

Wpływ liczebności miotu pochodzenia loch rasy polskiej białej zwisłouchej i wielkiej białej polskiej na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych

Anna Rekiel¹, Justyna Więcek¹, Sylwia Rafalak¹,
Jarosław Ptak², Tadeusz Blicharski²

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,
Zakład Hodowli Trzody Chlewnej,

ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

²Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”,
ul. Ryzowa 90, 02-495 Warszawa

Celem pracy było określenie wpływu liczebności miotu, z którego pochodziły lochy na liczbę prosiąt żywo urodzonych i odchowanych do 21. dnia. Materiał do badań stanowiły dane o użytkowości rozplodowej samic pbz i wbp (1791 i 1047 rekordów), użytkowanych w latach 2004-2009 w stadach zarodowych mazowieckiego rejonu hodowlanego. Na podstawie liczebności miotu pochodzenia, lochy przydzielono do grup: grupa I ≤ 9 , grupa II – 10, grupa III – 11, grupa IV – 12, grupa V – 13, grupa VI ≥ 14 . Zmiany ogółem w liczbie prosiąt żywo urodzonych w grupie VI w porównaniu do grupy I wynosiły +1,52 prosięcia w rasie pbz ($P \leq 0,01$) i +0,40 prosięcia w rasie wbp. Uzyskane dane wskazują, że w celu poprawy płodności loch krajowych ras matecznych należy do remontu stada wybierać loszki pochodzące od loch wysokopłodnych. Wybór na przyszłe matki loszek od samic urodzonych w mało licznych miotach (≤ 10) jest nieuzasadniony. Na przyszłe matki należy pozostawiać młode samice urodzone w miotach liczących co najmniej 13 (rasa pbz) i 12 (rasa wbp) prosiąt.

SŁOWA KLUCZOWE: lochy / liczebność miotu pochodzenia / wskaźniki rozrodu

Cechy użytkowości rozplodowej loch charakteryzuje niska odziedziczalność i powtarzalność [27]. Są one zależne od wpływów środowiska zewnętrznego i wewnętrznego [21]. Ekspresję nawet najlepszego genotypu mogą ograniczyć złe warunki bytowe [17], co powoduje, że istniejące potencjalnie duże możliwości rozrodcze loch nie są w pełni wykorzystane. Środowisko oddziałuje poprzez żywienie i metabolizm paszy, utrzymanie, technikę rozrodu i użytkowania.

Istnieją zależności między miejscem implantacji zarodków w macicy, ich liczbą, szybkością procesów metabolicznych w organizmie a ich przeżywalnością i wzrostem, co tłumaczą teorie Mossmana (1937), Hammonda (1944) i Ecksteina (1955) [21].

Analiza proporcji płci w miocie pochodzenia samic wskazuje, że większy udział w miocie osobników płci żeńskiej stwarza potencjalne możliwości w zakresie poprawy wskaźni-

ków rozrodczych, w tym liczebności miotu u gatunków wielopłodowych [22]. Udział płci w miocie ssaków zależy jednak od wielu różnych czynników dlatego efekt końcowy, poziom wskaźników rozrodczych, np. płodność, jest bardzo trudny do przewidzenia. Jak podają Górecki i Kościński (2003), cyt. za Rekiel i wsp. [21], na wyniki rozplodowe wpływ mają: poziom hormonów u samic, czas między owulacją a zapłodnieniem, śmiertelność zarodków, pokarm którym odżywia się samica, jej wiek, kondycja, pozycja w hierarchii stada, czynniki stresogenne czy też pozycja wewnątrzmaciczna. Szczegółne znaczenie Chen i Dziuk [5] przypisują wpływom początkowej długości macicy na embriony. Autorzy uważają, że tempo owulacji jest skorelowane z długością rogów macicy, a prenatalne przeżycie – z przestrzenią maciczną. Płody rozwijające się w zatłoczonej macicy są w większym stopniu narażone na śmierć w okresie perinatalnym i postnatalnym, w porównaniu z rozwijającymi się w normalnych warunkach, a zamierającymi płodami są przeważnie samce. Niektóre zarodki ulegają obumarciu przed 17. dniem ciąży, kolejne straty występują między 29. a 35. dniem ciąży. Zdaniem Wu i wsp. [29] minimalna przestrzeń do prawidłowego rozwoju płodu w 50. dniu ciąży powinna wynosić 36 cm.

Eksperymenty selekcyjne wskazują, że w kolejnych generacjach można uzyskać znaczny wzrost liczby ciałek żółtych (łącznie do 6,5), ale w efekcie końcowym jedynie o 0,8 prosięcia więcej w miocie [12]. Dlatego też, zdaniem Ruiz-Flores i Johnson [25], nie należy oczekiwać większej poprawy liczebności miotu jak o 8-10%.

Od nowoczesnych loch oczekuje się dużej liczby prosiąt urodzonych i odsadzonych z miotu, w ciągu roku i w okresie użytkowania. Wydaje się, że możliwości świń szlacheckich są w tym zakresie duże, ale okazuje się, że jest inaczej. W stadach amerykańskich w okresie 100 lat XIX wieku liczebność miotu loch wzrosła z 7-8 do 8-9 prosiąt, a dla linii żeńskich tylko do 10-11 sztuk [28]. Niewielkie zmiany płodności w okresie prawie 40 ostatnich lat stwierdzono też u ras niemiecka zwisłoucha i wielka biała w Niemczech [4]. Liczba prosiąt urodzonych przez lochy rasy niemieckiej landrace wynosi obecnie 12,2, przy znacznie większych możliwościach potencjalnych, szacowanych na 16,4 prosięcia. Sytuacja w polskiej hodowli jest podobna. Dlatego poszukiwanie różnych sposobów poprawy wskaźników rozrodu wydaje się być zjawiskiem pozytywnym.

Dyskusyjnym problemem pozostaje wpływ użytkowości rozplodowej matki na użytkowość rozplodową jej córek i wnuczek. Opinie dotyczące tego zagadnienia są podzielone [13, 24], jednak temat jest stale ważny i aktualny.

Celem pracy było określenie wpływu liczebności miotu, z którego pochodzą lochy ras matecznych, tj. polskiej białej zwisłouchej i wielkiej białej polskiej, na wybrane wskaźniki ich użytkowości rozplodowej – liczbę prosiąt urodzonych i liczbę prosiąt odchowanych.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły dane o użytkowości rozplodowej loch ras polskiej białej zwisłouchej (1791 rekordów) i wielkiej białej polskiej (1047 rekordów) użytkowanych w latach 2004-2009 w stadach zarodowych mazowieckiego rejonu hodowlanego. Na podstawie liczebności miotu, z którego pochodziły lochy przydzielono je do 6 grup: grupa I ≤ 9 , grupa II – 10, grupa III – 11, grupa IV – 12, grupa V – 13, grupa VI ≥ 14 prosiąt. W obserwacjach brano pod uwagę dwie cechy rozplodowe: liczbę prosiąt żywo urodzonych i liczbę

prosiąt w 21. dniu życia. W tabelach podano średnie arytmetyczne i błąd standardowy. Różnice między grupami sprawdzono przy pomocy testu Duncana [26].

Wyniki i dyskusja

Wyniki dla obu badanych cech oraz istotności różnic między grupami dla rasy pbz zestawiono w tabeli 1. Zmiany w liczbie prosiąt żywo urodzonych wyniosły: grupa II w porównaniu do I +0,78 prosięcia ($P \leq 0,01$), grupa III do II +0,22, grupa IV do III +0,12, grupa V do IV +0,28 ($P \leq 0,01$), grupa VI do V +0,12 prosięcia; łącznie zmiana w grupie VI w porównaniu do I wyniosła +1,52 prosięcia ($P \leq 0,01$). Zmiany dla rasy wbp dla obu badanych wskaźników były mniej wyraźne (tab. 2); w liczbie prosiąt żywo urodzonych wyniosły one odpowiednio: grupa II w porównaniu do I -0,02 prosięcia, grupa III do II +0,17, grupa IV do III +0,10, grupa V do IV +0,17 prosięcia, grupa VI do V -0,02; łącznie zmiana w grupie VI w porównaniu do I wyniosła +0,40 prosięcia. Istotność różnic między grupami w liczbie prosiąt urodzonych wykazano jednak tylko dla niektórych grup: II-V i II-VI ($P \leq 0,01$) oraz I-V, II-IV, III-V ($P \leq 0,05$). W liczbie prosiąt w 21. dniu różnice potwierdzone statystycznie odnotowano dla grup I-VI, II-V, II-VI ($P \leq 0,01$) oraz I-V, II-III i II-IV ($P \leq 0,05$).

Wyniki badań z lat 90. ubiegłego wieku dotyczące wpływu liczebności miotu, z którego pochodziła locha na jej dalszą użytkowość rozplodową nie są jednoznaczne. Jarczyk i wsp. [10] uważają, że loszki od matek wysokopłodnych wykazują dużo mniejszą płodność niż ich matki. Córki pochodzące od matek niskopłodnych cechują się lepszą płodnością, co wynika z faktu, że prosięta z mało licznych miotów już w życiu płodowym mają lepsze warunki do rozwoju, a po urodzeniu każde prosię ma optymalne warunki wzrostu dzięki potencjalnym możliwościom pobrania większej ilości siary i mleka. Zdaniem Rudlegde [24] loszki z mało licznych miotów są najlepszymi kandydatkami na matki. Odznaczają

Tabela 1 – Table 1

Wpływ liczebności miotu pochodzenia lochy rasy pbz na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych do 21. dnia (n=1791)
Effect of size of the litter in which the PL sow was born on number of piglets born alive and reared to 21 days (n=1791)

Cecha Trait	Grupa – Group						Se
	I	II	III	IV	V	VI	
	Liczebność miotu pochodzenia – Size of litter of origin						
	≤9	10	11	12	13	≥14	
	Liczba loch w grupie (n) – No. of sows in group (n)						
	45	184	413	567	285	297	
Liczba prosiąt żywo urodzonych No. of piglets born alive	10,23 ABCDE	11,01 AFGH	11,23 BIJ	11,35 CFKL	11,63 DGJK	11,75 EHJL	0,045
Liczba prosiąt w 21. dniu No. of piglets at 21 days	9,35 ABCDE	10,08 AFGHa	10,34 Bla	10,43 CFb	10,47 DG	10,65 EHib	0,041

A, A – $P \leq 0,01$; a, a – $P \leq 0,05$.

Tabela 2 – Table 2

Wpływ liczebności miotu pochodzenia lochy rasy wbp na liczbę prosiąt urodzonych i odchowanych do 21. dnia (n=1047)

Effect of size of the litter in which the PLW sow was born on number of piglets born alive and reared to 21 days (n=1047)

Cecha Trait	Grupa – Group						Se
	I	II	III	IV	V	VI	
	Liczebność miotu pochodzenia – Size of litter of origin						
	≤9	10	11	12	13	≥14	
	Liczebność loch w grupie (n) – No. of sows in group (n)						
	49	157	217	264	190	170	
Liczba prosiąt żywo urodzonych No. of piglets born alive	11,29 a	11,27 ABb	11,44 c	11,54 b	11,71 Aac	11,69 B	0,048
Liczba prosiąt w 21. dniu No. of piglets at 21 days	10,19 Aa	10,26 BCbc	10,54 b	10,49 c	10,65 Ba	10,69 AC	0,042

A, A – $P \leq 0,01$; a, a – $P \leq 0,05$.

się one większą liczbą owulujących komórek jajowych i większą liczbą embrionów w 28. dniu ciąży, rodzą też o 1,18 więcej prosiąt niż loszki z liczniejszych miotów. W fermach hodowlanych panowały zawsze lepsze warunki środowiskowe niż w produkcyjnych, dlatego też lepsze wyniki rozrodu uzyskiwały w nich lochy pochodzące od matek średnio- i wysokopłodnych. Lewczuk i wsp. [15] wskazują, że do rozrodu najlepiej pozostawiać loszki pochodzące od matek, których średnia płodność wynosi więcej niż 10 prosiąt. Analiza wyników uzyskanych w badaniach własnych również na to wskazuje, a dodatkowo liczebność miotu, z którego na przyszłą matkę wybierana jest loszka uzależniona jest od rasy. Dla rasy pbz liczebność miotu powinna wynosić 13 prosiąt, a niekiedy nawet 14, co potwierdzają różnice statystycznie wysoko istotne ($P \leq 0,01$) między większością porównywanych grup dla liczby prosiąt urodzonych, przy braku różnic istotnych ($P > 0,05$) dla tej cechy między grupami II-III, III-IV i V-VI. Dla loch pbz progresja wartości analizowanych wskaźników była stała; maksymalne wartości uzyskano dla dwóch analizowanych cech w grupie VI w porównaniu do I-V. Straty prosiąt od urodzenia do 21. dnia były w grupach zbliżone i wynosiły odpowiednio: grupa I – 0,88 prosięcia, II – 0,93, III – 0,89, IV – 0,92, V – 1,16, VI – 1,10 prosięcia.

Dla rasy wbp wskaźniki osiągały wartości maksymalne przy liczebności miotu pochodzenia równej 13 (liczba prosiąt urodzonych) i ≥ 14 (liczba prosiąt w 21. dniu). Padnięcia prosiąt do 21. dnia odchovu były w grupach porównywalne i wyniosły: grupa I – 1,10 prosięcia, II – 1,01, III – 0,90, IV – 1,05, V – 1,06 i VI – 1,00 prosię. Wzrost liczebności miotów nie wykazywał związku z poziomem upadków, na co wskazują wyniki niektórych badań [19, 20]. Ocena uzyskanych wyników nie daje jednoznacznej odpowiedzi na pytanie dotyczące liczebności miotu, z którego należy dokonywać wyboru loszek na przyszłe matki. Jednak wydaje się, że postępowanie będzie właściwe jeśli wybór zostanie dokonany z miotu liczącego przy urodzeniu nie mniej niż 12 prosiąt. W ocenie Lewczuk i wsp. [15] prosięta pochodzące z miotów o średniej liczebności mają zapewnione dobre warunki do rozwoju i mogą wykazywać dobrą użytkowość własną; dotyczy to zwłaszcza

dużych ferm towarowych. W mniejszych gospodarstwach indywidualnych najlepszymi wynikami odznaczały się lochy pochodzące z bardzo licznych miotów. W gospodarstwach utrzymujących średnio 20 loch warunki środowiskowe były bardzo dobre, co stanowiło podstawę wysokiej płodności loch pochodzących z najliczniejszych miotów [9]. W badaniach własnych analizowano wyniki zebrane w stadach, w których w okresie badawczym utrzymywano od 5 do 50 loch; można je uznać za średnie lub małe, w porównaniu z innymi stadami krajowymi. Porównując je ze stadami krajowymi różnej kategorii (zarodowe, produkcyjne) można stwierdzić, że analizowano wyniki z małych stad, zapewniających co najmniej dobre warunki środowiskowe. Lepszą płodność i wyniki odchowu prosiąt do 21. dnia uzyskano dla loch pochodzących z miotów o liczebności 13 i więcej prosiąt. Nie w pełni korespondują one z rezultatami innych badań [7, 11], z których wynika, że najlepsze rezultaty uzyskują lochy wywodzące się z miotów o średniej liczebności, najlepiej od matek o płodności 10,5. Można przypuszczać, że różnice wynikają ze zmian, jakie zaistniały w okresie około 20 lat, a które dotyczą zarówno wartości zwierząt, jak i warunków utrzymania i żywienia. Bardzo wysoka płodność matek w połączeniu z małą masą prosiąt przy urodzeniu rzutuje na zmniejszenie płodności córek, a efekt ten pozostaje nawet przy korzystnej zmianie warunków środowiska [7, 11]. Zdaniem autorów celem jest pozostawianie do dalszej hodowli loszek z miotów liczących 10-12 prosiąt. Z badań własnych wynika, że lochy pochodzące z mało licznych miotów (≤ 9 i/lub 10 prosiąt) rodziły również mało liczne mioty, co potwierdzają wyniki innych badań [8, 14]. Wyniki własne wskazują na celowość pozostawiania do remontu samic pochodzących z licznych miotów, co potwierdzają średnie wyniki uzyskiwane dla krajowych ras matecznych [2] i rezultaty innych badaczy [23]. Dla całej badanej stawki loch pbz w porównaniu do wbp średnia ogólna liczba prosiąt żywo urodzonych była mniejsza o 0,29 szt., a w 21. dniu o 0,24 szt. W grupie I analizowane wskaźniki dla ras pbz i wbp różniły się wyraźnie: liczba prosiąt urodzonych wyniosła odpowiednio 10,23 i 11,29 (różnica między rasami 1,06 prosięcia), a w 21. dniu 9,35 i 10,19 (różnica 0,84 prosięcia). W grupie VI wartości cech dla ras pbz i wbp były zbliżone. W wartościach badanych wskaźników częściej stwierdzano różnice istotne statystycznie między porównywanymi sześcioma grupami dla rasy pbz niż wbp. Wydaje się, że dla ocenianych ras te różnice mogą stanowić podstawę do sformułowania zaleceń dotyczących liczebności miotów przy wyborze loszek na przyszłe matki.

Pracę Revelle i Robisona [23] można uznać za pionierską, wyznaczającą kierunek działań prowadzących do poprawy płodności loch. Na lochach yorkshire i duroc oraz mieszańcach F1 tych ras wykazano, że najlepszymi wynikami rozrodu odznaczały się córki odchowane w licznych miotach wysokopłodnych loch, mimo że cechowały się one niższą płodnością niż ich matki. Córki loch niskopłodnych wykazywały płodność większą od matek, jednak autorzy uznali, że i tak najlepsze wyniki uzyskały lochy pochodzące od matek wysokopłodnych. Wykazano, że jeśli liczebność miotu matki była większa o jeden, to płodność córek spadała tylko o 0,1 do 0,2, co dawało gwarancję poprawy efektu końcowego. Uzyskana w badaniach własnych poprawa płodności loch o 1 oznacza, że użytkowanie córek daje szansę na poprawę ich płodności nawet o 0,8-0,9. Loszki pochodzące z najliczniejszych miotów odznaczały się większą płodnością niż pochodzące z miotów mało licznych. Lochy z mało licznych miotów należy usuwać z hodowli, gdyż spowalniają one postęp hodowlany.

Lewczuk i Rymkiewicz [14] jako przyczynę małej efektywności selekcji cech użytkowości rozplodowej wskazują niską odziedziczalność tych cech i pozostawianie do hodowli loszek z najmniej licznych miotów. Loszki takie charakteryzują się większą masą ciała, szybszym tempem wzrostu i lepszym pokrojem. Zdaniem Łyczyńskiego i wsp. [16] oraz Bocian i wsp. [3] doskonalenie i podnoszenie mięsności świń może być przyczyną obniżenia wskaźników użytkowości rozplodowej. Orzechowska i Tyra [19] odnotowali ujemne zależności między mięsnością i liczbą prosiąt urodzonych żywo, natomiast Grzyb i wsp. [6] nie potwierdzili takiej zależności dla loch pbz.

Najlepsze wyniki rozrodu uzyskują lochy pochodzące z licznych miotów. Jednak niektórzy hodowcy postępują niewłaściwie i wybierają do dalszego użytkowania zwierzęta większe, szybciej przyrastające, ale pochodzące z mało licznych miotów. Efektem tego była nadmierna poprawa cech tucznych loszek hodowlanych ras matecznych w stosunku do zakładanych celów oraz obniżenie płodności ras i stad [1]. W zaistniałej sytuacji słusznym posunięciem była zmiana wagi cech w modelu BLUP dla loch ras matecznych [30]. Coroczne analizy poziomu cech użytkowości rozplodowej loch ras krajowych służą doskonaleniu pogłowia trzody chlewnej i zwiększaniu efektywności produkcji [18]. Rozdzielenie kierunków selekcji dla poszczególnych komponentów rasowych pozytywnie wpływa na wyniki rozrodu świń ras matecznych [1, 2]. Jedną z metod poprawy użytkowości rozplodowej może też być jednoznaczne określenie liczebności miotu, z którego należy dokonywać wyboru loszek na przyszłe matki.

Podsumowując należy stwierdzić, że wybór na przyszłe matki loszek urodzonych w mało licznych miotach (≤ 10) jest nieuzasadniony. Na przyszłe matki należy pozostawiać samice urodzone w miotach liczących co najmniej 13 (pbz) i 12 (wbp) prosiąt. Oznacza to, że w celu poprawy płodności loch krajowych ras matecznych – pbz i wbp, należy wybierać do remontu stada loszki od loch wysokopłodnych.

PIŚMIENNICTWO

1. Blicharski T., Ptak J., Snopkiewicz M., 2011 – Wyniki oceny trzody chlewnej w 2010 roku. Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, Warszawa.
2. Blicharski T., Ptak J., Snopkiewicz M., 2012 – Wyniki oceny trzody chlewnej w 2011 roku. Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”, Warszawa.
3. Bocian M., Jankowiak H., Grajewska S., Gajdošová L., Kapelańska J., Kapelański W., 2010 – Ocena wartości hodowlanej i rozplodowej loch rasy wielkiej białej polskiej i polskiej białej zwisłouchej z regionu kujawsko-pomorskiego. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 37, 2, 137-144.
4. Brüssow K.P., Wähner M., Jaśkowski J.M., 2011 – Biological limit of fecundity in sows – do they exist? *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities* 14, 3.
5. Chen Z.Y., Dziuk P.J., 1993 – Influence of initial length of uterus per embryo and gestation stage on prenatal survival, development, and sex ratio in the pig. *Journal of Animal Science* 71, 1895-1901.
6. Grzyb M., Rekiel A., Więcek J., 2007 – Wpływ przyrostu dziennego, otluszczenia i mięsności oszacowanych przyżyciowo loszek rasy pbz na ich użytkowość rozplodową. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 3, 2, 71-77.

7. JARCZYK A., 1987 – Efekt maceczny u loch i jego wpływ na cechy rozplodowe. *Przegląd Hodowlany* 6, 27-28.
8. JARCZYK A., KONRAD B., 1995 – Efekt maceczny u loch a wartość produkcyjno-hodowlana ich potomstwa. *Trzoda Chlewna* 12, 7-8.
9. JARCZYK A., KONRAD B., 2000 – Porównanie cech rozplodowych loch półsióstr urodzonych w kolejnych miotach jako sposób określenia efektu macecznego. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 15-22.
10. JARCZYK A., ROGIEWICZ A., GROCHOWSKA M., 1999 – Kolejność miotu urodzenia i średnia płodność loch jako czynniki efektów macecznych, wpływających na jakość oraz liczbę odchowanych prosiąt i warchlaków. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie* 352, 89-95.
11. JARCZYK A., VAN DER STEEN H.A.M., 1988 – Reproductive performance of breeding gilts reared from high and medium litters. *Acta Academiae Agriculturae Technicae Olstenensis (Zootechnica)* 31, 113-119.
12. JOHNSON R.K., NIELSEN M.K., CASEY D.S., 2001 – Responses in ovulation rate, embryonal survival, and litter traits in swine to 14 generations of selection to increase litter size. *Journal of Animal Science* 77, 541-557.
13. LEWCZUK A., JANISZEWSKA M., GRUDNIEWSKA B., BOCHNO R., 1991 – Odziedziczalność i powtarzalność cech dzielności rozrodczej loch hodowanych na terenie działalności OSHZ w Olsztynie. *Acta Academiae Agriculturae Technicae Olstenensis (Zootechnica)* 34, 23-32.
14. LEWCZUK A., RYMKIEWICZ J., 2001 – Wpływ liczby prosiąt odchowanych w trzech pierwszych miotach loch rasy wbp na użytkowość rozplodową loszek w następnych pokoleniach. *Przegląd Hodowlany* 3, 14-16.
15. LEWCZUK A., RYMKIEWICZ J., GRUDNIEWSKA B., 1993 – Wpływ średniej liczby prosiąt żywo urodzonych w trzech pierwszych miotach loch założycielek rodzin na użytkowość rozplodową loszek rasy pbz w następnych pokoleniach. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 40-46.
16. ŁYCZYŃSKI A., BARTKOWIAK Z., POSPIECH E., URBANIAK M., 2000 – Wpływ wybranych cech oceny przyżyciowej na użytkowość rozplodową loch. *Biuletyn Naukowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego* 7, 137-144.
17. ONTERU S.K., FAN B., NIKKILA M.T., GARRIK D.J., STALDER K.J., ROTHSCHILD M.F., 2011 – Whole-genome association analyses for lifetime reproductive traits in the pig. *Journal of Animal Science* 89, 4, 988-995.
18. ORZECZOWSKA B., MUCHA A., 2009 – Stan hodowli i wyniki oceny świń. Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, Kraków.
19. ORZECZOWSKA B., TYRAM., 2000 – Zależność pomiędzy oceną przyżyciową a użytkowością rozplodową loch. *Biuletyn Naukowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego* 7, 327.
20. REKIEL A., OLEJNICZAK D., KACPRZAK D., 2009 – Produkcyjność loch hybrydowych w wybranych chlewniach krajowych. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 5 (4), 155-163.
21. REKIEL A., WIĘCEK J., WOJTASIK M., KULISIEWICZ J., BATORSKA M., 2010 – Środowisko wewnętrzne a reprodukcja u gatunków wielopłodowych. *Roczniki Naukowe Zootechniki. Monografie i Rozprawy* 44, 79-88.

22. REKIEL A., WIĘCEK J., WOJTASIK M., PTAK J., Blicharski T., MROCZKO L., 2012 – Effect of Sex Ratio in the Litter in Which Polish Large White and Polish Landrace Sows were Born on the Number of Piglets Born and Reared. *Annals of Animal Science* 12, 2, 179-185.
23. REVELLE T.J., ROBISON D.W., 1973 – An explanation for the low heritability of litter size in swine. *Journal of Animal Science* 37, 668-675.
24. RUDLEGDE J.J., 1988 – Fraternity size and swine reproduction. I. Effect of fecundity of gilts. *Journal of Animal Science* 51, 868-870.
25. RUIZ-FLORES A., JOHNSON R.K., 2001 – Direct and correlated responses to two-stage selection for ovulation rate and number of fully formed pigs at birth in swine. *Journal of Animal Science* 79, 2286-2297.
26. SPSS 2011. User's Guide 14.0 SPSS Inc.
27. TYRA M., RÓŻYCKI M., 2000 – Odziedziczalność cech rozplodowych różnych ras świń. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 387-388.
28. WÄHNER M., BRÜSSOW K.P., 2008 – Biologische Potenziale in der Sauenfruchtbarkeit. *Zuchtungskunde* 80, 370-377.
29. WU M.C., CHEN Z.Y., JARELL V.L. DZIUK P.J., 1999 – Effect of initial length of uterus per embryo on fetal survival and development in the pig. *Journal of Animal Science* 67, 1767-1772.
30. ŻAK G., RÓŻYCKI M., 2009 – Ocena wartości hodowlanej świń metodą BLUP. Użytkowość tuczna i rzeźna. Ocena wartości hodowlanej metodą BLUP dla użytkowości tucznej i rzeźnej oraz zbiorczej wartości hodowlanej na podstawie pomiarów przyżyciowych. Wyd. IZ-PIB, Kraków.

Anna Rekiel, Justyna Więcek, Sylwia Rafalak,
Jarosław Ptak, Tadeusz Blicharski

Effect of size of the litter in which Polish Landrace and Polish Large White sows were born on the number of piglets born and reared

Summary

The aim of the study was to determine the effect of size of litter in which sows were born on the number of piglets born alive and number of piglets at 21 days of age. The study included data on reproductive performance of Polish Landrace (PL) and Polish Large White (PLW) sows (1791 and 1047 records, respectively), which were raised in 2004-2009 in pedigree herds from Mazovian breeding region. The sows were divided into groups according to the size of litter of origin: group I ≤ 9 , group II – 10, group III – 11, group IV – 12, group V – 13, group VI ≥ 14 . Total changes in the number of piglets born alive (group 6 vs. group 1) were +1.52 piglets for the PL breed ($P \leq 0.01$) and +0.40 piglet for the PLW breed. The results show that to improve fertility in sows of domestic maternal breeds, gilts for herd replacement should be selected from highly fertile sows, and it is unjustified to select gilts from females born in small litters (≤ 10) as mothers of the next generation. Young females born in litters of at least 13 (PL) and 12 (PLW) piglets should be chosen as mothers of the next generation.

KEY WORDS: sows / size of litter of origin / reproductive indicators