

## **Rozród macierek syntetycznych plenno-mięsnych linii BCP i SCP selekcjonowanych z uwzględnieniem typu urodzenia**

**Tomasz M. Gruszecki, Czesława Lipecka, Andrzej Junkuszew**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hodowli Owiec i Kóz,  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Celem badań była analiza wyników rozrodu macierek syntetycznych linii plenno-mięsnych BCP i SCP, które selekcjonowano z uwzględnieniem typu urodzenia. Badaniami objęto 408 macierek urodzonych w latach 2001-2006, utrzymywanych w jednakowych warunkach środowiskowo-żywnościowych i stanowiących po raz pierwszy w wieku około 15 miesięcy systemem haremowym, w okresie od 1 sierpnia do 15 września. Ogółem w latach 2003-2008 obserwacjami objęto 984 wykoty, w tym 475 w linii BCP i 509 w SCP. Wykazano, że w zakresie wskaźników rozrodu w poszczególnych sezonach rozrodczych (z wyjątkiem odchovu jagniąt – I i IV sezon) nie występują statystycznie istotne różnice pomiędzy maciorkami linii BCP i SCP. Średnie wartości wskaźników rozrodu z 6 kolejnych sezonów rozplodowych, odpowiednio dla linii BCP i SCP, wynosiły: płodność – 94,5 i 94,7%, plenność – 170,6 i 169,3%, odchów jagniąt – 87,3 i 87,5%, użytkowość rozplodowa – 140,8 i 140,3%. Stwierdzono, że selekcja w zakresie rozrodu prowadzona u macierek syntetycznych linii plenno-mięsnych z uwzględnieniem ich typu urodzenia była skuteczna w odniesieniu do plenności i użytkowości rozplodowej. U owiec matek z urodzeń bliźniaczych średnia plenność była wyższa o 18,2 jednostki procentowe, a użytkowość rozplodowa o 17 jednostek procentowych w porównaniu do rówieśnic z urodzeń pojedynczych. Nie stwierdzono istotnego wpływu tak prowadzonej selekcji na płodność i odchów jagniąt.

**SŁOWA KLUCZOWE:** owce / linie syntetyczne / rozród

W krajach, w których użytkowanie mięsne owiec jest szeroko rozpowszechnione wyhodowano wiele populacji syntetycznych przydatnych do produkcji jagniąt rzeźnych [4, 21, 22, 23, 24]. W Polsce kluczową rolę w wytwarzaniu linii syntetycznych o użytkowości jednokierunkowej [8, 9, 18] bądź dwukierunkowej [5, 7, 25] odegrały ośrodki naukowe w Poznaniu i Lublinie. W warunkach krajowych tworzenie linii plenno-mięsnych było i jest uzasadnione brakiem rodzimych ras mięsnych, a utrzymywane pogłowie owiec charakteryzuje się dość niską plennością [5, 19]. Nie bez znaczenia jest

również fakt, że w gospodarstwach dysponujących populacjami syntetycznymi produkcja jagniąt rzeźnych jest organizacyjnie łatwiejsza, w porównaniu z technologią opartą na krzyżowaniu towarowym. Proces tworzenia syntetycznych populacji BCP i SCP przebiegał w dwóch etapach. W pierwszym prowadzono długoletnie wielostopniowe krzyżowanie sprawdzające przydatność różnych ras [11, 15], natomiast w drugim etapie kojarzono mieszańce między sobą [6].

Syntetyczne linie plenno-mięsne, określane często jako uniwersalne, powinny charakteryzować się wysoką plennością, wczesnym dojrzewaniem, dobrym umięśnieniem, szybkim tempem wzrostu jagniąt i wysoką jakością tusz. Wstępna analiza użytkowości owiec populacji BCP i SCP, przeprowadzona we wcześniejszych badaniach [10, 11, 16], wykazała między innymi, że zwierzęta tych linii odznaczają się porównywalnymi wynikami odnośnie przyrostów masy ciała i zużycia pasz z rasami mięsnymi użytymi do wytworzenia tych linii [10]. Ponadto stwierdzono przydatność tych owiec do stanowienia w wieku 8 miesięcy, z możliwością uzyskania w skali roku od jednej matki 1,4-1,5 jagnięcia odchowanego [16], a w pracy hodowlanej szczególną uwagę zwracano na plenność analizowanych zwierząt. W innych opracowaniach zrealizowanych na rasach czystych wykazano, że mimo niskiej odziedziczalności konsekwentna selekcja na plenność daje pożądane efekty. Stwierdzono jednocześnie, że niezwykle istotnym czynnikiem warunkującym jej skuteczność jest wybór odpowiedniego kryterium. Typ urodzenia jest bez wątpienia kryterium najprostszym, przy czym nie zawsze tak prowadzona selekcja jest efektywna [2, 3, 14]. Większość badań dotyczących wpływu selekcji na plenność owiec prowadzono w obrębie ras czystych, niewiele jest natomiast opracowań dotyczących doskonalenia tej cechy w populacjach syntetycznych, powstałych w wyniku krzyżowania kilku ras.

Celem podjętych badań było oszacowanie wskaźników rozrodu macioerek syntetycznych linii BCP i SCP oraz określenie efektów selekcji prowadzonej z uwzględnieniem typu urodzenia.

## **Materiał i metody**

Badania wykonano w Stacji Dydaktyczno-Badawczej Małych Przeżuwaczy w Bezku, należącej do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Obserwacjami objęto 408 macioerek syntetycznych linii plenno-mięsnych – BCP (37,5% polska owca nizinna, 12,5% rasa plenna, 25% charolaise, 25% berrichon) i SCP (37,5% polska owca nizinna, 12,5% rasa plenna, 25% charolaise, 25% suffolk), urodzonych w latach 2001-2006. Ogółem w latach 2003-2008 analizą objęto 984 wykoty, w tym 475 w linii BCP i 509 w SCP. W każdym roku głównym kryterium wyboru młodych samic na remont stada podstawowego był typ ich urodzenia.

Maciorki po raz pierwszy stanowiono w wieku około 15 miesięcy systemem haremowym, w okresie od 1 sierpnia do 15 września. Wszystkie analizowane owce utrzymywano w jednakowych warunkach środowiskowych, stosując w żywieniu głównie pasze gospodarskie, na poziomie przewidzianym w normach żywienia zwierząt [20].

Wyliczone wskaźniki rozrodu macierek poszczególnych linii, z uwzględnieniem ich typu urodzenia, poddano analizie statystycznej, a przy szacowaniu istotności różnic pomiędzy średnimi wartościami cech wykorzystano nieparametryczny test  $\chi^2$  [17].

## Wyniki i dyskusja

Wykazano (tab. 1), że w okresie sześciu kolejnych sezonów rozplodowych średnia płodność macierek BCP wynosiła 94,5%, z wahaniami od 89,5% do 100%, i była niższa o 0,2 jednostki procentowe od wartości tej cechy wyliczonej dla macierek SCP. U macierek obu linii na podobnym poziomie kształtował się również wskaźnik plenności, który w linii BCP wahał się od 162,6% do 211,8% i średnio był wyższy o 1,3% od SCP. Wart odnotowania jest fakt, że już w I wykocie maciorki obu linii uzyskały plenność na poziomie 159,1-162,6%, a w kolejnych wykotach wartość ta ulegała podwyższeniu. Najwyższe wartości tej cechy, zarówno u BCP jak i SCP, zanotowano w IV i V wykocie.

Dużą zmienność między liniami i kolejnymi wykotami zanotowano w odchowie jagniąt; wskaźnik ten wahał się od 68,5% do 93,1%. Średnia wartość wskaźnika odchowu u obu linii była podobna i wynosiła nieco ponad 87% (tab. 1).

**Tabela 1 – Table 1**

Wskaźniki rozrodu macierek BCP i SCP w kolejnych sezonach rozplodowych (%)  
Performance parameters of BCP and SCP line sheep in consecutive breeding seasons (%)

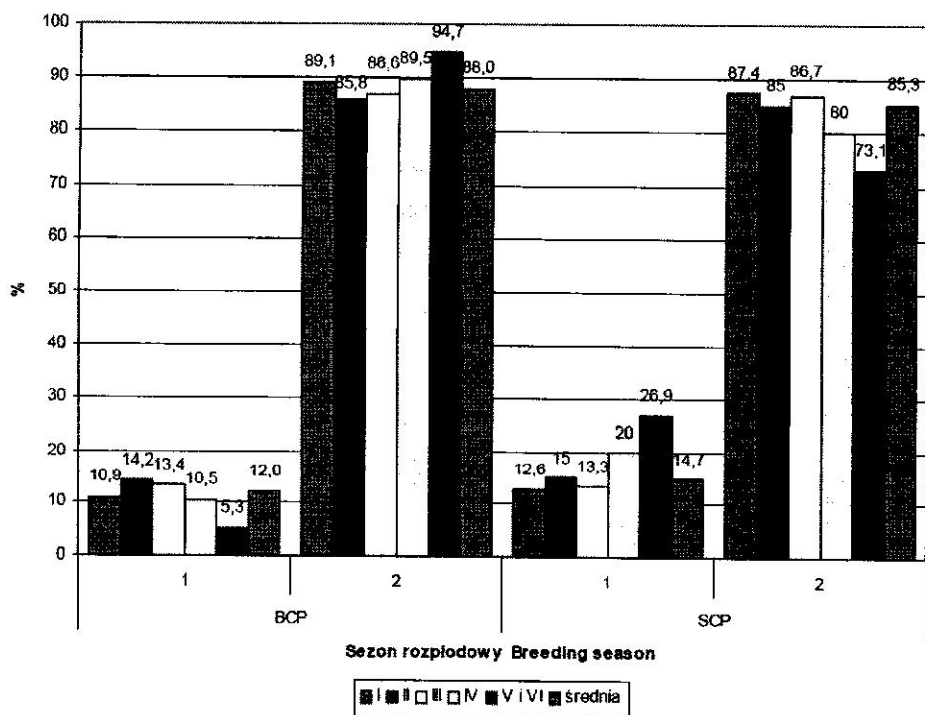
Sezon rozplodowy Breeding season	Genotyp Genotype	n	Płodność Fertility	Plenność Prolificacy	Odchów jagniąt Lamb rearing	Użytkowość rozplodowa Reproductive performance
I	BCP	202	94,1	162,6	83,8*	128,2
	SCP	206	94,7	159,1	90,0*	135,4
II	BCP	134	93,3	170,4	93,1	147,8
	SCP	147	93,9	166,7	88,7	138,8
III	BCP	82	96,3	174,7	90,6	152,4
	SCP	90	96,7	181,6	89,2	156,7
IV	BCP	38	100,0	184,2	84,3*	159,5
	SCP	40	92,5	192,1	68,5*	139,7
V + VI	BCP	19	89,5	211,8	77,8	147,4
	SCP	26	92,3	187,5	88,9	153,8
Razem Total	BCP	475	94,5	170,6	87,3	140,8
	SCP	509	94,7	169,3	87,5	140,3

\* $P \leq 0,05$

Użytkowość rozplodowa BCP i SCP, wyliczona jako średnia z sześciu wykotów, wynosiła 140 jagniąt odchowanych od 100 matek stada podstawowego. Najwyższe wartości tego wskaźnika, przekraczające 1,5 jagnięcia odchowanego z pięciu wykotów, zanotowano u BCP w III i IV sezonie rozplodowym, a u SCP w III oraz V i VI (tab. 1).

Uzyskane wyniki, głównie w zakresie płodności i odchowu jagniąt, są porównywalne z wytworzoną wcześniej w okręgu poznańskim linią plenno-mięsną 08 [25], z tym, że omawiane linie charakteryzują się wyższą plennością i w konsekwencji wyższą użytkowością rozplodową. Wartość ich wskaźników zbliżona jest do owiec syntetycznej linii cambridge [1], w genotypie których jest między innymi udział genów owiec rasy fińskiej i suffolk.

Na rysunku przedstawiono dane charakteryzujące udział maciorek z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych w badanych populacjach. Wykazano, że w kolejnych sezonach rozplodowych procentowy udział matek pochodzących z bliźniąt i jedynaków był zbliżony. Średnio w całym okresie badawczym maciorki BCP i SCP z urodzeń pojedynczych stanowiły odpowiednio 12% i 14,7%, a z bliźniąt – 88% i 85,3%.



Rys. Udział maciorek linii BCP i SCP pochodzących z urodzeń pojedynczych (1) i bliźniaczych (2) w poszczególnych sezonach rozplodowych (%)

Fig. Sheep share in BCP and SCP line born single (1) and twin (2) in each breeding season (%)

W związku z tym, że średnie wartości poszczególnych wskaźników oraz udział bliźniąt nie różniły się istotnie między liniami, w dalszych analizach obie populacje potraktowano łącznie.

Płodność maciorek pochodzących z urodzeń bliźniaczych w pierwszych trzech wykotach była wyższa o 1,1 do 11 jednostek procentowych w stosunku do rówieśnic urodzonych jako jedynaki. W kolejnych kotelniach odnotowano odwrotną sytuację, aczkolwiek we wszystkich przypadkach różnice pomiędzy grupami były niewielkie i statystycznie nieistotne (tab. 2).

Wskaźnik plenności matek urodzonych jako bliźnięta w każdym sezonie rozplodowym był wyższy w stosunku do matek z urodzeń pojedynczych. Najmniejszą różnicę (1,8%) pomiędzy tymi grupami odnotowano w III wykocie. W pozostałych sezonach różnice były większe, a w V i VI wykocie różnica ta wynosiła 59,1 jednostek procentowych na korzyść matek bliźniąt. Łącznie za sześć wykotów matki z urodzeń bliźniaczych przewyższały matki z urodzeń pojedynczych o 18,2 jednostki procentowe, a różnica okazała się statystycznie istotna ( $P \leq 0,01$ ) – tabela 2.

**Tabela 2 – Table 2**

Wskaźniki rozrodu maciorek z urodzeń pojedynczych (1) i bliźniaczych (2) w kolejnych sezonach rozplodowych (%)

Performance parameters of ewes born single (1) and twin (2) in consecutive mating seasons (%)

Sezon rozplodowy Breeding season	Płodność Fertility		Plenność Prolificacy		Odcłów jagniąt Lamb rearing		Użytkowość rozplodowa Reproductive performance	
	1	2	1	2	1	2	1	2
I	91,7	94,7	145,5	162,8	85,9	87,0 <sup>AB</sup>	114,6*	134,2 <sup>*AB</sup>
II	92,7	93,8	147,4	172,0	87,5	91,2 <sup>ACD</sup>	119,5*	147,1 <sup>*A</sup>
III	87,0	98,0	175,0	176,8	97,1	88,9 <sup>E</sup>	148,8	155,7 <sup>B</sup>
IV	100,0	97,0	175,0	190,6	81,0	75,4 <sup>BCE</sup>	141,7	139,4
V + VI	100,0	89,2	150,0	209,1	91,7	82,6 <sup>D</sup>	137,5	154,1
Średnio Mean	92,4	95,0	154,1 <sup>**</sup>	172,3 <sup>**</sup>	88,3	87,3	125,8 <sup>**</sup>	142,8 <sup>**</sup>

\* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$  – w obrębie cechy i sezonu rozplodowego – within a trait and breeding season

A...E – średnie oznaczone dużą literą między kolejnymi sezonami rozplodowymi różnią się istotnie przy  $P \leq 0,01$   
– means denoted with capital letter between subsequent seasons differ significantly at  $P \leq 0,01$

Odcłów jagniąt był zróżnicowany w poszczególnych kotelniach, przy czym średnia z pięciu wykotów była podobna u obu grup. Wskaźnik ten dla matek z urodzeń pojedynczych wynosił 88,3% i był wyższy o 1% w stosunku do matek z bliźniąt (tab. 2).

Kompleksową oceną wartości rozrodczej owiec jest wskaźnik użytkowości rozplodowej, który średnio dla matek z urodzeń bliźniaczych wynosił 142,8% i był wyższy o 17,0 jednostek procentowych w stosunku do rówieśnic pochodzących z urodzeń pojedynczych, a różnice okazały się statystycznie istotne ( $P \leq 0,01$ ). Analizując wartość omawianego wskaźnika w poszczególnych wykotach stwierdzono, że statystycznie istotne różnice ( $P \leq 0,05$ ) pomiędzy matkami z urodzeń bliźniaczych i pojedynczych wystąpiły jedynie w I i II sezonie rozplodowym, i wahały się w przeliczeniu na jedną matkę w granicach od 0,2 do 0,3 jagnięcia na korzyść owiec z urodzeń bliźniaczych (tab. 2). W pozostałych wykotach różnice nie były statystycznie istotne, aczkolwiek w III oraz V i VI wyższe wartości wskaźnika użytkowości rozplodowej odnotowano u owiec z urodzeń bliźniaczych, mimo słabszego w tym czasie odchowu ich jagniąt.

Stwierdzone tendencje zmian poziomu użytkowości rozplodowej potwierdzają rezultaty wcześniejszych badań wykonanych przez Lipecką i wsp. [13], w których wykazano, że matki rodzące w pierwszych wykotach bliźnięta posiadają predyspozycje do częstszego rodzenia bliźniąt w kolejnych sezonach rozplodowych.

Podsumowując uzyskane wyniki stwierdzono, że w zakresie wskaźników rozrodu nie występują statystycznie istotne różnice między maciorkami linii BCP i SCP, aczkolwiek w genotypie tych pierwszych jest 25% udział rasy berrichonne du cher, która na ogół jest mniej płenna od rasy suffolk, obecnej w genotypie linii SCP [10, 12]. Wykazano, że selekcja w zakresie cech rozrodu prowadzona u maciorek syntetycznych linii plenno-mięsnych z uwzględnieniem typu urodzenia jest skuteczna w odniesieniu do plenności i użytkowości rozplodowej. U maciorek z urodzeń bliźniaczych średnia plenność za pięć kolejnych sezonów rozplodowych była wyższa o 18,2 jednostki procentowej, a użytkowość rozplodowa o 17 jednostek procentowych w porównaniu do rówieśnic pochodzących z urodzeń pojedynczych. Nie stwierdzono istotnego wpływu prowadzonej selekcji na płodność maciorek i odchów jagniąt.

## PIŚMIENNICTWO

1. AP DEWI I., OWEN J.B., AXFORD R.F.E., BEIGI-NASSIRI M.T., 1997 – Selection for high and low prolificacy in Cambridge sheep. *Anim. Sci.* 65, 209-215.
2. EFNER T., LIPECKA C., PIĘTA M., GRUSZECKI T., 1989 – Wpływ selekcji na plenność owiec nizinnych. Wzrost i wartość użytkowa jagniąt pochodzących od maciorek selekcyjowanych na plenność wg różnych kryteriów. *Prace Mat. Zoot.* 39, 49-56.
3. EFNER T., LIPECKA C., PIĘTA M., GRUSZECKI T., 1989 – Wpływ selekcji na plenność owiec nizinnych. Użytkowość matek w zależności od różnych kryteriów selekcji na plenność. *Prace Mat. Zoot.* 39, 39-48.
4. FAHMY M.H., 1988 – Development of DLS sheep: Lamb production of the pure breeds, initial crosses and first generation DLS. *World Rev. Anim. Prod.* 24, 77-82.
5. GRUSZECKI T.M., LIPECKA C., 2002 – Ocena realizacji krajowego programu poprawy plenności owiec i zamierzenia na przyszłość. *Przegląd Hodowlany* 6, 10-12.
6. GRUSZECKI T.M., LIPECKA C., PIĘTA M., SZYMANOWSKA A., JUNKUSZEW A., SZYMANOWSKI M., PATKOWSKI K., GREGUŁA-KANIA M., LIŚKIEWICZ M., WIERCIŃSKA K., DERYŁO E., OCHAŁ M., 2008 – Polska owca nizinna odmiany uhruskiej oraz linie syntetyczne BCP i SCP. *Przegląd Hodowlany* 5, 19-21.

7. GUT A., KOZAL E., ŚLÓSZARZ P., 1995 – Znaczenie syntetycznych linii w programach hodowli owiec w kraju. Konferencja Naukowa, Poznań, 24 października 1995, 9-17.
8. GUT A., ŚLÓSZARZ P., 1995 – Geneza oraz metoda wytwarzania i selekcja polskiego suffolka – syntetycznej linii ojcowskiej. *Rocz. AR Poznań* 47, 67-76.
9. GUT A., 1994 – Wytworzenie syntetycznej linii ojcowskiej – białogłowej mięsnej. *Rocz. AR Poznań, Rozpr. Nauk.* 249, 1-52.
10. KAMIŃSKA A., 2004 – Ocena użyteczności mięsnej i rozplodowej owiec mieszańców z udziałem rasy charolaise. Rozprawa doktorska, AR Lublin.
11. KAMIŃSKA A., LIPECKA C., 2005 – Wstępna ocena wzrostu jagniąt linii krzyżowniczej SCP i BCP. *Rocz. Nauk. Zootech.* 21, 61-64.
12. KĘDRAK B., LIPECKA C., 2000 – Ocena przydatności mieszańców dwu- i trójrasowych do produkcji jagniąt rzeźnych. *Rocz. Nauk. Zoot.* 8, 76-81.
13. LIPECKA C., 1978 – Wpływ liczby jagniąt w pierwszym i drugim wykocie na dalszą płodność i plenność matek. *Rocz. Nauk Rolniczych*, B, 98, 4, 47-56.
14. LIPECKA C., EFNER T., PIĘTA M., GRUSZECKI T., 1986 – Wyniki rozrodu maciorek wyselekcjonowanych na podstawie plenności własnej i plenności ich matek. *Zesz. Prob. PND* 30/3, 63-71.
15. LIPECKA C., GRUSZECKI T., SZYMANOWSKI M., JUNKUSZEW A., KAMIŃSKA A., 2002 – Ocena mięsności jagniąt mieszańców trójrasowych z udziałem w genotypie rasy suffolk lub berrichon. *Zesz. Nauk. Przeg. Hod.* 63, 51-59.
16. LIPECKA C., KAMIŃSKA A., GRUSZECKI T.M., 2005 – Rozród maciorek syntetycznych linii BCP i SCP stanowiących w pierwszym roku życia. LXX Zjazd PTZ (komunikat 120), Warszawa.
17. OKTABA W., 1966 – Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa. PWN, Warszawa.
18. OSIKOWSKI M., BORYS B., 1994 – Wstępna charakterystyka nowej wytworzonej plennej linii merynofina. *Zesz. Nauk. Przeg. Hod.* 13, 59-65.
19. Polski Związek Owczarski, 2002 – Hodowla owiec i kóz w Polsce w 2001 roku. Warszawa.
20. RYŚ R., 1993 – Normy żywienia bydła i owiec systemem tradycyjnym. Instytut Zootechniki, Kraków.
21. SHRESTHA J.N.B., HEANEY D.P., 2003 – Review of Canadian, Outaouais and Rideau Arcott breeds of sheep. 1. Development and characterization. *Small. Rum. Res.* 49, 79-96.
22. SHRESTHA J.N.B., HANSEN C., 1998 – Developing synthetic breeds of sheep: a review of the Canadian experience. Proc. 6th World Congr. Genet., Appl. Livest. Prod., January 11-16, Armidale, NSW, Australia, 24, 121-124.
23. SÜSS R., RÖSLER H.J., KAULFUSS K.-H., VON LENGERKEN G., 1995 – Fruchtbarkeitsgene und synthetische Schaflinien. Znaczenie syntetycznych linii owiec w krajowych programach hodowlanych. Konferencja Naukowa, Poznań, 24.10.1995, 19-27.
24. TCHAMITCHIAN L., LEFEVRE C., BRUNEL C., BIBE B., RICORDEAU G., 1986 – Development of a new synthetic prolific line of sheep (INRA 401). Proc. 3rd World Congr., *Genet. Appl. Livest. Prod.* 9, 535-540.
25. WÓJTOWSKI J., 1999 – Wytworzenie syntetycznej plenno-mięsnej linii owiec. *Rocz. AR Poznań, Rozpr. Nauk.* 299, 1-80.

## Reproduction of synthetic prolific-meat line (BCP and SCP) sheep selected in relation to birth type

### Summary

The objective of the present research was to analyze reproductive performance of sheep from synthetic prolific-meat lines (BCP and SCP) that were selected as regards birth type. The studies included 408 ewes born in 2001-2006, managed under the same environmental and feeding conditions and mated for the first time at the age of approximately 15 months, in the harem system from 1st August to 15th September. In 2003-2008, a total of 984 lambings were under observation, in that 475 in the BCP line and 509 in SCP. There have not been found any significant differences between the performance parameters recorded at breeding seasons (except for lamb rearing – season I and IV) characterizing the ewes of BCP and SCP line. Mean value of the reproductive outcomes after 6 consecutive mating seasons was as follows: fertility – 94.5 and 94.7%, prolificacy – 170.6 and 169.3%, lamb rearing – 87.3 and 87.5%, reproduction performance – 140.8 and 140.3%, for each line respectively. It was stated that selection in synthetic prolific-meat lines ewe reproduction with a concern to birth type proved to be efficient in relation to prolificacy and reproductive efficiency. In sheep mothers born in twin lambs, mean prolificacy appeared to be higher by 18.2 percentage units, whereas reproductive performance by 17 percentage units as compared to those born at the same time in single birth. There was not recorded any significant impact of such a selection on lamb fertility or rearing.