

WYNIKI PRODUKCYJNE LOCH RASY PUŁAWSKIEJ W ZALEŻNOŚCI OD WARTOŚCI OCENY PRZYŻYCIOWEJ

Magdalena Szyndler-Nęcza^{1#}, Mirosław Tyra¹, Marek Babicz²

¹Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Świń, 32-083 Balice k. Krakowa

²Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hodowli Zwierząt i Doradztwa Rolniczego, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

#E-mail: magdalena.szyndler@iz.edu.pl



Magdalena Szyndler-Nęcza: 0000-0002-2119-871X, Mirosław Tyra: 0000-0001-8221-3461, Marek Babicz: 0000-0002-2836-627X

Praca finansowana z działalności statutowej Instytutu Zootechniki PIB, zadanie nr 01-11-05-11.

Abstrakt

Celem pracy było określenie wpływu interakcji pomiędzy cechami uwzględnianymi w ocenie przyżyciowej młodych loszek rasy puławskiej na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych w okresie ich użytkowania rozplodowego. Analizy wykonano na zbiorze danych 2722 loszek rasy puławskiej, posiadających kompletne informacje z oceny tucznej i rzeźnej oraz wyniki użytkowości rozplodowej. Dane te pochodziły z 71 stad hodowlanych, z miotów od 1 do 15. Zgromadzone informacje to: masa ciała w dniu oceny (kg), przyrost dzienny standaryzowany na 180. dzień życia (g/dzień), grubość słoniny mierzona na grzbiecie w punktach P2 i P4 (mm), średnia grubość słoniny (mm) $((P2+P)/2)$, wysokość oka połędwicy mierzona w punkcie P4 (P4M) (mm), procentowa zawartość mięsa w tuszy (%) oraz liczba prosiąt urodzonych żywych (szt.) i liczba prosiąt w 21. dniu życia (szt.) dla 12 665 czystorasowych miotów. Na podstawie wielowymiarowej analizy statystycznej z udziałem wszystkich czynników uwzględnianych w ocenie tucznej i rzeźnej loszek hodowlanych stwierdzono, że loszki poddawane ocenie przyżyciowej przy masie ciała powyżej 96 kg i cechujące się procentową zawartością mięsa w tuszy do 59,9% (ORUE) oraz przyrostami dziennymi do 799 g/dzień rodziły i odchowywały największą liczbę prosiąt w miocie. Loszki o przyroście dziennym powyżej 800 g/dzień uzyskały dobre parametry rozplodowe tylko wtedy, gdy cechowały się mięsnością do 54,9% (klasa U). Samice o masie ciała powyżej 116 kg i mięsności 60% i więcej (klasa S) urodziły zadowalającą liczbę prosiąt, jednak gorzej odchowywały prosięta w porównaniu do loszek o niższej mięsności.

Słowa kluczowe: świny, rasa puławska, ocena przyżyciowa, produkcja prosiąt

Wstęp

Rasa puławska, jedna z najstarszych ras świń utrzymywanych w Polsce, objęta jest programem ochrony zasobów genetycznych. Wśród najważniejszych celów tego programu, poza zwiększaniem liczebności zwierząt, jest utrzymanie istniejącej odrębności genetycznej i zmienności wewnątrzrasowej oraz zachowanie cennych cech tej rasy na niezmiennym poziomie. Cele te realizowane są poprzez indywidualny dobór osobników do kojarzeń z zachowaniem zasad ograniczania wzrostu inbredu i umiarkowaną selekcję w oparciu o wskaźniki cech użytkowych (Hammermeister i in., 2021). Zmiany we wskaźnikach użytkowych knurków, loszek i loch monitorowane są na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat (Szyndler-Nęcza i in., 2025). Na podstawie monitoringu wyników użytkowości rozplodowej loch wykazano, że od 2016 roku następuje stopniowe zmniejszenie liczby urodzonych prosiąt w rasie puławskiej. Analiza cech dodatkowych, czyli masy czystorasowego prosięcia i miotu w dniu urodzenia oraz w dniu odchowania wskazywały na pewne wahania w tych parametrach, ale nie obserwowano niekorzystnych tendencji. Objęte programem lochy puławskie cechowały się dobrą troskliwością macierzyńską i mlecznością (odchowwały prosięta o masie średnio 5 kg). Wyniki monitoringu cech tucznych i rzeźnych loszek rasy puławskiej w latach 2016–2024 wskazują także na stopniowe zmniejszanie otluszczenia i zwiększanie umięśnienia tych zwierząt. Postanowiono więc zweryfikować hipotezę, że obserwowane zmiany w cechach tucznych i rzeźnych loszek rasy puławskiej mają znaczący wpływ na zmniejszenie liczby prosiąt urodzonych. Zagadnienie wpływu cech tucznych i rzeźnych loch na ich reprodukcję było analizowane przez wielu autorów. Bečková i in. (2005) w badaniach nad rasą landrace i Roongsitthichai i in. (2013) w badaniach nad mieszańcami F1 (landrace × yorkshire) wykazali, że loszki cechujące się szybszymi przyrostami dziennymi rodziły więcej prosiąt w miocie, w porównaniu do samic o wolniejszych przyrostach. Roongsitthichai i in. (2013) wykazali ponadto, że loszki o masie ciała powyżej 150 kg w dniu przeznaczenia do rozrodu rodziły więcej prosiąt w miocie w porównaniu do loszek lżejszych (136–140 kg). W przypadku wpływu procentowej zawartości mięsa w tuszy loszek określonej w dniu selekcji na ich użytkowość rozplodową wyniki badań nie są już takie jednoznaczne. Kawęcka i in. (2009) dla loszek ojcowskiej linii 990 oszacowali statystycznie istotnie negatywny wpływ wysokiej zawartości mięsa w tuszy młodych loszek na liczbę urodzonych przez nie prosiąt, w trzech kolejnych miotach. Przeciwnie wyniki badań uzyskali Grzyb i in. (2007) wykazując brak wpływu procentowej zawartości mięsa w tuszy (w zakresie od średnio 52,61% do 59,67%) loszek rasy pbz na liczbę urodzonych przez nie prosiąt. Wyniki tych badań wskazują, że mięsność określona w dniu oceny przyżyciowej jest parametrem specyficznym dla danej rasy i wykorzystanie go do oceny zdolności rozrodczych samic powinno być określone indywidualnie dla każdej rasy. Knecht i in. (2020), analizując zmiany umięśnienia loch ras matecznych (PL, PLW, PL×PLW) w trzech kolejnych cyklach reprodukcyjnych wykazali natomiast, że niższy poziom umięśnienia i zwiększone otluszczenie loch w dniu inseminacji wpływało na poprawę wskaźników ich wydajności rozrodczej. Także w badaniach Babicza i in. (2022) dotyczących loszek rasy puławskiej utrzymywanych w pięciu gospodarstwach na terenie Lubelszczyzny, stwierdzono, że samice o mięsności poniżej 55% i grubości słoniny powyżej 16 mm cechowały się lepszymi parametrami użytkowości rozplodowej w porównaniu do loszek o wyższej mięsności i mniejszym otluszczeniu.

Celem pracy było określenie wpływu interakcji pomiędzy cechami uwzględnianymi w ocenie przyżyciowej loszek rasy puławskiej na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych w okresie ich użytkowania rozplodowego.

Material i metody¹

Material badawczy

Analizy wykonano na zbiorze danych 2722 loszek rasy puławskiej objętej programem ochrony, posiadających kompletne informacje z oceny tucznej i rzeźnej oraz wyniki użytkowości rozplodowej. Dane te pochodziły z 71 stad hodowlanych, z miotów od 1 do 15. Zgodnie z obowiązującą metodyką (Szyndler-Nędza, 2025) zwierzęta te zostały poddane ocenie wartości tucznej i rzeźnej wykonanej przyżyciowo oraz ocenie rozplodowej. Zbiór danych zawierający wyniki poszczególnych ocen użytkowości został udostępniony przez PZHiPTCH POL-SUS. Dane zgromadzone w ramach oceny tucznej i rzeźnej to: masa ciała w dniu oceny (kg), przyrost dzienny standaryzowany na 180. dzień życia (g/dzień), grubość słoniny mierzona na grzbiecie w punktach P2 i P4 (mm) standaryzowana na 110 kg masy ciała, średnia grubość słoniny (mm) ((P2+P)/2), wysokość oka połędwicy mierzona w punkcie P4 (P4M) (mm) standaryzowana na 110 kg masy ciała, procentowa zawartość mięsa w tuszy (%) standaryzowana na 180. dzień życia. Do danych z oceny przyżyciowej dołączono informacje określające liczbę urodzonych i odchowanych czystorasowych prosiąt w kolejnych miotach. Łącznie zbiór zawierał dane dotyczące liczby prosiąt urodzonych żywych (szt.) i liczby prosiąt w 21. dniu życia (szt.) dla 12 665 czystorasowych miotów.

Analizy statystyczne

W celu określenia wpływu wybranych czynników na wyniki produkcyjne loch utworzono 3 grupy czynników: grupy masy ciała, grupy przyrostów dziennych oraz grupy mięsności. Grupy te utworzono w oparciu o podział ze względu na średnią i odchylenie standardowe poszczególnych cech.

Przedziały dla grup masy ciała wynosiły: grupa MC1 – do 95,7 kg (1986 szt.), MC2 – od 95,8 kg do 115,9 kg (8947 szt.), MC3 – od 116 kg do 135,9 kg (1682 szt.), MC4 – od 136 kg (50 szt.).

Przedziały dla grup przyrostów dziennych wynosiły: grupa P1 – do 519 g/dz. (1952 osobniki), P2 – od 520 g/dzień do 659 g/dzień (8728 osobników), P3 – od 660 g/dzień do 799 g/dzień (1922 osobniki), P4 – od 800 g/dzień (63 osobniki).

Grupy mięsności utworzono zgodnie z przedziałami stosowanymi w klasyfikacji tusz wieprzowych SEUROP. W grupie S (od 60%) znalazły się 904 sztuki, w grupie E (od 55% do 59,9%) – 6191 szt., U (od 50% do 54,9%) – 4829 szt., R (od 45% do 49,9%) – 684 szt., O (<44,9%) – 57 szt.

Analizę wpływu wszystkich grup czynników na użytkowość rozplodową oraz tuczną i rzeźną określono z wykorzystaniem analizy wariancji z interakcją (dwu- i trzyczynnikową) według procedury GLM, gdzie efektami stałymi były: grupa masy ciała (1–4), grupa przyrostu (1–4), grupa mięsności (1–5), efektami losowymi były: grupa miotu (1–3), stado (71), rok urodzenia lochy (2001–2019). Różnice pomiędzy średnimi cech szacowano testem NIR, przy poziomie istotności $P < 0,05$. Analizy statystyczne wykonano za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA v 12. (StatSoft, Inc. (2014). STATISTICA (data analysis software system). www.statsoft.com).

¹ Badania nie wymagały zgody lokalnej komisji etycznej.

Wyniki

W tabelach 1–3 przedstawiono jednoczesny wpływ dwóch cech, a w tabelach 4 i 5 trzech cech uwzględnianych w ocenie przyżyciowej loszek na liczbę urodzonych i odchowanych do 21. dnia życia prosiąt. Analizując jednocześnie wpływ przyrostów dziennych i masy ciała loszek stwierdzono że loszki niezależnie od wartości przyrostów dziennych loszki ocenione przy masie ciała do 95,9 kg (MC1), w porównaniu do pozostałych loszek ocenionych przy wyższej masie ciała, cechowały się statystycznie istotnie ($P \leq 0,05$) najłabszymi wynikami w liczbie urodzonych i odchowanych prosiąt w miotach (tab. 1). Statystycznie istotny wpływ przyrostu dziennego na liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt stwierdzono tylko u loszek poddanych ocenie przyżyciowej przy masie ciała 96 do 115,9 kg (MC2). W grupie tej (MC2) loszki o przyrostach dziennych od 660 do 799 (P3) oraz 520 do 659 (P2) cechowały się istotnie najwyższą liczbą prosiąt urodzonych ($P3 > P2 > P1$, $P \leq 0,05$) i odchowanych ($P2, P3 > P1, P4$, $P \leq 0,05$). Spośród wszystkich analizowanych grup, największą liczbą urodzonych i odchowanych prosiąt cechowały się loszki o przyrostach dziennych od 660 do 799 (P3) poddanych ocenie przyżyciowej przy masie ciała 136 kg i więcej (MC4).

Tabela 1. Wpływ interakcji pomiędzy masą ciała loszki a jej przyrostem dziennym na liczbę urodzonych i odchowanych przez nią prosiąt

Table 1. Effect of interaction between gilt body weight and her daily weight gain on the number of piglets born and reared

			Grupa przyrostu dziennego (g/dz.) Daily gain group (g/day)			
			P1 do 519 up to 519	P2 od 520 do 659 from 520 to 659	P3 od 660 do 799 from 660 to 799	P4 800 i więcej 800 and above
Liczba urodzonych prosiąt Number of piglets born						
Grupa masy ciała (kg)	MC1	do 95,9 up to 95.9	10,1±0,1 x	10,0±0,1 x	10,0±0,3 x	-
Body weight group (kg)	MC2	od 96 do 115,9 from 96 to 115.9	10,4±0,1 ay	10,7±0,0 by	10,9±0,1 cy	10,6±0,3
	MC3	od 116 do 135,9 from 116 to 135.9	10,0	10,7±0,1 y	10,8±0,1 y	11,3±0,5
	MC4	136 i więcej 136 and above	-	11,2±0,5	11,8±0,2 z	-
Liczba odchowanych prosiąt Number of piglets reared						
Grupa masy ciała (kg)	MC1	do 95,9 up to 95.9	9,1±0,1 ax	9,1±0,1 ax	8,6±0,3 bx	-
Body weight group (kg)	MC2	od 96 do 115,9 from 96 to 115.9	9,3±0,1 ay	9,5±0,0 by	9,6±0,0 by	8,8±0,3 ax
	MC3	od 116 do 135,9 from 116 to 135.9	8,0	9,6±0,1 y	9,6±0,1 y	10,3±0,3 y
	MC4	136 i więcej 136 and above	-	10,5±0,2	10,2±0,2 y	-

W wierszach średnie oznaczone małymi różnymi literami (a, b) różnią się przy $P \leq 0,05$.

Means in rows with different lowercase letters (a, b) differ at $P \leq 0.05$.

W kolumnach średnie oznaczone małymi różnymi literami (x, y) różnią się przy $P \leq 0,05$.

Means in columns with different lowercase letters (x, y) differ at $P \leq 0.05$.

Analizując wpływ kolejnych dwóch cech na wyniki użytkowości rozplodowej, stwierdzono, że loszki o mięsności zawierającej się w klasie R, U i E poddane ocenie przyżyciowej przy masie ciała poniżej 95,9 kg (MC1) cechowały się istotnie najmniejszą liczbą prosiąt urodzonych i odchowanych w porównaniu do loszek o masie ciała do 135,9 kg ($MC1 < MC2$, $MC3$; $P \leq 0,05$) (tab. 2). Natomiast loszki o mięsności zawierającej się w klasie E i masie ciała powyżej 136 kg cechowały się największą ilością prosiąt urodzonych i odchowanych w tej grupie mięsności ($MC1 < MC2$, $MC3 < MC4$; $P \leq 0,05$). Wśród loszek o mięsności zawierającej się w klasie S poddane ocenie przyżyciowej przy masie ciała do 115 kg (MC2) cechowały się

istotnie najmniejszą liczbą prosiąt urodzonych i odchowanych w porównaniu do loszek o masie ciała do 135,9 kg (MC2<MC3, $P \leq 0,05$).

Analizując jednoczesny wpływ przyrostu dziennego i mięsności loszek na liczbę urodzonych i odchowanych przez nie prosiąt, stwierdzono statystycznie istotny wpływ przyrostu dziennego jedynie u loszek o mięsności zawierającej się w klasach mięsności U i E (tab. 3). W klasie mięsności U loszki o przyroście dziennym 800 g/dzień i więcej (P4) cechowały się największą ilością urodzonych prosiąt wśród loszek z tej klasy (P1U<P2U<P3U, P4U; $P \leq 0,05$). W klasie E loszki o przyroście dziennym z grupy P3 uzyskały największą liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt w porównaniu do pozostałych loszek z tej klasy mięsności (liczba prosiąt urodzonych: P1E<P2E, P4E<P3E; $P \leq 0,05$, liczba prosiąt odchowanych: P4E<P1E<P2E, P3E; $P \leq 0,05$).

Tabela 2. Wpływ interakcji pomiędzy masą ciała loszki a jej mięsnością na liczbę urodzonych i odchowanych przez nią prosiąt
Table 2. Effect of interaction between gilt body weight and her meatiness on the number of piglets born and reared

			Grupa mięsności (%) Meatiness group (%)				
			O	R	U	E	S
Liczba urodzonych prosiąt Number of piglets born							
Grupa masy ciała (kg) Body weight group (kg)	MC1	do 95,9 up to 95.9	11,0±1,0	10,0±0,4 x	10,1±0,1 x	10,0±0,1 x	10,5±0,3
	MC2	od 96 do 115,9 from 96 to 115.9	11,4±0,3 b	10,8±0,1 by	10,8±0,0 by	10,6±0,0 ay	10,1±0,1 cx
	MC3	od 116 do 135,9 from 116 to 135.9	11,0±0,8	11,0±0,1 y	10,9±0,1 by	10,6±0,1 ay	10,7±0,1 y
	MC4	136 i więcej 136 and above	-	-	11,2±0,5	11,9±0,2 z	10,3±0,7
Liczba odchowanych prosiąt Number of piglets reared							
Grupa masy ciała (kg) Body weight group (kg)	MC1	do 95,9 up to 95.9	9,5±1,5	9,0±0,3 x	9,2±0,1 x	9,0±0,1 x	9,3±0,3
	MC2	od 96 do 115,9 from 96 to 115.9	10,4±0,2 d	9,7±0,1 by	9,7±0,0 by	9,4±0,0 ay	8,9±0,1 cx
	MC3	od 116 do 135,9 from 116 to 135.9	10,2±0,6 ab	9,9±0,1 by	9,8±0,1 by	9,5±0,1 ay	9,3±0,1 ay
	MC4	136 i więcej 136 and above	-	-	10,1±0,4	10,4±0,1 z	9,0±0,6

*Procentowa zawartość mięsa w grupach: O – $\leq 44,9\%$, R – od 45% do 49,9%, U – od 50% do 54,9%, E – od 55% do 59,9%, S – $\geq 60\%$.

*Percentage meat content in groups: O – $\leq 44.9\%$, R – from 45% to 49.9%, U – from 50% to 54.9%, E – from 55% to 59.9%, S – $\geq 60\%$.

W wierszach średnie oznaczone małymi różnymi literami (a, b) różnią się przy $P \leq 0,05$.

Means in rows with different lowercase letters (a, b) differ at $P \leq 0.05$.

W kolumnach średnie oznaczone małymi różnymi literami (x, y) różnią się przy $P \leq 0,05$.

Means in columns with different lowercase letters (x, y) differ at $P \leq 0.05$.

Wpływ procentowej zawartości mięsa w tuszy loszek na ich użytkowość rozplodową był widoczny we wszystkich grupach przyrostów dziennych. Loszki o przyrostach dziennych do 659 g/dzień (P1, P2) i mięsności zawierającej się w klasach E i S cechowały się istotnie mniejszą liczbą urodzonych prosiąt w miotach w porównaniu do loszek o mięsności O w grupie P1 (P1S<P1O; $P \leq 0,05$) oraz R i U w grupie P2 (P2E, P2S<P2R, P2U; $P \leq 0,05$). Loszki o przyrostach dziennych z grupy P3 i mięsności zawierającej się w klasach R, U, E, S rodziły i odchowywały istotnie mniej prosiąt w porównaniu do loszek o mięsności z klasy O ($P \leq 0,05$). Loszki z grupy P4 (800 g/dzień i więcej) o mięsności od 45% do 54,9%, (R i U) rodziły i odchowywały najwięcej prosiąt w porównaniu do loszek o mięsności od 55% do 59,9% (E).

Tabela 3. Wpływ interakcji pomiędzy przyrostem dziennym a mięsnością loch na liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt
 Table 3. Effect of interaction between daily gain and sow meatiness on the number of piglets born and reared

			Grupa mięsności (%) [*] Meatiness group (%) [*]				
			O	R	U	E	S
Liczba urodzonych prosiąt Number of piglets born							
Grupa przyrostu dziennego (g/dz.) Daily gain group (g/day)	P1	do 519 up to 519	12,0±0,6 a	10,3±0,5	10,4±0,1 x	10,3±0,1 x	10,1±0,2 b
	P2	od 520 do 659 from 520 to 659	10,2±0,5	10,9±0,1 a	10,7±0,0 ay	10,5±0,0 by	10,4±0,1 b
	P3	od 660 do 799 from 660 to 799	11,6±0,3 a	10,7±0,1 b	10,9±0,1 bz	10,8±0,1 bz	10,3±0,4 b
	P4	800 i więcej 800 and above	-	11,0±0,9	11,3±0,3 az	9,6±0,7 bxy	-
Liczba odchowanych prosiąt Number of piglets reared							
Grupa przyrostu dziennego (g/dz.) Daily gain group (g/day)	P1	do 519 up to 519	10,2±0,6	9,3±0,4	9,4±0,1 ax	9,2±0,1 bx	8,9±0,1 b
	P2	od 520 do 659 from 520 to 659	9,6±0,3	9,7±0,1 a	9,6±0,0 ay	9,4±0,0 by	9,1±0,1 c
	P3	od 660 do 799 from 660 to 799	10,5±0,3 a	9,6±0,1 b	9,6±0,1 by	9,5±0,1 by	8,7±0,5 c
	P4	800 i więcej 800 and above	-	10,3±0,9 a	9,9±0,2 a	7,6±0,7 bz	-

*Procentowa zawartość mięsa w grupach: O – ≤ 44,9%, R – od 45% do 49,9%, U – od 50% do 54,9%, E – od 55% do 59,9%, S – ≥ 60%.

*Percentage meat content in groups: O – ≤ 44.9%, R – from 45% to 49.9%, U – from 50% to 54.9%, E – from 55% to 59.9%, S – ≥ 60%.

W wierszach średnie oznaczone małymi różnymi literami (a, b) różnią się przy P≤0,05.

Means in rows with different lowercase letters (a, b) differ at P≤0.05.

W kolumnach średnie oznaczone małymi różnymi literami (x, y) różnią się przy P≤0,05.

Means in columns with different lowercase letters (x, y) differ at P≤0.05.

Analizując jednoczesny wpływ trzech cech z oceny przyżyciowej loszek na liczbę urodzonych i odchowanych przez nie prosiąt (tab. 4 i 5) stwierdzono, że najslabsze wyniki użytkowości rozplodowej osiągały lochy o mięsności 60% i więcej ocenione przy masie ciała 96–115,9 kg (MC2) i uzyskujące przyrosty dzienne do 799 g/dzień (P1–P3). Zwierzęta te urodziły i odchowwały statystycznie istotnie mniej prosiąt w porównaniu do loch w analogicznych grupach przyrostu dziennego o niższej mięsności. Stwierdzono również, że lochy w grupie MC2 o mięsności 55–59,9% (E) i przyroście dziennym powyżej 800 g/dzień rodziły i odchowywały statystycznie istotnie mniej prosiąt w porównaniu do loch o mięsności 50–54,9% (U). Ponadto lochy o wysokiej mięsności (S) ocenione przy masie ciała 116–135,9 kg (MC3) i przyrostach od 520–799 g/dzień (P2 i P3) odchowywały statystycznie istotnie mniej prosiąt, w porównaniu do loch o niższej mięsności. Lochy ocenione przy masie ciała do 95,9 kg niezależnie od przyrostu dziennego i mięsności uzyskały niskie wartości w liczbie urodzonych i odchowanych prosiąt. W tej grupie zwierząt lochy o mięsności od 50% do 60 % i więcej (U, E, S) i przyroście dziennym do 519 g/dzień urodziły statystycznie istotnie więcej prosiąt niż lochy o mięsności 45–49,9% (R).

Wyniki produkcyjne loch w zależności od oceny przyżyciowej

Tabela 4. Wpływ interakcji pomiędzy masą ciała, przyrostem dziennym i mięsnością loch na liczbę urodzonych prosiąt

Table 4. Effect of interaction between body weight, daily gain, and meatiness of sows on the number of piglets born

		MC1 do 95,9 MC1 up to 95.9					MC2 od 96 do 115,9 MC2 from 96 to 115.9					MC3 od 116 do 135,9 MC3 from 116 to 135.9					MC4 136 i więcej MC4 136 and above				
Mięsność Meatiness		O	R	U	E	S	O	R	U	E	S	O	R	U	E	S	O	R	U	E	S
Przyrost Gain	1	12,0	8,4 b	10,2 a	10,0 a	10,4 a	12,0 a	10,8	10,5 a	10,4	10,1 b	-	-	-	10,0	-	-	-	-	-	-
	2	-	10,6	10,0	10,0	11,2	10,6	10,9 a	10,8 a	10,6 b	10,1 c	9,0	11,1	10,8	10,6	10,7	-	-	-	11,2	-
	3	10,0	9,0	10,5 a	9,4 b	-	11,6 a	10,8	10,9	10,8	10,0 b	11,9	10,7	11,0	10,7	10,5	-	-	11,2	12,1	10,3
	4	-	-	-	-	-	-	-	11,1 a	9,1 b	-	-	11,0	11,6	10,4	-	-	-	-	-	-

Przyrost 1 – do 519 g/dzień; 2 – od 520 do 659 g/dzień; 3 – od 660 do 799 g/dzień; 4 – 800 g/dzień i więcej.

Gain 1 – up to 519 g/day; 2 – from 520 to 659 g/day; 3 – from 660 to 799 g/day; 4 – 800 g/day and above.

S – od 60%, E – od 55% do 59,9%, U – od 50% do 54,9%, R – od 45% do 49,9%, O<44,9%.

S – from 60%, E – from 55% to 59.9%, U – from 50% to 54.9%, R – from 45% to 49.9%, O<44.9%.

Tabela 5. Wpływ interakcji pomiędzy masą ciała, przyrostem dziennym i mięsnością loch na liczbę odchowanych prosiąt

Table 5. Effect of interaction between body weight, daily gain, and meatiness of sows on the number of piglets reared

		MC1 do 95,9 MC1 up to 95.9					MC2 od 96 do 115,9 MC2 from 96 to 115.9					MC3 od 116 do 135,9 MC3 from 116 to 135.9					MC4 136 i więcej MC4 136 and above				
Mięsność Meatiness		O	R	U	E	S	O	R	U	E	S	O	R	U	E	S	O	R	U	E	S
Przyrost Gain	1	11,0	7,9	9,3	9,0	9,2	10,0	9,7 a	9,5 a	9,3 a	8,8 b	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	-
	2	-	9,4	9,2	9,1	10,2	10,0	9,7 ab	9,7 a	9,5 b	9,0 c	8,7	9,8	9,9 a	9,5 b	9,3 b	-	-	-	10,5	-
	3	8,0	8,5	8,9	8,1	-	10,5a	9,6 b	9,7 b	9,6 b	9,1 b	10,9 a	10,0 a	9,7 a	9,5 a	8,5 b	-	-	10,1	10,3	9,0
	4	-	-	-	-	-	-	-	9,4 a	6,7 b	-	-	10,3	10,5	9,4	-	-	-	-	-	-

Przyrost 1 – do 519 g/dzień; 2 – od 520 do 659 g/dzień; 3 – od 660 do 799 g/dzień; 4 – 800 g/dzień i więcej.

Gain 1 – up to 519 g/day; 2 – from 520 to 659 g/day; 3 – from 660 to 799 g/day; 4 – 800 g/day and above.

S – od 60%, E – od 55% do 59,9%, U – od 50% do 54,9%, R – od 45% do 49,9%, O<44,9%.

S – from 60%, E – from 55% to 59.9%, U – from 50% to 54.9%, R – from 45% to 49.9%, O<44.9%.

Omówienie wyników

Na liczbę prosiąt urodzonych w miocie ma wpływ szereg czynników genetycznych i środowiskowych. Czynniki genetyczne to rasa, ale także linia lochy w obrębie rasy, cechująca się specyficznym układem pojedynczych mutacji w genach (SNP), które w sprzyjających warunkach środowiskowych predysponują samicę na przykład do rodzenia większej liczby prosiąt w miocie (Terman i Kumalska, 2012; Szyndler-Nędza i in., 2016; Babicz i in., 2020). Wśród czynników środowiskowych najważniejszym jest odpowiednie żywienie loch w czasie cyklu reprodukcyjnego, zapewniające im dobrą kondycję, w tym właściwe otluszczenie tuszy i przygotowanie do produkcji siary i mleka (Surasak i in., 2012; Hansen i in., 2012; Loisel i in., 2014; De Rensis i in., 2005; Tummaruk i in., 2007; Szyndler-Nędza i in., 2017). Wielu autorów analizując wpływ cech tucznych i rzeźnych na użytkowość rozplodową loch skłaniało się do stwierdzenia, że selekcja ukierunkowana wyłącznie na poprawę cech tucznych i rzeźnych przyczyniała się do pogorszenia parametrów użytkowości rozrodczej (Tummaruk i in., 2001; Holm i in., 2004; Grzyb i in., 2007; Matysiak i in., 2010; Knecht i in., 2020). Także w badaniach Szyndler-Nędzy i Tyry (2023) wykazano, że u loszek rasy puławskiej zmniejszenie masy ciała i przyrostów dziennych oraz zwiększenie ich mięsności wpływało na pogorszenie wyników użytkowości rozplodowej, szczególnie w miotach pierwszych. Autorzy tych badań spostrzeżenia swoje oparli na analizie pojedynczego wpływu każdego z tych czynników na liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt. Dla praktyki hodowlanej ważniejsze jest określenie możliwości jednoczesnego wykorzystania dwóch lub trzech cech z oceny przyżyciowej jako markera użytkowości rozplodowej loch.

Analizując wpływ masy ciała i przyrostów dziennych w dniu oceny przyżyciowej loszek na liczbę urodzonych i odchowanych przez nie prosiąt stwierdzono, że niezależnie od wielkości przyrostów dziennych masa ciała loszek w dniu oceny do 95,9 kg łączy się ze słabszymi wynikami użytkowości rozplodowej tych zwierząt. Bezpośrednią przyczyną tego może być zbyt szybkie włączenie do rozrodu loszek zakwalifikowanych do hodowli na podstawie wyników oceny przyżyciowej. Hipoteza ta oraz uzyskane wyniki są zgodne z rezultatami badań innych autorów, którzy wykazali wpływ wyższej masy ciała loch przy pierwszej inseminacji (powyżej 139 kg) na zwiększenie liczby urodzonych przez te lochy prosiąt w miotach drugim i kolejnych (Lesskiu i in., 2015; Roongsitthichai i in., 2013). Gorsze wyniki użytkowości rozplodowej loch o niskiej masie ciała w dniu pierwszego krycia wynikają prawdopodobnie z faktu, że lochy te nie mają zgromadzonych odpowiednich rezerw białkowo-tłuszczowych koniecznych do reprodukcji (Rekiel i in., 2011; Lesskiu i in., 2015).

W przypadku analizy wpływu masy ciała i procentowej zawartości mięsa w tuszy wykazano, że zwiększenie masy ciała w dniu oceny loszek o mięsności w klasach RUES łączy się ze zwiększeniem liczby urodzonych i odchowanych przez nie prosiąt. Jednocześnie stwierdzono, że przy masie ciała loszek 96–115 kg (MC2) zwiększenie mięsności do 55% i więcej (E i S) powodowało zmniejszenie liczby urodzonych i odchowanych przez nie prosiąt. Wyniki te są zgodne z wynikami badań Kawęckiej i in. (2009) i Knecht i in. (2020) i mogą wskazywać, że niewłaściwe przygotowanie loszek do rozrodu może wpływać negatywnie na ich życiową produkcję prosiąt. Zaobserwowano, że zgromadzenie przez nie odpowiedniej ilości tłuszczu podskórnego daje gwarancję do prawidłowego metabolizmu energetycznego w czasie laktacji i utrzymania dobrej kondycji rozrodczej w czasie kolejnych cykli reprodukcyjnych, co z kolei zapewnia im długowieczność. Natomiast wyższa mięsność loszek jest cechą świadczącą o wysokiej wartości rzeźnej zwierzęcia, ale jednocześnie stanowi potencjalne zagrożenie dla dobrej kondycji lochy w czasie jej kolejnych laktacji i szybszego jej brakowania.

W przypadku analizy wpływu przyrostów dziennych i mięsności na liczbę urodzonych i odchowanych prosiąt wykazano, że zwiększenie przyrostów dziennych loszek o mięsności U

i E łączyło się ze zwiększeniem liczby urodzonych i odchowanych prosiąt. Także Walkiewicz i in. (2004) w badaniach nad rasą puławską wykazali, że najwięcej prosiąt rodziły lochy o przyrostach dziennych powyżej 500 g/dzień. Wyniki te wskazują, że w rasie puławskiej zbyt wolny przyrost masy ciała młodych loszek (do 500 g/dzień) może wpływać negatywnie na ich życiową produkcję prosiąt. Podobną tendencję zaobserwowano u loch innych ras. Grzyb i in. (2007) i Roongsitthichai i in. (2013) wykazali, że lochy o przyroście dziennym powyżej 650 g/dzień, w porównaniu do loch wolniej rosnących (<509 g/dzień) uzyskują lepsze wyniki użytkowości rozplodowej w kolejnych miotach.

Na podstawie wielowymiarowej analizy statystycznej z udziałem wszystkich czynników uwzględnianych w ocenie tucznej i rzeźnej młodych loszek hodowlanych stwierdzono, że loszki poddawane ocenie przyżyciowej przy masie ciała powyżej 96 kg i cechujące się procentową zawartością mięsa w tuszy do 59,9% (ORUE) oraz przyrostami dziennymi do 799 g/dzień rodziły i odchowywały największą liczbę prosiąt w miocie. Loszki o przyroście dziennym w dniu oceny powyżej 800 g/dzień uzyskały dobre parametry rozplodowe tylko gdy cechowały się mięsnością do 54,9% (klasa U). Loszki o mięsności 60% i więcej (klasa S) tylko przy masie ciała powyżej 116 kg w dniu oceny urodziły zadowalającą liczbę prosiąt. Jednak sztuki te gorzej odchowywały prosięta, w porównaniu do loszek o niższej mięsności.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że najkorzystniejszymi parametrami oceny rozplodowej cechowały się loszki, które w dniu oceny uzyskały masę ciała 96 kg i więcej, przyrost dzienny do 800 g/dzień oraz procentową zawartość mięsa w tuszy zawierającą się w klasie E (55–59,9%). W związku z powyższym zaleca się, by w objętej programem ochrony rasie puławskiej przy wyborze samic na lochy stadne w pierwszej kolejności pozostawiać loszki spełniające powyższe kryteria.

Piśmiennictwo

- Babicz M., Hałabis M., Skąlecki P., Domaradzki P., Litwińczuk A., Kropiwek-Domańska K., Łukasik M. (2020). Breeding and performance potential of Puławska pigs – a review. *Ann. Anim. Sci.*, 20(2): 343–354.
- Babicz M., Kropiwek-Domańska K., Truszkowska J., Woliński B., Skalski K., Wacko M. (2022). Analiza wybranych czynników wpływających na długość użytkowania loch rasy puławskiej. *J. Anim. Sci., Biol. Bioecon.*, XXXVIII (1): 5–15.
- Bečková R., Daněk P., Václavková E., Rozkot M. (2005). Influence of growth rate, backfat thickness and meatiness on reproduction efficiency in Landrace gilts. *Czech J. Anim. Sci.*, 50(12): 535–544.
- De Rensis F., Gherpelli M., Superchi P., Kirkwood R.N. (2005). Relationships between backfat depth and plasma leptin during lactation and sow reproductive performance after weaning. *Anim. Reprod. Sci.*, 90: 95–100.
- Grzyb M., Rekiel A., Więcek J. (2007). Wpływ przyrostu dziennego, otluszczenia i mięsności oszacowanych przyżyciowo loszek rasy pbz na ich użytkowość rozplodową. *Rocz. Nauk. PTZ*, 3(2): 71–77.
- Hammermeister A., Szyndler-Nęcza M., Bajda Z., Blicharski T., Babicz M., Eckert R. (2021). Program ochrony zasobów genetycznych świń rasy puławskiej. Tekst jednolity, ss. 13.
- Hansen A.V., Lauridsen C., Sørensen M.T., Bach Knudsen K.E., Theil P.K. (2012). Effects of nutrient supply, plasma metabolites, and nutritional status of sows during transition on performance in the next lactation. *J. Anim. Sci.*, 90: 466–480.

- Holm B., Bakken M., Klemetsdal G., Vangen O. (2004). Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *J. Anim. Sci.*, 82: 3458–3464.
- Kawęcka M., Matysiak B., Kamyczek M., Delikator B. (2009). Relationships between growth, fatness and meatiness traits in gilts and their subsequent reproductive performance. *Ann. Anim. Sci.*, 9(3): 249–258.
- Knecht D., Środoń S., Czyż K. (2020). Does the degree of fatness and muscularity determined by ultrasound method affect sows' reproductive performance? *Animals*, 10: 794.
- Lesskiu P.E., Bernardi M.L., Wentz I., Bortolozzo F.P. (2015). Effect of body development from first insemination to first weaning on performance and culling until the third farrowing of Landrace × Large White swine females. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 67(2): 465–473.
- Loisel F., Farmer C., Ramaekers P., Quesnel H. (2014). Colostrum yield and piglet growth during lactation are related to gilt metabolic and hepatic status prepartum. *J. Anim. Sci.*, 92: 2931–2941.
- 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., Zootechnica*, 9(4): 153–160.
- Rekiel A., Więcek J., Beyga K. (2011). Analysis of the relationship between fatness of late pregnant and lactating sows and selected lipid parameters of blood, colostrum and milk. *Ann. Anim. Sci.*, 11(4): 487–495.
- Roongsitthichai A., Cheuchuchart P., Chatwijitkul S., Chantarothai O., Tummaruk P. (2013). Influence of age at first estrus, body weight, and average daily gain of replacement gilts on their subsequent reproductive performance as sows. *Livest. Sci.*, 151: 238–245.
- Surasak J., Dusit L., Kampon K. (2012). Influence of dietary protein and energy levels on sow backfat thickness. *J. Appl. Anim. Sci.*, 5(1): 48–56.
- Szyndler-Nędzka M. (2025). Ocena przyżyciowa knurów. Stan hodowli i wyniki oceny świń w roku 2024. Wyd. IZ PIB, Kraków, XXXIX: 19–24.
- Szyndler-Nędzka M., Tyra M. (2023). Effect of fattening and slaughter value of Puławska gilts on their lifetime piglet production. *Anim. Sci. Genet.*, 19: 55–67.
- Szyndler-Nędzka M., Ropka Molik K., Piórkowska K. (2016). Changes in body weight and fatness of sows during reproductive activity depending on LEPR and MC4R genes polymorphism. *Livest. Sci.*, 192: 25–32.
- Szyndler-Nędzka M., Piórkowska K., Ropka-Molik K. (2017). Condition of sows during reproductive activity depending on lipid metabolism gene (*DGATI*) polymorphism. *Ann. Anim. Sci.*, 17(3): 717–731.
- Szyndler-Nędzka M., Poniedziałek-Kempny K., Skrzypczak E., Szulc K., Luciński P., Hammermaister A. (2025). Ochrona zasobów genetycznych świń ras rodzimych – stan hodowli i wyniki oceny za rok 2024. Wyd. IZ PIB, Kraków, 42 ss.
- Terman A., Kumalska M. (2012). The effect of a SNP in *ESR* gene on the reproductive performance traits in Polish sows. *Russian J. Genet.*, 48(12): 1260–1263.
- Tummaruk P., Lundeheim N., Einarsson S., Dalin A.M. (2001). Effect of birth litter size, birth parity number, growth rate, backfat thickness and age at first mating of gilts on their reproductive performance as sows. *Anim. Reprod. Sci.*, 66: 225–235.
- Tummaruk P., Tantasuparuk W., Techakumphu M., Kunavongkrit A. (2007). Age, body weight and backfat thickness at first observed oestrus in crossbred Landrace × Yorkshire gilts, seasonal variations and their influence on subsequent reproductive performance. *Anim. Reprod. Sci.*, 99: 167–181.
- Walkiewicz A., Kasprzyk A., Babicz M., Kamyk P. (2004). Efekt oddziaływania cech tucznych i rzeźnych loszek na ich życiową produktywność. *Zesz. Nauk. Przegl. Hod.*, 72(2): 43–48.

PRODUCTION RESULTS OF PUŁAWSKA SOWS DEPENDING ON THEIR PERFORMANCE TEST RESULTS

Magdalena Szyndler-Nędza, Mirosław Tyra, Marek Babicz

SUMMARY

The aim of the study was to determine the effect of interactions between the traits included in the live evaluation of young Puławska gilts on the number of piglets born and reared during their reproductive life. The analyses were performed on a data set of 2,722 Puławska gilts with complete information from fattening and slaughter assessments and reproductive performance results. The data came from 71 breeding herds, from parities 1 to 15. The information collected included: body weight on the day of evaluation (kg), daily weight gain standardized to 180 days of age (g/day), backfat thickness measured at points P2 and P4 (mm), average backfat thickness (mm) $((P2+P4)/2)$, loin eye height measured at point P4 (P4M) (mm), carcass meat percentage (%), number of piglets born alive (head) and number of piglets at 21 days of age (head) for 12,665 purebred litters. Based on a multivariate statistical analysis involving all factors taken into account in the fattening and slaughter evaluation of young breeding gilts, it was found that gilts subjected to live evaluation with a body weight above 96 kg and characterized by a carcass meat percentage of up to 59.9% (ORUE) and daily weight gains of up to 799 g/day gave birth to and reared the largest number of piglets in the litter. Gilts with a daily weight gain on the day of evaluation of over 800 g/day achieved good reproductive parameters only when they had a meatiness of up to 54.9% (class U). Gilts with meatiness of 60% and above (class S) only gave birth to a satisfactory number of piglets when their body weight on the day of evaluation was above 116 kg. However, these animals reared piglets less well than gilts with lower meatiness.

Keywords: pigs, Puławska breed, performance testing, piglet production