

CHARAKTERYSTYKA UŻYTKOWOŚCI ROZPŁODOWEJ LOCH RASY PUŁAWSKIEJ ORAZ JEJ MIESZAŃCÓW Z RASĄ WIELKĄ BIAŁĄ POLSKĄ (WBP) i POLSKĄ BIAŁĄ ZWISŁOUCHĄ (PBZ) W ZALEŻNOŚCI OD WYBRANYCH CECH UŻYTKOWYCH

Marek Babicz¹, Magdalena Szyndler-Nęcza², Patrycja Rekiel¹, Magdalena Moczulska¹, Jan Wojciechowski¹, Kinga Kropiwiiec-Domańska¹^{id}

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

²Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Świń, 32-083 Balice k. Krakowa

e-mail: marek.babicz@up.lublin.pl , magdalena.szyndler@iz.edu.pl

Źródło finansowania: praca finansowana z działalności statutowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Abstrakt

Celem pracy było określenie oddziaływania wybranych cech różnicujących: liczba sutków lewych (szt.), liczba sutków prawych (szt.), standaryzowany przyrost dzienny (g), standaryzowana grubość słoniny(g), standaryzowana procentowa zawartość mięsa w tuszy (%) i wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej (pkt.) na wskaźniki użytkowości rozplodowej loch rasy puławskiej oraz jej mieszańców uzyskanych z krzyżowania z rasami wbp i pbz. Czynniki biorącymi udział w badaniu była liczba prosiąt w 1. i 21. dniu życia (szt.). W badaniach własnych wykazano, że najkorzystniejszym dla uzyskania wysokiej płodności i plenności jest krzyżowanie loch rasy puławskiej z knurami rasy pbz. Lochy mieszańce puł×pbz o liczbie sutków lewych ≥ 8 oraz o przyrostach dobowych ≥ 600 g rodziły i odchowywały więcej prosiąt w miocie, jak i na przestrzeni całego roku. Mieszańce loch puł×pbz o wyższym udziale tkanki tłuszczowej ($\geq 15,0$ mm) i niższej mięsności ($\leq 51,9\%$) były bardziej płodne i plenne.

Słowa kluczowe: lochy, puławska, mieszańce, użytkowość rozplodowa, ocena przyżyciowa

Wstęp

Globalizacja wywiera wpływ na wszelkie dziedziny życia, między innymi na produkcję zwierzęcą, w tym trzody chlewnej. XXI wiek stawia przed hodowcami świń nowe wyzwania, które dotyczą w swojej specyfice prawidłowego utrzymania, żywienia i profilaktyki weterynaryjnej. Obecnie odnotowuje się wzrost intensyfikacji produkcji wieprzowiny z wykorzystaniem wysokomięsnych międzynarodowych ras transgranicznych. Jest to bardzo

ORCID Marek Babicz 0000-0002-2836-627X, Magdalena Szyndler-Nęcza 0000-0002-2119-871X, Kinga Kropiwiiec-Domańska 0000-0001-7722-561X.

niebezpieczny trend, który może doprowadzić do eliminacji krajowych ras trzody chlewnej. Nowa polityka rolna, tak zwany Europejski „Green Deal”, w dalszej perspektywie nakłada na producentów świń nowe obowiązki dotyczące między innymi bioróżnorodności, którą należy utrzymać w jak najwyższym stopniu (Henning i Witzke, 2021). W przypadku świń w Polsce utrzymuje się zmienność genetyczną poprzez hodowlę zachowawczą ras rodzimych: puławskiej, złotnickiej białej i złotnickiej pstrej. Rasy te charakteryzują się niższymi wskaźnikami umięśnienia i wzrostu w porównaniu do transgranicznych ras międzynarodowych lub mieszańców tzw. osobników hybrydowych, oferowanych przez różne firmy komercyjne (Szyndler-Nędza i in., 2012).

Obecnie hodowcy i producenci trzody chlewnej, uwzględniając sytuację ekonomiczną, zapotrzebowanie rynku, oczekiwania konsumenta i inne czynniki, w większym stopniu muszą zwracać uwagę na podstawowe parametry użytkowe utrzymywanych świń, w tym na cechy użytkowości rozplodowej loch, takie jak: płodność, plenność i długowieczność (Rekiel i in., 2016; Babicz i in., 2022). Użytkowość rozplodowa jako istotny element produkcji trzody chlewnej znajduje się w szczególnym obszarze zainteresowań hodowców chcących wprowadzić produkcję na wyższy poziom hodowlany i ekonomiczny (Orzechowska i Mucha, 2009). W tym aspekcie należy zwrócić uwagę na wartość hodowlaną i użytkową osobników wykorzystywanych w reprodukcji. Najbardziej efektywną metodą selekcji hodowlanej jest prowadzenie oceny przyżyciowej knurków i loszek hodowlanych (Mucha i in., 2013). Jakkolwiek wieloletnie prace hodowlane spowodowały wzrost cech mięsnych i tempa wzrostu, co w przypadku loszek i loch może być przyczyną obniżenia wartości reprodukcyjnej (Bocian i in., 2010; Matysiak i in., 2010). Z drugiej strony coraz częściej zwraca się uwagę na osiągnięcie przez lochy pułapu możliwości rozrodczych wyrażonego m.in. liczbą sutfków. Dlatego większym problemem staje się odchów licznych miotów, często o zróżnicowanej masie ciała i wartości biologicznej (Rekiel i in., 2013; Zaalberg i in., 2023). Celem pracy była analiza wpływu wybranych cech tucznych, rzeźnych i rozplodowych na wyniki użytkowości rozplodowej loch rasy puławskiej oraz loch mieszańców uzyskanych z krzyżowania tej rasy z rasami wbp i pbz.

Material i metody

Analizą objęto 3 grupy loch, z których każda liczyła 100 samic: rasy puławskiej (♀ puławska \times ♂ puławska) oraz mieszańców (♀ puławska \times ♂ wielka biała polska) i (♀ puławska \times ♂ polska biała zwisłoucha). Oznaczenie stosowane w dokumentacji hodowlanej i zootechnicznej, a prezentowane w tabelach to odpowiednio: 4040, 4010 i 4020.

Lochy podzielono na grupy wyodrębnione w zależności od wielkości parametrów przyjętych jako cechy różnicujące:

1. liczba sutfków lewych (szt.): grupa I: (≤ 7), grupa II: (≥ 8);
2. liczba sutfków prawych (szt.): grupa I: (≤ 7), grupa II: (≥ 8);
3. standaryzowany przyrost dzienny (g): grupa I: (≤ 599 g), grupa II: (≥ 600 g);
4. standaryzowana grubość słoniny (mm): grupa I: ($\leq 14,5$), grupa II: ($\geq 15,0$);
5. standaryzowana procentowa zawartość mięsa w tuszy (%): grupa I: ($\leq 51,9$), grupa II: ($\geq 52,0$);
6. wartość indeksu selekcyjnego oceny przyżyciowej (pkt.): grupa I: (≤ 121), grupa II: (≥ 122).

Uwzględniając trzy kolejne cykle reprodukcyjne dla każdej grupy obliczono następujące wskaźniki użytkowości rozplodowej: liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.), liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.), liczba knurków w 21. dniu życia (szt.), liczba loszek w 21. dniu życia (szt.). Dane do obliczeń uzyskano z dokumentacji hodowlanej i zootechnicznej, w tym z protokołów oceny przyżyciowej oraz z wywiadu bezpośredniego

przeprowadzonego z hodowcami w miejscu utrzymywania loch. Lochy żywiono zgodnie ze standardami podanymi przez Grelę i Skomiała (2020) z uwzględnieniem ich stanu fizjologicznego, tj. lochy niskoprośne, wysokoprośne i karmiące. Warunki dobrostanu były zgodne z obowiązującymi wymaganiami podanymi w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010r. (Dz.U. 2010 nr 56 poz. 344 ze zm.).

Analizę statystyczną wykonano wykorzystując program STATISTICA version 6.0. Uzyskane wartości liczbowe przedstawiono w postaci średniej arytmetycznej (\bar{x}), a zmienność wyrażono współczynnikiem odchylenia standardowego (SD).

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę (\bar{x} i SD) poszczególnych układów genetycznych loch pod względem liczby prosiąt urodzonych i odchowanych oraz płci prosiąt w 21. dniu ich życia. Najliczniejsze mioty rodziły i odchowywały lochy mieszańce 4020, następnie lochy czystorasowe 4040. Najmniej liczne mioty wystąpiły u loch mieszańców 4010. u wszystkich grup genetycznych do 21. dnia życia odchowało się nieznacznie więcej knurków niż loszek, jednak różnice te nie przekroczyły 1 szt. (o 0,6 szt., 0,9 szt. i 0,7 szt. odpowiednio u loch 4040, 4010 i 4020).

Tabela 1. Liczba prosiąt urodzonych i odchowanych
Table 1. Number of piglets born and reared

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	11,12	1,99	10,15	1,54	5,35	1,57	4,80	1,67
4010	11,04	1,94	10,00	1,46	5,44	1,69	4,56	1,86
4020	11,48	2,03	10,51	1,63	5,61	1,72	4,90	1,74

W tabelach 2 i 3 przedstawiono zmiany liczebności urodzonych i odchowanych prosiąt oraz ich płci w zależności od liczby sutków odpowiednio w listwie lewej i prawej loch poszczególnych genotypów. Lochy o liczbie 8 i więcej sutków w listwie lewej rodziły i odchowywały nieco więcej prosiąt. W przypadku listwy prawej największą ilością urodzonych i odchowanych prosiąt cechowały się lochy 4020 o liczbie sutków mniejszej bądź równej 7, następnie lochy 4010 o liczbie sutków 8 i więcej. Lochy 4010 i 4020 o liczbie sutków prawych 8 i więcej odchowały do 21. dnia życia o 1,2 szt. więcej knurków niż loszek.

Tabela 2. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od liczby sutków listwy lewej u loch (szt.)
Table 2. Average number of piglets born and reared depending on the number of teats on the left milk line in sows (head)

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	I	11,08	2,06	10,09	1,53	5,29	1,61	4,80	1,67
4040	II	11,26	1,90	10,29	1,55	5,50	1,48	4,79	1,67
4010	I	10,95	1,92	9,95	1,45	5,46	1,67	4,49	1,85
4010	II	11,34	1,98	10,15	1,46	5,35	1,77	4,79	1,88
4020	I	11,48	2,16	10,49	1,68	5,61	1,76	4,87	1,80
4020	II	11,49	1,52	10,61	1,46	5,61	1,63	5,00	1,58

Tabela 3. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od liczby sutków listwy prawej u loch (szt.)
 Table 3. Average number of piglets born and reared depending on the number of teats on the right milk line in sows (head)

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	I	11,14	2,05	10,19	1,58	5,39	1,65	4,80	4,79
4040	II	11,11	1,94	10,06	1,45	5,27	1,37	5,79	1,67
4010	I	10,86	1,97	9,86	1,43	5,28	1,61	4,58	1,89
4010	II	11,35	1,87	10,23	1,48	5,71	1,80	4,53	1,82
4020	I	11,69	2,10	10,70	1,74	5,60	1,76	5,10	1,75
4020	II	11,02	1,78	10,11	1,30	5,64	1,66	4,47	1,68

W tabelach 4, 5 i 6 przedstawiono liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt w zależności od odpowiednio: standaryzowanych przyrostów dziennych, standaryzowanej grubości słoniny grzbietowej i standaryzowanej zawartości mięsa w tuszy loch poszczególnych genotypów. Lochy czystorasowe oraz 4010 o szybszym przyroście dziennym (600 i więcej g/dzień, grupa II) rodziły i odchowywały nieznacznie więcej prosiąt w miocie (odpowiednio 0,3 i 0,2 szt. urodzonych oraz 0,3 i 0,1 szt. odchowanych). W przypadku loch 4020 różnice w liczbie urodzonych i odchowanych prosiąt wynosiły odpowiednio 0,1 szt. i 0,2 szt. na korzyść loch wolniej rosnących (z grupy I). Ponadto lochy 4010 i 4020 z grupy wolniej rosnących odchowały o odpowiednio 1 i 1,1 więcej knurków niż loszek.

Tabela 4. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od standaryzowanych przyrostów dziennych loszek (g)
 Table 4. Average number of piglets born and reared depending on the standardized daily gain of gilts (g)

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	I	10,99	1,95	10,02	1,45	5,29	1,59	4,47	1,68
4040	II	11,33	2,09	10,34	1,64	5,45	1,54	4,89	1,65
4010	I	10,97	1,98	9,97	1,47	5,48	1,73	4,49	1,85
4010	II	11,14	1,89	10,04	1,44	5,38	1,65	4,66	1,88
4020	I	11,52	2,01	10,61	1,64	5,84	1,79	4,77	1,83
4020	II	11,43	2,05	10,39	1,63	5,33	1,60	5,06	1,63

W przypadku grubości słoniny grzbietowej loch stwierdzono, że lochy czystorasowe i mieszańce 4020 z grupy II (≥ 15 mm) urodziły i odchowały więcej prosiąt niż lochy analogicznych grup genetycznych o cieńszej słoninie grzbietowej. Takiej prawidłowości nie stwierdzono u loch mieszańców 4010. Lochy o cieńszej słoninie urodziły o 0,1 prosięcia więcej, ale odchowały o 0,1 prosięcia mniej niż lochy z grupy II. Także lochy 4010 z grupy I i odchowały o 1 knurka więcej w porównaniu do liczby odchowanych loszek.

Tabela 5. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od standaryzowanej grubości słoniny loszek (mm)
Table 5. Average number of piglets born and reared depending on the standardized backfat thickness of gilts

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	I	11,05	1,98	10,07	1,52	5,29	1,61	4,48	1,73
4040	II	11,27	2,20	10,26	1,58	5,30	1,41	4,96	1,61
4010	I	11,02	2,00	9,93	1,41	5,45	1,66	4,48	1,77
4010	II	10,95	1,73	10,05	1,52	5,45	1,64	4,60	1,99
4020	I	11,40	1,96	10,40	1,66	5,42	1,57	4,98	1,73
4020	II	11,80	2,34	10,61	1,76	5,70	2,06	4,91	1,67

Lochy czystorasowe oraz mieszańce 4020 o mięsności poniżej 51,9% (grupa I) urodziły i odchowały więcej prosiąt. W przypadku loch mieszańców 4010 sytuacja była odmienna, lochy o mięsności powyżej 52% urodziły i odchowały więcej prosiąt. W przypadku płci stwierdzono, że największe różnice pomiędzy odchowanymi knurkami i loszkami wystąpiły u loch 4010. Lochy o mięsności poniżej 51,9% urodziły o 1,3 knurków więcej niż loszek.

Tabela 6. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od standaryzowanej zawartości mięsa w tuszy loszek (%)
Table 6. Average number of piglets born and reared depending on the standardized carcass meat percentage of gilts (%)

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
4040	I	11,38	2,05	10,51	1,60	5,45	1,54	5,05	1,51
4040	II	11,11	2,01	10,12	1,53	5,34	1,58	4,77	1,68
4010	I	10,44	1,86	9,59	1,45	5,44	1,41	4,15	2,10
4010	II	11,11	1,94	10,04	1,45	5,44	1,72	4,60	1,83
4020	I	12,12	2,30	10,84	1,57	5,44	1,42	5,40	1,55
4020	II	11,37	1,96	10,46	1,64	5,64	1,77	4,82	1,76

W tabeli 7 przedstawiono średnią liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt oraz ich płć w zależności od indeksu selekcyjnego loch poszczególnych grup genetycznych. Lochy wszystkich grup genetycznych o wartości indeksu selekcyjnego 122 i więcej pkt cechowały się większą liczbą prosiąt urodzonych i odchowanych w porównaniu do loch z grup o wartości indeksu 121 pkt. i mniej. W przypadku płci prosiąt nie stwierdzono większych różnic pomiędzy odchowanymi knurkami i loszkami w zależności od indeksu selekcyjnego.

Tabela 7. Średnia liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w zależności od wartości indeksu selekcyjnego loszek (pkt.)
 Table 7. Average number of piglets born and reared depending on selection index value of gilts (pts.)

Rasa/mieszaniec Breed/hybrid	Grupa Group	Liczba prosiąt urodzonych żywych w miocie (szt.) No. of piglets born alive per litter		Liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) No. of piglets on day 21		Liczba knurków w 21. dniu życia (szt.) No. of boars on day 21		Liczba loszek w 21. dniu życia (szt.) No. of gilts on day 21	
		x	SD	x	SD	x	SD	x	SD
4040	I	11,02	1,91	10,10	1,46	5,34	1,60	4,76	1,64
4040	II	11,46	2,28	10,30	1,75	5,38	1,50	4,92	1,75
4010	I	10,97	2,02	9,98	1,50	5,43	1,71	4,55	1,90
4010	II	11,22	1,72	10,04	1,35	5,45	1,66	4,59	1,76
4020	I	11,43	1,96	10,51	1,64	5,65	1,79	4,85	1,77
4020	II	11,61	2,20	10,53	1,64	5,51	1,57	5,02	1,68

Omówienie wyników

Według danych PZHiPTCh „POL SUS” (2022) w roku 2021 średnia liczebność miotu w 1. dniu dla rasy pbz wynosiła 12,28 szt., a dla wbp 12,38 szt. W prezentowanych wynikach badań stwierdzono, że najczęściej prosiąt rodziły lochy mieszańce puł×pbz, a najmniej lochy puł×wbp (różnica 0,44 szt.). Płodność loch rasy puławskiej przyjmowała wartości pośrednie (tab.1). Taki rozkład wartości jest niewątpliwie spowodowany zasadą hodowli zachowawczej rasy puławskiej, w której nie wykonuje się działań selekcyjnych ukierunkowanych na zwiększenie wartości użytkowej (Eckert i in., 2021). Z kolei liczebność miotu w 21. dniu życia jest określona wieloma czynnikami środowiskowymi (Kończak, 2017), ale przede wszystkim zależy od płodności rzeczywistej i śmiertelności prosiąt w okresie odchowu przy matkach. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 1, lochy mieszańce puł×pbz odchowały więcej prosiąt (o 0,51 szt.) w porównaniu do mieszańców puł×wbp, a upadki prosiąt w poszczególnych grupach nie przekraczały 10%, co jest wynikiem pożądanym w hodowli i chowie świń (Grela i Skomial 2020). W odniesieniu do płci prosiąt w uzyskanych miotach zaobserwowano niewielką, nieprzekraczającą o 0,9 szt. przewagę knurków nad loszkami.

Jednym z najważniejszych wskaźników rozplodowych loch jest liczba sutoń. Cecha ta jako wysokoodziedziczna jest uwzględniana w selekcji zarówno loszek, jak i knurków (Rekiel i in., 2013). Jak podają Lechowska i Kusz (2003) oraz Lechowska i Augustyńska-Prejsnar (2006) istnieje dodatnia korelacja między liczbą sutoń a płodnością i młecznnością loch. Porównując wpływ liczby sutoń listwy lewej na liczebność miotu (tab. 2) stwierdzono, że średnia liczba prosiąt urodzonych żywych i odchowanych była wyższa u wszystkich grup genetycznych loch o liczbie sutoń ≥ 8 . Z kolei analizując oddziaływanie liczby sutoń listwy prawej (tab. 3) na liczbę prosiąt urodzonych żywych i odchowanych stwierdzono analogiczne zależności jedynie u loch mieszańców puł×wbp. Natomiast mioty loch czystorasowych i mieszańców z rasą pbz charakteryzowały się wyższą liczebnością w przypadku, gdy ich matki miały liczbę prawych sutoń ≤ 7 .

Kolejną analizowaną cechą różnicującą były przyrosty dzienne loch stwierdzone w trakcie oceny przyżyciowej. Prawidłowy wzrost i rozwój loszek w okresie od urodzenia do rozpoczęcia użytkowania rozplodowego jest podstawowym czynnikiem warunkującym uzyskanie dobrych wyników reprodukcyjnych w trakcie jej użytkowania (Matysiak i in., 2007). Należy jednak podkreślić, że szybkie przyrosty loszek mogą negatywnie wpłynąć na długość ich eksploatacji. Według Sobczyńskiej i Blicharskiego (2014) loszki, które wolniej przyrastają

ły, charakteryzowały się dłuższym okresem użytkowania. Z kolei Eckert i Szyndler-Nędza (2018) wykazali, że lochy o większym przyroście masy ciała uzyskanym w okresie od pokrycia do dnia porodu cechowały się większą liczbą prosiąt. Jak wykazano w badaniach własnych, generalnie lochy o wysokich przyrostach ($\geq 600\text{g}$), rodziły i odchowywały więcej prosiąt, wyjątek stanowiły lochy mieszańce puł \times pbz, jakkolwiek różnice były niewielkie (tab. 4).

Grubość słoniny jest jedną z cech określających wartość rzezną świń. Ma ona również duże znaczenie w użytkowaniu rozplodowym loch. Zbyt duża, ale również zbyt mała ilość tkanki tłuszczowej zaburzą przebieg procesów rozrodu, co bezpośrednio wpływa na wskaźniki reprodukcyjne loszek i loch. Według Więcek i in. (2023) istnieje zależność pomiędzy grubością słoniny a liczbą prosiąt odchowanych. Według tych autorów lochy pierwiastki rasy wbp z cieńszą warstwą słoniny rodziły o 0,4 i odchowywały o 0,5 więcej prosięcia w miocie w porównaniu z lochami o grubszej słoninie. Średnia liczba wszystkich urodzonych prosiąt w ciągu życia samicy o cieńszej słoninie i odchowanych do 21. dnia życia była wyższa o odpowiednio 0,3 i 0,4 prosięcia. W badaniach własnych potwierdzono tę tezę jedynie w odniesieniu do loch mieszańców puł \times wbp. Lochy pozostałych grup genetycznych rodziły i odchowywały więcej prosiąt wówczas, gdy średnia grubość słoniny z pomiarów przyżyciowych była ≥ 15 mm.

W ocenie przyżyciowej najważniejszym wskaźnikiem użytkowości produkcyjnej loszek i knurków jest ich mięsność, a prace hodowlane zmierzające do poprawy mięsności krajowego pogłowia świń są intensywnie prowadzone od lat 90. XX w. Jednak w odniesieniu do cech rozrodczych loch rasy puławskiej nie uważa się tego rodzaju działania za korzystne (Szyndler-Nędza i Tyra, 2023). W prezentowanych badaniach własnych także stwierdzono niekorzystny wpływ mięsności przekraczającej 52% na płodność rzeczywistą u loch rasy puławskiej i jej mieszańców z rasą pbz, a różnice pomiędzy grupami I ($\leq 51\%$) a II ($\geq 52\%$) kształtowały się na poziomie odpowiednio 0,27 szt. oraz 0,75 szt. Z kolei lochy mieszańce puł \times wbp o wyższej zawartości mięsa w tuszy, przekraczającej 52%, rodziły o 0,45 prosięcia więcej w porównaniu do loch o niskiej mięsności. W tym przypadku należy podkreślić dużą zmienność cech użytkowych, jaką uzyskuje się u zwierząt mieszańcowych, można też wskazać na możliwość pojawienia się wyższego efektu heterozji u osobników intensywnie selekcyjonowanych w określonym kierunku użytkowania (Piotruk i Rekiel, 2021). W badaniach Szulc i in. (2013) wykazano, że największą liczbę żywych prosiąt rodziły lochy rasy wbp o najwyższej mięsności ($>60\%$), tj. o 0,73 szt. więcej w porównaniu z lochami o mięsności niższej lub równej 55%. W odniesieniu do płci w pracy własnej wykazano, że jedynie lochy mieszańce puł \times wbp o mięsności 51,9% i mniej odchowywały w miotach o ponad 1 szt. więcej knurków niż loszek.

Sumarycznym wskaźnikiem oceny przyżyciowej loszek, który stanowi podstawę do wykonania selekcji, jest indeks zawierający całościową informację o wartości tucznej i rzeźnej zwierząt (Szyndler-Nędza i Eckert, 2020). Bezspornym jest fakt, że wysoki indeks selekcyjny pojawia się u osobników z chlewni, gdzie prowadzone są intensywne prace hodowlane. Dotyczy to ras wbp i pbz z wyłączeniem rasy puławskiej, której kolejne pokolenia, zgodnie z programem hodowli zachowawczej, nie mogą odbiegać od przyjętego wzorca pierwotnego (Hammermeister i in., 2023), a szacowany w rasie puławskiej indeks selekcyjny jest jedynie informacją pogładową. Na podstawie prezentowanych wyników badań stwierdzono, że w przypadku loch o indeksie selekcyjnym przekraczającym 122 pkt., liczba prosiąt urodzonych żywych i odchowanych z miotu okazała się wyższa we wszystkich grupach genetycznych. Najwyższe wartości dla tych cech uzyskano przy zastosowaniu modelu krzyżowania loch rasy puławskiej z knurami rasy pbz. W odniesieniu do płci nie stwierdzono większego (powyżej 1 szt.) zróżnicowania w liczbie odchowanych knurków do loszek w analizowanych grupach indeksu selekcyjnego.

Wnioski

1. Wykazano, że najkorzystniejszym dla uzyskania wysokiej płodności i plenności jest krzyżowanie loch rasy puławskiej z knurami rasy pbz.
2. Niezależnie od genotypu stwierdzono tendencję do rodzenia i odchowywania większej liczby prosiąt przez lochy o większej liczbie sutków w listwie lewej.
3. Lochy puławskie oraz mieszańce puł×wbp o przyrostach dziennych powyżej 600 g/dzień, charakteryzowały się liczniejszymi miotami w 1. i 21. dniu życia. Przeciwnie wyniki uzyskano w przypadku loch mieszańców puł×pbz.
4. Spośród analizowanych genotypów lochy rasy puławskiej oraz mieszańce puł×pbz o słoninie powyżej 15 mm oraz mięsności poniżej 51,9% rodziły i odchowywały więcej prosiąt.
5. Niezależnie od genotypu stwierdzono, że wyższa liczebność miotu w 1. i 21. dniu życia była charakterystyczna dla loch, które uzyskały indeks selekcyjny powyżej 122 pkt.
6. Nie stwierdzono jednoznacznej tendencji w zróżnicowaniu miotów pod względem płci w zależności od analizowanych cech użytkowych.

Piśmiennictwo

- Bocian M., Jankowiak H., Grajewska S., Gajdošová L., Kapelańska J., Kapelański W. (2010). Ocena wartości hodowlanej i rozplodowej loch rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwisłouchej z rejonu kujawsko-pomorskiego. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 32(2): 137–144.
- Babicz M., Kropiwiiec-Domańska K., Truszkowska J., Woliński B., Skalski K., Wacko M. (2022). Analiza wybranych czynników wpływających na długość użytkowania loch rasy puławskiej. *JASBB*, 38 (1): 5–15. <http://dx.doi.org/10.24326/jasbb.2022.1.1>
- Eckert R., Szyndler-Nędza M. (2018). Wpływ zmian masy ciała loch w trakcie cyklu reprodukcyjnego na odchów prosiąt i skład chemiczny mleka. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 45 (2): 175–185.
- Eckert R., Szyndler-Nędza M., Szulc K., Skrzypczak E., Babicz M., Kropiwiiec-Domańska K., Hammermeister A. (2021). Analysis of genetic parameters of reproductive traits in conserved breed sows raised in Poland. *Ann. Anim. Sci.*, 3: 843–852; <https://doi.org/10.2478/aoas-2021-0013>
- Grela E.R., Skomial J. (2020). Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz dla świń. *Normy żywienia świń. Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt. PAN*, 125 ss.
- Hammermeister A., Szyndler-Nędza M., Bajda Z., Blicharski T., Babicz M., Eckert R. (2023). Program ochrony zasobów genetycznych świń rasy puławskiej. Załącznik do zarządzenia Dyrektora Instytutu nr 43/23 z dnia 14 września 2023 r., ss. 1–14.
- Henning Ch., Witzke P. (2021). Economic and Environmental Impacts of the Green Deal on the Agricultural Economy: a Simulation Study of the Impact of the F2F-Strategy on Production, Trade, Welfare and the Environment based on the CAPRI-Model. https://www.fediol.eu/data/Farm_to_fork_Studie_Executive_Summary_EN.pdf
- Kończ R. (2017). Wybrane aspekty dobrostanu w chowie i hodowli trzody chlewnej. *Wyd. SGGW*, ss. 7–15.
- Lechowska J., Augustyńska-Prejsnar A. (2006). Ocena wartości rozplodowej loch rasy wielkiej białej polskiej w grupach rodzinowych. *Ann. UMCS, sec. EE, Zoot.*, 24: 169–173.
- Lechowska J., Kusz D. (2003). Wartość rozplodowa loch zarodowych polskiej białej zwisłouchej wpisanych do rejestru użytkowości rozplodowej. *Prz. Hod.*, 4: 17–19.

- Matysiak B., Kawęcka M., Kołodziej A., Sosnowska A. (2007). Analiza zależności pomiędzy masą ciała loch pierwiastek w okresie ciąży a ich użytkowością rozplodową. *Acta Sci. Pol. Zoot.*, 6 (3): 25–32.
- Matysiak B., Kawęcka M., Pietruszka A., Jacyno E., Kołodziej-Skalska A. (2010). Użytkowość rozplodowa loch w zależności od stopnia umięśnienia w dniu pierwszego pokrycia. *Acta Sci. Pol. Zoot.*, 9 (4): 153–160.
- Mucha A., Szyndler-Nędza M., Różycki M. (2013). Przyżyciowa ocena cech tucznych i rzeźnych świń w Polsce. *Wiad. Zoot.*, 2: 71–78.
- Orzechowska B., Mucha A. (2009). Wartość rozplodowa loch w stadach zarodowych linii ojcowskich. *Wiad. Zoot.*, 4: 23–30.
- Piotruk J., Rekiel A. (2021). Wpływ genotypu knura na wyniki użytkowości rozplodowej loch. *Prz. Hod.*, 89 (2): 1–5.
- Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” (2022). Wyniki oceny trzody chlewnej w 2021 roku. Warszawa, ss. 2–33.
- Rekiel A., Więcek J., Paruch M., Ptak J., Blicharski T. (2013). Number of piglets born and reared by sows with different number of mammary teats. *Anim. Sci.*, 52: 173–178.
- Rekiel A., Bartosik J., Więcek J. (2016). Ewolucja żywienia oraz jego wpływ na kondycję i produktywność loch. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 584: 81–93.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. W sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz.U. 2010 nr 56 poz. 344, ze zm.).
- Sobczyńska M., Blicharski T. (2014). Alternatywne metody szacowania wartości hodowlanej długowieczności loch. *Prz. Hod.*, 2: 17–20.
- Szulc K., Knecht D., Jankowska-Mąkosza A., Skrzypczak E., Nowaczewski S. (2013). The influence of fattening and slaughter traits on reproduction in Polish Large White sows. *Ital. J. Anim. Sci.*, 12 (1): 16–20; <https://doi.org/10.4081/ijas.2013.e3>
- Szyndler-Nędza M., Eckert R. (2020). Ocena przyżyciowa młodych knurów. W: Stan hodowli i wyniki oceny świń. Wyd. Instytut Zootechniki PIB, ss. 19–46.
- Szyndler-Nędza M., Tyra M. (2023). Effect of fattening and slaughter value of Puławska gilts on their lifetime piglet production. *Anim. Sci. Gen.*, 19 (1): 55–67; <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.3159>
- Szyndler-Nędza M., Szulc K., Blicharski T. (2012). Świnie ras rodzimych – możliwości chowu w gospodarstwach ekologicznych. *Wiad. Zoot.*, 3: 19–26.
- Więcek J., Warda A., Blicharski T., Sońta M., Zalewska A., Rekiel A., Batorska M. (2023). The effect of backfat thickness determined in breeding gilts on their reproductive performance and longevity. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 41 (3): 293–304; <https://doi.org/10.2478/aspr-2023-0013>
- Zaalberg R.M., Chu T.T., Bovbjerg H., Jensen J., Villumsen T.M. (2023). Genetic parameters for early piglet weight, litter traits and number of functional teats in organic pigs. *Animal*, 13: 1–3; <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100717>

**CHARACTERISTICS OF THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF
PUŁAWSKA SOWS AND THEIR HYBRIDS WITH POLISH LARGE WHITE (PLW)
AND POLISH LANDRACE (PL) BREEDS DEPENDING ON SELECTED
PERFORMANCE TRAITS**

**Marek Babicz, Magdalena Szyndler-Nędza, Patrycja Rekiel, Magdalena Moczulska,
Jan Wojciechowski, Kinga Kropiwiiec-Domańska**

SUMMARY

The aim of the study was to determine the effect of selected differentiating factors: number of left teats, number of right teats, daily standardized gain (g), standardized backfat thickness (g), carcass meat percentage, and performance test selection index value (pts.) on the reproductive performance of Puławska sows and their hybrids obtained from the crossing with PLW and PL breeds. Treatment factors were the number of piglets at 1 and 21 days of age. It has been shown that crossing sows of the Puławska breed with boars of the PL breed is the most beneficial for obtaining high fertility and prolificacy. Puł×PL crossbred sows with ≥ 8 left teats and daily gains of ≥ 600 g gave birth to and raised more piglets per litter and per year. Puł×PL hybrids with a higher proportion of adipose tissue (≥ 15.0 mm) and lower meatiness ($\leq 51.9\%$) were more fertile and prolific.

Keywords: sows, Puławska breed, crossbreds, reproductive performance, performance test