

## **Wpływ intensywności wzrostu loszek na cechy morfologiczne ich narządów rozrodczych**

**Bogdan Szostak**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk Rolniczych w Zamościu,  
Katedra Hodowli i Użytkowania Zwierząt,  
ul. Szczepkowska 102, 22-400 Zamość

Badania przeprowadzono na 145 loszkach mieszańcach, pochodzących z krzyżowania recyprokalnego rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwistouchej, utrzymywanych w drobnotowarowych fermach hodowlanych. Loszki poddane badaniom podzielono na pięć grup, stosując kryterium intensywności wzrostu (przyrost życiowy). Do grupy I zaliczono loszki o przyroście życiowym od 400 do 450 g; do II – od 451 do 500 g; do III – od 501 do 550; do IV – od 551 do 600; do V – od 601 do 650 g. Bezpośrednio po uboju wypreparowano narządy rozrodcze loszek i poddano je ocenie morfometrycznej, dokonując pomiarów: masy całego układu rozrodczego, długości szyjki wraz z trzonem macicy, długości rogów macicy, długości i szerokości jajowodów, masy jajników oraz długości i szerokości jajników. Wykazano, że intensywność wzrostu loszek, mierzona przyrostami życiowymi, istotnie wpływa na rozwój morfologiczny narządów rozrodczych. Najkorzystniej kształtowały się parametry układu rozrodczego loszek, które rosły umiarkowanie szybko, osiągając przyrosty życiowe od 400 do 450 g. W tej grupie loszek nie stwierdzono przypadków anomalii rozwojowych układu rozrodczego.

**SŁOWA KLUCZOWE:** loszki / układ rozrodczy / intensywność wzrostu

Rozwój układu rozrodczego loszek ulega intensywnym zmianom od momentu urodzenia aż do osiągnięcia pełnej dojrzałości fizycznej i dotyczy zarówno zmian morfometrycznych, jak i histologicznych [12, 13, 16]. Na dynamikę zmian narządów rozrodczych wpływają czynniki wewnątrz- i zewnątrzustrojowe, co w konsekwencji sprawia, że dojrzałość płciowa i rozrodcza loszek różnych ras następuje w różnym wieku, chociaż często w obrębie tej samej rasy współczynnik zmienności tej cechy jest bardzo wysoki [3, 6, 11]. Badania wielu autorów wskazują, że narządy rozrodcze loszek odchowywanych w różnych warunkach środowiskowych charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem masy, rozmiarów oraz budowy histologicznej [4, 5, 10, 16].

Współczesne metody chowu, oparte na rasach szybko rosnących, stwarzają nowe uwarunkowania endo- i egzogenne, które mogą oddziaływać na młode, rosnące organizmy, powodując zmiany między innymi w rozwoju narządów rozrodczych. Warunki środowiskowe w okresie odchowu loszek mają wpływ na rozwój układu rozrodczego [1, 7, 12, 15]. Tempo wzrostu obecnie hodowanych świń jest bardzo wysokie i dotyczy wszystkich kategorii wiekowych. Badania nad wpływem wielkości przyrostów życiowych loszek na stan ich narządów rozrodczych mogą mieć duże znaczenie w praktyce hodowlanej.

Celem badań było określenie wpływu wielkości przyrostów życiowych loszek na cechy morfometryczne ich narządów rozrodczych.

### **Materiał i metody**

Badania przeprowadzono na 145 loszkach mieszańcach, pochodzących z krzyżowania reciprokalnego rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwisłouchej, utrzymywanych w fermach hodowlanych. Loszki pochodziły z trzech ferm o drobnotowarowej skali produkcji, zlokalizowanych na terenie pow. zamojskiego. Poddane badaniom zwierzęta podzielono na pięć grup, stosując kryterium intensywności wzrostu (przyrost życiowy). Do grupy I zaliczono loszki o przyroście życiowym wynoszącym 400-450 g; do II – 451-500 g; do III – 501-550 g; do IV – 551-600 g, do V – 601-650 g.

Na podstawie dokumentacji fermowej (rejestr urodzeń) ustalono wiek loszek, niezbędny do określenia ich przyrostu życiowego. Od masy ciała loszki w dniu uboju odjęto średnią masę przy urodzeniu, a uzyskaną różnicę podzielono przez liczbę dni od urodzenia do uboju loszki. Wszystkie zwierzęta zostały ubite w tej samej ubojni (w Zamościu), według takich samych procedur. Bezpośrednio po uboju wypreparowano narządy rozrodcze loszek i poddano je ocenie morfometrycznej, dokonując pomiarów:

- masy całego układu rozrodczego,
- długości szyjki wraz z trzonem macicy,
- długości rogów macicy,
- długości i szerokości jajowodów,
- masy jajników,
- długości i szerokości jajników.

Rejestrowano również przypadki występowania anomalii rozwojowych, takich jak: jednorogość macicy, infantylnizm w budowie jajników, torbiele na jajnikach i inne.

Zebrane dane opracowano statystycznie jednoczynnikową analizą wariancji. W tym celu zastosowano pakiet statystyczny Statistica.

### **Wyniki i dyskusja**

Analizując dane dotyczące masy układu rozrodczego loszek (tab. 1) w zależności od ich przyrostów życiowych, można zauważyć tendencję do zmniejszania się średniej masy narządu rozrodczego u loszek o szybszym tempie wzrostu. Różnica w średniej masie narządu rozrodczego loszek o najniższych przyrostach życiowych (400-450 g),

a tymi o największych przyrostach (601-650 g), wynosiła 0,307 kg. Jednak współczynnik zmienności tej cechy w analizowanych grupach loszek był wysoki (47,7-51,3%) i wykazane różnice nie potwierdziły się statystycznie. Istotne różnice wykazano w średniej długości szyjki wraz z trzonem macicy oraz średniej długości lewego i prawego rogu macicy. Loszki o najwyższych przyrostach życiowych (gr. V) miały statystycznie istotnie mniejsze wymiary macicy w stosunku do loszek o najniższych przyrostach życiowych (gr. I). Dotyczyło to zarówno długości szyjki wraz z trzonem macicy ( $P \leq 0,05$ ), jak i średniej długości lewego ( $P \leq 0,05$ ) i prawego rogu macicy ( $P \leq 0,01$ ). Średnia długość lewego rogu macicy u loszek o najniższych przyrostach życiowych była większa o 20 cm, a prawego rogu o 22,9 cm, w porównaniu z loszkami o najwyższych przyrostach życiowych. Badania Wu i wsp. [17] oraz Benneta i Leymastera [2] wykazały, że długość macicy u loch jest wysoko skorelowana z przeżywalnością embrionów, a co zatem idzie i z rzeczywistą płodnością. Kiss i Bilkei [9] stwierdzili, że dobrze rozwinięty układ rozrodczy daje większą możliwość skutecznej implantacji zarodków i tym samym lepszego rozwoju płodów. Zalecają oni prowadzenie selekcji pod kątem pojemności macicy u loch linii matecznych. Germanowa i wsp. [8] wykazali wysoko istotną korelację pomiędzy długością rogów macicy u loszek i ich rzeczywistą płodnością ( $r_p=0,354$ ).

**Tabela 1 – Table 1**

Masa i rozmiar macicy u loszek o różnym tempie wzrostu  
Weight and size of uterus of the gilts at different growth rate

Grupa Group	Przyrost życiowy loszek The vital growth (g)	n	Masa układu rozrodczego w całości Whole reprod. 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)	
			$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%
I	400-450	25	281,3	48,6	17,31 <sup>a</sup>	9,11	68,31 <sup>ac</sup>	15,18	70,14 <sup>Ac</sup>	14,11
II	451-500	28	278,7	49,8	16,84	10,03	65,28 <sup>b</sup>	14,22	66,13 <sup>b</sup>	13,92
III	501-550	30	273,5	51,3	16,42	11,08	60,13	16,31	63,18	13,42
IV	551-600	30	265,8	47,7	15,09	10,51	54,21 <sup>c</sup>	18,37	55,14 <sup>c</sup>	11,81
V	601-650	32	250,6	50,1	14,01 <sup>a</sup>	11,81	48,29 <sup>ab</sup>	17,41	47,20 <sup>Ab</sup>	13,12

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi małymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$ , a dużymi – przy  $P \leq 0,01$

Values in columns marked with the same small letters differ significantly at  $P \leq 0.05$  and the large – at  $P \leq 0.01$

W tabeli 2 zestawiono dane charakteryzujące długość i szerokość jajowodów loszek w zależności od intensywności ich wzrostu. Najkrótsze jajowody stwierdzono u loszek, których przyrosty życiowe mieściły się w granicy 601-650 g. Były one o 2,9

**Tabela 2 – Table 2**  
**Wymiary jajowodów u loszek o różnym tempie wzrostu**  
**Size of oviducts of the gilts at different growth rate**

Grupa Group	Przyrost życiowy loszek The vital growth (g)	n	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)	
			$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%
			I	400-450	25	23,17 <sup>ab</sup>	8,15	3,15	19,15	23,41 <sup>ab</sup>
II	451-500	28	22,16	7,78	3,09	21,20	22,65 <sup>c</sup>	8,32	2,87	22,13
III	501-550	30	22,08	8,13	2,95	35,31	22,14	8,51	3,05	23,20
IV	551-600	30	21,56 <sup>b</sup>	7,56	2,60	27,14	20,93 <sup>b</sup>	8,33	2,56	26,14
V	600-650	32	21,03 <sup>a</sup>	9,15	2,54	29,15	20,51 <sup>ac</sup>	9,58	2,28	27,32

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$   
 Values in columns marked with the same letters differ significantly at  $P \leq 0,05$

cm (jajowód prawy) i 2,1 cm (jajowód lewy) krótsze od jajowodów loszek z najniższymi przyrostami życiowymi (400-450 g). Różnice pomiędzy wymienionymi grupami loszek były statystycznie istotne ( $P \leq 0,05$ ). Szerokość jajowodów wykazywała tendencję do zmniejszania się wraz ze wzrostem wartości przyrostów życiowych loszek, jednak różnice te nie zostały potwierdzone statystycznie.

Średnie wielkości cech określające stan morfometryczny jajników loszek w zależności od ich przyrostów życiowych zestawiono w tabeli 3. Wielkość jajników, zarówno lewego jak i prawego, mierzona długością i szerokością, wykazywała kierunkową współzależność z wartościami przyrostów życiowych loszek. Istotnie większymi jajnikami charakteryzowały się loszki o umiarkowanym tempie wzrostu (o średnich przyrostach życiowych w granicach 400-450 g). Średnia długość jajnika lewego wynosiła powyżej 3,7 cm, a prawego – 3,6 cm i była istotnie większa od stwierdzonej u loszek o przyrostach życiowych powyżej 550 g (gr. IV i V). Statystycznie istotne różnice pomiędzy tymi grupami loszek stwierdzono również w przypadku szerokości jajników ( $P \leq 0,05$ ).

Masa jajników wynika z ich wielkości, czego potwierdzeniem są wyniki badań zestawione w tabeli 4. Największą masą jajników charakteryzowały się loszki z grupy I, o słabszym tempie wzrostu. Statystycznie istotną ( $P \leq 0,05$ ) różnicę, wynoszącą 1,2 g, stwierdzono pomiędzy średnią masą jajnika lewego loszek z grupy I i V. Nieco wyższą różnicę pomiędzy wyżej wymienionymi grupami loszek odnotowano w masie jajnika prawego – 1,3 g. Od masy jajników uzależniona jest liczba owulowanych komórek jajowych w okresie jajczkowania [8, 15]. W grupie loszek o najwyższych wartościach

**Tabela 3 – Table 3**Wymiary jajników u loszek o różnym tempie wzrostu  
Size of ovaries of the gilts at different growth rate

Grupa Group	Przyrost życiowy loszek The vital growth (g)	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%
I	400-450	25	3,71 <sup>ab</sup>	21,30	2,31 <sup>a</sup>	20,81	3,65 <sup>ab</sup>	22,41	2,28 <sup>ab</sup>	19,83
II	451-500	28	3,59	23,15	2,15	20,13	3,38	21,18	2,09	20,47
III	501-550	30	2,68	21,64	1,84	23,19	2,54	22,05	1,64	21,21
IV	551-600	30	2,35 <sup>b</sup>	22,15	1,63	24,21	2,19 <sup>b</sup>	21,13	1,51 <sup>b</sup>	23,48
V	600-650	32	2,30 <sup>a</sup>	24,13	1,51 <sup>a</sup>	25,38	2,08 <sup>a</sup>	21,01	1,43 <sup>a</sup>	24,12

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$   
 Values in columns marked with the same letters differ significantly at  $P \leq 0,05$

**Tabela 4 – Table 4**Masa jajników u loszek o różnym tempie wzrostu oraz udział osobników z anomaliami układu rozrodczego  
Weight of ovaries of the gilts at different growth rate and gilts with reproductive organs' anomalies

Grupa Group	Przyrost życiowy loszek The vital growth (g)	n	Masa jajnika lewego The left ovary weight (g)		Masa jajnika prawego The right ovary weight (g)		Loszki z anomaliami Gilts with anomalies	
			$\bar{x}$	V%	$\bar{x}$	V%	n	%
I	400-450	25	4,38 <sup>ab</sup>	13,11	4,21 <sup>ab</sup>	11,08	0	0
II	451-500	28	4,29	12,82	4,18 <sup>c</sup>	12,03	1	3,6
III	501-550	30	3,72	11,51	3,61	11,48	2	6,7
IV	551-600	30	3,23 <sup>b</sup>	12,61	2,98 <sup>b</sup>	12,66	2	6,7
V	601-650	32	3,18 <sup>a</sup>	13,81	2,87 <sup>bc</sup>	12,54	3	9,4

Wartości w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$   
 Values in columns marked with the same letters differ significantly at  $P \leq 0,05$

przyrostów życiowych (601-650 g) stwierdzono najwięcej (9,4%) anomalii rozwojowych jajników (np. infantylnizm, torbiele).

Podsumowując badania można stwierdzić, że intensywność wzrostu loszek, mierzona przyrostami życiowymi, istotnie wpływa na rozwój morfologiczny narządów rozrodczych. Najkorzystniejsze parametry układu rozrodczego miały loszki osiągające przyrosty życiowe w granicach od 400 do 450 g. W tej grupie loszek nie stwierdzono przypadków anomalii rozwojowych układu rozrodczego.

## PIŚMIENNICTWO

1. AKIŃCZA J., 2008 – Wpływ pory roku i systemu utrzymania na rozwój układu rozrodczego loszek czysto rasowych i mieszańcowych. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 4, nr 3, 193-199.
2. BENNETT G.L., LEYMASTER K.A., 1989 – Integration of ovulation rate, potential embryonic viability and uterine capacity into a model of litter size in swine. *Journal of Animal Science* 67, 1230-1241.
3. 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.
4. BRANNY A., KACZMARCZYK J., 1980 – Badania porównawcze narządów rozrodczych loszek z tuczu przemysłowego i tradycyjnego. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 7, z. 1, 131-139.
5. CZARNECKI R., OWSIANNY J., 1994 – Płodność potencjalna loch pierwiastek oraz stopień jej wykorzystania. *Przegląd Hodowlany* 7, 21-23.
6. ELLIASSON L., 1989 – A study on puberty and oestrous in gilts. *J. Veterinarni Medicina*, Ser. A., 36, 1.
7. GAJEWCZYK P., 2001 – Wpływ różnych sposobów odchowu loszek w fermie przemysłowej na rozwój ich układu rozrodczego, użytkowość rozplodową oraz niektóre parametry krwi i kości. *Zeszyty Naukowe AR Wrocław*, Rozprawy CLXXXI, 411.
8. GERMANOVA L., BENKOV B., SZOSTAK B., 1993 – Effect of breed and season the development of the sex system, the rate of ovulation and the number of fetuses in young hybrid swine. *Genetics and Breeding* (BG), Vol. 26, 2, 129-136.
9. KISS D., BILKEI G., 2000 – Room in the womb. Selection for uterine capacity deserves attention on breeding units. *Pig International* 10, 39-40.
10. KŁOCEK C., 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* 345 (33), 19-26.
11. KOCZANOWSKI J., MIGDAŁ W., KŁOCEK C., 2004 – Wpływ stopnia odtuszczenia loszek czystorasowych pzb i wbp oraz mieszańców (pzb x wbp) na wiek osiągnięcia dojrzałości płciowej, wielkości owulacji i stan narządów rozrodczych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72, z. 2, 11-17.
12. MACIOŁEK H., 1999 – Wpływ systemu chowu na cechy morfometryczne i histologiczne narządów wewnętrznych loszek. *Przegląd Hodowlany* 1, 12-15.
13. MROCZEK J., 2002 – Przebieg procesu wzrostu i rozwoju świń. *Trzoda Chlewna* 3, 54-57.
14. 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.

15. SZOSTAK B., 2005 – Charakterystyka narządów rozrodczych i płodności potencjalnej loszek w różnym wieku. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t. 1, nr. 2, 343-349.
16. WALKIEWICZ A., WIELBO E., 1984 – Próba oceny potencjału rozrodczego loszek odchowanych w gospodarstwach indywidualnych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 335, 121-125.
17. 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.

Bogdan Szostak

## The influence of the intensity of the growth of sows on the morphological features of their reproductive organs

### S u m m a r y

The research was carried out on 145 sows-hybrids from the reciprocal crossing of the Polish Large White breed and the Polish Landrace breed, kept on small-production farms situated at the territory of the Zamość region. The sows under the research were divided into five groups using the criterion of the growth intensity (vital growth). The first group included sows whose vital growth was from 400 to 450 g, the second group's vital growth was from 451 to 500 g, the third group's from 501 to 550 g, the fourth group's from 551 to 600 g and the fifth group's from 601 to 650 g. Just after the slaughter the reproductive organs of the sows were prepared and underwent morphometric estimation. The following measurements were made: the weight of the whole reproductive system, the length of the uterine cervix with the body of the uterus, the length of the uterus corners, the length and width of the uterine tubes, the weight of the ovaries and the length and width of the ovaries. It was shown that the intensity of the growth of sows measured using the criteria of the vital growth significantly influenced the morphological development of the reproductive organs. The most favourable parameters of the reproductive system were shown in the sows whose growth was moderate – from 400 to 450 g. In this group of sows no developmental anomalies of the reproductive system were found.

