

Charakterystyka narządów rozrodczych i płodności potencjalnej loszek w różnym wieku

Bogdan Szostak, Joanna Sarzyńska

Akademia Rolnicza w Lublinie, Instytut Nauk Rolniczych,
Zakład Hodowli i Użytkowania Zwierząt,
ul. Szczepieńska 102, 22-400 Zamość

Celem badań było dokonanie charakterystyki morfometrycznej narządów rozrodczych loszek oraz oszacowanie ich płodności potencjalnej w różnym wieku. Materiał do badań stanowiły loszki krzyżówkowe (pbz x wbp) pochodzące z gospodarstw drobnotowarowych, które podzielono na następujące grupy wiekowe: 180-195 dni; 196-210; 211-225; 226-240 i pow. 240 dni. Ocenę morfometryczną narządów rozrodczych loszek przeprowadzono natychmiast po ich uboju. Potencjalną płodność loszek oszacowano na podstawie liczby ciałek żółtych znajdujących się na obu jajnikach. Największe zmiany w średniej masie narządu rozrodczego, długości i szerokości jajowodów stwierdzono u loszek w wieku powyżej 225 dni. Najwyższą masą i rozmiarami jajników charakteryzowały się loszki w wieku powyżej 240 dni. Na tym etapie rozwoju stwierdzono najwyższą płodność potencjalną loszek, która wynosiła 16 szt.

SŁOWA KLUCZOWE: loszka / układ rozrodczy / macica / jajniki / potencjalna płodność

Dynamiczny rozwój narządów płciowych u zwierząt następuje w okresie postnatalnym. Układ rozrodczy loszek od ich urodzenia aż do osiągnięcia pełnej dojrzałości fizycznej ulega intensywnym zmianom, zarówno morfometrycznym, jak i histologicznym [10, 11, 14]. Na dynamikę tych zmian istotny wpływ ma wiele czynników wewnątrz- i zewnątrzustrojowych. W związku z powyższym dojrzałość płciowa, a co za tym idzie i rozrodcza loszek różnych ras następuje w różnym wieku, chociaż w obrębie tej samej rasy mogą występować duże wahania [2, 5]. Badania wielu autorów wskazują, że narządy rozrodcze loszek odchowywanych w różnych warunkach środowiskowych charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem masy, rozmiarów oraz budowy histologicznej [3, 4, 8, 14].

Współczesne metody hodowli oraz systemy chowu świń stwarzają nowe zespoły czynników endo- i egzogennych, które mogą oddziaływać na młode, rosnące organizmy, powodując zmiany w rozwoju narządów rozrodczych. Kolejne badania dotyczące wpływu różnych czynników na rozwój narządów rozrodczych loszek rzucają nowe światło na tak ważny problem, jakim jest rozród zwierząt [9, 10, 12, 15].

Celem badań było określenie stanu narządów rozrodczych i oszacowanie płodności potencjalnej loszek w różnych grupach wiekowych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 120 loszkach mieszańcowych (pbz x wbp), pochodzących z gospodarstw drobnotowarowych zlokalizowanych na terenie pow. zamojskiego. Loszki poddane badaniom podzielono na pięć grup wiekowych: 180-195 dni; 196-210; 211-225; 226-240 i powyżej 240 dni. Wiek loszek w dniu uboju ustalono na podstawie dokumentacji hodowlanej (rejstru urodzeń prosiąt). Wszystkie zwierzęta zostały ubite według takich samych procedur, w tej samej rzeźni znajdującej się w Zamościu, os. Karolówka. Ocenę morfometryczną narządów rozrodczych loszek przeprowadzono natychmiast po uboju, dokonując pomiaru masy całego układu rozrodczego, długości szyjki wraz z trzonem macicy, długości rogów macicy, długości i szerokości jajowodów, jajników oraz masy jajników. Potencjalną płodność loszek oszacowano na podstawie liczby ciałek żółtych znajdujących się na obu jajnikach. Zebrane wyniki poddano obliczeniom statystycznym, określając średnie, odchylenie standardowe oraz istotność różnic średnich w odniesieniu do ocenianych cech.

Wyniki i dyskusja

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że masa układu rozrodczego była zmienna (w zakresie 0,371-0,445 kg) i sukcesywnie wzrastała wraz z wiekiem loszek. Najwyższą masą narządu rozrodczego charakteryzowały się loszki w wieku powyżej 240 dni. Zmienność tej cechy dla poszczególnych grup wiekowych była zbliżona, a jej wielkość bardzo duża (powyżej 50%). Podobną tendencję w zmianie masy narządu rozrodczego loszek w zależności od wieku stwierdziła Germanova [6].

Analizując wyniki pomiarów długości szyjki i rogów macicy, również stwierdzono sukcesywny ich wzrost wraz z wiekiem badanych zwierząt. Długość szyjki wraz z trzonem macicy wahała się od 14,11 do 15,09 cm, a zmienność cechy w poszczególnych grupach wiekowych zawierała się w granicach 15,1-16,2%. Istotną różnicę stwierdzono w średniej długości lewego i prawego rogu macicy pomiędzy grupą loszek w wieku 180-195 dni i powyżej 240 dni. Loszki w grupie wiekowej 180-195 dni miały o około 17 cm krótsze rogi macicy w porównaniu z loszkami w wieku powyżej 240 dni. Wu i wsp. [16] oraz Bennet i Leymaster [1] są zdania, że długość macicy jest wysoko skorelowana z przeżywalnością embrionów, a co za tym idzie, i z rzeczywistą płodnością loch. Kiss i Bilkei [7] zalecają prowadzenie selekcji pod kątem pojemności macicy u loch linii matecznych. Autorzy są zdania, że dobrze rozwinięty układ rozrodczy daje większą możliwość skutecznej implantacji zarodków i tym samym lepszemu rozwojowi płodów.

Tabela 1 – Table 1

Masa i rozmiar macicy u loszek w różnym wieku
Weight and size of uterus of the gilts at different age

Grupa wiekowa loszek Age group of gilts		Masa układu rozrodczego w całości Whole reproduc. organ weight (kg)		Długość szyjki wraz z trzonem macicy Length of uterus neck (cm)		Długość lewego rogu macicy Length of uterus left horn (cm)		Długość prawego rogu macicy Length of uterus right horn (cm)	
(dni – days)	n	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V
180–195	20	0,371	51,11	14,11	15,10	67,21 ^a	18,21	67,59 ^a	18,38
196–210	25	0,385	50,48	14,18	16,23	73,37	19,28	75,41	20,41
211–225	30	0,397	50,12	14,51	15,91	75,76	18,13	78,21	21,51
226–240	25	0,409	51,21	14,58	15,76	78,23	21,08	79,64	20,91
>240	20	0,445	52,11	15,09	16,23	84,12 ^a	23,27	85,15 ^a	22,09

Wielkości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$)
Values in columns marked with the same superscripts differ significantly ($P \leq 0,05$)

W tabeli 2 przedstawiono dane charakteryzujące długość i szerokość jajowodów loszek w różnym wieku. Średnia długość lewego jajowodu u loszek do 210 dnia życia

Tabela 2 – Table 2

Wymiary jajowodów u loszek w różnym wieku
Size of oviducts of the gilts at different age

Grupa wiekowa loszek Age group of gilts		Długość jajowodu lewego Length of left oviduct (cm)		Szerokość jajowodu lewego Breadth of left oviduct (mm)		Długość jajowodu prawego Length of right oviduct (cm)		Szerokość jajowodu prawego Breadth of right oviduct (mm)	
(dni – days)	n	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V
180–195	20	17,13 ^{dh}	19,41	2,51	29,11	17,10 ^a	18,91	2,65	30,56
196–210	25	17,83	19,81	2,63	30,47	17,58	18,78	2,79	32,51
211–225	30	18,97	18,33	2,91	28,19	18,63	19,01	2,87	30,49
226–240	25	21,08 ^a	18,94	3,13	29,64	19,84	19,53	3,23	30,13
>240	20	21,21 ^h	19,17	3,38	27,52	21,19 ^a	19,41	3,41	28,17

Wielkości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$)
Values in columns marked with the same superscripts differ significantly ($P \leq 0,05$)

wynosiła 17,8 cm, przy średniej szerokości 2,6 mm, a długość jajowodu prawego – 17,6 cm, przy szerokości 2,8 mm. Wyraźne zmiany w rozmiarach tych elementów układu rozrodczego nastąpiły w wieku powyżej 240 dni. Długość jajowodów u loszek w tym wieku wynosiła powyżej 21 cm, a ich szerokość powyżej 3 mm. Różnice w długości jajowodów pomiędzy loszkami w wieku 180-195 dni i powyżej 240 dni były istotne ($P \leq 0,05$). Współczynniki zmienności tych cech w poszczególnych grupach nie różniły się znacząco, jednak szerokość jajowodów wahała się w szerszych granicach w porównaniu z ich długością.

Przeprowadzone pomiary jajników loszek w różnym wieku (tab. 3) wykazały, że parametry określające ich stan wykazywały kierunkową współzależność z ich wiekiem. Młode loszki, w wieku 180-195 dni, charakteryzowały się jajnikami o długości około 2,3 cm i szerokości 1,5 cm. U loszek w wieku powyżej 210 dni jajniki osiągały długość powyżej 2,5 cm i szerokość w granicach 1,6-1,7 cm, a w wieku powyżej 240 dni – długość zbliżoną do 3 cm i szerokość 2 cm.

Tabela 3 – Table 3
Wymiary jajników u loszek w różnym wieku
Size of ovaries of the gilts at different age

Grupa wiekowa loszek Age group of gilts	n	Długość jajnika lewego Length of left ovary (cm)		Szerokość jajnika lewego Breadth of left ovary (cm)		Długość jajnika prawego Length of right ovary (cm)		Szerokość jajnika prawego Breadth of right ovary (cm)	
		\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V
180–195	20	2,25	28,42	1,48	25,31	2,30	27,18	1,50	26,13
196–210	25	2,29	25,39	1,52	24,12	2,32	26,42	1,51	25,27
211–225	30	2,65	23,14	1,70	23,32	2,55	25,31	1,63	24,41
226–240	25	2,79	22,11	1,89	21,73	2,70	26,28	1,79	25,63
>240	20	2,93	23,81	2,08	20,53	2,95	25,31	2,07	24,71

Rozmiary jajników są ściśle związane z ich masą, czego potwierdzeniem są wyniki badań podane w tabeli 4, wskazujące również na kierunkową współzależność masy jajników z wiekiem loszek. Wraz z wiekiem loszek (od 180 do pow. 240 dni życia) rosła średnia masa jajników – lewego o 1,44 g, prawego o 1,33 g. Najwyższe wahania tej cechy (27-28%) stwierdzono w pierwszej grupie wiekowej, a najniższe (ok. 20%) w grupie loszek powyżej 240. dnia życia. Podobne tendencje w rozwoju jajników u loszek o różnej masie ciała stwierdzili Walkiewicz i Kondracki [13]. Od prawidłowego

Tabela 4 – Table 4

Masa jajników i liczba ciałek żółtych na poszczególnych jajnikach u loszek w różnym wieku
 Weight of ovaries and number of corpora lutea in particular ovaries of the gilts at different age

Grupa wiekowa loszek Age group of gilts (dni – days)	n	Masa jajnika lewego The left ovary weight (g)		Masa jajnika prawego The right ovary weight (g)		Ilość ciałek żółtych w jajniku lewym Number of corpora lutea in left ovary		Ilość ciałek żółtych w jajniku prawym Number of corpora lutea in right ovary	
		\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V	\bar{x}	V
		180–195	20	3,12 ^a	28,18	3,10 ^a	27,33	6,80 ^a	21,71
196–210	25	3,21 ^b	25,43	3,17 ^b	26,81	7,40	20,83	7,10	21,89
211–225	30	3,57	23,80	3,41	25,71	7,50	22,79	7,40	23,05
226–240	25	3,98	21,73	3,81	20,21	7,50	25,18	7,50	24,19
>240	20	4,56 ^{ab}	20,71	4,43 ^{ab}	21,31	8,10 ^a	20,03	8,00 ^a	21,28

Wielkości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$)
 Values in columns marked with the same superscripts differ significantly ($P \leq 0,05$)

rozwoju i funkcji jajników uzależniona jest liczba owulowanych komórek jajowych w okresie jajczkowania. Wyniki wielu badań wykazały, że w okresie pierwszej rui ilość produkowanych komórek jajowych jest znacznie mniejsza niż w czasie kolejnych okresów [2, 6].

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają, że loszki starsze produkują większą ilość komórek jajowych niż loszki młodsze. Loszki w wieku 180-195 dni produkowały średnio około 13,3 komórek jajowych, w wieku 211-225 dni – około 15, a w wieku powyżej 240 dni najwięcej, bo powyżej 16 komórek jajowych. Zmienność liczby ciałek żółtych na jajnikach loszek w różnych grupach wiekowych wahała się w granicach 20-25%. Najniższą zmienność tej cechy stwierdzono w grupie loszek, które przekroczyły wiek 240 dni. Różnice w liczebności ciałek żółtych u loszek skrajnych grup wiekowych były istotne przy $P \leq 0,01$. Nie odnotowano znaczących różnic w ilości ciałek żółtych na lewym i prawym jajniku.

Wymiary i masa narządów rodnych wykazywały zróżnicowanie w zależności od wieku loszek. Znaczne zwiększenie średniej masy narządu rodnego stwierdzono u loszek w wieku powyżej 225 dni. Jednak wysoki współczynnik zmienności tej cechy we wszystkich grupach wiekowych loszek potwierdza jej indywidualny charakter.

Największe zmiany w długości i szerokości jajowodów stwierdzono u loszek w wieku powyżej 225 dni. Najwyższą masą i rozmiarami jajników charakteryzowały

się loszki w wieku powyżej 240 dni. W tym wieku jajniki loszek osiągały długość około 3 cm, szerokość około 2 cm i masę około 4,5 g.

Największą wartością wskaźnika owulacji charakteryzowały się loszki powyżej 240. dnia życia. Szacowana na podstawie liczby ciałek żółtych na jajnikach płodność potencjalna tych loszek wynosiła średnio 16,1 szt.

PIŚMIENNICTWO

1. BENNETT G.L., LEYMASTER K.A., 1989 – Integration of ovulation rat, potential embryonic viability and uterine capacity into a model of litter size in swine. *Journal of Animal Science* 67, 1230-1241.
2. BIDANEL J.P., GRUAND J., LEGAULT C., 1996 – Genetic variability of age and weight at puberty, ovulation rate and embryo survival in gilts and relation with production traits. *Genet. Sel. Evol.* 28, 103-115.
3. BRANNY A., KACZMARCZYK J., 1980 – Badania porównawcze narządów rozrodczych loszek z tuczu przemysłowego i tradycyjnego. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 7, z. 1, 131-139.
4. CZARNECKI R., OWSIANNY J., 1994 – Płodność potencjalna loch pierwiastek oraz stopień jej wykorzystania. *Przegląd Hodowlany* 7, 21-23.
5. ELIASSEN L., 1989 – A study on puberty and oestrus in gilts. *J. Veterinarni Medicina*, Ser. A., 36, 1.
6. GERMANOVA L., 1996 – Effect of some factors on the sex system development in swine. *Agricultural Science (BG)* 3, 26-28.
7. KISS D., BILKEI G., 2000 – Miejsce w macicy. *Pig International* 10.
8. KŁOCEK CZ., KOCZANOWSKI J., MIGDAŁ W., KACZMARCZYK J., 1998 – Przydatność rozplodowa loszek czysto rasowych i mieszańców odchowanych grupowo i indywidualnie. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie*, nr 345, z. 33, 19-26.
9. KOCZANOWSKI J., MIGDAŁ W., ORZECZOWSKA B., KŁOCEK C., 2004 – Wpływ stopnia otluszczenia loszek czysto rasowych p.b.z. i w.b.p. oraz mieszańców (p.b.z. x w.b.p.) na wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej, wielkości owulacji i stan narządów rozrodczych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72(2), 11-17.
10. MACIOŁEK H., 1999 – Wpływ systemu chowu na cechy morfometryczne i histologiczne narządów wewnętrznych loszek. *Przegląd Hodowlany* 1, 12-15.
11. MROCZEK J., 2002 – Przebieg procesu wzrostu i rozwoju świń. *Trzoda Chlewna* 3, 54-57.
12. STASIAK A., WALKIEWICZ A., KAMYK P., DZIURA J., 2000 – Charakterystyka rozwoju narządów rozrodczych i płodności potencjalnej loszek żywionych dawkami z udziałem owsa nagoziarnistego. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 23-28.
13. WALKIEWICZ A., KONDRACKI S., 1984 – Ocena potencjalnej i rzeczywistej płodności loszek w fermie Bisprol-6000. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, Sectio EE, Vol. II, 19, 163-169.
14. WALKIEWICZ A., WIELBO E., 1984 – Charakterystyka rozwoju i czynności jajników loszek odchowanych w gospodarstwach indywidualnych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, Sectio EE, Vol. II, 18, 157-162.
15. WALKIEWICZ A., WIELBO E., 1988 – Próba oceny potencjału rozrodczego loszek odchowanych w gospodarstwach indywidualnych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, z. 335, 121-125.
16. WU M.C., HENTZEL M.D., DZIUK P.J., 1987 – Relationship between uterine length and number of fetuses and prenatal mortality in pigs. *Journal of Animal Science* 65, 762-770.

Characteristics of reproductive organs and potential fertility of gilts at different age

S u m m a r y

The main aim of the study was to evaluate morphometrical traits of reproductive organs and potential fertility of gilts at different age groups. The examined material were hybrid gilts (Polish Landrace x Polish Large White) originating from small-producers' farms. The gilts were divided into following age groups: 180-195 days; 196-210; 211-225; 226-240 and over 240 days. The morphometrical evaluation of gilts' reproductive organs was performed directly after their slaughter. The potential fertility of gilts was estimated on the basis of the corpora lutea number on both ovaries. The greatest changes in mean weight of the uterus, the length and width of oviducts were found in the gilts at the age of above 225 days. The highest weight and size of ovaries were found in the gilts older than 8 months. At this stage of their development, the highest potential fertility of the gilts, equal to 16 animals was found.

