
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXV (1)

SECTIO EE

2007

Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego,
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, e-mail: roman_niznikowski@sggw.pl

ROMAN NIŻNIKOWSKI, DOMINIK POPIELARCZYK,
EWA STRZELEC, GABRIELA BRUDKA

**Poziom cech rozrodu u wysokoplennych wrzosówek
utrzymywanych w ramach programu hodowli zachowawczej**

Level of reproduction traits of highly-prolific Polish heath sheep using in the
rare breeds conservation program

Streszczenie. Celem badań było porównanie w zakresie cech rozrodu i masy ciała owiec rasy wrzosówka. Owce oceniono w zakresie cech rozrodu matek, odchowu i masy ciała jagniąt przy urodzeniu. Stado osiągnęło wysoki poziom cech rozrodu, uzyskując wskaźnik plenności 2,11 jagnięcia w przeliczeniu na 1 wykoconą matkę, przy wskaźniku płodności 0,97 matki wykoconej w stosunku do macioerek przeznaczonych do krycia. Rozkład częstotliwości występowania miotów o różnej liczbie jagniąt wykazał 13,05% urodzeń pojedynczych, 66,16% bliźniaczych, 19,21% trojaczych oraz 0,68% czworaczych. W zakresie cech odchowu jagniąt stwierdzono przewagę osobników pochodzących z miotów pojedynczych i bliźniaczych nad trojaczkami i czworaczkami.

W ogólnej ocenie wykazano zgodność wszystkich cech z wzorcem rasowym, co wskazuje na przydatność tej rasy do produkcji jagniąt rzeźnych. Proces dalszego doskonalenia powinien dotyczyć prac zmierzających do zwiększania udziału urodzeń bliźniąt i ograniczenia miotów czworaczych, trojaczych i pojedynczych.

Słowa kluczowe: owce wrzosówki, rozród, hodowla zachowawcza

WSTĘP

Wrzosówka polska, dominująca niegdyś w krajowym pogłowie [Czaja 1937], trafiła do hodowli zachowawczej, w ramach której pierwszy program jej doskonalenia uwzględniał problematykę odbudowy pogłowie tej rasy [Radomska 1982, Zalewska 1982]. W badaniach z tego okresu dominowała problematyka dotycząca odtworzenia typu rasowego [Czaja 1937], którego zgodność ze wzorcem została potwierdzona w latach późniejszych [Niżnikowski i in. 1997, 1999]. Prace nad odtworzeniem wzorca rasowego wrzosówek prowadzono z pełnym zaangażowaniem ze względu na ich dużą

odporność na warunki środowiskowe i niską podatność na choroby [Doligalska 1997, Kieć i Muszyńska-Warsiewicz 1999]. Zwracano więc uwagę na wygląd zewnętrzny [Fiszdon i Niżnikowski 1996, Niżnikowski i in. 1997, Kieć i Muszyńska-Warsiewicz 1999] oraz cechy wełny i jakość skór [Janik 1980, Krupiński i in. 1980]. Zajmowano się również użytkowością mleczną [Nowak 1993, 1994, Nowak i Niżnikowski 1996] i mięsną [Jagiełło i in. 1997, Niżnikowski 1997, Niżnikowski i in. 1997, Koehler i in. 1999], a także dokonano porównania wrzosówek rodzimych z owcami wrzosówkopodobnymi hodowanymi na Białorusi [Niżnikowski i in. 1998]. Ocenę cech rozrodu przedstawiono w kilku opracowaniach [Krupiński i in. 1980, Niżnikowski i in. 1997, 1999, Kieć i Muszyńska-Warsiewicz 1999]. Osiągnięcie opisanego przez Czaję [1937] poziomu wskaźnika plenności 190–210% jest trudne do zrealizowania. Pierwszym stadem owiec tej rasy, które w zakresie cech rozrodu osiągnęło zgodność ze wzorcem, było stado należące do Doświadczalnej Fermi Owiec i Kóz SGGW im. prof. A. Skoczyłasa w Żelaznej [Niżnikowski i in. 2002]. Uznano więc za interesującą analizę dotyczącą oceny wpływu wybranych źródeł zmienności na wartości cech rozrodu macierek i masy ciała jagniąt przy urodzeniu w aspekcie wyznaczenia kierunków dalszej pracy hodowlanej.

MATERIAŁ I METODY

Badania wykonano w Doświadczalnej Fermie Owiec i Kóz im. prof. Adama Skoczyłasa w Żelaznej w latach 2001–2006. Ferma jest zlokalizowana około 12 km na południe od Skierniewic. Posiada gleby o niskiej wartości rolniczej, głównie bielcowe. Przesuszenie gleby jest skutkiem stosunkowo niewielkiej ilości opadów. Teren jest lekko pofałdowany.

Materiał zwierzęcy stanowiło stado macierek rasy wrzosówka polska (686 sztuk). Zwierzęta żywione były według norm [Ryś 1974], przy wykorzystaniu pasz gospodarskich. Od początku istnienia fermy zbierano informacje dotyczące płodności, plenności, przeżywalności do 7 dnia życia oraz odchovu jagniąt.

Dane dotyczące poziomu poszczególnych cech rozrodu opracowano na podstawie dokumentacji prowadzonej w DFOiK w Żelaznej. Stanówkę prowadzono systemem haremskim w miesiącach wrzesień – październik każdego roku, przydzielając pod stanowiące tryki grupę macierek. Tryki przed stanówką oceniano w zakresie jakości nasienia, eliminując rozplodniki niespełniające norm w zakresie ruchliwości plemników. Wskaźnik płodności macierek został oceniony na podstawie wyników kotelni. Wyrażono ten wskaźnik w formie liczby macierek wykończonych w stadzie na jedną maciorcę włączoną do stanówki. Wskaźnik plenności obliczano jako wielkość miotu wyrażoną w sztukach, przypadającą na 1 wykończoną matkę. Wskaźniki odchovu i przeżywalności jagniąt do 7 dnia życia obliczano odpowiednio w 7 i 100 dniu po urodzeniu. Ponadto oceniano masę ciała jagniąt przy urodzeniu. Analizowano wpływ roku wykotu, roku urodzenia, numeru (wieku matki) wykotu na poziom cech rozrodu oraz wpływ płci i typu urodzenia na masę ciała jagniąt.

Ocenę wpływu badanych czynników przeprowadzono metodą najmniejszych kwadratów, których istotność oceniano testem F [Ruszczyc 1981]. Poziom testowanych cech przedstawiono w formie średnich arytmetycznych (\bar{x}) i średnich najmniejszych kwadratów (LSM) oraz odchyłań standardowych (S) i błędów standardowych średniej (Se).

Obliczenia statystyczne wykonano przy użyciu programu SPSS [Anon 2004] według następujących modeli:

– dla wskaźników płodności i plenności matek:

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

– dla przeżywalności i odchowu oraz masy ciała jagniąt przy urodzeniu:

$$Y_{jklmn} = \mu + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{jklmn}$$

gdzie:

Y_{ijkl} , Y_{jklmn} – wartość obserwowana cechy;

μ – średnia ogólna;

a_i – wpływ roku urodzenia matki ($i = 1993\text{--}2004$);

b_j – wpływ roku wykotu ($j = 2001\text{--}2006$);

c_k – stały wpływ numeru (wieku matki) wykotu ($k = 2, \dots, 10$);

d_l – wpływ liczby jagniąt w miocie lub typu urodzenia ($l = 1, \dots, 4$);

f_m – wpływ płci ($m = 1, 2$);

e_{ijkl} , e_{jklmn} – błąd losowy.

W przypadku stwierdzenia istotnego wpływu liczby jagniąt w miocie lub typu urodzenia na badaną cechę stosowano ocenę istotności statystycznej różnic między poziomami czynnika przy użyciu wielokrotnego testu rozstępu Duncana [Ruszczyc 1981]. Ponadto przedstawiono na wykresach częstotliwość występowania miotów pojedynczych, bliźniaczych, trojacznych i czworacznych, jak też masę ciała jagniąt przy urodzeniu w zależności od płci.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 zestawiono wyniki oceny dotyczące wpływu poszczególnych czynników na cechy rozrodu i masę ciała przy urodzeniu. Rok wykotu nie wpłynął istotnie na żadną z ocenianych cech dotyczących rozrodu, jedynie na masę ciała przy urodzeniu. Wynik ten świadczy o dość wyrównanych warunkach środowiskowych, jakie udało się utrzymać w trakcie wszystkich lat obserwacji. Z kolei poziom ocenianych cech wyrażony średnią arytmetyczną i miarami rozproszenia wskazuje na znaczną konsolidację. Zarówno wskaźnik płodności, jak i plenności znacznie przewyższają dane przedstawione w pracach Kiecia i Muszyńskiej-Warsiewicz [1999] oraz Niżnikowskiego i in. [2002], osiągając zarazem poziom tych cech opisany przez Czaję [1937]. Wskazuje to na osiągnięcie założeń wzorca rasowego w tym stadzie, do którego dążono już od 1978 r. [Radomska 1982, Zalewska 1982]. Wrzosówki ze stada w Żelaznej znacznie przewyższają inne stada owiec w Polsce w tym zakresie, z wyjątkiem ras wysokoplennych, którym dorównują [Wyniki... 2004, 2005].

Rok urodzenia matki wpłynął na cechy dotyczące tylko jagniąt. Z kolei wpływ wieku matki okazał się istotny na wszystkie badane cechy. Podobne wyniki, świadczące o oddziaływaniu tego czynnika na żywotność jagniąt, wykazali również inni autorzy [Niżnikowski i in. 1999, 2002]. Oddziaływanie liczby jagniąt w miocie okazało się istotne w przypadku wszystkich ocenianych cech, natomiast płeć wpłynęła tylko na masę ciała jagniąt przy urodzeniu. Podsumowując wyniki przedstawione w tabeli 1, trzeba stwierdzić, iż zakres oddziaływania badanych czynników na cechy rozrodu i masę ciała przy urodzeniu kształtował się podobnie jak w pracach innych autorów [Krupiński i in. 1980, Nowak 1994,

Tabela 1. Wpływ badanych czynników na cechy rozrodu i masę ciała przy urodzeniu u owiec rasy wrzosówka

Table 1. Effect of chosen factors on reproduction traits and body weight at birth in polish heath sheep

Cecha Trait	Rok Year	Rok urodzenia matki Ewes' year of birth	Wiek matki Ewe's age	Liczba jagniąt w miocie Litter size	Płeć Sex	n	\bar{x}	S
Wskaźnik płodności Fertility	NS	NS	XX	-	-	686	0,97	0,16
Wskaźnik plenności Prolificacy	NS	NS	XX	-	-	668	2,11	0,60
Wskaźnik przeżywalności jagniąt do 7 dnia życia Lamb's survivability till 7 day	NS	XX	XX	X	NS	1215	0,95	0,22
Wskaźnik odchowu jagniąt Lambs' rearing	NS	XX	XX	XX	NS	1215	0,92	0,26
Masa ciała przy urodzeniu, kg Body weight at birth	XX	XX	XX	XX	XX	1158	2,70	0,56

NS – brak istotności wpływu – non-significant effect; \bar{x} – średnia arytmetyczna – arithmetic means; S – odchylenie standardowe – standard deviation, X – $P < 0,05$; XX – $P < 0,01$, n – liczebność – number of animals

Jagiello i in. 1997, Niżnikowski i in. 1997, 1999, 2002, Kieć i Muszyńska-Warsiewicz 1999]. Na szczególną uwagę zasługuje osiągnięcie zgodnego ze wzorcem rasowym [Czaja 1937] ustabilizowanego poziomu cech rozrodu u owiec wrzosówek, mimo ich wysokiego poziomu, widocznego w odniesieniu do wskaźnika plenności. Ocenę wpływu wieku matki na badane cechy przedstawiono w tabeli 2. Wykazano w niej bardzo ciekawe zależności. Otóż w wieku od 2 do 6 lat, a więc do 5 wykotu, obserwowano wysoki poziom wskaźników płodności i plenności oraz wzrastający przeżywalności. Od wieku 7 lat wskaźniki płodności i plenności ulegały istotnemu obniżaniu się, natomiast w zakresie wskaźników przeżywalności i odchowu stwierdzono ich najwyższy poziom w tych grupach wiekowych. Z przedstawionego układu różnic w odniesieniu do cech rozrodu wynika, że do wieku 6 lat matki charakteryzują się wysoką plennością i płodnością, natomiast ich poziom opiekuńczości i odchowu jagniąt osiąga swoje optimum w wieku starszym. Tendencje te potwierdzają różnice stwierdzone w odniesieniu do masy ciała przy urodzeniu, która wzrastała wraz z wiekiem ich matek. Stan ten wynikać może z faktu, że w wieku młodszym maciorki rodziły więcej jagniąt i stąd straty przy ich odchowu były większe, z kolei w wieku starszym, przy odchowywaniu mniejszej liczby jagniąt, ich poziom odchowu wzrastał. Wynik ten uznać należy za typowy dla stad charakteryzujących się wysokim poziomem cech rozrodu [Peterson i Danell 1985]. Wykazane relacje odbiegają nieco od wyników opracowania Niżnikowskiego i in. [2002], którzy wykazali obniżający się poziom wskaźników przeżywalności i odchowu jagniąt postępujący wraz z wiekiem. Badania te dotyczyły stada owiec rasy wrzosówka charakteryzujących się w tym czasie znacznie niższym poziomem cech rozrodu. Na uwagę zasługuje jednak to, że badaniom

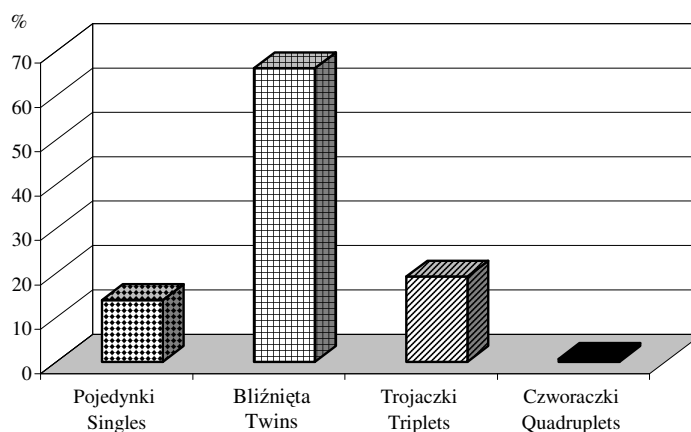
Tabela 2. Wpływ wieku matki na cechy rozrodu i masę ciała przy urodzeniu u owiec rasy wrzosówka
 Table 2. Effect of ewe's age on reproduction traits body weight at birth in polish heath sheep

Cecha – Trait		Wiek matki (lata) – Mother's age (years)								
		2 (A)	3 (B)	4 (C)	5 (D)	6 (E)	7 (F)	8 (G)	9 (H)	10 (I)
Wskaźnik płodności Fertility	n	127	175	133	100	66	39	25	13	8
	LSM	1,00	1,00	1,00	0,99	0,94	0,88	0,82	0,53	0,58
	SE	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,21	0,32	0,44	0,55
	*	eFGHI	EFGHI	eFGHI	eFGHI	abcdfGHI	ABCDEgHI	ABCDEfHI	ABCDEFGi	ABCDEFgh
Wskaźnik plenności Prolificacy	n	122	171	129	99	66	39	25	10	7
	LSM	2,47	2,25	2,38	2,28	2,04	1,89	1,47	1,67	1,17
	SE	1,33	0,91	0,50	0,12	0,36	0,78	1,20	1,63	1,04
	*	BdEFGHI	AeFGHI	EFGHI	aeFGHI	ABCdGHI	ABCDGhI	ABCDEFhI	ABCDEFgI	ABCDEFgh
Wskaźnik przeżywalności jagniąt do 7 dnia życia Lamb's survivability till 7 day	n	223	282	226	226	136	78	47	23	14
	LSM	0,63	0,77	0,85	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SE	0,42	0,29	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	*	BCDEFGHI	ACDEFGHI	ABDEFGHI	ABCEFGHI	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
Wskaźnik odcho- wu jagniąt Lambs' rearing	n	233	282	226	186	136	78	47	23	14
	LSM	0,42	0,62	0,76	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	SE	0,05	0,34	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	*	BCDEFGHI	ACDEFGHI	ABDEFGHI	ABCEFGHI	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
Masa ciała przy urodzeniu, kg Body weight at birth	n	212	273	214	172	131	77	44	22	13
	LSM	1,51	1,97	2,20	2,48	2,69	2,92	3,09	3,42	3,56
	SE	0,93	0,65	0,37	0,11	0,22	0,50	0,78	1,07	1,35
	*	BCDEFGHI	ACDEFGHI	ABDEFGHI	ABCEFGHI	ABCDFGHI	ABCDEGHI	ABCDEFHI	ABCDEFGi	ABCDEFgh

a, ..., i – $P < 0,05$; A, ..., I – $P < 0,01$; n – liczebność – number of animals; LSM – średnia najmniejszych kwadratów – least square mean; SE – standardowy błąd średniej – standard error; * – istotność statystyczna różnic – statistical significance

poddano owce o znacznie niższym poziomie plenności (166,06%, czyli ok. 1,66 jagnięcia w miocie), podczas gdy u wysokoplennych wrzosówek obecnie w stadzie jest on znacznie wyższy (2,11 jagnięcia w miocie), co uzasadnia dalsze prowadzenie prac badawczych z tego zakresu.

Na rysunku 1 przedstawiono rozkład urodzeń miotów o różnej liczebności. Zdecydowanie dominują urodzenia miotów bliźniaczych (66,16%), natomiast najmniej jest urodzeń czworaczek (0,68%). Mioty pojedyncze występują w 13,95% urodzeń, a trojaczki – 19,21%. Mioty z trojaczkami stanowią jednak dość duży udział w puli ogólnej urodzeń, co ze względu na ich znaczną liczbę (prawie co piąty wykot) może wyraźnie oddziaływać na wskaźniki rozrodu całego stada. Podsumowując, stwierdzić można, że osiągnięty poziom cech rozrodu zgodny ze wzorcem [Czaja 1937, Radomska 1982, Zalewska 1982] należy utrzymać, natomiast ich dalsze doskonalenie trzeba prowadzić poprzez prace stabilizujące poziom użytkowości na drodze zwiększenia udziału urodzeń bliźniaczych w ogólnej liczbie porodów w stadzie.

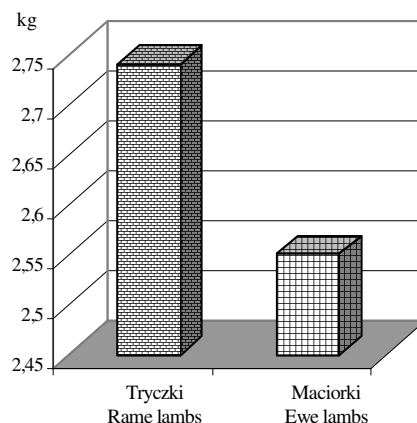


Rys. 1. Częstotliwość występowania miotów o różnej liczebności u owiec rasy wrzosówka
Fig. 1. Variability of litter sizes' frequency in Polish heath sheep

Oddziaływanie typu urodzenia jagniąt na wskaźniki odchowu, przeżywalności i masy ciała przy urodzeniu przedstawiono w tabeli 3. W odniesieniu do wskaźników odchowu i przeżywalności stwierdzono doskonałe wyniki w grupach jagniąt pochodzących z miotów pojedynczych i bliźniaczych, w przeciwieństwie do grup pochodzących z liczniejszych miotów. Z kolei masa ciała przy urodzeniu malała w miarę zwiększania się liczby jagniąt w miocie. Wyniki te potwierdzają tendencje wykazane podczas omawiania rys. 1, mimo że wskaźniki odchowu jagniąt u trojaczek i czworaczek nie wypadły źle. Trzeba jednak wyraźnie stwierdzić, że odchowywanie trojaczek i czworaczek wiąże się na ogół z większym nakładem pracy na opiekę nad jagniętami, co też jest pewnym wyznacznikiem efektywności produkcji.

Oddziaływanie płci na masę ciała przy urodzeniu przedstawiono na rysunku 2. Tryczki istotnie przewyższały pod tym względem maciorki, co należy uznać za fakt znany w literaturze [Nowak 1993, 994, Nowak i Niżnikowski 1996, Niżnikowski i in. 1997,

1999, 2002]. Natomiast brak różnic pomiędzy płciami w zakresie wskaźników odchowu i przeżywalności jagniąt (tab. 1) świadczy o dalece wyrównanych warunkach odchowu we wszystkich latach badań, co prowadzić mogło do wyrównania szans obu płci. Na szczególną wagę tego okresu w produkcji jagniąt rasy wrzosówka polska zwracali uwagę także



Rys. 2. Wpływ płci na masę ciała jagniąt przy urodzeniu u owiec rasy wrzosówka ($P \leq 0,01$)
Fig. 2. Effect of sex on body weight of lambs at birth in Polish heath sheep

inni autorzy [Czaja 1937, Jagiełło i in. 1997, Niżnikowski i in. 1997]. Wskazuje to na istotne znaczenie warunków odchowu jagniąt w szczególności w pierwszych 28 dniach życia, co owocuje późniejszymi dobrymi rezultatami produkcyjnymi, charakteryzującymi się znaczną liczbą pozyskiwanych jagniąt.

Tabela 3. Wpływ liczby jagniąt w miocie na cechy rozrodu i masę ciała przy urodzeniu u owiec rasy wrzosówka

Table 3. Effect of litter size on reproduction traits body weight at birth in Polish heath sheep

Cecha – Trait		Pojedynki (A) Singles	Bliźnięta (B) Twins (B)	Trojaczki (C) Triplets (C)	Czworaczki (D) Quadruplets (D)
Wskaźnik przeżywalności jagniąt do 7 dnia życia	n	82	778	339	16
Lamb's survivability till day	LSM	1,00	1,00	0,97	0,93
	SE	0,00	0,00	0,10	0,11
	*	CD	CD	AB	AB
Wskaźnik odchowu jagniąt	n	82	778	339	16
Lambs' rearing	LSM	1,00	1,00	0,97	0,93
	SE	0,00	0,00	0,11	0,11
	*	CD	CD	AB	AB
Masa ciała przy urodzeniu, kg	N	79	753	311	15
Body weight at birth, kg	LSM	3,28	2,89	2,46	1,96
	SE	0,22	0,22	0,22	0,25
	*	BCD	ACD	ABD	ABC

A, B, C, D – $P \leq 0,01$; n – liczebność – number of animals; LSM – średnia najmniejszych kwadratów – least square mean; SE – standardowy błąd średniej – standard error; * – istotność statystyczna różnic, statistical significance

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Oceniane stado macierek rasy wrzosówka polska osiągnęło wysoki poziom cech rozrodu zgodny ze wzorcem rasowym [Czaja 1937]. Uzyskano wskaźnik plenności 2,11 jagnięcia w przeliczeniu na 1 wykoconą matkę przy wskaźniku płodności 0,97 matki wykoconej w stosunku do macierek przeznaczonych do krycia. Wykazano wysoki poziom płodności i plenności matek w pierwszych 6 latach oraz najwyższy przeżywalności i odchowu jagniąt od matek 6-letnich i starszych, co wiązano ze zmniejszającą się liczebnością jagniąt w miotach w tych kategoriach wiekowych. Rozkład częstotliwości występowania miotów o różnej liczbie urodzeń wykazał 13,05% urodzeń pojedynczych, 66,16% bliźniaczych, 19,21% trojacznych oraz 0,68% czworacznych. W zakresie cech odchowu jagniąt stwierdzono znaczną przewagę osobników pochodzących z miotów pojedynczych i bliźniaczych nad pochodzącymi z miotów trojacznych i czworacznych. Masa ciała przy urodzeniu malała w miarę przyrastania liczby jagniąt w miocie. Wpływ płci na cechy odchowu jagniąt okazał się nieistotny, natomiast w przypadku masy ciała przy urodzeniu tryczki były cięższe od macierek.

W ogólnej ocenie wykazano zgodność wszystkich cech rozrodu, odchowu i masy ciała przy urodzeniu ze wzorcem rasowym [Czaja 1937], co wskazuje na wysoką przydatność tej rasy do produkcji jagniąt rzeźnych. Proces jej dalszego doskonalenia powinien dotyczyć prac hodowlanych zmierzających do zwiększania udziału urodzeń bliźniąt i ograniczenia miotów czworacznych, trojacznych i pojedynczych.

PIŚMIENNICTWO

- Anon. 2004. Statistical Product and Service Solution base version 12.0 for Windows. SPSS inc. USA.
- Czaja M. 1937. Studia nad wrzosówką. Przegł. Hod. Warszawa.
- Doligalska M., Moskwa B., Niżnikowski R. 1997. The repeatability of faecal egg counts in Polish Wrzosówka sheep, *Vet. Parasitol.*, 70, 241–246.
- Fiszdon K., Niżnikowski R. 1996. Porównanie wyników pomiarów zoometrycznych wybranych cech pokroju w stadzie podstawowym matek wrzosówkowych w DFO Żelazna w latach 1981–1996, *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.* 23, 93–99.
- Jagiełło M., Niżnikowski R., Rant W., Szytych D. 1997. Ocena jakości tusz jagniąt polskich owiec nizinnych i wrzosówek w porównaniu do ich mieszańców pochodzących po trykach *berrichon du cher*. Rola i znaczenie hodowlane chronionych przed wyginięciem ras i odmian owiec. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa, 82–89.
- Janik K. 1980. Rozwój okrywy włosowej jagniąt owcy rasy wrzosówka. *Rocz. Nauk. Zoot. Monogr. i Rozpr.* 18, 183–202.
- Koehler P., Kallweit E., Niżnikowski R., 1999. Untersuchungen ueber rassenspezifische Fettsaurenmuster Verschiedener Koerperfette von Schafen. *Martin-Lutter-Universitaet Halle-Wittenberg, Forschung im Schafsektor*, (2) 34–42.
- Kieć W., Muszyńska-Warsiewicz W. 1999. Wpływ zmiany warunków utrzymania na produktywność owiec rasy wrzosówka. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 43, 378–380.
- Krupiński J., Kieć W., Zalewska S., Janik K. 1980. Cechy produkcyjne kozuchowej owcy rasy wrzosówka w warunkach hodowli zachowawczej. *Mat. 31 Zjazdu EAAP w Monachium*, 1–12.
- Niżnikowski R., Kieć W., Błahuta B., Rant W. 1997. Stan aktualny oraz wybrane zagadnienia dotyczące użytkowania wrzosówek utrzymywanych w ramach programu hodowli zachowawczej. Rola i znaczenie hodowlane chronionych przed wyginięciem ras i odmian owiec. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa, 48–61.

- Niżnikowski R., 1997. Badania nad wartością rzeźną i jakością mięsną wrzosówek w porównaniu z owcami innych genotypów. Rola i znaczenie hodowlane chronionych przed wyginieciem ras i odmian owiec. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa, 70–81.
- Niżnikowski R., Rant W., Szych D., Daszkowska E., 1997. The effect of crossbreeding of the Polish Lowland sheep of Żelazna variety and Polish Wrzosówka sheep on the chosen performance traits of their progeny. *Ann. Warsaw. Agricult. Univ. SGGW, Anim. Sci.*, 33, 69–77.
- Niżnikowski R., Szych D., Radzik-Rant A., Kuźnicka E., Rant W., 1998. Plago D., Wstępne porównanie wybranych cech okrywy i pomiarów ciała wrzosówek polskich z owcami tego samego typu na Białorusi. *Zesz. Nauk. ZHOiK KSHZ SGGW*, 2, 124–129.
- Niżnikowski R., Kieć W., Rant W., Błahuta B., 1999. Poziom i kierunki użytkowania owiec rasy wrzosówka w Polsce. *Zesz. Nauk. ZHOiK KSHZ SGGW*, 3, 177–186.
- Niżnikowski R., Rant W., Zalińska M., Żabicka A., Stachowiak J., 2002. Efekty pracy hodowlanej prowadzonej w kierunku doskonalenia cech rozrodu u wrzosówki polskiej. *Rocz. Nauk. Zoot.* 29, 89–103.
- Nowak W., 1993. Wstępne wyniki oceny mleczności owiec rasy wrzosówka karmiących jagnięta. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 11, 43–51.
- Nowak W., 1994. Poziom wybranych cech produkcyjnych maciorek wrzosówki polskiej, ze szczególnym uwzględnieniem cech mleczności, na przykładzie jednego ze stad objętych programem hodowli zachowawczej. Zakład Hodowli Owiec i Kóz SGGW. Praca dokt. (maszynopis).
- Nowak W., Niżnikowski R., 1996. Wpływ wybranych czynników na cechy mleczności maciorek rasy wrzosówka karmiących jagnięta. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 23, 145–160.
- Petersson C.J., Danell O., 1985. Factors influencing lamb survival in four Swedish sheep breeds. *Acta Agric. Scand.*, 35, 217–232.
- Radomska M.J., 1982. Owca wrzosówka. Zasady pracy hodowlanej nad wrzosówką. *IZZDD Czechnica*, 34–40.
- Ruszczyk Z., 1981. Metodyka badań zootechnicznych. *PWRiL, Warszawa*.
- Ryś R., Normy żywienia zwierząt. 1974. *PWRiL, Warszawa*, 31–50.
- Wyniki oceny wartości użytkowej owiec i kóz w roku 2003. 2004. Polski Związek Owczarski, Warszawa.
- Wyniki oceny wartości użytkowej owiec i kóz w roku 2004. 2005. Polski Związek Owczarski, Warszawa.
- Zalewska S., 1982. Owca rasy wrzosówka. Ramowy wzorzec rasy wrzosówka. *IZZDD Czechnica*, 30–34.

Summary. The aim of the research was to examine reproduction traits and body weight at birth of Polish heath sheep. Sheep were examined according to reproduction traits of ewes, rearing abilities and body weight at birth of lambs. The flock presented a high level of reproduction traits reaching fertility indicator as 2.11 lambs per ewe as well as prolificacy level at 0.97 lambed ewe in relation to all ewes used in a mating season. Distribution of variability of litter sizes was reported to be as following: 13.05% of singles, 66.16% of twins, 19.21% of triplets and 0.68% of quadruplets. In case of the rearing abilities, lambs from the singles and twins dominated over the triplets and quadruplets. Body weight at birth decreased when the litter size increased. The effect of sex on rearing of lambs occurred to be not statistically important, although body weight of male lambs was higher than in female lambs.

Generally, the conformity of all examined traits with the breed pattern was observed therefore, indicating the usefulness of Polish heath sheep in lambs' production. The further breeding improvement of Polish heath sheep to increase the frequency of born twins and elimination of quadruplets, triplets and singles should be undertaken.

Key words: Polish heath sheep, prolificacy, rare breeding