

Wyniki użytkowości rozplodowej knurów pochodzących od matek długowiecznych i wysoko płodnych

Antoni Jarczyk, Krzysztof Karpiciuk, Jerzy Nogaj

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Hodowli Trzody Chlewnej,
ul. Oczipowskiego 5, 10-718 Olsztyn, *jarani@uwm.edu.pl*

Wyniki pochodzą z fermy zarodowej liczącej 240 loch rasy wielkiej białej polskiej (wbp) stada podstawowego. Wśród 65 knurów użytkowanych w fermie w latach 1993-1995 było 8 sztuk, które urodziły się w 6-8 miocie (grupa III). Losowo wybrano 8-10 knurów, które urodziły się w miotach 1-2 i 3-5 (grupy I i II). Spośród wybranych 26 knurów, 14 urodziło się w miotach wysoko płodnych matek – oznaczone jako *A* (średnia płodność powyżej 10,1 prosiąt w 21. dniu), a 12 knurów pochodziło od niżej płodnych matek – grupa *a* (10 i mniej prosiąt w 21. dniu). Knury urodzone w miotach od 6. do 8. (III) charakteryzowały się najwyższymi przyrostami dziennymi. W porównaniu do knurów z gr. II były to różnice istotne. Wysoka płodność matek *A* wpływała wysoko istotnie na wyższe przyrostyienne knurków pochodzących od tych matek (682 g wobec 581 g knurów od matek *a*), a także na tendencję do osiągnięcia cieńszej słoniny (13,3 wobec 13,9 mm). Lochy, które kojarzono z knurami pochodzącymi po matkach *A* osiągały wyższą płodność ($P \leq 0,01$) niż lochy kojarzone z knurami pochodzącymi po matkach *a*. Nie stwierdzono wyraźnego wpływu knurów z grup I, II i III na wyniki rozplodowe kojarzonych z nimi loch. Największym wyrównaniem masy ciała charakteryzowały się jednak mioty i prosięta (w wieku 21 dni) pochodzące po knurach, których matki cechowały się długim użytkowaniem i wysoką płodnością (IIIA).

SŁOWA KLUCZOWE: knury / matki wysoko płodne / matki długowieczne / ocena przyżyciowa / wyniki reprodukcyjne

W chowie i hodowli trzody chlewnej napotkać można szereg niekorzystnych zjawisk, takich jak: duża śmiertelność prosiąt, częste choroby układu oddechowego czy duże problemy w rozrodzie. Rodzi się pytanie: czy zjawiska te nie łączą się z obniżaniem genetycznej odporności zwierząt. Miarami takiej odporności może być długość użytkowania oraz płodność matek knurów.

Zdaniem Głoda i Kaczmarczyka [5] lochy długowieczne są szczególnie cenne, gdyż mogą tę cechę przekazywać na potomstwo. W badaniach Jarczyka i wsp. [6] stwierdzono, że w warunkach chowu przemysłowego ok. 1% loch rodziło 15 i więcej miotów, a obniżenie płodności i wydłużenie okresu jałowienia następowało dopiero od 10. miotu. Jednak przekazywanie przez rodziców na potomstwo większej odporności na działanie środowiska komplikuje działanie negatywnych efektów środowiska matki (efektów matczynych), a szczególnie wpływ środowiska miotu, który wynika z różnej liczebności odchowanych miotów przez matki o różnej plenności. Rzadko w badaniach analizowany jest wpływ długowieczności loch matek knurów, stanowiącej miernik odporności na określone środowisko. Niezmiernie rzadko analizowany jest wpływ tych dwóch czynników jednocześnie. Selekcja w kierunku długowieczności i wysokiej płodności jest utrudniona, m.in. na skutek działania wspomnianego efektu matczynego. W gorszych warunkach środowiskowych (żywienie, koncentracja zwierząt) efekt ten wpływa na mniejsze tempo wzrostu knurków hodowlanych [7, 9].

Drugi efekt matczyzny powoduje, że córki pochodzące z 6-7 miotu matek długowiecznych rodzą mniej miotów ($P \leq 0,05$) niż ich półsiostry pochodzące od tych samych długowiecznych matek, lecz urodzone w miotach pierwszych [8]. W innych badaniach wykazano [12], że lochy rodzące się w 5. i dalszych miotach rodziły o 0,41 prosięcia mniej aniżeli lochy urodzone w 1. miocie.

Z badań Falkowskiego i Kozery [3, 4] wynika, że w warunkach chowu wielkotowarowego okres użytkowania knurów trzech ras wynosił średnio 508 dni (1,4 roku), a w stacjach unasienniania o dobrych warunkach utrzymania – 808 dni (2,2 roku). W warunkach SUL w latach późniejszych okres ten u knurów ras wbp i pbz wynosił odpowiednio 743 i 517 dni. Średnia wszystkich ocenianych ras wynosiła 631 dni [14]. Pomijając wpływ wielu różnych czynników na długość użytkowania knurów, przedstawione wyniki sugerują, że zdolność adaptacyjna knurów, zwłaszcza użytkowanych w gorszych warunkach środowiskowych, jest mała.

Celem pracy było wykazanie, czy i w jakim stopniu knury pochodzące od matek długowiecznych (6-8 miot) i wysoko płodnych (pow. 10,1 prosiąt w miocie w 21. dniu) charakteryzują się lepszymi wynikami rozplodowymi od knurów pochodzących od loch krótko użytkowanych i o niższej płodności.

Materiał i metody

Wyniki zebrano w fermie zarodowej liczącej 240 loch rasy wielkiej białej polskiej stada podstawowego, za lata 1995-1998, przy czym matki użytkowano w latach 1993-1996. Spośród 65 knurów użytkowanych w tym czasie na fermie, osiem urodziło się w 6-8 miocie. Podobną liczbę knurów, urodzonych w miotach 3-5 (8 sztuk) oraz 1-2 (10 sztuk) wybrano losowo, w celu porównania wyników ich oceny przyżyciowej, a następnie wartości rozplodowej.

Knury, w zależności od kolejności miotu urodzenia, podzielono na następujące grupy:

- grupa I – 1-2 miot (10 sztuk),

- grupa II – 3-5 miot (8 sztuk),
- grupa III – 6-8 miot (8 sztuk).

Łącznie analizowano 26 knurów. Spośród nich 14 pochodziło od matek charakteryzujących się wysoką płodnością – średnia liczebność miotów (uwzględniono wszystkie odchowane mioty) w wieku 21 dni wynosiła 11,60 szt., natomiast 12 knurów pochodziło od matek o niższej płodności – średnia wielkość miotów w wieku 21 dni wynosiła 9,16 szt.

Knury, w zależności od płodności ich matek, podzielono na następujące grupy:

- grupa A – wielkość miotu w 21. dniu – 10,1 i więcej prosiąt (14 szt.),
- grupa a – wielkość miotu w 21. dniu – 10 i mniej prosiąt (12 szt.).

Wyniki oceny przyżyciowej knurów w wieku około 180 dni oraz wyniki rozplodowe loch kojarzonych z tymi knurami zestawiono według powyższych podziałów. Obejmowały one płodność ogólną (prosięta żywe i martwe), liczbę prosiąt w miocie w wieku 21. dni, przeżywalność, masę miotu i średnią masę prosięcia w wieku 21 dni (łącznie 516 miotów).

W obliczeniach statystycznych (SPSS) zastosowano dwuczynnikową analizę wariancji, w której czynnikami były mioty urodzenia knurów (grupy I-III) oraz płodności matek (grupy A i a). Istotności różnic określono testem Duncana. Obliczono także współczynniki korelacji pomiędzy płodnością matek knurów a cechami reprodukcyjnymi loch kojarzonych z tymi knurami (512 par).

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę knurów pod względem ich przyrostów dziennych i grubości słoniny w zależności od analizowanych czynników.

Kolejny miot urodzenia knurów z grupy III miał statystycznie istotny wpływ na osiągnięcie większych przyrostów masy ciała aniżeli knurów urodzonych w miotach 3-5 (grupa II). Knury z grupy III miały tendencję do mniejszego otluszczenia. Zaskakujące jest, że matki, od których pochodziły knury grupy III charakteryzowały się istotnie niższą średnią wielkością miotu w 21. dniu aniżeli matki knurów grupy I i II. We wcześniejszych badaniach [13] stwierdzono podobne zjawisko, dotyczące dłuższego użytkowania loch w dużych fermach zarodowych dawnego sektora państwowego pochodzących od matek o średniej płodności wynoszącej 9-9,9 prosięcia (4,3 wobec 3,3 miotu matek wysoko płodnych).

Pochodzenie od matek wysoko płodnych (A) wpływało na większe przyrosty dzienne (o 101 g) młodych knurów w porównaniu z pochodzącymi po matkach niżej płodnych ($P \leq 0,01$). Nie stwierdzono więc w warunkach środowiskowych dużej fermy zarodowej wystąpienia negatywnego efektu matczynego, który występował w tej samej fermie w latach 1979-1983 [7]. Knury pochodzące od matek A przyrastały wówczas o 45 g dziennie wolniej (533 g) niż knury pochodzące od matek a ($P \leq 0,05$). Zakładając, że warunki panujące w fermie (głównie żywienie) były zbliżone do optymalnych, można przyjąć, że pochodzenie od matek wysoko płodnych wiąże się z przekazywaniem

Tabela 1 – Table 1

Wartości cech oceny własnej, przyżyciowej knurów pochodzących po matkach o różnej długowieczności i płodności (21 dni)

Value of boars' performance test originating from mothers with different longevity and fertility (21 days)

Wyszczególnienie Specification	Liczba knurów No of boars	Płodność matek knurów Fertility of boars mothers		Przyrost dzienny Daily gain (g)		Grubość słoniny Backfat thickness (mm)	
		\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd
		Miot urodzenia knura Boars litter of birth					
1-2 (gr. I)	10	10,7 ^a	1,70	640	87	13,7	2,9
3-5 (gr. II)	8	10,7 ^a	1,19	602 ^b	41	14,5	3,5
6-8 (gr. III)	8	9,9 ^b	0,99	662 ^a	117	12,6	4,1
Płodność matek Mother fertility							
10 i mniej (a) 10 and less (a)	12	9,2 ^B	0,51	581 ^B	59	13,9	2,3
10,1 i więcej (A) 10,1 and more (A)	14	11,6 ^A	0,67	682 ^A	81	13,3	4,2

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

większej odporności na potomstwo, co wyraziło się wykazanymi większymi przyrostami dziennymi.

W tabeli 2 przedstawiono wyniki rozplodowe loch kojarzonych z knurami pochodzącymi od matek wysoko płodnych i długowiecznych. Wynika z nich, że pochodzenie knurów od matek krótko i długo użytkowanych nie miało wpływu na wyniki rozplodowe tych knurów. Pozytywny wpływ wystąpił natomiast, gdy knury pochodziły od matek wysoko płodnych ($P \leq 0,05$). Podobne wyniki otrzymano w tej samej fermie kilka lat wcześniej [11]. W obydwu przypadkach nie wystąpił negatywny efekt matczyny, który stwierdzano we wcześniejszych badaniach (1979-1983) w tej samej fermie. Lochy, które kojarzono wówczas z knurami pochodzącymi od matek o najwyższej płodności (A) osiągały niższą płodność niż lochy kojarzone z knurami a (8,11 wobec 8,81 szt. – 291 miotów oraz 9,76 wobec 10,04 szt. – 283 mioty) [7]. Można więc uznać, że dopiero we właściwych warunkach środowiskowych możliwa jest efektywna praca hodowlana w doskonaleniu cech rozplodowych tak loch, jak i knurów.

Istotnym zagadnieniem niniejszej pracy jest analiza efektów współdziałania pochodzenia knurów z grup I-III (kolejny miot urodzenia) oraz pochodzenia od matek A i a (wysoko i nisko płodnych) na płodność kojarzonych z nimi loch. Jak widać z danych zawartych w tabeli 2, w każdej z grup I-III knury A wykazywały przewagę w cesze płodności w porównaniu do knurów a. Istotnym jest, że lochy kojarzone z knurami pochodzącymi z miotów 6-8 (gr. III) i jednocześnie od matek A, miały tendencję do

Tabela 2 – Table 2

Wyniki rozplodowe loch kojarzonych z knurami pochodzącymi od matek o różnej długości użytkowania oraz różnej płodności

Reproductive results of sows mated with boars originating from litter of mothers with different longevity and fertility

Grupa Group	Miot urodzenia knurów Litter of boars' birth	Płodność matek knurów Fertility of boars' mothers	Liczba miotów Number of litters	Płodność ogólna Fertility		Liczba prosiąt w 21 dniu Number of Survival piglets at age of 21 days		Przeży- walność prosiąt of piglets (%)	Masa miotu w wieku 21 dni Litter weight at the age of 21 days (kg)		Masa ciała prosięcia w wieku 21 dni Body weight of piglet at age of 21 days (kg)	
				\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd		\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd
I	1-2	<i>a</i>	113	10,07	2,1	9,23	2,3	91,6	61,7	13,5	6,63	0,74
		<i>A</i>	78	11,05	2,2	10,37	1,9	93,8	70,3	13,1	6,78	0,40
		\bar{x}	191	10,47	2,2	9,69	2,2	92,6	65,2	14,0	6,69	0,62
II	3-5	<i>a</i>	60	9,95	2,2	8,83	2,5	88,7	58,3	15,4	6,61	0,64
		<i>A</i>	131	10,70	2,4	9,67	2,1	90,3	64,8	13,2	6,74	0,71
		\bar{x}	191	10,46	2,3	9,41	2,2	90,0	62,8 ^a	14,2	6,70	0,69
III	6-8	<i>a</i>	60	9,56	2,2	8,96	2,1	93,7	58,5	13,5	6,57	0,69
		<i>A</i>	74	11,40	2,3	10,56	1,7	92,6	71,6	11,9	6,77	0,36
		\bar{x}	134	10,58	2,4	9,85	2,0	93,1	65,7 ^a	14,2	6,68	0,54
Ogółem Total		<i>a</i>	233	9,91 ^b	2,2	9,06	2,3	91,4	60,0	14,0	6,61	0,70
		<i>A</i>	283	10,98 ^a	2,4	10,10	2,0	92,0	68,1	13,2	6,76	0,56
		\bar{x}	516	10,50	2,3	9,63	2,2	91,7	64,5	14,1	6,69	0,63

a, b – $P \leq 0,05$

rodzenia największej liczby prosiąt. Przewaga ta zaznaczała się również przy porównaniu liczby prosiąt odchowanych w miocie w wieku 21 dni. Ponadto w tej grupie zaznaczało się największe wyrównanie masy miotów i średniej masy ciała prosięcia. Sugeruje to, że długowieczne i wysoko płodne lochy przekazują swoje cechy związane z odpornością także na potomstwo męskie. Również lochy kojarzone z knurami A i pochodzącymi z miotów 1-2 wykazały się wysoką płodnością, wyższą od tych kojarzonych z knurami pochodzącymi od loch *a*.

Jak wynika z danych tabeli 2, najgorszymi wynikami cechowały się knury pochodzące z miotów 3-5. Wyraźnie gorsze wyniki potomstwa pochodzącego z miotów 3-5 stwierdzono również w innych badaniach. Na przykład, w badaniach przeprowadzonych w tej samej fermie [10], najmniejszą masą ciała w wieku 84 dni charakteryzowały się warchlaki urodzone w miotach 3-5, a największą – pochodzące z miotu 1. oraz 6. i dalszych ($P \leq 0,01$).

Należy jednak przyjąć, że cecha wysokiej płodności loch silnie łączy się z możliwością przekazywania na potomstwo odporności środowiskowej. Stąd w badaniach własnych [10], procentowy udział prosiąt pochodzących od matek wysoko płodnych (pow. 11 prosiąt średnio w miocie) w wieku 84 dni wynosił 52% wobec 30% udziału

prosiąt pochodzących od matek nisko płodnych (7,0 i mniej), mimo iż te ostatnie były w 1. dniu po urodzeniu wyraźnie cięższe ($P \leq 0,01$). Można więc uznać, że przekazywanie zdolności adaptacyjnej do warunków środowiska jest cechą dającą się określić w mierzalny sposób u potomstwa i wykorzystać w selekcji.

Komentarza wymaga brak wyraźnego wpływu długowieczności loch matek na wartość rozplodową ich synów. Brakuje prac na ten temat, wobec czego można tylko przeprowadzić porównania w relacji długowieczności matki – córki. We wcześniejszych badaniach wykazano ujemny wpływ urodzenia się loszek w dalszych miotach na długość ich użytkowania [8, 13] lub płodność [12]. Pozytywny wpływ matek długowiecznych na tę cechę ujawnił się jednak, gdy ich córki pochodziły z 1. miotu. Krótkie użytkowanie córek pochodzących od matek długowiecznych (miot 5. i dalsze) wiąże się najprawdopodobniej ze skutkami obniżania się kondycji loch w kolejnych cyklach rozplodowych, co wykazały m.in. badania Esbenshade'a i wsp. [2]. Wynika stąd, że lochy remontowe pochodzące z 1. miotów loch matek długowiecznych mają środowiskową przewagę nad lochami pochodzącymi od tych samych matek, lecz z miotów dalszych. Dlatego też trudno jest wykazać lepszą produktywność potomstwa pochodzącego od matek długowiecznych, mimo że może ono posiadać genetyczną przewagę w zakresie tej cechy.

W tabeli 3 przedstawiono współczynniki korelacji pomiędzy płodnością matek knurów (21 dni) a cechami rozplodowymi loch, które te knury zapładniały. Współczynniki korelacji wskazują, że dodatnie i istotne zależności ($P \leq 0,001$ i $P \leq 0,01$) wystąpiły pomiędzy liczbą prosiąt w wieku 21 dni matek knurów oraz liczbą i masą miotu i prosiąt w wieku 21 dni. Jednakże pomiędzy płodnością matek knurów a płodnością loch krytych tymi knurami współczynnik korelacji okazał się ujemny. Podobną zmianę wartości

Tabela 3 – Table 3

Współczynniki korelacji (r) pomiędzy płodnością matek knurów (21 dni) a cechami rozplodowymi loch kojarzonych z tymi knurami
Correlation coefficients (r) between boars' mother fertility and reproductive traits of sows mated with these boars

Cecha Trait	Liczba par Number of pairs	Lochy kojarzone z ocenianymi knurami Sows mated by tested boars			
		liczba prosiąt żywo urodz. number of liveborn piglets	wielkość miotu w 21 dniu litter size at the age of 21 days	masa miotu w 21 dniu litter weight at the age of 21 days	masa ciała prosięcia w 21 dniu body weight of piglet at the age of 21 days
Średnia płodność matek knurów Average boars' mother fertility	512	-0,192***	0,227***	0,279***	0,104**

** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

korelacji, z ujemnej na dodatnią, wykazali Klocek i wsp. [12]. Pomiędzy kolejnym miotem urodzenia się loch a ich płodnością ogółem współczynnik korelacji był ujemny, a pomiędzy liczbą prosiąt żywych urodzonych w miocie – dodatni. Jednak stwierdzone zależności są powiązane w małym stopniu, choć wysoko istotnie.

Podsumowując można stwierdzić, że:

– pochodzenie knurów od matek wysoko płodnych ma duży wpływ na większą płodność loch kojarzonych z tymi knurami. Przyjmując wysoką płodność loch jako cechę odporności środowiskowej, przekazywanie jej na potomstwo jest możliwe;

– knurki pochodzące od matek wysoko płodnych osiągały wyższe standaryzowane przyrostyienne niż knurki pochodzące od matek średnio płodnych ($P \leq 0,01$). W warunkach badanej fermi nie wystąpiło zjawisko negatywnego oddziaływania środowiska matek wysoko płodnych na wyniki oceny przyżyciowej potomstwa;

– bezpośredni wpływ matek długowiecznych na tempo wzrostu ich synów (knurów) wyraził się jedynie statystycznie istotnie większymi przyrostami dziennymi w porównaniu do knurków urodzonych w miotach 3-5;

– w warunkach dużej fermi zarodowej, pochodzenie knurów z dalszych miotów matek długowiecznych nie ma wpływu na zdolność rozplodową.

PIŚMIENNICTWO

1. ENGLISH P., SMITH W., MACLEAN A., 1988 – Zwiększenie produktywności loch. PWRiL, Warszawa.
2. ESBENSHADE K.L., BRITT I.H., AMSTRONG I.D., TOELLE V.D., STANISLAV C.M., 1986 – Body condition of sows carcass parities and relationship to reproductive performance. *Animal Science* 62, 5, 1187-1193.
3. FALKOWSKI J., KOZERA W., 1994 – Próba analizy długości użytkowania rozplodowego knurów w fermie przemysłowej. *Medycyna Weterynaryjna* 50 (10), 491-493.
4. FALKOWSKI J., KOZERA W., 1999 – Badania długości użytkowania rozplodowego knurów w stacjach unasienniania. *Zeszyty Naukowe AR Kraków* 352, z. 67, 47-52.
5. GŁÓD W., KACZMARCZYK J., 1982 – Rozród i unasiennianie trzody chlewnej. PWRiL, Warszawa.
6. JARCZYK A., KŁOS J., BRODOWSKI M., KOTZ., 1990 – Wyniki użytkowości rozplodowej loch, które urodziły 15 i więcej miotów w warunkach fermi przemysłowej. Materiały na LV Zjazd Naukowy PTZ, AR Szczecin, 24.
7. JARCZYK A., RAMCZYK B., SZADKOWSKI A., 1992 – Breeding results of boars and sows originating from high and low fertility groups. *Acta Academiae Agriculturae Ac Technicae Olstenensis*, Zootechnica 35, 59-68.
8. JARCZYK A., KONRAD B., 2000 – Porównanie cech rozplodowych loch półsióstr urodzonych w kolejnych miotach jako sposób określenia efektu matczynego. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 48, 15-22.
9. JARCZYK A., 1998 – The effect of standardizing litters on the quality and number of pigs selected for breeding. *Animal Science Papers and Reports* 1, 41-49.
10. JARCZYK A., ROGIEWICZ A., GROCHOWSKA M., 1999 – Kolejność miotu urodzenia i średnia płodność jako czynniki efektów matczynych wpływających na jakość oraz liczbę odchowanych prosiąt i warchlaków. *Zeszyty Naukowe AR Kraków* 67, 89-95.

11. JARCZYK A., WYSOCKI M., MARCINKOWSKI M., 2001 – Estimating the direct influence of boars on the sows' fertility in the contrastive analyses. *Annual Animal Science*, Suppl. 1, 165-166.
12. KLOCEK C., KALM E., KRIETER J., 1999 – Próba oszacowania zależności pomiędzy wybranymi cechami odchowu loszek a ich późniejszą płodnością. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie* 352, z. 67, 109-113.
13. KONRAD B., 1997 – Czynniki wpływające na długość użytkowania rozplodowego loch w fermach hodowlanych i przemysłowej. Rozprawa doktorska, ART w Olsztynie.
14. MILEWSKA W., ELJASIAK J., TYMIŃSKI K., 2003 – Długość użytkowania, przyczyny brakowania oraz jakość nasienia knurów inseminacyjnych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 68(2), 123-132.

Antoni Jarczyk, Krzysztof Karpiesiuk, Jerzy Nogaj

Reproductive performance of Boars originated from long-lived and high fertile mothers

Summary

The results presented in the study originated from breeding farm of 240 sows. During 1993-1995 years, 65 boars were used for mating, resulting in the birth of 8 boars from the 6-8 successive litters (Group III). Among the remaining boars, 8-10 animals were randomly chosen from 1-2 and 3-5 succeeding litters (groups I and II). From the group of selected 26 boars, 14 were born by the highly fertile mothers and were marked as the group A (fertility above 10,1 piglets per litter at the age of 21 days), while 12 boars originating from lower fertile mothers, created the group *a* (sows' fertility below 10.0 piglets at the age of 21 days). The boars born in 6-8 litters (group III) had the highest daily weight gains. As compared to the boars of group II, the difference was significant. The highly fertile A mothers influenced significantly ($P \leq 0.01$) their daily gains (682 g versus 581 g for boars of *a* mothers). Apart from that, these boars tended to have the thinner back fat (13.3 versus 13.9 mm, respectively). The sows mated with A boars had the higher fertility ($P \leq 0.01$) than sows mated with boars originating from the mothers of the group *a*. The influence of boars from the groups I, II, and III on the reproductive performance of sows was low. However, the litters and piglets at 21 days of age, originating from the boars of the group IIIA (high fertile and long-lived boars' mothers), were the most uniform.