

Wpływ wybranych czynników na cechy rozrodu i masy ciała polskich owiec nizinnych odmiany żelaźnieńskiej

Roman Niżnikowski, Witold Rant, Dominik Popielarczyk,
Ewa Strzelec, Barbara Czarniak

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk o Zwierzętach,
Zakład Hodowli Owiec i Kóz,
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Oceniane stado maciorek owcy nizinnej odmiany żelaźnieńskiej osiągnęło wysoki poziom cech rozrodu, szczególnie w odniesieniu do średniej liczby jagniąt w miocie ($1,82 \pm 0,58$). Uzyskano go dzięki korzystnemu rozkładowi częstotliwości występowania miotów o różnej liczbie urodzeń, tj. 31,75% urodzeń pojedynczych, 62,42% bliźniaczych, 5,30% trojacznych oraz po 0,26% miotów czworacznych i pięcioracznych. W zakresie cech odchowu jagniąt stwierdzono znaczną przewagę osobników pochodzących z miotów pojedynczych i bliźniaczych w porównaniu do pozostałych. Wpływ płci na cechy odchowu jagniąt okazał się nieistotny. W przypadku masy ciała i dobowych przyrostów wykazano przewagę jędynaków nad jagniętami pochodzącymi z bardziej licznych miotów. Trojaczki ustępowały bliźniętom tylko w zakresie masy ciała przy urodzeniu i w wieku 28 dni.

SŁOWA KLUCZOWE: owce żelaźnieńskie / rozród / masa ciała

Polskie owce nizinne odmiany żelaźnieńskiej zostały wytworzone przy zastosowaniu krzyżowania twórczego, uwzględniającego oprócz owcy łowickiej starego typu, również merynosa polskiego i angielską rasę długowelnistą leicester [8]. Prace te rozpoczęto w 1954 roku. W połowie lat 70. ubiegłego stulecia zastosowano w krzyżowaniu owce w typie corriedale (do 25% udziału genów) i ten typ owiec utrzymywany jest do dnia dzisiejszego [12]. Pierwotnie owce żelaźnieńskie prowadzone były w kierunku kombinowanym, wełnisto-mięsnym, jednak począwszy od 1978 roku zaczęto większą wagę przywiązywać do cech rozrodu [4]. W kolejnym etapie prac badawczych zajęto się oceną poziomu użytkowości mlecznej [11] i mięsnej [3, 5, 9]. Ocenę cech rozrodu przedstawiono w kilku publikacjach [6, 8, 10, 12].

W efekcie pracy hodowlanej osiągnięto wysoki poziom cech budowy i użytkowości wełnistej, dobry poziom cech mięsnych oraz niski poziom użytkowości mlecznej. W badaniach Niżnikowskiego i Ranta [12] stwierdzono, że przy średniej liczebności jagniąt

w miocie wynoszącej 1,64, rozkład liczebności miotów pojedynczych, bliźniaczych, trojaczych i czworaczych wynosił, odpowiednio: 41,42, 52,80, 5,55 i 0,23%. Wskazywano na możliwości znacznej poprawy poziomu wskaźników plenności poprzez takie ustawienie programów selekcyjnych, aby wzrastał udział urodzeń bliźniaczych [2, 10].

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu wybranych czynników na poziom cech rozrodu matek i rozwoju masy ciała jagniąt współcześnie hodowanych owiec żelazneńskich, na wskaźniki produkcyjne (płodność, plenność, przeżywalność i odchów) oraz przyrosty dobowe i masę ciała jagniąt w trakcie odchowu.

Materiał i metody

Badania wykonano w Doświadczalnej Fermie Owiec i Kóz (DFOiK) im. prof. Adama Skoczylasa w Żelaznej, w latach 2001-2006. Zostały one przeprowadzone na maciorkach polskiej owcy nizinnej odmiany żelazneńskiej w wieku od 2 do 10 lat. Zwierzęta były żywione według norm [15], przy wykorzystaniu pasz gospodarskich. W trakcie obserwacji zbierano informacje dotyczące cech płodności, plenności, odchowu oraz przeżywalności jagniąt do 7. dnia życia. Doświadczalna Ferma Owiec w Żelaznej jest zlokalizowana około 12 km na południe od Skierniewic. Posiada gleby o niskiej wartości rolniczej, głównie bielcowe. Występujące przesuszenie gleby jest skutkiem stosunkowo niewielkiej ilości opadów. Teren jest lekko pofałdowany.

Dane dotyczące poziomu poszczególnych cech rozrodu opracowano na podstawie dokumentacji prowadzonej w DFOiK w Żelaznej, według metodyki Petersson i Danell [13]. Stanówkę prowadzono systemem haremowym od września do października każdego roku, przydzielając tryki do grupy maciorek. Tryki przed stanowieniem (każdorazowo używano od 8 do 10 tryków) oceniano w zakresie jakości nasienia, eliminując rozplodniki niespełniające norm w zakresie ruchliwości plemników. Obserwowano poziom cech rozrodu mierzonych współczynnikami płodności i plenności matek oraz przeżywalności i odchowu jagniąt. Płodność maciorek oceniano na podstawie wyników wykotu, traktując za skutecznie pokrytą matkę, od której otrzymano potomstwo, w porównaniu do uwzględnionych przy stanówce. Wskaźnik ten wyrażono w formie liczby maciorek wykończonych przeliczonych w stadzie na jedną maciorkę włączoną do stanówki. Wskaźnik plenności podano jako wielkość miotu wyrażonego w sztukach na maciorkę i wykot. Z kolei wskaźniki odchowu i przeżywalności jagniąt do 7. dnia życia obliczano odpowiednio w 7. i 100. dniu po urodzeniu, wyrażając je w sztukach w przeliczeniu na 1 urodzone jagnię. Analizowano wpływ następujących czynników na poziom cech rozrodu: rok wykotu, rok urodzenia, numer (kolejnego w życiu) wykotu w odniesieniu do matek oraz wpływ płci i typu urodzenia oraz dwuczynnikowych interakcji rok wykotu x płeć i typ urodzenia x płeć w odniesieniu do jagniąt. Potomstwo od wymienionych maciorek oceniano pod względem tempa rozwoju, oceniając masę ciała jagniąt po urodzeniu, w 28., 56. i 100. dniu życia, a także dobowe przyrosty masy ciała w okresach: 1-28, 1-56, 1-100, 28-56, 28-100 i 56-100 dzień życia. Ocenie poddano jagnięta, które były obecne w stadzie do 100. dnia życia, z wykluczeniem poddanych ubojowi z konieczności oraz charłacznych. Analizowano wpływ następujących czynni-

ków na cechy rozwoju masy ciała i przyrosty dobowe: rok wykotu, płeć, typ urodzenia oraz interakcji dwuczynnikowych: rok wykotu x typ urodzenia, rok wykotu x płeć i typ urodzenia x płeć.

Ocenę wpływu badanych czynników i interakcji przeprowadzono metodą najmniejszych kwadratów przy użyciu programu SPSS [1], których istotność oceniano testem F [14]. Poziom testowanych cech przedstawiono w formie średnich arytmetycznych i średnich najmniejszych kwadratów (LSM) oraz odchyłeń standardowych i błędów standardowych średniej (Se), wraz z oceną statystyczną istotności wpływu uwzględnionych czynników. W przypadku stwierdzenia istotnego lub wysoko istotnego wpływu liczby jagniąt w miocie lub typu urodzenia, względnie wieku matki na badaną cechę, stosowano ocenę istotności statystycznej różnic między poziomami czynnika przy użyciu wielokrotnego testu rozstępu Duncana [14]. Ponadto obliczono częstotliwości (%) występowania miotów pojedynczych, bliźniaczych, trójacznych, czworacznych i pięcioracznych w trakcie prowadzonych obserwacji.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 zestawiono wyniki oceny dotyczące wpływu poszczególnych czynników i interakcji na cechy rozrodu.

Tabela 1 – Table 1

Wpływ wybranych czynników i interakcji na cechy rozrodu owiec żelaznieńskich
Effect of chosen factors and interaction on reproduction traits in Żelazna sheep

Cechy Traits	Rok obserwa- cji Year of observa- tion	Wpływ – Effect of:				Interakcja Interaction		n	$\bar{x} \pm Se$
		roku urodzenia matki year of ewe birth	wieku matki (numeru wykotu) age of ewe	liczby jagniąt w miocie, typu urodzenia litter size	plci jagniąt sex of lambs	rok wykotu x płeć year x sex	typ urodzenia x płeć type of birth x sex		
Wskaźnik płodności matek (szt.) Fertility of ewes (heads)	ns	ns	ns	–	–	–	–	446	0,96±0,18
Wskaźnik plenności (szt./wykot) Prolificacy (heads/lambing)	*	ns	ns	–	–	–	–	430	1,82±0,58
Wskaźnik przeży- walności jagniąt do 7. dnia życia (szt.) Lambs' survival rate till 7 day of age (heads)	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	662	0,89±0,30
Wskaźnik odchowu jagniąt (szt.) Rearing indicator (heads)	ns	ns	**	**	ns	ns	ns	662	0,82±0,35

**P≤0,01; *P≤0,05; ns – nieistotne – non-significant

Rok wykotu wpłynął istotnie na wskaźnik plenności, natomiast wiek matki – na wskaźnik odchowu. Ponadto liczba jagniąt w miocie istotnie oddziaływała na wskaźniki przeżywalności i odchowu jagniąt. Za interesujące uznać należy wartości średnie uzyskanych cech. Wskaźniki płodności matek i przeżywalności oraz odchowu jagniąt kształtowały się na poziomie zbliżonym do wykazywanych we wcześniejszych badaniach [4, 6, 10, 12]. Natomiast wskaźnik plenności okazał się zdecydowanie wyższy, co stwierdzono wcześniej [12]. Wytlumaczeniem faktu, że tylko ten wskaźnik odbiegał od sygnalizowanych w literaturze, jest rozkład częstotliwości rodzenia miotów o różnej liczebności. Zwiększony został udział miotów bliźniaczych (obecnie 62,43%) kosztem pojedynczych (31,25%), trojacznych (5,30%) oraz czworacznych i pięcioracznych (obecnie po 0,26%). W porównaniu do badań Niżnikowskiego i Ranta [12], wykazano prawie o 10% mniejszą częstotliwość występowania miotów pojedynczych na korzyść wyższej prawie o 10% częstotliwości rodzenia miotów bliźniaczych. W zakresie częstotliwości rodzenia trojaczek i czworaczek nie zanotowano zmian, natomiast jeden raz urodziły się pięcioraczki. Sugestie przedstawione we wcześniejszych badaniach [4, 6, 10, 12] zostały praktycznie zrealizowane. Uzyskano wyższą plenność stada w efekcie zwiększenia częstotliwości rodzenia bliźniąt, przy braku zmian w wartościach pozostałych wskaźników rozrodu. Jest to wynik o bardzo dużym znaczeniu użytkowym, ponieważ umożliwia podniesienie rentowności produkcji jagniąt, która obecnie stanowi główny dochód z produkcji owczarskiej.

Tabela 2 – Table 2

Wpływ wieku matki na cechy rozrodu owiec żelaznieńskich (LSM ± Se)
Effect of ewe age on reproduction traits in Żelazna sheep (LSM ± Se)

Cechy – Traits		Wiek matek (lata) – Ewe age (years)								
		2 (A)	3 (B)	4 (C)	5 (D)	6 (E)	7 (F)	8 (G)	9 (H)	10 (I)
Wskaźnik płodności matek (szt.)	n	85	102	71	70	38	43	21	13	3
Fertility of ewes (heads)	LSM	0,89	0,94	0,96	0,92	0,98	0,99	1,00	0,92	0,98
	Se	0,17	0,11	0,06	0,03	0,05	0,10	0,15	0,21	0,27
Wskaźnik plenności (szt./wykot)	n	78	99	69	67	38	43	21	13	3
Prolificacy (heads/lambing)	LSM	2,28	2,29	2,11	2,03	1,94	1,52	1,31	1,42	0,93
	Se	0,52	0,36	0,22	0,09	0,17	0,31	0,48	0,66	0,87
Wskaźnik przeżywalności jagniąt do 7. dnia (szt.)	n	116	146	111	101	60	61	36	26	5
Lambs' survival rate till 7 day of age (heads)	LSM	0,56	0,62	0,69	0,77	0,79	0,87	0,83	0,77	0,69
	Se	0,17	0,11	0,08	0,05	0,07	0,11	0,16	0,20	0,29
Wskaźnik odchowu jagniąt (szt.)	n	116	146	111	101	60	61	36	26	5
Rearing indicator (heads)	LSM	0,55	0,49	0,56	0,62 ^f	0,61 ^f	0,62 ^f	0,48	0,30 ^{def}	0,38
	Se	0,20	0,14	0,09	0,06	0,09	0,12	0,19	0,24	0,34

Istotność statystyczna przy: a, ..., i – P≤0,05

Statistical significance at: a, ..., i – P≤0,05

Wpływ wieku na cechy rozrodu owiec żelaźnieńskich przedstawiono w tabeli 2. Wykazano istotną przewagę maciorek 5-, 6- i 7-letnich nad 9-letnimi w zakresie wskaźników odchowu jagniąt. Oznacza to, że maciorki w wieku powyżej 7 lat gorzej odchowywały jagnięta i powinny być ze stada eliminowane. W porównaniu do wniosków z innych prac [4, 6, 8, 12], wynik aktualnie przeprowadzonych badań jest bardziej liberalny, gdyż na ogół zaleca się zakończenie użytkowania matek w stadzie po ukończeniu wieku 6 lat. Wynika z tego, że współcześnie hodowane owce żelaźnieńskie są bardziej wytrwałe w rozrodzie aniżeli wcześniejsze.

W tabeli 3 przedstawiono wskaźniki przeżywalności i odchowu jagniąt w zależności od liczebności jagniąt w miocie. Wyliczone wskaźniki osiągają najkorzystniejsze wartości w grupach miotów bliźniaczych i pojedynczych, po czym ulegają istotnemu obniżeniu u trójczeków, a najniższe są w przypadku pięcioraczków i czworaczków. Wskazują one, że typ miotu powyżej 3 jagniąt powinien być eliminowany w pracy hodowlanej. Wyniki przeprowadzonego eksperymentu pozostają w pełnej zgodności z rezultatami innych opracowań [4, 12].

Tabela 3 – Table 3

Wpływ liczby jagniąt w miocie na cechy odchowu jagniąt owcy żelaźnienskiej (LSM ± Se)
Effect of litter size on rearing results of Żelazna type lambs (LSM ± Se)

Cechy – Traits		Liczba jagniąt w miocie (szt.) Number of lambs in litter (heads)				
		1 (A) n=119	2 (B) n=474	3 (C) n=60	4 (D) n=4	5 (E) n=5
Wskaźnik przeżywalności jagniąt do 7. dnia (szt.) Lambs' survival rate till 7 day of age (heads)						
	LSM	0,91 ^{CDE}	0,92 ^{CDE}	0,76 ^{ABD}	0,31 ^{ABCc}	0,75 ^{ABd}
	Se	0,05	0,05	0,06	0,15	0,16
Wskaźnik odchowu jagniąt (szt.) Rearing indicator (heads)						
	LSM	0,84 ^{CDE}	0,82 ^{CDE}	0,60 ^{ABD}	0,29 ^{ABC}	0,30 ^{AB}
	Se	0,06	0,06	0,07	0,18	0,18

Istotność statystyczna różnic przy: A, B, C – P≤0,01; a, ..., e – P≤0,05
Statistical significance at: A, B, C – P≤0,01; a, ..., e – P≤0,05

Ocenę wpływu badanych czynników na masę ciała jagniąt przedstawiono w tabeli 4. Wykazano wysoko istotny wpływ roku wykotu na wszystkie badane cechy. Podobny zakres oddziaływania, za wyjątkiem dobowych przyrostów masy ciała w wieku od 56 do 100 dni, odnotowano w odniesieniu do wpływu typu urodzenia na badane cechy. Za dość zaskakujący należy uznać brak istotności wpływu płci na masę ciała i przyrosty dobowe, co odbiega od przyjętych opinii [3, 7, 9]. Być może jest to związane z wysokim poziomem cech rozrodu. Dążenie do poprawy warunków odchowu jagniąt stwarza równe szanse dla obu płci, przez co różnice te się nie ujawniają. Wymaga to jednak potwierdzenia na drodze dalszych prac badawczych.

Tabela 4 – Table 4

Wpływ badanych czynników i interakcji na masę ciała i przyrosty jagniąt żelaznieńskich (n=506)
Effect of chosen factors and interactions on body weight and body weight gains of Żelazna type lambs (n=506)

Cechy – Traits	Wpływ – Effect of:			Interakcja – Interaction			$\bar{x} \pm Se$
	roku wykotu year of lambing	typu urodzenia birth type	płci sex	rok wykotu x typ urodzenia year of lambing x birth type	rok wykotu x pleć year of lambing x sex	typ urodzenia x pleć birth type x sex	
Masa ciała jagniąt (kg) Lambs body weight (kg)							
przy urodzeniu at birth	**	**	ns	ns	ns	ns	4,46 ± 0,06
28 dni 28 days	**	**	ns	ns	ns	ns	11,17 ± 0,15
56 dni 56 days	**	**	ns	ns	ns	ns	17,00 ± 0,24
100 dni 100 days	**	**	ns	*	ns	ns	24,43 ± 0,35
Przyrosty dobowe (g) Daily gains (g)							
1 – 28 dni 1 – 28 days	**	**	ns	ns	ns	ns	240,57 ± 4,60
1 – 56 dni 1 – 56 days	**	**	ns	ns	ns	ns	223,13 ± 4,18
1 – 100 dni 1 – 100 days	**	**	ns	ns	ns	ns	198,88 ± 3,51
28 – 56 dni 28 – 56 days	**	**	ns	ns	ns	ns	208,42 ± 5,39
28 – 100 dni 28 – 100 days	**	*	ns	ns	ns	ns	184,28 ± 3,89
56 – 100 dni 56 – 100 days	**	ns	ns	ns	ns	ns	166,35 ± 4,67

**P≤0,01; *P≤0,05; ns – nieistotne – non-significant

Ocenę wpływu typu urodzenia na masę ciała i dobowe przyrosty jagniąt owcy żelaznieńskiej przedstawiono w tabeli 5. Wynika z niej, że masa ciała jagniąt w wieku 28 dni zależy od liczebności miotu, z którego pochodzą; jest mniejsza, gdy miot jest liczniejszy. Różnice pomiędzy bliźniętami a trojaczkami przestają być istotne w wieku 56 i 100 dni, jedynie ustępują w tym zakresie jedyńkom. Ten układ różnic występuje w zasadzie także w odniesieniu do wszystkich przedziałów wiekowych ocenianych dobowych przyrostów masy ciała, z wyjątkiem dobowego przyrostu w okresie od 56 do 100 dnia życia. Wskazuje to na łagodzenie wpływu typu urodzenia na wysokość dobowych przyrostów w tej kategorii wiekowej. Generalnie, im większa liczebność jagniąt w miocie, tym masa ciała i dobowe przyrosty są mniejsze, co pozostaje w zgodzie z wynikami innych prac [3, 7]. Trzeba jednak zauważyć, że wraz z wiekiem następuje

Tabela 5 – Table 5

Wpływ typu urodzenia na masę ciała i dobowe przyrosty masy ciała jagniąt owcy żelaznieńskiej (LSM \pm Se)
 Effect of litter size on body weight and body weight gains of Żelazna type lambs (LSM \pm Se)

Cechy – Traits		Jedynaki Singles (A) n=88	Bliźnięta Twins (B) n=379	Trojaczki Triples (C) n=39
Masa ciała jagniąt (kg)				
Lamb's body weight (kg)				
przy urodzeniu	LSM	5,23 ^{BC}	4,27 ^{AC}	3,44 ^{AB}
at birth	Se	0,13	0,05	0,26
28 dni	LSM	13,16 ^{BC}	10,12 ^{Ac}	9,28 ^{Ah}
28 days	Se	0,31	0,12	0,38
56 dni	LSM	19,83 ^{BC}	15,59 ^A	14,53 ^A
56 days	Se	0,49	0,18	0,61
100 dni	LSM	27,48 ^{BC}	22,80 ^A	21,92 ^A
100 days	Se	0,70	0,27	0,88
Dobowe przyrosty masy ciała (g)				
Daily gains (g)				
1 – 28 dni	LSM	284,70 ^{BC}	214,71 ^A	208,59 ^A
1 – 28 days	Se	9,26	3,49	11,58
1 – 56 dni	LSM	259,76 ^{BC}	203,30 ^A	193,75 ^A
1 – 56 days	Se	8,41	3,17	10,51
1 – 100 dni	LSM	222,78 ^{BC}	184,28 ^A	182,61 ^A
1 – 100 days	Se	7,05	2,66	8,81
28 – 56 dni	LSM	238,21 ^{BC}	190,63 ^A	187,41 ^A
28 – 56 days	Se	10,84	4,09	13,56
28 – 100 dni	LSM	198,77 ^B	174,78 ^A	175,53
28 – 100 days	Se	7,80	2,94	9,76
56 – 100 dni	LSM	174,01	162,34	159,97
56 – 100 days	Se	9,39	3,54	11,74

Istotność statystyczna różnic przy: A, B, C – $P \leq 0,01$; a, b, c – $P \leq 0,05$

Statistical significance at: A, B, C – $P \leq 0,01$; a, b, c – $P \leq 0,05$

wyrównanie poziomu tych cech, bez względu na liczbę jagniąt w miocie, co wskazuje na zasadność prowadzenia selekcji ukierunkowanej na doskonalenie cech rozrodu.

Podsumowując można stwierdzić, że oceniane stado maciorek owcy nizinnej odmiany żelaznieńskiej osiągnęło wysoki poziom cech rozrodu, szczególnie w odniesieniu do średniej liczby jagniąt w miocie (1,82 jagnięcia w miocie). Uzyskano go dzięki korzystnemu rozkładowi częstotliwości występowania miotów o różnej liczbie urodzeń, który wykazał 31,75% urodzeń pojedynczych, 62,42% bliźniaczych, 5,30% trojacznych oraz po 0,26% miotów czworacznych i pięcioracznych. W zakresie cech odchowu jagniąt stwierdzono znaczną przewagę osobników pochodzących z miotów pojedynczych i bliźniaczych w porównaniu do pozostałych. Wpływ płci na cechy odchowu jagniąt okazał się nieistotny, natomiast w przypadku masy ciała i dobowych przyrostów wyka-

ziano przewagą jedynaków nad jagniętami pochodzącymi z bardziej licznych miotów. Trojaczki ustępowały bliźniętom tylko w zakresie masy ciała przy urodzeniu i w wieku 28 dni.

W ogólnej ocenie wykazano zasadność prowadzenia prac nad doskonaleniem liczby jagniąt w miocie poprzez wybieranie do dalszej hodowli potomstwa pochodzącego po maciorkach rodzących permanentnie bliźnięta, czyli dążąc do zwiększenia częstotliwości występowania w stadzie urodzeń bliźniaczych.

Zarówno poziom cech rozrodu, jak masa ciała oraz dobowe przyrosty jagniąt w wieku do 100 dni (w trakcie odchowu) w pełni predysponują owce żelaźnieńskie do produkcji jagniąt, zarówno do dalszej hodowli, jak i na użytkowanie mięsne.

PIŚMIENNICTWO

1. ANONIM, 2004 – Statistical Product and Service Solution base version 12.0 for Windows. SPSS inc. USA.
2. ANONIM, 2005 – Hodowla owiec i kóz w Polsce w 2004 r., Polski Związek Owczarski, Warszawa.
3. JAGIEŁŁO M., NIŻNIKOWSKI R., RANT W., SZTYCH 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 wyginieciem ras i odmian owiec. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
4. JANKOWSKI S., NIŻNIKOWSKI R., 1999 – Próba wytworzenia linii wysokoplennych oparta na selekcji dużych populacji owiec mięsno-welnistych. Cz. I. Poziom plenności i jej zmienność w wybranych stadach polskiej owcy nizinnej. *Zesz. Nauk. ZHOiK, KSHZ SGGW*, nr 3, 243-250.
5. KÖHLER P., KALLWEIT E., NIŻNIKOWSKI R., 1999 – Untersuchungen über rassenspezifische Fettsäuremuster verschiedener Körperperfatte von Schafen. *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Forschung im Schafsektor* 2, 34-42.
6. NIŻNIKOWSKI R., JANKOWSKI S., WAßMUTH R., 1984 – Der Einfluß des unterschiedlichen Anteils polnischer Corriedales auf die Wollleistung und die Wurfgröße von Żelaznaschafen. *Züchtungskunde* 56, 63-70.
7. NIŻNIKOWSKI R., 1997 – Badania nad wartością rzezną 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.
8. NIŻNIKOWSKI R., RANT W., 1997 – Prace twórcze zmierzające do wytworzenia polskich owiec nizinnych odmiany żelaźnieńskiej o użytkowości welnisto-mięsnej. Rola i znaczenie hodowlane chronionych przed wyginieciem ras i odmian owiec. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
9. NIŻNIKOWSKI R., RANT W., SZTYCH D., CZARNIAK B., 1997 – The effect of crossbreeding of ewes of the Polish Lowland Sheep of Żelazna variety with rams of meat breeds on the chosen performance traits of their progeny. *Ann. Warsaw. Agricult. Univ. SGGW, Anim. Sci.* 33, 79-86.
10. NIŻNIKOWSKI R., KUŹNICKA E., WIERZCHOŚ E., MURAWSKI M., RANT W., 1999 – Wykorzystanie metod biotechnicznych w pracach nad doskonaleniem cech rozrodu u polskich owiec nizinnych odmiany żelaźnieńskiej. *Zesz. Nauk. ZHOiK, KSHZ SGGW*, nr 3, 236-242.
11. NIŻNIKOWSKI R., RANT W., SZTYCH D., RADZIK-RANT A., KUŹNICKA E., 2001 – The level of consumable milk production of Polish Lowland sheep depends on milking method. *Arch. Tierz.* 44, 309-321.

12. NIŻNIKOWSKI R., RANT W., 2003 – Efekty pracy hodowlanej prowadzonej w kierunku doskonalenia cech rozrodu u polskich owiec nizinnych odmiany żelaznej. *Rocz. Nauk Zoot.* 30, 2, 283-296.
13. PETERSSON C.J., DANELL O., 1985 – Factors influencing lamb survival in four Swedish sheep breeds. *Acta Agric. Scand.* 35, 217-232.
14. RUSZCZYC Z., 1981 – Metodyka badań zootechnicznych. PWRiL, Warszawa.
15. RYŚ R., 1974 – Normy żywienia zwierząt. PWRiL, Warszawa.

Roman Niżnikowski, Witold Rant, Dominik Popielarczyk,
Ewa Strzelec, Barbara Czarniak

The influence of chosen factors on reproductive traits and growth rate of Żelazna type Polish Lowland Sheep

S u m m a r y

Evaluated herd of Żelazna ewes reached a high level of reproductive traits especially in respect to average litter size (1.82 ± 0.58). It was achieved due to favourable litter size distribution with a high proportion of twins (31.75% singles, 62.42% twins, 5.30% triplets and 0.26% of each – quadruplets and quintuplets). With regard to lamb rearing traits better results of rearing were found in lambs originating from single and twin litters than from greater litters. Effect of sex on rearing results was statistically insignificant. In case of body weight, and daily weight gains superiority of singles over lambs from greater litters was observed. However, triplets indicated lower body weight than twins only at birth and at the age of 28 days.

