

## WPLYW WIEKU I MASY CIAŁA LOSZEK W DNIU PIERWSZEGO KRYCIA NA ICH PÓŹNIEJSZĄ UŻYTKOWOŚĆ ROZPŁODOWĄ

Aurelia Mucha, Mirosław Tyra, Magdalena Szyndler-Nędza,  
Barbara Orzechowska

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Dział Genetyki i Hodowli Zwierząt,  
32-083 Balice k. Krakowa

*Material do badań stanowiły 83 lochy mieszańcowe ras wbp i pbz. Zebrane dane dotyczące loch i ich miotów pochodziły z trzech pierwszych cykli reprodukcyjnych. Odnotowano masę ciała i wiek loszek w dniu skutecznego krycia. Użytkowość rozplodową loch określono na podstawie liczby i masy ciała prosiąt w dniu urodzenia oraz 7., 14. i 21. dniu życia. Na podstawie uzyskanych danych podzielono lochy na grupy: o masie ciała poniżej średniej (MC1) i powyżej średniej (MC2) oraz na grupy w zależności od wieku w dniu pierwszego krycia loszek: poniżej średniej (WIEK1) i powyżej średniej (WIEK2). W przeprowadzonych badaniach nie wykazano statystycznie istotnego wpływu masy ciała i wieku loch przy pierwszym skutecznym kryciu na liczbę i masę prosiąt w trzech miotach. Obserwowano jednak tendencję do większej liczby urodzonych i odchowywanych prosiąt w miotach loch o wyższej masie ciała. W tej grupie loch stwierdzono również trend przejawiający się wyższą masą miotu. Oszacowane w pracy zależności pomiędzy masą ciała i wiekiem loszek przy pierwszym kryciu a cechami miotu przyjmują niskie wartości.*

Zarówno cechy tuczne i rzeźne (między innymi przyrost dzienny, procentowa wartość mięsa w tuszy), jak i użytkowość rozplodowa loch są ważnymi elementami w ekonomice produkcji świń. Jednak, selekcja prowadzona w kierunku poprawy wartości cech tucznych i rzeźnych może negatywnie wpływać na cechy użytkowości rozplodowej świń (Zhang i in., 2000; Tummaruk i in., 2001, Holm i in., 2004, Imboonta i in., 2007). Niektórzy autorzy wykazali wpływ grubości słoniny w dniu pierwszego krycia loszek na liczebność miotów (Rozeboom i in., 1996; Whittemore, 1996; Yang i in., 1989). Analogicznie pojawiają się także sugestie dotyczące wpływu poziomu umięśnienia młodych loszek na ich późniejszą użytkowość rozplodową (wskaźniki rozrodcze i produkcyjne) (Rekiel i Więcek, 2002). Systematyczny postęp w zakresie użytkowości tucznej skutkuje tym, że loszki przeznaczone do rozplodu przy pierwszym kryciu są coraz młodsze. Oszacowane zależności pomiędzy przyrostem dziennym osiągniętym podczas oceny przyżyciowej a wiekiem osiągnięcia dojrzałości płciowej, wiekiem w dniu pierwszego krycia czy wiekiem w dniu oproszenia

przyjmowały różne, ale zazwyczaj ujemne wartości (Tummaruk i in., 2001; Rydhmer i in., 1992, 1995; Imboonta i in., 2007). Ujemne korelacje obserwuje się również pomiędzy tempem wzrostu do 165. dnia życia a wiekiem osiągnięcia dojrzałości płciowej (Kummer i in., 2006).

Prowadzono także prace mające na celu zbadanie wpływu wieku i masy ciała w okresie osiągnięcia dojrzałości płciowej, w dniu pierwszego krycia czy w dniu oproszenia na cechy reprodukcyjne i długowieczność loch (Le Cozler i in., 1998; Koketsu i in., 1999; Knauer i in., 2010). Wykazano, że wzrost wieku loszki o 10 dni w czasie pierwszego krycia wpływa na liczniejszy o 0,1 prosięcia miot (Tummaruk i in., 2001).

Celem pracy było przeanalizowanie wpływu wieku i masy ciała loszek przy pierwszym kryciu na liczebność miotu i masę ciała prosiąt w trakcie odchowu. Przeprowadzone badania miały również na celu określenie zależności pomiędzy wiekiem i masą ciała loszek przy pierwszym kryciu a liczbą prosiąt w miocie, masą ciała prosiąt w trakcie odchowu, jak również cechami związanymi z dalszym użytkowaniem loch.

### Material i metody

Materiał doświadczalny stanowiły 83 lochy mieszańcowe ras wbp i pbz o genotypie CC genu *RYRI*, utrzymywane w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Zootechniki PIB w Żernikach Wielkich w latach 2006–2009. Wszystkie lochy ważono w dniu krycia w trzech pierwszych cyklach reprodukcyjnych. Wskaźniki charakteryzujące użyteczność rozplodową wszystkich loch w trzech miotach określano na podstawie:

- liczby prosiąt żywo urodzonych w miocie,
- liczby prosiąt w 7., 14. i 21. dniu życia,
- masy miotu w dniu oproszenia,
- masy miotu w 7., 14. i 21. dniu życia,
- masy poszczególnych prosiąt w miocie w dniu urodzenia,
- masy poszczególnych prosiąt w miocie w 7., 14. i 21. dniu życia.

Dla wszystkich loch odnotowano również wiek pierwszego oproszenia oraz okres międzymiotu (liczba dni pomiędzy urodzeniem dwóch kolejnych miotów) pomiędzy miotami 1. i 2. oraz 2. i 3.

Dla każdej lochy uwzględnionej w badaniach gromadzono także informacje dotyczące wieku i masy ciała w dniu pierwszego skutecznego krycia. Dane te były również czynnikiem doświadczalnym (badawczym). Na ich podstawie wydzielono dwie grupy zwierząt: o masie ciała poniżej średniej (MC1 – 44 szt.) i powyżej średniej (MC2 – 39 szt.). Analogicznego podziału dokonano dla drugiego czynnika badawczego – wieku w dniu pierwszego krycia loszek, na grupę poniżej średniej dla tej cechy (WIEK1 – 53 szt.) i powyżej średniej (WIEK2 – 30 szt.). Szczegółowe informacje z tego zakresu przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Średnia masa ciała loszek w grupach o niższej (MC1) i wyższej (MC2) od średniej masie ciała w dniu pierwszego krycia oraz średni wiek w grupach o niższym (WIEK1) i wyższym (WIEK2) od średniej wieku w dniu pierwszego krycia

Table 1. Average body weight of gilts in groups with below-average (MC1) and above-average (MC2) body weight at first mating, and average age in groups with below-average (WIEK1) and above-average (WIEK2) age at first mating

Lochy Sows	$\bar{x}$	sd	Min.	Maks. Max.
Masa ciała (kg): Body weight (kg):				
wszystkie total	136,21	19,64	94	196
MC1	123,73	11,10	94	136
MC2	152,41	15,67	137	196
Wiek (dni): Age (days):				
wszystkie total	236,94	45,08	182	413
WIEK1	210,81	14,50	182	236
WIEK2	283,10	43,79	240	413

Na podstawie danych zgromadzonych dla przedstawionych cech przeprowadzono analizę wariancji przy pomocy programu statystycznego SAS (1989) z wykorzystaniem procedury GLM i COR. Model statystyczny użyty do obliczeń uwzględnił efekt grupy zwierząt wynikający z zastosowanego podziału ze względu na masę ciała i wiek w dniu pierwszego krycia loch i miał postać:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

gdzie:

$y_{ij}$  – obserwacja,

$\mu$  – średnia ogólna,

$a_i$  – efekt i<sup>tej</sup> grupy (ze względu na podział wynikający z wieku i masy ciała loch w czasie pierwszego krycia),

$e_{ij}$  – błąd losowy.

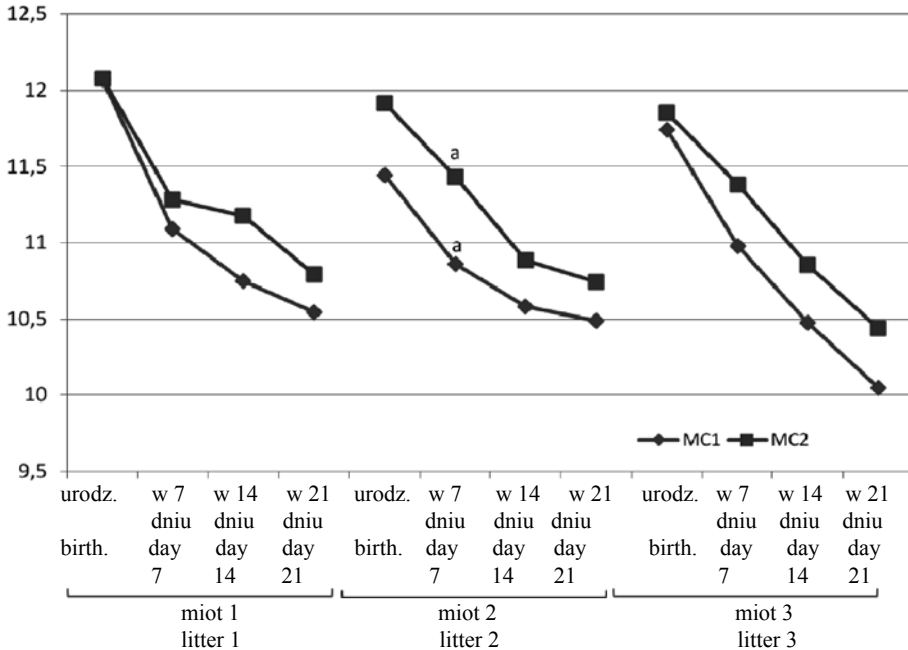
Różnice pomiędzy średnimi poszczególnych grup były testowane na poziomie 5% i 1% z wykorzystaniem testu rozstępu Duncana.

Określono również korelacje pomiędzy masą ciała i wiekiem loch w dniu pierwszego skutecznego krycia a liczbą prosiąt i masą ciała prosięcia w miocie, jak również zależności pomiędzy wiekiem i masą ciała loszek w dniu pierwszego krycia a ich masą ciała i wiekiem w dniu krycia w kolejnych cyklach reprodukcyjnych oraz okresami międzymiotu.

## Wyniki

W tabeli 2 zestawiono liczbę prosiąt oraz średnią masę ciała miotu i prosięcia w dniu urodzenia i w 21. dniu życia loch zróżnicowanych po względem masy ciała oraz wieku w dniu pierwszego skutecznego krycia. Analizując uzyskane wyniki, należałoby zwrócić uwagę na fakt, że od dnia urodzenia do 21. dnia życia w każdym kolejnym miocie przyrosty prosiąt były coraz wyższe (w grupie MC1 miocie 1 – 190 g, miocie 2 – 208 g i miocie 3 – 209 g, a w grupie MC2 odpowiednio: 184 g, 205 g i 211 g). Z kolei, u loch później wchodzących w cykl rujowy (WIEK2) w pierwszych dwóch miotach stwierdzono większą liczbę upadków prosiąt (miot 1 – 1,60 szt., miot 2 – 1,14 szt.) niż u loch wcześniej dojrzewających (WIEK1) (odpowiednio: 1,30 szt. i 1,01 szt.). Przyrosty prosiąt w obu grupach wykazywały natomiast podobną tendencję (w grupie WIEK2 w miocie 1 – 190 g, miocie 2 – 207 g, miocie 3 – 203 g, w grupie WIEK1 odpowiednio: 185 g, 206 g i 213 g).

Obserwowano również wyższą masę miotu w kolejnych okresach odchowu w zależności od wieku pierwszego skutecznego pokrycia ( $WIEK2 > WIEK1$ ), ale tylko do drugiego miotu. Z kolei, różnice w tej cesze, wynikające ze zróżnicowania loch pod względem masy ciała w czasie pierwszego skutecznego krycia, ujawniły się tylko w pierwszym miocie badanych loch ( $MC2 > MC1$ ), lecz były one statystycznie nieistotne.



a – różnice statystycznie istotne  
a – statistically significant differences

Wykres 1. Liczba prosiąt w poszczególnych dniach życia w zależności od masy ciała loszek w dniu pierwszego krycia

Figure 1. Number of piglets at different days of age depending on gilts' body weight on the day of first mating

Tabela 2. Liczba prosiąt, masa ciała prosięcia oraz masa miotu w dniu urodzenia i w 21. dniu życia u loch o niższej (MC1) i wyższej (MC2) masie ciała oraz u młodszyc (WIEK1) i starszych loch w dniu krycia

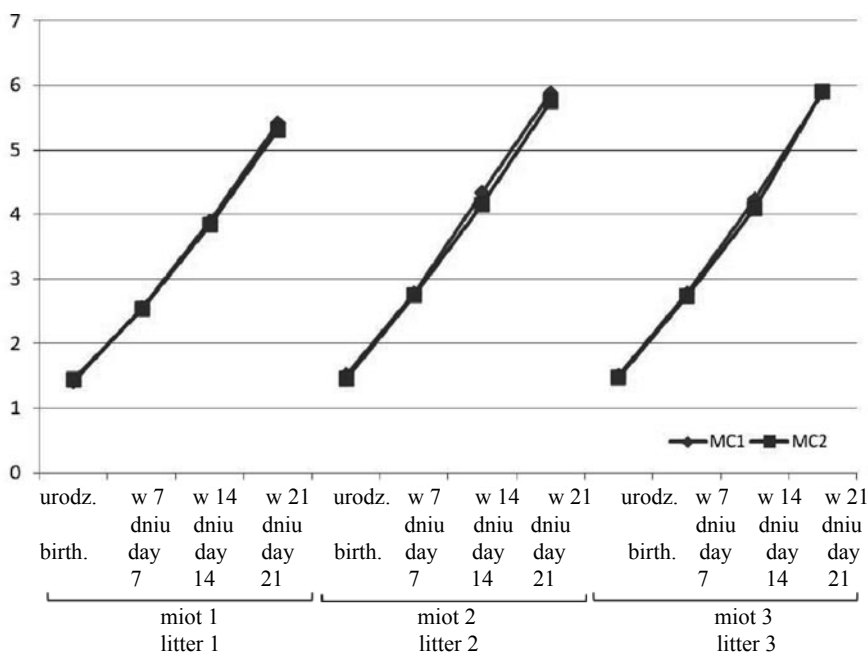
Table 2. Number of piglets, body weight of piglet and litter weight at birth and on day 21 of age for sows with lower (MC1) and higher (MC2) body weight and for younger (WIEK1) and older sows on the day of mating

Miot Parity		Masa ciała loch w dniu 1. krycia Body weight of sows on the day of first mating				Wiek lochy w dniu 1. krycia Age of sow on the day of first mating			
		MC1		MC2		WIEK1		WIEK2	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 -
Liczba prosiąt (szt.): No. of piglets (head):									
1	urodzonych żywych born alive	12,07	0,85	12,08	1,11	11,98	0,99	12,23	0,94
	w 21. dniu życia on day 21 of age	10,55	1,28	10,79	1,59	10,68	1,28	10,63	1,69
2	urodzonych żywych born alive	11,44	0,80	11,92	1,66	11,51	1,45	11,93	0,86
	w 21. dniu życia on day 21 of age	10,49	0,96	10,74	1,40	10,50	1,09	10,79	1,32
3	urodzonych żywych born alive	11,74	0,80	11,85	0,70	11,78	0,78	11,80	0,71
	w 21. dniu życia on day 21 of age	10,05	1,41	10,44	1,50	10,12	1,45	10,44	1,47

cd. tabeli 2. – table 2 contd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Masa ciała prosięcia (kg): Piglet body weight (kg)									
1	w dniu urodzenia at birth	1,41	0,23	1,45	0,25	1,39	0,20	1,50	0,28
	w 21. dniu życia on day 21 of age	5,41	0,65	5,31	0,68	5,28	0,62	5,50	0,72
2	w dniu urodzenia at birth	1,52	0,14	1,45	0,19	1,49	0,16	1,49	0,18
	w 21. dniu życia on day 21 of age	5,88	0,49	5,75	0,64	5,01	0,48	5,84	0,69
3	w dniu urodzenia at birth	1,51	0,17	1,47	0,11	1,51	0,16	1,46	0,12
	w 21. dniu życia on day 21 of age	5,90	0,81	5,90	0,59	5,99	0,73	5,72	0,65
Masa miotu (kg): Litter weight (kg):									
1	w dniu urodzenia at birth	16,99	2,54	17,46	3,27	16,64a	2,58	18,22a	3,18
	w 21. dniu życia on day 21 of age	56,71	7,75	57,23	10,48	56,19	8,00	58,30	10,77
2	w dniu urodzenia at birth	17,33	1,81	17,65	2,83	17,37	2,52	17,66	1,93
	w 21. dniu życia on day 21 of age	61,56	6,98	59,98	14,19	60,92	7,53	62,86	9,71

Wykres 1 przedstawia zmiany liczby prosiąt w analizowanych dniach życia u loch o niższej i wyższej masie ciała w dniu pierwszego krycia. We wszystkich trzech miotach lochy o wyższej masie ciała charakteryzowały się większą liczbą prosiąt urodzonych i odchowanych. Obserwowane różnice w większości przypadków nie były jednak statystycznie istotne. Analizowano również zmiany masy ciała prosiąt w trakcie odchovu w zależności od masy ciała loch w dniu krycia (wykres 2). Obserwowano wyższą masę ciała prosiąt u loch o niższej masie ciała we wszystkich analizowanych okresach, z wyjątkiem prosiąt urodzonych w miocie 1 (0 0,01 szt.), jednak podobnie jak w przypadku liczby prosiąt różnice te nie były statystycznie istotne.



Wykres 2. Średnia masa ciała prosięcia w kolejnych dniach życia w zależności od masy ciała loszek w dniu pierwszego krycia

Figure 2. Average body weight of piglets at different days of age depending on gilts' body weight on the day of first mating

Przeanalizowano również wpływ wieku loch przy pierwszym kryciu na liczbę oraz masę ciała prosiąt w poszczególnych dniach życia (wykresy 3 i 4). We wszystkich trzech miotach liczba prosiąt była wyższa u loch starszych, nie wykazano jednak statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami. W przypadku masy ciała prosiąt wykazano natomiast, że prosięta urodzone i odchowywane przez lochy starsze ważyły więcej w miocie 1., w miocie 2 porównywalnie i w miocie 3. mniej niż prosięta wychowywane przez lochy młodsze.

Tabela 3. Zależności pomiędzy wiekiem i masą ciała loszek w dniu pierwszego krycia a liczbą prosiąt, masą prosięcia w miocie oraz masą miotu  
 Table 3. Relationships between age and body weight of gilts on the day of first mating and number of piglets, weight of piglets in litter, and litter weight

Cecha Trait	Miot Parity	Liczba prosiąt No. of piglets			Masa prosięcia w miocie Weight of piglet in litter			Masa miotu Litter weight					
		w dniu urodzenia at birth	w 7. dniu w 14. dniu day 7	w 21. dniu day 21	w dniu urodzenia at birth	w 7. dniu day 7	w 14. dniu day 14	w 21. dniu day 21	w dniu urodzenia at birth	w 7. dniu day 7	w 14. dniu day 14	w 21. dniu day 21	
Wiek loszek w dniu pierwszego krycia	1	0,0805	0,0636	0,0489	-0,0711	0,1026	0,0949	0,2490*	0,1572	0,2399*	0,1167	0,1187	0,0627
Age of gilts at first mating	2	0,0590	0,0266	0,0362	0,0377	0,0480	0,0324	0,0638	0,0018	0,0507	0,1391	0,1566	0,1502
	3	0,0597	0,0502	0,0155	0,0556	-0,2078	-0,0052	-0,1376	-0,1700	-0,1455	-0,0250	-0,1031	-0,0268
Masa ciała loszek w dniu pierwszego krycia	1	0,0145	0,0828	0,1433	0,0423	0,0565	0,0346	0,1353	0,0581	0,0198	0,0293	0,0822	0,0272
	2	0,1765	0,2209	0,1618	0,1462	-0,1312	0,0129	-0,0575	-0,0387	0,0706	0,1565	-0,0281	0,0078
Body weight of gilts at first mating	3	0,0940	0,1490	0,1108	-0,0181	-0,1073	0,1060	-0,0490	0,1939	-0,0827	0,0815	0,0008	0,1148

\* P<0,05.

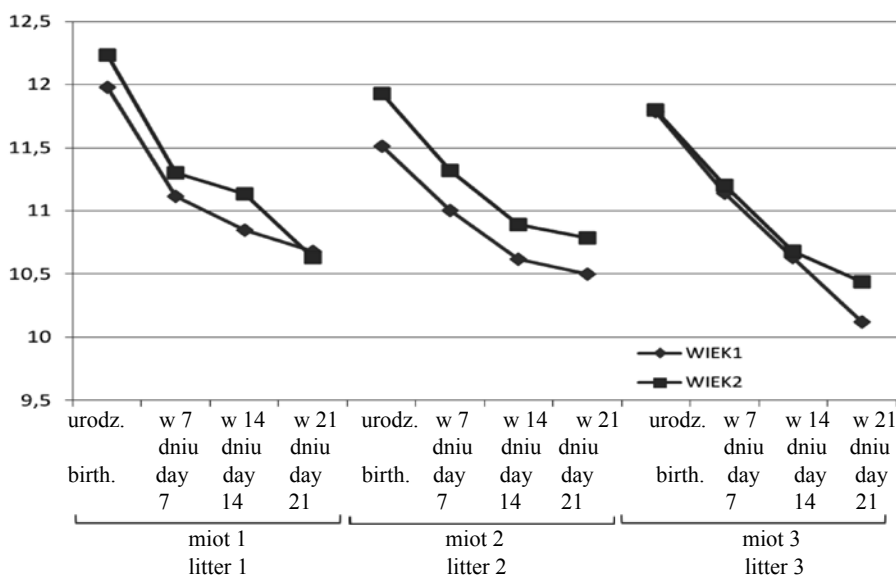
Tabela 4. Zależności pomiędzy wiekiem i masą ciała loszek w dniu pierwszego krycia a ich masą ciała, wiekiem w dniu krycia w kolejnych miotach i okresami międzymiotami  
 Table 4. Relationships between age and body weight of gilts on the day of first mating and their body weight and age at mating in successive parities and farrowing intervals

Cecha Trait	Masa ciała loszek w dniu krycia Body weight of gilts at mating			Wiek w dniu krycia Age at mating			Okres międzymiotów Farrowing interval		
	miot 1. parity 1	miot 2. parity 2	miot 3. parity 3	miot 2. parity 2	miot 3. parity 3	miot 1. a 2. parities 1 and 2	miot 2. a 3. parities 2 and 3		
Wiek loszek w dniu pierwszego krycia Age of gilts at first mating	0,5765***	0,6496***	0,4339***	0,7435***	0,6847***	-0,0448	0,0104		
Masa ciała loszek w dniu pierwszego krycia Body weight of gilts at first mating	0,5369***	0,3943***	0,2650*	0,2644*	-0,0525	0,0081			

\*\*\* P<0,001; \*P<0,05.



W związku ze zróżnicowanymi wynikami oszacowano zależności pomiędzy masą ciała i wiekiem loch w dniu pierwszego krycia a cechami związanymi z odchodem prosiąt (tab. 3). Oszacowane korelacje są niskie i wahają się od  $r = 0,0155$  do  $r = 0,0805$  pomiędzy wiekiem w dniu pierwszego krycia a liczbą prosiąt w poszczególnych dniach życia, od  $r = 0,0018$  do  $r = 0,2490$  pomiędzy wiekiem w dniu pierwszego krycia a masą ciała prosięcia oraz od  $r = -0,145$  do  $r = 0,239$  pomiędzy wiekiem w dniu pierwszego krycia a masą miotu w kolejnych okresach odchovu. Istotne korelacje stwierdzono jedynie w dwóch przypadkach – pomiędzy wiekiem loch w dniu pierwszego krycia a masą ciała prosięcia w 14. dniu życia w miocie 1. oraz masą miotu w dniu urodzenia również w miocie 1. ( $P < 0,05$ ). Podobnie niskie zależności od  $r = 0,0145$  do  $r = 0,2209$  odnotowano pomiędzy masą ciała lochy w dniu pierwszego krycia a liczbą prosiąt, od  $r = 0,0129$  do  $r = 0,1939$  pomiędzy masą ciała lochy a masą ciała prosięcia oraz od  $r = -0,082$  do  $r = 0,156$  pomiędzy masą ciała loch a masą miotu w kolejnych okresach odchovu.

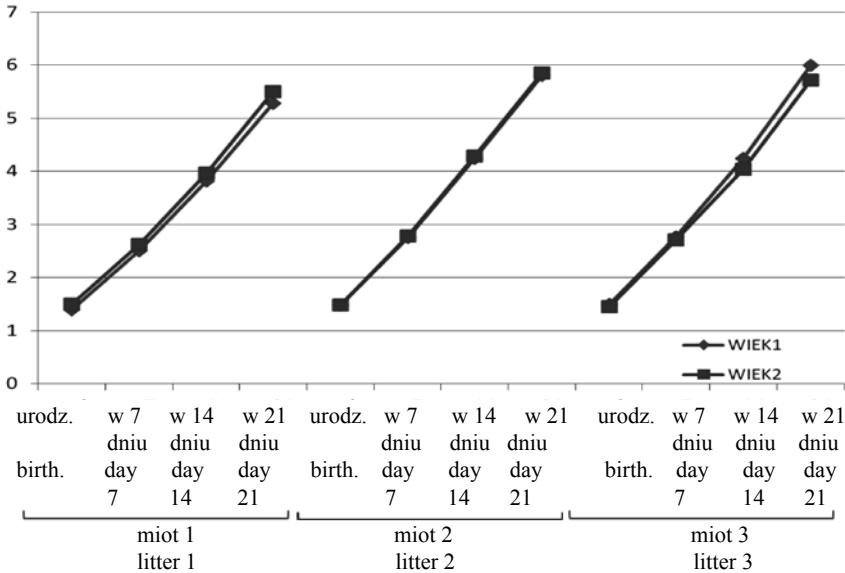


Wykres 3. Liczba prosiąt w poszczególnych dniach życia z zależności od wieku loszek w dniu pierwszego krycia

Figure 3. Number of piglets at different days of age depending on gilts' age on the day of first mating

Masa ciała i wiek loch w dniu krycia w drugim cyklu reprodukcyjnym wynosiły odpowiednio 174 kg i 523 dni, w trzecim cyklu reprodukcyjnym – 206 kg i 678 dni. Okres międzymiotu pomiędzy miotami 1. i 2. wynosił natomiast 173 dni, a pomiędzy miotami 2. i 3. – 157 dni. Oszacowane zależności pomiędzy wiekiem i masą ciała loch w dniu pierwszego krycia a masą ciała w dniu kolejnych skutecznych kryć przedstawiono w tabeli 4. Dla tych cech uzyskano wysoko istotne korelacje od  $r = 0,3943$  do  $r = 0,6496$  ( $P < 0,001$ ). Korelacje między wiekiem loch w dniu pierwszego krycia

a wiekiem w którym dokonano kolejnych skutecznych kryć (dla miotu 2. i 3.) oszacowano na poziomie  $r = 0,7435$  i  $r = 0,6847$  ( $P < 0,001$ ), natomiast między masą ciała w dniu pierwszego krycia a wiekiem, w dniu krycia w miocie 2. i 3. na poziomie  $r = 0,2650$  i  $r = 0,2644$  ( $P < 0,05$ ). Analizowano ponadto wpływ wieku i masy ciała loch w dniu pierwszego krycia na okres międzymiotu. W tym przypadku zależności były jednak niskie i wahały się od  $r = 0,0081$  do  $r = -0,0525$ .



Wykres 4. Średnia masa ciała prosięcia w kolejnych dniach życia w zależności od wieku loszek w dniu pierwszego krycia

Figure 4. Average body weight of piglets at different days of age depending on gilts' age on the day of first mating

### Omówienie wyników

W przeprowadzonych badaniach nie wykazano statystycznie istotnego wpływu masy ciała loch przy pierwszym skutecznym kryciu na liczbę prosiąt w trzech kolejnych miotach. Obserwowano jednak tendencję do większej liczby urodzonych i odchowywanych prosiąt w miotach loch o wyższej masie ciała. Podobne wyniki uzyskały Rekiel i Więcek (2002) u swni w stadzie towarowym, gdzie masa ciała loszek przy pierwszym kryciu nie wpłynęła istotnie na wskaźniki użytkowości rozplodowej, jednak liczba prosiąt urodzonych i odchowanych do 21. dnia życia była wyższa u loszek o wyższej masie ciała ( $> 115$  kg). Tummaruk i in. (2007) prowadzili natomiast badania nad wpływem masy ciała loszek przy pierwszej rui na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych w miocie. Wykazali, że loszki, u których pierwsza ruja wystąpiła przy masie ciała między 110,1 a 120 kg, urodziły i odchowały statystycznie więcej prosiąt w porównaniu do loszek o masie ciała niższej od 110 kg i wyższej od 120 kg.

Vouzela i in. (2009) analizując dane loszek  $LW \times L \times P$  o masie ciała  $127,5 \pm 2,6$  kg;  $137,9 \pm 2,6$  kg i  $147,2 \pm 2,6$  kg, nie wykazali istotnego wpływu pomię-

dzy grupami pod względem płodności czy śmiertelności prosiąt w trakcie odchowu. Stwierdzili natomiast statystycznie istotnie wyższą masę miotu w 28. dniu życia u loch grupy trzeciej w porównaniu z grupą pierwszą ( $P < 0,05$ ). W badaniach własnych ten czynnik nie wpływał w sposób istotny na poziom tych cech. Obserwowano jednak podobny trend, przejawiający się wyższą masą miotu u loch o wyższej masie ciała, ale w odniesieniu do miotu pierwszego.

Wiek loch w dniu pierwszego krycia nie wywarł istotnego wpływu na liczbę i masę ciała prosiąt urodzonych i odchowanych w miocie (z wyjątkiem liczby prosiąt w 21. dniu życia w miocie 1.) w porównaniu do loch młodszych. W pracy Babota i in. (2003) liczba prosiąt urodzonych i odchowanych w miotach 1. i 2. również wzrastała wraz ze wzrostem wieku loch przy pierwszym kryciu. Jedyne statystyczne różnice autorzy uzyskali dla liczby prosiąt urodzonych w miocie 1. pomiędzy grupami loch o wieku niższym i wyższym niż 240 dni życia. W badaniach Clowes (2006) od loszek starszych (zapłodnionych w wieku powyżej 280. dnia życia) uzyskano więcej prosiąt urodzonych i odsadzonych w pierwszych miotach niż od loszek młodszych. Tummaruk i in. (2007) największą liczbę prosiąt urodzonych wykazali u loszek Landrace  $\times$  Yorkshire, u których pierwsza ruja wystąpiła pomiędzy 181. i 200. dniem życia w porównaniu do loszek z pierwszą rują w wieku 150–180 dni. Saito i in. (2011) natomiast analizując użytkowość rozplodową loch w różnych przedziałach wieku w dniu pierwszego krycia, stwierdzili najmniejszą łączną liczbę prosiąt urodzonych z wszystkich miotów u loch najstarszych ( $P < 0,05$ ).

Prowadzone były również badania mające na celu wykazanie wpływu wieku w dniu pierwszego oproszenia loch na ich użytkowość rozplodową. Le Cozler i in. (1998) stwierdzili, że liczba prosiąt urodzonych żywych i odsadzonych w miocie 1. wzrastała wraz ze wzrostem wieku pierwszego oproszenia (od  $< 330$  dni do  $> 370$  dni –  $P < 0,001$ ), jednak nie wykazali statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami loch odnośnie średniej liczby prosiąt z kolejnych miotów. Odmiennie wyniki uzyskali Kapelańska i in. (2001). Wiek pierwszego oproszenia nie wywarł znaczącego wpływu na płodność loch w pierwszym i następnych miotach. Uzyskane wartości były między grupami na ogół wyrównane, jednak zauważono tendencję do zmniejszania się płodności loch wchodzących do rozplodu najpóźniej. Xue i in. (1996) również nie stwierdzili wpływu wieku pierwszego oproszenia na wielkość miotu u loch wieloródek.

Nie spotkano się w literaturze z pracami dotyczącymi wpływu masy ciała loch przy pierwszym kryciu lub oproszeniu na masę ciała prosiąt w miocie. Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic pomiędzy wpływem wieku przy pierwszym oproszeniu na masę miotu czy średnią masę ciała prosięcia (Nogaj i in., 2006). Nieco wyższą masę miotu obserwowano u loch, które oprosiły się między 331. a 380. dniem życia, w porównaniu z lochami w wieku  $< 330$  i  $> 381$  dni.

Badania własne oraz innych autorów nie dały jednoznacznych wyników dotyczących wpływu masy ciała i wieku loszek przy pierwszym kryciu na ich użytkowość rozplodową, dlatego podjęto się oszacowania zależności pomiędzy tymi cechami. Oszacowane w pracy zależności przyjmują niskie wartości. Potwierdzają to wyniki uzyskane przez Imboonta i in. (2007), którzy oszacowali korelacje fenotypowe pomiędzy wiekiem loszek w dniu pierwszego zapłodnienia a liczbą prosiąt urodzonych w miocie na poziomie  $r = -0,05$ . Wyższe zależności fenotypowe uzyskali Matysiak

i in. (2010) w miocie pierwszym dla liczby prosiąt urodzonych żywych  $r = 0,171$ , a w 21. dniu życia  $r = 0,282$  ( $P < 0,05$ ), w miocie drugim odpowiednio  $r = -0,036$  i  $r = -0,118$ . Autorzy ci oszacowali również korelacje pomiędzy wiekiem i masą ciała w dniu krycia loszek a masą miotu i średnią masą ciała prosięcia. W większości przypadków oszacowane parametry były niskie, z wyjątkiem zależności pomiędzy masą ciała loszek a masą miotu pierwszego w 1. i 21. dniu życia ( $P < 0,01$ ) oraz średnią masą ciała prosięcia w miocie pierwszym w 21. dniu życia ( $P < 0,05$ ). Niskie korelacje fenotypowe pomiędzy wiekiem w dniu pierwszego oproszenia a liczbą prosiąt odsadzonych uzyskali również Serenius i Stalder (2004) oraz Serenius i in. (2008).

Przeprowadzone badania wykazały, jak się można było spodziewać, istotne zależności pomiędzy masą ciała i wiekiem loszek w dniu krycia a masą ciała i wiekiem w dniu krycia w kolejnych miotach ( $P < 0,001$  i  $P < 0,05$ ). Nie spotkano się w literaturze z podobnymi analizami. Knauer i in. (2010) oszacowali korelacje fenotypowe na poziomie  $r = 0,78$  pomiędzy wiekiem a masą ciała w okresie osiągnięcia dojrzałości płciowej. Więcej uwagi zwrócono natomiast na zależności pomiędzy wiekiem loszek w dniu pierwszego krycia a okresem od odsadzenia prosiąt do kolejnego krycia. Imboota i in. (2007) oszacowali je na poziomie  $r = 0,07$ , a Holm i in. (2005) na poziomie  $r = 0,30$ . Sterning i in. (1998) badali zależności pomiędzy wiekiem osiągnięcia dojrzałości płciowej a okresem od odsadzenia do wystąpienia rui i oszacowali je na poziomie  $r = 0,16$ , a Knauer i in. (2011) pomiędzy wiekiem osiągnięcia dojrzałości płciowej a okresem od odsadzenia do zapłodnienia na poziomie  $r = 0,12$ . Uzyskane w pracy korelacje pomiędzy wiekiem i masą ciała w dniu pierwszego krycia a okresem międzymiotu były niższe. W tym przypadku należy jednak pamiętać, że w Polsce określenie „okres międzymiotu” dotyczy ilości dni od dnia porodu w jednym miocie do dnia porodu miotu kolejnego.

### Piśmiennictwo

- Babot D., Chavez E.R., Noguera J.L. (2003). The effect of age at first mating and herd size on the lifetime productivity of sows. *Anim. Res.*, 52: 49–64.
- Clowes E. (2006). What are the benefits of sow body size at farrowing? <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/pork/pdf/bab20s06.pdf>, pp. 1–9.
- Holm B., Bakken M., Klemetsdal G., Vangen O. (2004). Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *J. Anim. Sci.*, 82: 3458–3464.
- Holm B., Bakken M., Vangen O., Rekaya R. (2005). Genetic analysis of age at first service, return rate, litter size, and weaning-to-first service interval of gilts and sows. *J. Anim. Sci.*, 83: 41–48.
- Imboonta N., Rydmer L., Tumwasorn S. (2007). Genetic parameters and trends for production and reproduction traits in Thai Landrace sows. *Livest. Sci.*, 111: 70–79.
- Kapelańska J., Rak B., Kapelański W., Bocian M. (2001). Wpływ wieku pierwszego oproszenia loch rasy polskiej białej zwisłouchej na ich produktywność w dalszym użytkowaniu. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Konferencje*, XXXI, 405: 111–117.
- Knauer M.T., Cassady J., Newcom D.W., See M.T. (2010). Genetics of gilt and sow reproductive efficiency. Final report to North Carolina Pork Council; <http://www.ncpork.org/media/pdf/research/08M65%20Final%20Report-See.pdf>; pp. 32.
- Knauer M.T., Cassady J., Newcom D.W., See M.T. (2011). Phenotypic and genetic correlations between gilt estrus, puberty, growth, composition. *J. Anim. Sci.*, 89: 935–942.

- Koketsu Y., Takahashi H., Akachi K. (1999). Longevity, lifetime pig production and productivity, and age at first conception in a cohort of gilts observed over six years on commercial farms. *J. Vet. Med. Sci.*, 61: 1001–1005.
- Kummer R., Bernardi M.L., Wentz I., Bortolozzo F.P. (2006). Reproductive performance of high growth rate gilts inseminated at an early age. *Anim. Reprod. Sci.*, 96 (1–2): 47–53.
- Le Cozler Y., Dagorn J., Lindberg J.E., Aumaitre A., Dourmad J.Y. (1998). Effect of age at first farrowing and herd management on long-term productivity of sows. *Livest. Prod. Sci.*, 53 (2): 135–142.
- Matysiak B., Kawęcka M., Jacyno E., Kołodziej-Skalska A., Pietruszka A. (2010). Parametry oceny loszek przed pierwszym pokryciem a wyniki ich użytkowości rozplodowej. *Acta Sci. Pol. Zootech.*, 9 (2): 29–38.
- Nogaj J., Jarczyk A., Kowalewski D. (2006). The effect of selected factors on litter and piglet weight at the age of 21 days. *Anim. Sci. Pap. Rep.*, 24, Suppl., 1: 93–101.
- Rekiel A., Więcek J. (2002). Wpływ otluszczenia, umięśnienia i masy ciała loszek przy pierwszym kryciu na ich dalszą użytkowość rozplodową. *Pr. Mat. Zoot., Zesz. spec.*, 13: 131–138.
- Rozeboom D.W., Petigrew J.E., Moser R.L., Cornelius S.G., Kandegly S.M. (1996). Influence of gilt age and body composition at first breeding on sow reproductive performance and longevity. *J. Anim. Sci.*, 74: 138–150.
- Rydhmer L., Johansson K., Stern S., Eliasson-Selling L. (1992). A genetic study of pubertal age, litter traits, weight loss during lactation and relation to growth and leanness in gilts. *Acta Agri. Scand., Sect. A, Anim. Sci.*, 42: 211–219.
- Rydhmer L., Lundeheim N., Johansson K. (1995). Genetic parameters for reproductive traits in sows and relations to performance-test measurements. *J. Anim. Breed. Genet.*, 112: 33–42.
- Saito H., Sasaki Y., Koketsu Y. (2011). Associations between age of gilts at first mating and lifetime performance or culling risk in commercial herds. *J. Vet. Med. Sci.*, 73 (5): 555–559.
- Serenius T., Stalder K.J. (2004). Genetics of length of productive life and lifetime prolificacy in the Finnish Landrace and Large White pig populations. *J. Anim. Sci.*, 82 (11): 3111–3117.
- Serenius T., Stalder K.J., Fernando R.L. (2008). Genetic associations of sow longevity with age at first farrowing, number of piglets weaned, and wean to insemination interval in the Finnish Landrace swine population. *J. Anim. Sci.*, 86 (12): 3324–3329.
- Sterning M., Rydhmer L., Eliasson-Selling L. (1998). Relationships between age at puberty and interval from weaning to estrus and between estrus signs at puberty and after the first weaning in pigs. *J. Anim. Sci.*, 76: 353–359.
- Tummaruk P., Lundeheim N., Einarsson S., Dalin A.-M. (2001). Influence 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: 225–237.
- 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.
- Vouzela C.F.M., Ferreira G., Rosa H.J.D., Rego O.A., Borba A.E.S. (2009). Effect of live weight at first breeding on reproductive and productive performances of gilts. *EAAP, Books of Abstracts, Spain, Barcelona*, p. 450.
- Whittemore C.T. (1996). Nutrition reproduction interactions in primiparous sows. *Livest. Prod. Sci.*, 46 (2): 65–83.
- Xue J.L., Dial G.D., Marsh W.E., Lucia T., Bahnson P. (1996). An association of gilt age at first mating with female productivity. *J. Anim. Sci.*, 74, Suppl., 1: p. 248.
- Yang H., Eastham P.R., Philips P., Whittemore C.T. (1989). Reproductive performance, body weight and body condition of breeding sows with differing body fatness at parturition, differing nutrition during lactation, and differing litter size. *Anim. Prod.*, 48: 181–201.
- Zhang S., Bidanel J.-P., Burlot T., Legault C., Naveau J. (2000). Genetic parameters and genetic trends in the Chinese × European Tiameslan composite pig line. I. Genetic parameters. *Genet. Sel. Evol.*, 32: 41–56.

AURELIA MUCHA, MIROSLAW TYRA, MAGDALENA SZYNDLER-NĘDZA,  
BARBARA ORZECZOWSKA

**Effect of age and body weight of gilts on the day of first mating on their subsequent reproductive performance**

SUMMARY

The experiment used 83 Polish Large White and Polish Landrace crossbred sows. Data were collected on sows and their litters from the first three reproductive cycles. Body weight and age of gilts on the day of successful mating were recorded. Reproductive performance of the sows was determined based on the number and body weight of piglets at birth and on days 7, 14 and 21 of age. Using the data obtained, the sows were divided into below-average (MC1) and above-average groups (MC2) based on body weight, and into below-average (WIEK1) and above-average groups (WIEK2) based on age at first mating. The study showed no statistically significant effect of body weight and age of sows at first successful mating on the number and body weight of piglets from three litters. However, the number of piglets born and reared in litters tended to be higher for sows with higher body weights. There was also a trend in this group of sows towards higher litter weight. The relationships estimated between body weight and age of gilts at first mating and litter traits had low values.

Key words: pigs, body weight and age of gilts, number and body weight of piglets