Wykazali oni, że jagnięta odchowujące z wykorzystaniem preparatu mlekozastępczego osiągały wyższe przyrosty dobowe (238 g vs 181 g) w porównaniu do jagnięt odchowujących tradycyjnie, czyli korzystających wyłącznie z mleka matki.

Tabela 4 – Table 4

Wzrost jagnięt bliźniąt w zależności od typu odchowu

Body weight gain of twin lambs in relation to rearing type

Cecha Trait	Bliźnięta niedokarmiane Twins without supplementary feeding (n=146)		Bliźnieta dokarmiane Twins with supplementary feeding (n=24)		Istotność statystyczna Statistical significance
	LSM	SE	LSM	SE	
Masa ciała przy urodzeniu (kg) Birth body weight (kg)	2,65	0,05	2,47	0,12	NS
Masa ciała w 28. dniu (kg) Body weight on day 28 (kg)	6,32	0,12	5,76	0,31	NS
Masa ciała w 56. dniu (kg) Body weight on day 56 (kg)	9,99	0,21	9,05	0,53	NS
Masa ciała w 100. dniu (kg) Body weight on day 100 (kg)	14,64	0,33	12,57	0,90	*
Przyrosty dobowe: Daily gain:					
1-28 dzień (g) days 1-28 day (g)	131,1	3,2	117,6	8,2	NS
1-56 dzień (g) days 1-56 (g)	130,1	3,1	117,6	7,8	NS
1-100 dzień (g) days 1-100 (g)	119,6	3,1	100,8	8,2	*
28-56 dzień (g) days 28-56 (g)	131,1	3,2	117,6	8,2	NS
28-100 dzień (g) days 28-100 (g)	113,5	3,2	93,7	8,7	*
56-100 dzień (g) days 56-100 (g)	99,7	4,0	77,4	10,7	*

LSM – średnia najmniejszych kwadratów; SE – błąd standardowy; * $P \leq 0,05$; NS – nieistotne statystycznie
 LSM – least square mean; SE – standard error; * $P \leq 0,05$; NS – non-significant

Tabela 5 – Table 5

Wzrost jagniąt trojaczek w zależności od typu odchowu

Body weight gain of triplet lambs in relation to rearing type

Cecha Trait	Trojaczki niedokarmiane Triplets without supplementary feeding (n=18)		Trojaczki dokarmiane Triplets with supplementary feeding (n=18)		Istotność statystyczna Statistical significance
	LSM	SE	LSM	SE	
Masa ciała przy urodzeniu (kg) Birth body weight (kg)	1,98	0,10	2,19	0,10	NS
Masa ciała w 28. dniu (kg) Body weight on day 28 (kg)	5,20	0,24	5,44	0,24	NS
Masa ciała w 56. dniu (kg) Body weight on day 56 (kg)	8,42	0,41	8,69	0,41	NS
Masa ciała w 100. dniu (kg) Body weight on day 100 (kg)	13,07	0,72	12,16	0,65	NS
Przyrosty dobowe: Daily gain:					
1-28 dzień (g) days 1-28 day (g)	114,9	6,5	116,2	6,5	NS
1-56 dzień (g) days 1-56 (g)	114,9	6,5	116,2	6,5	NS
1-100 dzień (g) days 1-100 (g)	110,1	6,8	99,7	6,1	NS
28-56 dzień (g) days 28-56 (g)	114,9	6,5	116,2	6,5	NS
28-100 dzień (g) days 28-100 (g)	105,5	7,8	94,7	7,0	NS
56-100 dzień (g) days 56-100 (g)	95,2	11,5	83,3	10,4	NS

LSM – średnia najmniejszych kwadratów; SE – błąd standardowy; NS – nieistotne statystycznie
 LSM – least squares mean; SE – standard error; NS – non-significant

Analiza rozwoju masy ciała z uwzględnieniem typu miotu wykazała, że bliźnięta dokarmiane preparatem mlekozastępczym nie ustępowały średnią masą ciała i przyrostami dobowymi bliźniętom niedokarmianym do 56. dnia odchowu (tab. 4). Masa ciała w 100. dniu, jak i przyrosty dobowe za cały okres odchowu bliźniąt dokarmianych były mniejsze niż niedokarmianych ($P \leq 0,05$). Brak istotnych różnic w początkowym okresie rozwoju odchowywanych jagniąt z miotów bliźniaczych mógł wynikać z tego, iż dokarmianie preparatem mlekozastępczym miało miejsce tylko do 35. dnia życia. Analizując natomiast tempo wzrostu jagniąt dokarmianych i niedokarmianych pochodzących z miotów trojaczek, nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie odnośnie do masy ciała, jak i dziennych przyrostów we wszystkich badanych okresach (tab. 5). Masa ciała jagniąt trojaczek dokarmianych była nawet wyższa w początkowym okresie odchowu niż niedokarmianych, chociaż różnice nie były istotne statystycznie. Jagnięta z miotów trojaczek niezależnie od sposobu odchowu mogły mieć bardziej wyrównane szanse. Wprawdzie matki odchowujące mioty mnogie produkują zazwyczaj więcej mleka [10, 12], jednak i tak na jedno jagnię

przypada go mniej. Należy także zauważyć, że rozwój masy ciała dokarmianych jagniąt z miotów bliźniaczych i trojaczych pozostawał na zbliżonym poziomie. Różnice w zakresie masy ciała od urodzenia do 100. dnia życia oraz w przyrostach dobowych pomiędzy badanymi okresami u bliźniąt i trojaczek były niewielkie (tab. 4 i 5).

Podsumowując wyniki badań można stwierdzić, że dokarmianie wymagały jagnięta z miotów mnogich. Zastosowanie preparatu mlekozastępczego znacznie poprawiło wskaźnik odchowu jagniąt trojaczek. Wzrost jagniąt dokarmianych był wolniejszy, chociaż u jagniąt z miotów trojaczek odchów z dokarmianiem nie wpłynął istotnie na obniżenie dobowych przyrostów masy ciała.

PIŚMIENNICTWO

1. EARLEYWINE T., 2015 – Best practices for raising lambs on milk replacer. Dairy Sheep Association of North America 2015 Symposium, Madison, Wisconsin, USA.
2. EMSÉN E., YAPRAK M., BILGIN O.C., EMSÉN B., OCKERMAN H.W., 2004 – Growth performance of Awassi lambs fed calf and milk replacer. *Small Ruminant Research* 53, 99-102.
3. KNIGHT T.W., ATKINSON D.S., HAACK N.A., PALMER C.R., ROWLAND K.H., 1993 – Effect of suckling regime on lamb growth rates and yields of Dorset ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 36, 2, 215-222.
4. KOZAŃSKA –MAŁKIEWICZ P., PIWCZYŃSKI D., CZAJKOWSKA A., 2015 – Tendencje rozwojowe masy ciała 56-dniowych jagniąt wybranych ras w Polsce. *Przegląd Hodowlany* 3, 3-5.
5. LANZA M., BELLA M., PRIOLO A., BARBAGALLO D., GALOFARO V., LANDI C., PENNISI P., 2006 – Lamb meat quality as affected by natural or artificial milk feeding regime. *Meat Science* 73, 313-318.
6. NAPOLITANO F., CIFUNI G.F., PACELLI C., RIVIEZZI A.M., GIROLAMI A., 2002 – Effect of artificial rearing on lambs welfare and meat quality. *Meat Science* 60, 308-315.
7. NAPOLITANO F., MARINO V., DE ROSA G., CAPPARELLI R., BORDI A., 1995 – Influence of artificial rearing on behavioral and immune response of lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 45, 245-253.
8. NIŻNIKOWSKI R., JAGIEŁŁO M., RANT W., GLIŃSKI M., 1999 – Wpływ dokarmiania jagniąt środkami mlekozastępczymi na tempo ich wzrostu i wartość rzeźną. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 43, 1999-207.
9. NIŻNIKOWSKI R., POPIELARCZYK D., STRZELEC E., BRUDKA G., 2007 – Poziom cech rozrodu u wysokoplennych wrzosówek utrzymywanych w ramach programu hodowli zachowawczej. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska XXV*, 1, 109-116.
10. NOWAK W., 1994 – Wpływ kolejnej laktacji i liczby karmionych jagniąt na wybrane cechy mleczności owiec rasy wrzosówka w ciągu pierwszych czterech tygodni laktacji. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 13, 195-201.
11. OCAK S., CANKAYA S., 2013 – A novel method of analyzing rearing system on lamb growth and farm profitability. *African Journal of Agricultural Research* 8 (6), 495-499.
12. ORAVCOVÁ M., MARGETÍN M., PEŠKOVIČOVÁ D., DAŇO J., MILERSKI M., HETÉNYI L., POLÁK P., 2006 – Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. *Czech Journal of Animal Science* 51 (11), 483-490.

13. OSIKOWSKI M., POREBSKA W., KORMAN K., 1998 – Normy żywienia owiec. Normy żywienia bydła i owiec systemem tradycyjnym (red. R. Ryś). Wyd. XII, IZ Kraków, 29-57.
14. OZTABAK K., OZPINAR A., 2006 – Growth performance and metabolic profile of Chios lambs prevented from colostrum intake and artificially reared on a calf milk replacer. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 30, 321-323.
15. PETERS H.F., HEANEY D.P., 1974 – Factors influencing the growth of lambs reared artificially or with their dams. *Canadian Journal of Animal Science* 54, 12-17.
16. RODRIGUEZ A.B., LANDA R., BODAS R., PRIETO N., MANTECÓN A.R., GIRALEZ F.J., 2008 – Carcass and meat quality of Assaf milk fed lambs: Effect of rearing system and sex. *Meat Science* 80, 227-228.

Witold Rant, Marta Luisa Augustin, Aurelia Radzik-Rant, Emil Orłowski,
Magdalena Bednarczyk, Roman Niżnikowski, Marcin Świątek

Growth of lambs receiving a supplementary milk replacer or reared traditionally in a flock of Polish Heath sheep

Summary

The aim of the study was to compare the body weight gain and survival rate of lambs receiving a milk replacer as supplementary feed with lambs reared traditionally. The research was conducted in a flock of Polish Heath sheep. Of 244 lambs born, 42 lambs from multiple births were given supplementary feed. The lambs received the milk replacer until the 35th day of rearing. Body weight was monitored at birth and on days 28, 56 and 100 of life. Reproductive parameters and survival rate of lambs were derived from breeding documentation. There were no significant differences in the survival rate of lambs in the two groups, which was above 80%. The average birth weight of lambs reared traditionally and of those receiving the milk replacer was similar. During the entire rearing period, the lambs that required supplementary feeding grew more slowly. Twin lambs receiving the supplement and twin lambs reared traditionally had similar body weight and daily gains up to the 56th day of life, but the twin lambs receiving supplementary feed had a significantly lower body weight at day 100 and growth rate during the entire rearing period. The growth rate of triplets fed supplementary milk replacer was not significantly different from that of triplets reared traditionally in any period of the study.

KEY WORDS: lambs / rearing / supplementary feeding / milk replacer / body weight gain