

## WPLYW MASY CIAŁA PROSIĄT PRZY URODZENIU NA EFEKTY ICH ODCHOWU I WYNIKI TUCZU

Maria Bocian, Hanna Jankowiak, Salomea Grajewska,  
Jolanta Kapelańska, Waldemar Włodarski

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej,  
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

*Celem badań było wykazanie wpływu masy ciała prosiąt przy urodzeniu na efekty ich odchowu i wyniki tuczu. Badania przeprowadzono na 133 prosiątach z 10 miotów loch zarodowych rasy wbp po knurach rasy pbz. Indywidualny wzrost prosiąt określano w 1., 21. i 28. dniu życia przy odsadzeniu oraz później w trakcie tuczu. Uzyskane wyniki zestawiono i opracowano statystycznie w 3 grupach, w zależności od masy ciała prosiąt przy urodzeniu: grupa A – poniżej 1,2 kg ( $n = 49$ ), grupa B – od 1,2 do 1,6 kg ( $n = 59$ ) i grupa C – powyżej 1,6 kg ( $n = 25$ ). Straty w trakcie odchowu do 28. dnia życia wynosiły w grupie A – 36,73%, w grupie B – 6,7% i w grupie C – 4%. Wykazano istotny wpływ masy ciała przy urodzeniu na tempo wzrostu prosiąt do 21. i 28. dnia życia. Przyrosty od urodzenia do końca tuczu były wysoko istotnie niższe w grupie A niż w pozostałych grupach (624 g wobec 671 g i 689 g;  $P < 0,01$ ). Niekorzystny wpływ małej masy ciała prosiąt przy urodzeniu na odchów i przebieg tuczu zaznaczył się wyraźnie tylko w grupie prosiąt najlżejszych.*

Jedną z cech użyteczności rozplodowej loch, o dużym znaczeniu gospodarczym, jest liczba prosiąt urodzonych i odchowanych przez lochę. Jednak, duża liczebność prosiąt w miocie obniża ich masę urodzeniową i zwiększa zmienność ich masy ciała w miocie (Foxcroft i in., 2009; Quiniou i in., 2002). Niskiej masie ciała przy urodzeniu towarzyszy też wzrost liczby urodzonych martwych prosiąt i upadków w czasie odchowu (Milligan i in., 2002 a, b; Roehe, 1999; Wolf i in., 2008).

Masa ciała prosiąt przy urodzeniu jest podstawowym czynnikiem wpływającym na ich przeżywalność, tempo wzrostu i masę ciała przy odsadzeniu, co istotnie wpływa na ich późniejszy wzrost i efektywność tuczu (Gondret i in., 2005; Rehfeldt i Kuhn, 2006). Osiągnięcie wysokich przyrostów dziennych w tuczu jest możliwe tylko wtedy, gdy uzyskuje się dobre przyrosty w okresie odchowu prosiąt (Węckowicz i Haraśny, 1992).

W niniejszej pracy oceniano potomstwo bardzo płodnych loch w celu określenia zależności między masą ciała prosiąt przy urodzeniu a wynikami odchowu i tempem wzrostu w okresie tuczu.

## Material i metody

Badania przeprowadzono na 133 prosiątach, mieszańcach dwurasowych (wbp × pbz), w tym: 72 loszkach i 61 wieprzkach. Doświadczenie trwało od urodzenia prosiąt do dnia uboju – po zakończonym tuczu. Prosięta uzyskano z 10 miotów od loch zarodowych rasy wielkiej białej polskiej (wbp), po knurach rasy polskiej białej zwisłouchiej (pbz). Średnio w miocie rodziło się 13 prosiąt (od 10 do 16). Indywidualny wzrost prosiąt badano od urodzenia do czasu odsadzenia (28 dni), poprzez ważenia w 1., 21. i 28. dniu życia. Prosiętom od 7. dnia życia zapewniono stały dostęp do mieszanki pełnoporcjowej dla prosiąt (13,44 MJ EM i 17,15% białka strawnego w 1 kg paszy). Po odsadzeniu lochy (28. dzień) prosięta jeszcze przez 7 dni pozostawały w kojcach porodowych, a następnie jako warchlaki zostały przemieszczone do kojców grupowych po 20–30 szt., gdzie przebywały przez cały okres tuczu. Kontrolowany tucz zwierząt rozpoczęto w wieku 60 dni. Warchlaki i tuczniaki żywiono do woli z autokarmników przy użyciu mieszanek pełnoporcjowych stosowanych w gospodarstwie zgodnie z Normami żywienia świń (1993). Kojce wyposażone były w poidła automatyczne. Przebieg tuczu kontrolowano poprzez indywidualne ważenie zwierząt co miesiąc, aż do zakończenia tuczu (około 150 dni).

Uzyskane wyniki zestawiono i opracowano statystycznie w 3 grupach, w zależności od masy ciała prosiąt przy urodzeniu: grupa A – poniżej 1,2 kg, grupa B – od 1,2 do 1,6 kg i grupa C – powyżej 1,6 kg.

Wyniki opracowano statystycznie, obliczając dla każdej cechy średnią arytmetyczną ( $\bar{x}$ ) oraz błąd standardowy średniej (SEM). Istotność różnic pomiędzy grupami A, B i C wyliczono przy użyciu testu Duncana. Wyliczono także korelacje ogólne. Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego STATISTICA 8 PL (2008).

## Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono liczbę prosiąt i tuczniaków w poszczególnych grupach, w zależności od masy ciała prosiąt przy urodzeniu. Najwięcej prosiąt miało przy urodzeniu masę ciała wynoszącą 1,2–1,6 kg (grupa B = 59 szt.), o masie ciała poniżej 1,2 kg było 49 prosiąt (grupa A), a najmniej liczną grupę stanowiły najcięższe prosięta, powyżej 1,6 kg (grupa C = 25 osobników). Liczebność grup B i C w trakcie odchowu zmniejszyła się minimalnie, natomiast w grupie A straty były największe.

Najwyższą śmiertelność od urodzenia do 21. dnia życia stwierdzono w grupie A, wśród prosiąt najlżejszych przy urodzeniu, gdzie padło 12 sztuk (24,49%). W grupie B padły 4 osobniki (6,78%), a w grupie C tylko jedno prosię (4%). W dalszym okresie odchowu prosiąt, od 21. do 28. dnia życia, stwierdzono upadki tylko w grupie A, gdzie padło 6 sztuk (16,22%). Straty w trakcie odchowu prosiąt od urodzenia do odsadzenia (28. dzień życia) były najwyższe w grupie A i dotyczyły 18 osobników (co stanowiło 36,73%), natomiast w grupach B i C ubytki były niższe i wynosiły odpowiednio 4 i 1, tj. 6,78% i 4%.

Tabela 1. Liczba prosiąt (szt.) i straty w trakcie odchowu (szt., %)   
 Table 1. Number of piglets (n) and mortality during rearing (n, %)

Wyszczególnienie Item	Masa ciała przy urodzeniu (kg) Body weight at birth (kg)		
	A <1,2	B 1,2–1,6	C >1,6
Ilość prosiąt (szt.): Number of piglets (n):			
– przy urodzeniu (1. dzień życia) – at birth (day 1)	49	59	25
– w 21. dniu życia – at 21 days of age	37	55	24
– przy odsadzeniu (28. dzień życia) – at weaning (day 28)	31	55	24
Straty prosiąt (szt., %): Mortality of piglets (n, %):			
– od 1. do 21. dnia życia – from 1 to 21 days of age	12 24,49%	4 6,78%	1 4,00%
– od 21. do 28. dnia życia – from 21 to 28 days of age	6 16,22%	-	-
– za cały okres odchowu prosiąt – until weaning	18 36,73%	4 6,78%	1 4,00%

Tabela 2. Zmiany masy ciała w czasie trwania doświadczenia (kg)   
 Table 2. Changes in body weight during experiment (kg)

Wyszczególnienie Item	Masa ciała przy urodzeniu (kg) Body weight at birth (kg)		
	A <1,2	B 1,2–1,6	C >1,6
Masa ciała (kg): Body weight (kg):			
– przy urodzeniu (1. dzień życia) – at birth (day 1)	0,96 A±0,03	1,38 B±0,01	1,75 C±0,02
– w 21. dniu życia – at 21 days of age	4,48 A±0,13	5,37 B±0,12	6,68 C±0,21
– przy odsadzeniu (28. dzień życia) – at weaning (day 28)	5,87 A±0,19	6,75 B±0,11	8,15 C±0,22
– przy rozpoczęciu tuczu (60 dni) – at the beginning of fattening (60 days)	19,00 A±0,55	22,11 B±0,34	24,33 C±0,44
– po 1 mies. tuczu (90 dni) – after 1 month of fattening (90 days)	41,81 Aa±0,66	43,82 Ab±0,50	46,92 B±0,66
– po 2 mies. tuczu (120 dni) – after 2 months of fattening (day 120)	67,94 A±0,74	70,67 Ba±0,49	73,04 Bb±0,97
– po zakończeniu tuczu (152–155 dni) – at the end of fattening (152–155 days)	96,94 A±1,38	105,11 B±0,95	106,46 B±2,03

a, b i A, B, C – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy P<0,05 i P<0,01.  
 a, b and A, B, C – values in rows with different letters differ significantly at P<0.05 and P<0.01.

Przyrosty masy ciała od urodzenia do odsadzenia oraz dalej w trakcie tuczu przedstawia tabela 2. Średnie masy ciała prosiąt przy urodzeniu w poszczególnych grupach wynosiły: 0,96 kg, 1,38 kg i 1,75 kg ( $P<0,01$ ). W miarę upływu czasu różnice w masie ciała zwierząt pomiędzy grupami malały; przy uboju tuczniki z grup B i C były cięższe o 8,17 i 9,46 kg od tuczników z grupy A ( $P<0,01$ ).

Tabela 3. Tempo wzrostu w okresie odchowu i tuczu (g/dzień)  
Table 3. Growth rate until weaning and during fattening (g/day)

Wyszczególnienie Item	Masa ciała przy urodzeniu (kg) Body weight at birth (kg)		
	A <1,2	B 1,2–1,6	C >1,6
Średnie przyrosty dobowe (g): Average daily gain (g):			
– od 1. do 21. dnia życia – from 1 to 21 days of age	166 Aa±5,9	189 Ab±5,6	234 B±9,9
– od 21. do 28 dnia życia – from 21 to 28 days of age	206±22,5	198±12,4	211±16,4
– od 1. do 28. dnia życia – from 1 to 28 days of age	174 Aa±6,8	192 Ab±4,1	228 B±8,1
– za 1 mies. tuczu – 1st month of fattening	760±15,2	724±11,4	753±16,8
– za 2 mies. tuczu – 2nd month of fattening	871±10,9	895±9,5	871±24,0
– za 3 mies. tuczu – 3rd month of fattening	967 Aa±50,2	1150 B±27,0	1114 b±53,0
– za cały okres tuczu – entire fattening period	833 a±20,0	878±9,5	893 b±20,8
Przyrosty od urodzenia do końca tuczu (g) Weight gains from birth to the end of fattening (g)	624 A±9,9	671 B±6,1	689 B±13,5
Okres tuczu (dni) Fattening period (days)	93,77 A±0,48	94,65 A±0,35	91,96 B±0,30
Wiek w dniu zakończenia tuczu Age at the end of fattening	153,86 A±0,48	154,73 A±0,35	151,92 B±0,30

a, b i A, B – wartości w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $P<0,05$  i  $P<0,01$ .  
a, b and A, B – values in rows with different letters differ significantly at  $P<0,05$  and  $P<0,01$ .

Różnice w tempie wzrostu prosiąt z poszczególnych grup ilustrują dane tabeli 3. Osobniki lżejsze przy urodzeniu wykazały mniejsze przyrosty w trakcie odchowu. Wielkość przyrostów dobowych prosiąt w okresie od urodzenia do 21. dnia życia (1–21 dni) i do odsadzenia (1–28 dni) była wyraźnie zróżnicowana pomiędzy grupami A i B a C ( $P<0,01$ ) oraz między A i B ( $P<0,05$ ). W ostatniej fazie tuczu najwyższe przyrosty dobowe osiągnęły zwierzęta z grupy B wobec A ( $P<0,01$ ) oraz zmalała różnica w wielkości przyrostów pomiędzy grupami A i C ( $P<0,05$ ). Za cały okres tuczu, istotną różnicę w przyrostach dobowych wykazano tylko pomiędzy grupami

A i C ( $P < 0,05$ ). Wyliczone średnie przyrosty dobowe za cały okres doświadczenia, od urodzenia do końca tuczu, były istotnie niższe tylko w grupie prosiąt najlżejszych – A, w porównaniu z grupami B i C ( $P < 0,01$ ). Wiek zwierząt przy zakończeniu tuczu był bardzo zbliżony (154–152 dni).

Tabela 4. Współczynniki korelacji między masą ciała prosiąt przy urodzeniu a masą ich ciała przy odsadzeniu, rozpoczęciu i zakończeniu tuczu oraz średnimi przyrostami dobowymi w trakcie odchowu  
Table 4. Correlation coefficients between piglet body weight at birth and at weaning, at the beginning and at the end of fattening period, and mean daily weight gains during rearing

Wyszczególnienie Item	Masa ciała przy urodzeniu (kg) Body weight at birth (kg)
Masa ciała (kg): Body weight (kg):	
– w 21. dniu życia – at 21 days	0,621 xx
– przy odsadzeniu (28. dzień życia) – at weaning (day 28)	0,570 xx
– przy rozpoczęciu tuczu – at the beginning of fattening	0,567 xx
– po 1 mies. tuczu – after 1 month of fattening	0,431 xx
– po 2 mies. tuczu – after 2 months of fattening	0,418 xx
– po zakończeniu tuczu – at the end of fattening	0,456 xx
Średnie przyrosty dobowe (g): Mean daily weight gains (g):	
– od 1. do 21. dnia życia – from 1 to 21 days	0,428 xx
– od 1. do 28. dnia życia – from 1 to 28 days	0,380 xx
– za 1 mies. tuczu – 1st month of fattening	-0,043
– za 2 mies. tuczu – 2nd month of fattening	0,047
– za 3 mies. tuczu – 3rd month of fattening	0,289 xx
– za cały okres tuczu – entire fattening period	0,290 xx
Przyrosty od urodzenia do końca tuczu (g) Weight gains from birth to the end of fattening (g)	0,448 xx

xx – Współczynniki korelacji istotne przy  $P \leq 0,01$ .

xx – Correlation coefficient significant at  $P \leq 0,01$ .

Obliczone korelacje między masą ciała prosiąt przy urodzeniu a masą ciała w dalszych etapach wzrostu przedstawiono w tabeli 4. Wielkość współczynników korelacji między masą ciała przy urodzeniu i przyrostami dobowymi była większa w okresie odchowu prosiąt niż z przyrostami w okresie tuczu ( $r = 0,621^{xx}$  i  $r = 0,290^{xx}$ ).

## Omówienie wyników

Doskonalenie wartości rozplodowej loch dotyczy również zwiększania liczebności miotu. Jednak, niektórzy badacze wyrażają opinię, że selekcja loch na liczne mioty niesie ze sobą ryzyko zwiększenia strat w odchowie i spowolnienie wzrostu tuczników (Milligan i in., 2002 a, b; Wolf i in., 2008). W wielu badaniach wykazano ujemną zależność między niską masą ciała prosiąt przy urodzeniu a ich przeżywalnością do czasu odsadzenia (Milligan i in., 2002 a, b; Rehfeldt i Kuhn, 2006). Ta negatywna zależność spotęgowana była w przypadku bardzo licznych miotów (Quiniou i in., 2002). W dużych miotach zróżnicowanie masy ciała prosiąt jest duże, większa jest też liczba urodzonych martwych sztuk oraz zmniejszona przeżywalność w trakcie odchovu (Wolf i in., 2008). Według Roehe (1999), śmiertelność prosiąt przed odsadzeniem w grupie prosiąt lżejszych niż 1 kg wynosiła średnio około 40%, a w grupie o masie ciała >1,6 kg upadki były mniejsze niż 7%. Dane te zbliżone są do uzyskanych w niniejszej pracy.

Porównując dalszy rozwój prosiąt pozostałych przy życiu wykazaliśmy, że negatywny wpływ małej masy ciała przy urodzeniu na dalszy wzrost małał w miarę przebiegu tuczu i przy jego zakończeniu jedynie najmniejsze osobniki z grupy A były istotnie lżejsze niż pozostałe ( $P < 0,01$ ). Tempo wzrostu tuczników ze wszystkich grup było natomiast bardzo wyrównane w pierwszej fazie tuczu i dopiero pod jego koniec wielkość przyrostów dobowych była istotnie zróżnicowana. Osobniki z grupy prosiąt najlżejszych przy urodzeniu wykazywały mniejsze tempo wzrostu niż zwierzęta z pozostałych grup ( $P < 0,01$ ). Wyniki te potwierdziły w części opinię wyrażoną przez Roehe (1999) i Rehfeldt i Kuhn (2006) o negatywnym wpływie mniejszej masy ciała przy urodzeniu na późniejszy wzrost tuczników. Wszystkie zwierzęta w niniejszym doświadczeniu osiągnęły masę ciała 96–106 kg w wieku około 152–155 dni.

Obliczone korelacje między badanymi cechami wykazały, że tempo wzrostu oceniane przyrostami dobowymi, w większym stopniu było skorelowane z urodzeniową masą ciała w okresie od urodzenia do odsadzenia niż w okresie tuczu. Wskazuje to na zwiększanie się możliwości wzrostu i rozwoju zwierząt w okresie tuczu przy żywieniu do woli, niezależnie od masy ciała przy urodzeniu.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że w bardzo licznych miotach, gdzie występuje duża zmienność indywidualna masy ciała prosiąt, najlżejsze prosięta – o masie ciała poniżej 1,2 kg – charakteryzowały się małą przeżywalnością. Straty w trakcie odchovu takich prosiąt wyniosły 36,73%. W pierwszym okresie tuczu tempo wzrostu wszystkich tuczników było wyrównane. Jednak, pod koniec tuczu osobniki z grupy prosiąt najlżejszych przy urodzeniu wykazywały istotnie mniejsze tempo wzrostu. Zatem, dążenie do uzyskiwania bardzo licznych miotów nie zawsze przynosi oczekiwane korzyści produkcyjne.

## Piśmiennictwo

- Foxcroft G.R., Dixon W.T., Dyck M.K., Novak S., Harding J.C.S., Almeida F.C.R.L. (2009). Prenatal programming of postnatal development in the pig. In: Control of pig reproduction, VIII: 213–233.

- Gondret F., Lefaucheur L., Louveau I., Lebret B., Pichodo X., Le Cozler Y. (2005). Influence of piglet birth weight on postnatal growth performance, tissue lipogenic capacity and muscle histological traits at market weight. *Livest. Prod. Sci.*, 93: 137–146.
- Milligan B.N., Dewey C.E., de Graau A.F. (2002 a). Neonatal-piglet weight variation and its cycles and season of the year and its influence on fertility and litter weight. *Ann. Anim. Sci., Suppl.*, 2/1: 107–111.
- Milligan B.N., Fraser D., Kramer D.L. (2002 b). Within-litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to pre-weaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. *Livest. Prod. Sci.*, 76: 181–191.
- Quiniou N., Dagorn J., Gaudre D. (2002). Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livest. Prod. Sci.*, 78: 63–70.
- Rehfeldt C., Kuhn G. (2006). Consequences of birth weight for postnatal growth performance and carcass quality in pigs as related to myogenesis. *J. Anim. Sci.*, 84 (E. Suppl.): E113–E123.
- Roehre R. (1999). Genetic determination of individual birth weight and its association with sow productivity traits using Bayesian analyses. *J. Anim. Sci.*, 77: 330–343.
- Węcłowicz E., Haraśny Z. (1992). Badania rozwoju prosiąt. *Prz. Hod.*, 8: 16–17.
- Wolf J., Žáková E., Groeneveld E. (2008). Within-litter variation of birth weight in hyperprolific Czech Large White sows and its relation to litter size traits, stillborn piglets and losses until weaning. *Livest. Sci.*, 115: 195–205.

Zatwierdzono do druku 29 IX 2011

MARIA BOCIAN, HANNA JANKOWIAK, SALOMEA GRAJEWSKA, JOLANTA KAPELAŃSKA,  
WALDEMAR WŁODARSKI

### **Influence of piglet birth weight on rearing and fattening results**

#### SUMMARY

The aim of the work was to determine the effect of piglet birth weight on preweaning and fattening performance. The study was conducted on 133 piglets from 10 litters of Polish Large White breeding sows and Landrace boars. Individual growth rate was determined at 1, 21 and 28 days (at weaning) and during the fattening period. The results obtained were combined and statistically analysed in 3 groups according to piglet birth weight: group A less than 1.2 kg (n=49), group B from 1.2 to 1.6 kg (n=59), and group C above 1.6 kg (n=25). Preweaning mortality was 36.37% in group A, 6.7% in group B, and 4% in group C. Low birth weight had a significant effect on growth rate to 21 ( $P<0.01$ ) and 28 days of age ( $P<0.05$ ). During fattening, only the animals from group A had significantly lower weight gains at finish compared to the other groups (967 g/day vs. 1150 g/day and 1114 g/day;  $P<0.01$ ). The unfavourable effect of body weight at birth on rearing and fattening was only significant in the group of piglets weighing less than 1.2 kg (mean body weight of 0.96 kg in group A).

Key words: piglet birth weight, preweaning mortality, fattening performance