

## **Analiza wzrostu jagniąt syntetycznych linii plenno-mięsnych BCP i SCP**

**Andrzej Junkuszew, Tomasz M. Gruszecki, Czesława Lipecka,  
Paulina Dudko, Wiktor Bojar, Katarzyna Bracik, Mumtaz Kasha,  
Monika Greguła-Kania, Katarzyna Wiercińska**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
Katedra Hodowli Małych Przeżuwaczy i Doradztwa Rolniczego,  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Celem pracy była ocena wzrostu jagniąt dwóch syntetycznych plenno-mięsnych linii owiec – BCP i SCP, po około 10-letnim okresie prowadzenia pracy hodowlanej. Obserwacje prowadzono w owczarni Stacji Dydaktyczno-Badawczej Małych Przeżuwaczy w Bezku, należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Łącznie obserwacjami objęto 1151 jagniąt w okresie czterech kolejnych lat. Kontrolowano wzrost jagniąt, ważąc je przy urodzeniu oraz w 28., 56. i 70. dniu życia. Zebrane dane posłużyły do wyliczenia przyrostów dobowych masy ciała. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że w wyniku prowadzonej pracy hodowlanej uzyskano dwie zbliżone linie syntetyczne zwierząt charakteryzujące się dobrymi parametrami wzrostu oraz, co jest szczególnie istotne, dobrze przystosowane do warunków panujących w regionie wschodniej Polski.

**SŁOWA KLUCZOWE:** linie syntetyczne / wzrost jagniąt / BCP / SCP

Kryzys, jaki nastąpił w polskim owczarstwie na początku lat 90. ubiegłego stulecia, wymusił na hodowcach zmianę kierunku użytkowania owiec z wełnistej na mięsnej. Efektywność ekonomiczna produkcji jagniąt rzeźnych warunkowana jest przyrostami dobowymi masy ciała, zużyciem pasz, jakością uzyskiwanego surowca oraz poziomem wskaźników rozrodu [1]. Niezadowolające parametry rozrodu rodzimych populacji sprawiły, że wprowadzono do realizacji „Krajowy program doskonalenia plenności owiec”, który później włączono jako integralną część „Programu doskonalenia pogłowia owiec do roku 2010” [6]. Głównym celem było poprawienie wskaźników rozrodu w stadach owiec, poprzez wprowadzenie do genotypu rodzimych owiec 25% genów rasy plennej. Owce uzyskane w wyniku realizacji tego programu miały być przeznaczone do krzyżowania towarowego z trykami ras mięsnych, w celu produkcji dobrej jakości materiału rzeźnego. Niestety, w realiach polskiego owczarstwa planowane rozwiązania technologiczne nie zostałyby wdrożone do chowu masowego. Alternatywnym sposobem poprawy ekonomiki produkcji żywca jagnięcego było wytworzenie syntetycznych linii owiec. Prace takie pro-

wadzone były już wcześniej w wielu krajach, m.in. w Kanadzie, Nowej Zelandii, Australii, także w krajach europejskich [5, 13, 16]. W Polsce w wyniku takich działań tworzono m.in. populacje czarnogłowej i białogłowej linii mięsnej, linii pełnej 09, plenno-mlecznej owcy kołudzkiej, merynofina oraz syntetycznej linii plenno-mięsnej 08 [4, 7, 15].

Na Lubelszczyźnie wykorzystanie potencjału owiec wytworzonych w wyniku realizacji „Krajowego programu doskonalenia plenności owiec” stało się inspiracją do wytworzenia syntetycznych linii, łączących w sobie dobre cechy mięsne z wysokimi parametrami rozrodu. W wyniku prac prowadzonych w Katedrze Hodowli Małych Przeżuwaczy i Doradztwa Rolniczego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, we współpracy z Regionalnym Związkiem Hodowców Owiec i Kóz w Lublinie, w 2000 roku wytworzono dwie syntetyczne linie – BCP i SCP, które obecnie stanowią ok. 10% pogłowia owiec na Lubelszczyźnie. Zwierzęta te znalazły duże uznanie wśród lokalnych hodowców, przy czym dalsze doskonalenie i popularyzacja tych populacji wymagają prowadzenia stałych analiz efektów prowadzonej pracy hodowlanej.

Celem niniejszej pracy była ocena wzrostu jagniąt dwóch syntetycznych plenno-mięsnych linii owiec – BCP i SCP, po około 10-letnim okresie prowadzenia pracy hodowlanej.

### Material i metody

Obserwacje przeprowadzono w Stacji Dydaktyczno-Badawczej Małych Przeżuwaczy w Bezku, należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Materiał badawczy stanowiły zwierzęta dwóch plenno-mięsnych linii syntetycznych – BCP i SCP. Łącznie obserwacjami objęto 1151 jagniąt w okresie czterech kolejnych lat kalendarzowych. Szczegółowe dane dotyczące liczebności jagniąt w poszczególnych grupach przedstawiono w tabeli 1.

W okresie obserwacji zwierzęta utrzymywane były w systemie alkierzowym, w ujednoliconych warunkach środowiskowych. Wszystkie grupy jagniąt uczestniczące w doświadczeniu żywione były w ten sam sposób, przy wykorzystaniu pasz dostępnych w danym okresie w gospodarstwie. Podstawę żywienia stanowiło siano łąkowe, sianokiszonka oraz ziarno zbóż, jako pasza treściwa. Wzrost jagniąt kontrolowano, prowadząc ważenia: przy urodzeniu, w 28., 56. i 70. dniu życia. Zebrane dane posłużyły do wyliczenia przyrostów dobowych masy ciała w poszczególnych okresach wzrostu.

Zebrane wyniki opracowano statystycznie przy zastosowaniu dwuczynnikowej analizy wariancji (ANOVA), wykorzystując program Statistica (data analysis software system), version 6 [14]. Analizę prowadzono oddzielnie dla tryczków i maciorek pochodzących z urodzeń pojedynczych oraz bliźniaczych, według następującego modelu matematycznego:

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + R_j + (LxR)_{ij} + e_{ij}$$

gdzie:

$Y_{ijkl}$  – poziom badanej cechy;

$\mu$  – średnia wartość cechy dla populacji;

$L_i$  – stały wpływ linii (BCP, SCP);

$R_j$  – stały wpływ roku;

$(LxR)_{ij}$  – interakcja pomiędzy rokiem a liniami;

$e_{ij}$  – błąd losowy.

**Tabela 1 – Table 1**

Liczebność jagniąt objętych doświadczeniem

Number of lambs in the study

Typ urodzenia jagniąt Type of birth of lambs	Linia syntetyczna Synthetic line	
	BCP	SCP
	Maciorki – Ewes	
Jedynaki Single	47	58
Bliźnięta Twins	235	246
Razem Total	282	304
	Tryczki – Rams	
Jedynaki Single	39	53
Bliźnięta Twins	229	244
Razem Total	268	297
	Razem – Total	
Jedynaki Single	86	111
Bliźnięta Twins	464	490
Razem Total	550	601

## Wyniki i dyskusja

Przedstawione w tabeli 2. wyniki charakteryzujące wzrost jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych wykazały, że masa ciała przy urodzeniu zwierząt obu linii kształtowała się na podobnym poziomie zarówno w przypadku maciorek (5,11-5,28 kg), jak i tryczków (5,52-5,85 kg). Nieznacznie wyższą masą urodzeniową w obu przypadkach charakteryzowały się jagnięta syntetycznej linii BCP, przy czym nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie, natomiast istotny statystycznie wpływ na omawianą cechę miał rok badań ( $P \leq 0,05$ ). W 28. dniu życia nieznacznie wyższą masą ciała charakteryzowały się maciorki (12,94 kg) oraz tryczki linii BCP (14,27 kg) w porównaniu do jagniąt linii SCP. Podobną tendencję zaobserwowano także w 56. dniu życia, stwierdzając wyższą masę ciała u jagniąt linii BCP. Odnotowane różnice pomiędzy tryczkami BCP (26,80 kg) a SCP (24,64 kg) okazały się statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$ ). Także w tym przypadku odnotowano statystycznie istotny wpływ roku badań na masę ciała tryczków ( $P \leq 0,05$ ). Ważenie wykonane w 70. dniu życia wykazało, że wyższą masą ciała charakteryzowały się, podobnie jak w poprzednio rozpatrywanych przypadkach, zarówno maciorki, jak i tryczki syntetycznej linii BCP.

Podobne tendencje jak w przypadku jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych odnotowano także podczas analizy masy ciała jagniąt bliźniąt (tab. 3). Wyjątek stanowiły tryczki SCP w 56. i 70. dniu życia, jednak w tym przypadku odnotowane różnice nie znalazły potwierdzenia statystycznego. Wyniki dotyczące wzrostu tryczków nie potwierdziły się u maciorek, u których we wszystkich analizowanych okresach wyższą masą ciała

**Tabela 2 – Table 2**

Masa ciała jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych (kg)  
Body weight of lambs from single births (kg)

Masa ciała Body weight	BCP		SCP		Wpływ roku Effect of year
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Maciorki – Ewes					
Przy urodzeniu At birth	5,28	0,91	5,11	0,82	*
28. dzień życia 28th day	12,94	2,65	12,36	2,49	NS
56. dzień życia 56th day	23,60	5,67	22,26	4,60	NS
70. dzień życia 70th day	26,72	5,74	25,41	4,75	NS
Tryczki – Rams					
Przy urodzeniu At birth	5,85	0,84	5,52	0,86	*
28. dzień życia 28th day	14,27	2,74	13,58	2,00	NS
56. dzień życia 56th day	26,80 <sup>a</sup>	5,95	24,64 <sup>b</sup>	4,39	*
70. dzień życia 70th day	29,98	5,97	28,02	4,52	NS

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic mean; S – odchylenie standardowe – standard deviation

Istotność różnic pomiędzy liniami BCP i SCP oznaczono różnymi literami: a, b przy  $P \leq 0,05$

Significance of differences between BCP and SCP lines designated with different letters: a, b at  $P \leq 0.05$

Wpływu roku badań: \* – istotny statystycznie przy  $P \leq 0,05$ , NS – nieistotny statystycznie

Effect of year: \* – statistically significant at  $P \leq 0.05$ , NS – not significant

charakteryzowały się zwierzęta linii BCP w porównaniu do SCP. W większości rozpatrywanych przypadków odnotowane różnice były statystycznie wysoko istotne ( $P \leq 0,01$ ), jedynie w przypadku masy ciała w 70. dniu życia były istotne ( $P \leq 0,05$ ). Podobne wyniki jak w niniejszej pracy uzyskali Gruszecki i Lipecka [3], Lipecka i wsp. [8] oraz Raj i wsp. [12], stwierdzając wyższą masę ciała u jagniąt tryczków mających w swym genotypie udział rasy suffolk. Spostrzeżenia te wskazują, że przy planowaniu tuczu tryczków do wyższej masy ciała wskazane jest preferowanie zwierząt posiadających w swoim genotypie udział rasy suffolk.

Analiza przyrostów jagniąt obu płci oraz z obu typów urodzenia nie wykazała praktycznie w żadnym przypadku statystycznie istotnych różnic pomiędzy uzyskiwanymi średnimi dziennymi przyrostami zwierząt porównywanych linii syntetycznych (tab. 4, 5). Wyjątek stanowiły dobowe przyrosty odnotowane u maciorek pochodzących z urodzeń bliźniaczych w okresie od urodzenia do 28. dnia życia, w którym różnice pomiędzy jagniętami BCP i SCP zostały potwierdzone statystycznie ( $P \leq 0,05$ ). W tym przypadku wartości dziennych przyrostów kształtowały się na poziomie od 196 g (SCP) do 210 g (BCP). We wszystkich przypadkach wyższymi wartościami przyrostów dobowych w okresie od urodzenia do 28. dnia życia oraz od 28. do 56. dnia życia charakteryzowały się jagnięta linii syntetycznej BCP.

**Tabela 3 – Table 3**

Masa ciała jagniąt pochodzących z urodzeń bliźniaczych (kg)

Body weight of lambs from twin births (kg)

Masa ciała Body weight	BCP		SCP		Wpływ roku Effect of year
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Maciorki – Ewes					
Przy urodzeniu At birth	4,35 <sup>A</sup>	0,77	4,01 <sup>B</sup>	0,71	NS
28. dzień życia 28th day	10,24 <sup>A</sup>	2,13	9,51 <sup>B</sup>	1,97	NS
56. dzień życia 56th day	19,13 <sup>A</sup>	4,62	17,91 <sup>B</sup>	3,78	NS
70. dzień życia 70th day	22,05 <sup>a</sup>	4,79	20,98 <sup>b</sup>	4,16	NS
Tryczki – Rams					
Przy urodzeniu At birth	4,66 <sup>A</sup>	0,85	4,34 <sup>B</sup>	0,83	*
28. dzień życia 28th day	10,37	2,11	10,35	2,29	NS
56. dzień życia 56th day	19,12	4,51	19,39	4,43	NS
70. dzień życia 70th day	22,13	4,90	22,56	4,81	NS

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic mean; S – odchylenie standardowe – standard deviation

Istotność różnic pomiędzy liniami BCP i SCP oznaczono różnymi literami: A, B przy  $P \leq 0,01$ , a, b przy  $P \leq 0,05$

Significance of differences between BCP and SCP lines designated with different letters: A, B at  $P \leq 0.01$ , a, b at  $P \leq 0.05$

Wpływu roku badań: \* – istotny statystycznie przy  $P \leq 0,05$ , NS – nieistotny statystycznie

Effect of year: \* – statistically significant at  $P \leq 0.05$ , NS – not significant

**Tabela 4 – Table 4**

Przyrosty dobowe jagniąt pochodzących z urodzeń pojedynczych (g)

Daily weight gain in lambs from single births (g)

Przyrosty Gains	BCP		SCP		Wpływ roku Effect of year
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Maciorki – Ewes					
Od urodzenia do 28. dnia życia Birth – 28th day	274	80	259	76	*
Od 28. do 56. dnia życia 28-56th day	430	135	413	125	NS
Od 56. do 70. dnia życia 56-70th day	223	161	224	146	NS
Tryczki – Rams					
Od urodzenia do 28. dnia życia Birth – 28th day	301	80	289	59	*
Od 28. do 56. dnia życia 28 -56th day	491	138	469	99	NS
Od 56. do 70. dnia życia 56-70th day	227	194	242	169	NS

$\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic mean; S – odchylenie standardowe – standard deviation

Wpływu roku badań: \* – istotny statystycznie przy  $P \leq 0,05$ , NS – nieistotny statystycznie

Effect of year: \* – statistically significant at  $P \leq 0.05$ , NS – not significant

**Tabela 5 – Table 5**

Przyrosty dobowe jagniąt bliźniąt (g)

Daily weight gain in lambs from twin births (g)

Przyrosty Gains	BCP		SCP		Wpływ roku Effect of year
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
	Maciorki – Ewes				
Od urodzenia do 28. dnia życia Birth – 28th day	210 <sup>a</sup>	66	196 <sup>b</sup>	60	*
Od 28. do 56. dnia życia 28-56th day	341	103	326	85	NS
Od 56. do 70. dnia życia 56-70th day	208	168	220	159	NS
	Tryczki – Rams				
Od urodzenia do 28. dnia życia Birth – 28th day	215	67	204	68	*
Od 28. do 56. dnia życia 28-56th day	337	108	352	98	NS
Od 56. do 70. dnia życia 56-70th day	215	157	226	163	NS

 $\bar{x}$  – średnia arytmetyczna – arithmetic mean; S – odchylenie standardowe – standard deviationIstotność różnic pomiędzy liniami BCP i SCP oznaczono różnymi literami: a, b przy  $P \leq 0,05$ Significance of differences between BCP and SCP lines designated with different letters: a, b at  $P \leq 0.05$ Wpływu roku badań: \* – istotny statystycznie przy  $P \leq 0,05$ , NS – nieistotny statystycznieEffect of year: \* – statistically significant at  $P \leq 0.05$ , NS – not significant

Warte odnotowania są odmienne tendencje w dobowych przyrostach masy ciała jagniąt w okresie od 56. do 70. dnia życia. Obniżenie przyrostów w tym czasie u jagniąt BCP mogło być spowodowane różnicami w mleczności i długości laktacji matek, a także różnicami w behawiorze jagniąt. Rasa berrichonne du cher, wykorzystana do uzyskania linii BCP, charakteryzuje się większym temperamentem niż rasa suffolk, wykorzystana do uzyskania linii SCP, co może być przyczyną niższych przyrostów dobowych linii syntetycznej BCP w tym okresie. Uzyskane rezultaty można również tłumaczyć wcześniejszym dojrzewaniem jagniąt BCP. W dostępnym piśmiennictwie można znaleźć prace potwierdzające związek pomiędzy aktywnością zwierząt a przyrostem masy ciała. Badania wykonane przez Pajor i wsp. [9, 10, 11] wykazały, że spokojniejsze owce miały wyższe średnie dzienne przyrosty niż owce bardziej nerwowe. Różnice w przyrostach pomiędzy jagniętami mającymi w swym genotypie udział rasy berrichon mogą wynikać także z większej jej reaktywności na obsługę owczarni. Na istotność tego czynnika wskazują w swoim opracowaniu Dodd i wsp. [2]. Należy jednak podkreślić, że pomimo stwierdzonych nieznacznych różnic w masie ciała oraz przyrostach dobowych, linie syntetyczne BCP i SCP charakteryzują się zbliżonymi parametrami wzrostu. Zestawiając te informacje z wyrównanymi parametrami użyteczności rozplodowej: płodność – 94,5 i 94,7%, plenność – 170,6 i 169,3%, odchów jagniąt – 87,3 i 87,5%, użyteczność rozplodowa – 140,8 i 140,3% [7], można stwierdzić, że w wyniku prowadzonej pracy hodowlanej uzyskano dwie zbliżone linie syntetyczne zwierząt, charakteryzujące się dobrymi parametrami zarówno pod względem wzrostu,

jak i rozrodu oraz, co jest szczególnie istotne, przystosowane do warunków panujących w regionie wschodniej Polski.

## PIŚMIENNICTWO

1. BORYS B., 1995 – Ekonomiczne uwarunkowania produkcji żywca jagnięcego. Intensywna produkcja jagniąt. Instytut Zootechniki, Kraków, 121-136.
2. DODD L., PITCHFORD W., EDWARD H., SUSAN J., HAZEL S., 2012 – Measures of behavioural reactivity and their relationships with production traits in sheep: A review *Applied Animal Behaviour Science* 140, 1-15.
3. GRUSZECKI T., LIPECKA C., 1997 – Wartość rzeźna jagniąt mieszańców po trykach ras plennych. *Prace i Materiały Zootechniczne* 51, 59-68.
4. GRUSZECKI T.M., LIPECKA C., JUNKUSZEW A., 2008 – Rozród maciorek syntetycznych linii BCP i SCP selekcyjonowanych z uwzględnieniem typu urodzenia. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 4 (4), 159-166.
5. GUT A., 1994 – Wytworzenie syntetycznej linii ojcowskiej – białogłowej owcy mięsnej. *Roczniki AR Poznań, Rozprawy naukowe* 249.
6. Instytut Zootechniki, Polski Związek Owczarski, 1996 – Krajowe programy hodowlane dla owiec.
7. LIPECKA C., GRUSZECKI T.M., 2008 – Linie syntetyczne wytworzone w Polsce – owce. Linia plenno-mięsna 08. *Medycyna Weterynaryjna* 64, 8, okładka.
8. LIPECKA C., GRUSZECKI T., SZYMANOWSKI M., JUNKUSZEW A., KAMIŃSKA A., 2002 – Ocena mięsności jagniąt mieszańców trójrasowych z udziałem w genotypie rasy suffolk lub berrichonne du cher. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 63, 51-60.
9. PAJOR F., LACZO E., POTI P., 2007 – Sustainable sheep production: evaluation of effect of temperament on lamb production. *Cereal Research Communications* 35, 873-876.
10. PAJOR F., MURANYI A., SZENTLELEKI A., TOZSER J., POTI P., 2010 – Effect of temperament of ewes on their maternal ability and their lambs' postweaning traits in Tsigai breed. *Archiv Tierzucht – Archives Animal Breeding* 53, 465-474.
11. PAJOR, F., SZENTLELEKI, A., LACZO, E., TOZSER, J., POTI, P., 2008 – The effect of temperament on weight gain of Hungarian Merino, German Merino and German Blackhead lambs. *Archiv Tierzucht – Archives Animal Breeding* 51, 247-254.
12. RAJ R., BOYLAN W.J., REMPEL W.E., WINDELS H.F., 1975 – Lamb performance and combining ability of columbia, suffolk and targhee breeds of sheep. *Journal of Animal Science* 41, 1, 10-15.
13. SHRESTHA J.N.B., HANSEN C., 1998 – Developing synthetic breeds of steep: a review of the Canadian experience. Proc. 6th World Congr. *Genetics Applied to Livestock Production, Armidale*, NSW, Australia 24, 121-124.
14. STATSOFT INC., 2003 – Statistica (data analysis software system), version 6.
15. ŚLIWA Z., ŚLÓSZARZ P., 1988 – Masa ciała i wartość rzeźna jagniąt z dwóch mięsnych linii owiec. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 352, 51-55.
16. WÓJTOWSKI J., ŚLIWA Z., 1988 – Produkcyjność maciorek użytych do wytworzenia syntetycznej plenno-mięsnej linii owiec. *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych PTPN* 65, 243-248.

Andrzej Junkuszew, Tomasz M. Gruszecki, Czesława Lipecka,  
Paulina Dudko, Wiktor Bojar, Katarzyna Bracik, Mumtaz Kasha,  
Monika Greguła-Kania, Katarzyna Wiercińska

## Analysis of growth rate of lambs of synthetic BCP and SCP prolific meat lines

### S u m m a r y

The objective of the present study was to assess the growth rate lambs of two synthetic prolific meat lines, BCP and SCP, after a 10-year period of breeding. The observations were carried out in the sheep facility at the Small Ruminants Teaching and Research Station in Bezek (University of Life Sciences, Lublin). A total of 1,151 lambs were studied over a period of 4 consecutive years. Lamb growth was monitored by weighing at birth and at the age of 28, 56 and 70 days, and the data collected were used to calculate daily weight gain. The research results show that the breeding efforts produced two similar synthetic lines of lambs characterized by good growth parameters, and significantly, well adapted to the conditions of eastern Poland.

**KEY WORDS:** synthetic line / lamb growth / BCP / SCP