

## WPLYW RASY I WIEKU MŁODYCH KNURÓW NA WYBRANE CECHY ICH NASIENIA

Bogdan Szostak, Łukasz Przykaza

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Streszczenie.** Celem badań była analiza wpływu rasy/wariantu krzyżowania młodych knurów, w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia, na wybrane cechy biologiczne ich nasienia i liczbę dawek, jaka może być sporządzona z jednego ejakulatu. Podjęto również próbę określenia wpływu wieku na cechy nasienia w obrębie rasy wielkiej białej polskiej (wbp) i mieszańców – hampshire x duroc (hamp x dur). Materiał badawczy stanowiło łącznie 7719 ejakulatów pobranych od osobników rasy polskiej białej zwisłouchy (pbz) i wbp, oraz mieszańców hamp x dur, użytkowanych w stacji unasienniania loch w Kraśniku. Badane osobniki podzielono na dwie grupy, w zależności od wieku: I gr. – młode knury w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia, II gr. – knury w drugim roku życia. Ejakulatory oceniano na podstawie: objętości, koncentracji plemników, odsetka plemników o ruchu postępowym i liczby dawek inseminacyjnych uzyskanych z ejakulatu. W badaniach stwierdzono, że parametry ejakulatów młodych knurów ocenianych ras były istotnie zróżnicowane. Największą objętością ejakulatu, odsetkiem plemników o ruchu postępowym i liczbą sporządzonych dawek inseminacyjnych z jednego ejakulatu charakteryzowały się młode knury pbz. Knury mieszańce hamp x dur charakteryzowały się najwyższą koncentracją plemników (422,76 tys. na mm<sup>3</sup>). Stwierdzono istotny wpływ wieku na analizowane cechy u knurów rasy wbp oraz mieszańców (z wyjątkiem koncentracji plemników). Wysoki potencjał reprodukcyjny, wyrażony liczbą dawek inseminacyjnych (powyżej 20 szt.) prezentowały knury rasy wbp i mieszańce hamp x dur w drugim roku życia.

**Słowa kluczowe:** cechy nasienia, korelacje, knur, rasa, wiek

### WSTĘP

Głównymi kryteriami warunkującymi przydatność użytkową knurów inseminacyjnych są jakość nasienia oraz poziom libido. Na obie te cechy wpływają zarówno czynniki środowiskowe, jak i genetyczne [Szostak 2003, Kondracki i in. 2004, Chukwumeka i in. 2005, Hemswoth i Tilbrook 2007, Różycki i in. 2008, Pokrywka i in. 2009, Smital 2009]. Badania dotyczące kontrolowania, doskonalenia a także przyspieszenia czasu uzyskania przez rozplodniki efektywnej zdolności produkcyjnej są z ekonomicznego punktu widzenia nadal istotne. Zdaniem Kondrackiego i in. [2000], genetyczne doskonalenie cech tucznych i rzeźnych ukierunkowane na zwiększenie tempa wzrostu

---

Adres do korespondencji – Corresponding author: prof. dr hab. Bogdan Szostak, Katedra Hodowli i Użytkowania Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Szczepińska 102, 22-400 Zamość, e-mail: bogdan.szostak@up.lublin.pl

młodych zwierząt sprawia, że do rozrodu przeznaczają się coraz to młodsze rozplodniki. Według autorów, w polskich zakładach unasienniania loch zwykle zaczyna się użytkować knury w wieku 7–8 miesięcy. Z badań przeprowadzonych przez Milewską i in. [2003] wynika, że średni wiek rozpoczęcia użytkowania rozplodowego knurów wahał się w granicach od 188 do 305 dni. Najwcześniej przeznaczano do rozplodu samce rasy hampshire, a najpóźniej rasy duroc. Badania wielu autorów wskazują, że w miarę rozwoju knury wytwarzają nasienie o coraz to korzystniejszych cechach użytkowych [Kondracki i in. 2000, 2004, Kawęcka i in. 2008, Wolf i Smital 2009].

W niniejszej pracy analizowano wpływ rasy/wariantu krzyżowania młodych knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia na wybrane cechy biologiczne ich nasienia oraz liczbę dawek, jaka może być sporządzona z jednego ejakulatu. Podjęto również próbę analizy porównawczej tej grupy wiekowej knurów z grupą osobników starszych (w drugim roku życia) w obrębie rasy wielkiej białej polskiej (wbp) i knurów mieszańców – hampshire x duroc (hamp x dur). Celem pracy była również analiza zależności między badanymi cechami.

## MATERIAŁ I METODY

Do określenia wpływu rasy/wariantu krzyżowania wykorzystano materiał badawczy stanowiący łącznie 7719 ejakulatów pobranych od młodych knurów rasy polskiej białej zwisłouchej (pbz) i wielkiej białej polskiej (wbp) oraz mieszańców hampshire x duroc (hamp x dur), użytkowanych w stacji unasienniania loch w Kraśniku. Natomiast w celu określenia wpływu wieku, osobniki rasy wbp i mieszańce hamp x dur podzielono na dwie grupy: I gr. – młode knury w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia, II gr. – knury w drugim roku życia. Żywnienie i warunki utrzymania badanych zwierząt były jednakowe dla wszystkich badanych grup. Ejakulatory pobierano w tym samym okresie, z częstotliwością dwa razy w tygodniu. Pobrane ejakulatory poddano ocenie, uwzględniając następujące cechy:

- objętość ejakulatu, ml,
- koncentracja plemników, tys. na  $\text{mm}^3$ ,
- procent plemników o ruchu postępowym,
- liczba dawek inseminacyjnych uzyskanych z ejakulatu.

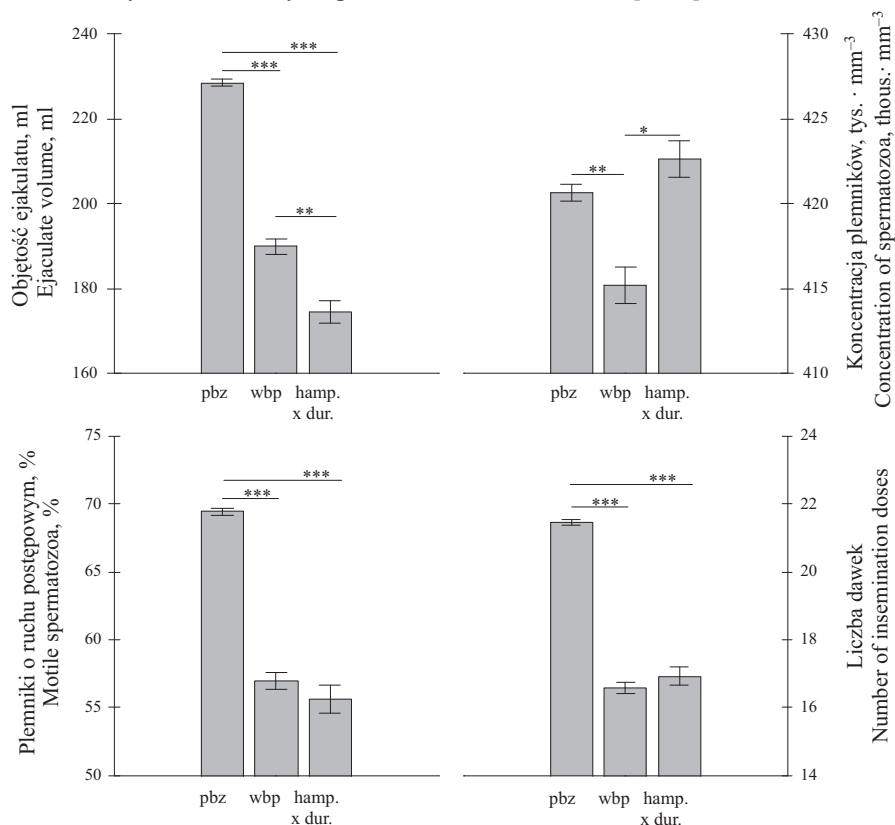
Cechy nasienia określano w świeżo pobranych ejakulatach, według metody obowiązującej w stacjach unasienniania loch.

Wpływ rasy/wariantu krzyżowania na badane cechy oceniano jednoczynnikową analizą wariancji, stosując jako *post hoc* test Tukeya, natomiast istotność różnic między średnimi dla grup wiekowych szacowano testem t-Studenta. Zależności pomiędzy niektórymi cechami nasienia określono współczynnikiem korelacji Pearsona. Do analizy statystycznej wyników użyto pakietu Statistica®.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Dane charakteryzujące cechy nasienia młodych knurów w zależności od ich pochodzenia zilustrowano na rys. 1. Z danych tych wynika, że rasa/wariant krzyżowania istotnie wpływa

na badane cechy i parametry użytkowe nasienia młodych knurów, w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia. Osobniki rasy pbz charakteryzowały się istotnie ( $P \leq 0,001$ ) najwyższą średnią objętością ejakulatu (228,9 ml), odsetkiem plemników o ruchu postępowym (69,5%), a także średnią liczbą dawek inseminacyjnych uzyskanych z jednego ejakulatu (ok. 21) w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami. U mieszańców hamp x dur wykazano najniższą objętość ejakulatu (174,8 ml). Nie odnotowano istotnych różnic w zakresie liczby plemników żywych i liczby dawek inseminacyjnych pomiędzy mieszańcami a knurami rasy wbp. Czystorasowe knury wbp cechowała istotnie najniższa koncentracja plemników w  $1 \text{ mm}^3$  nasienia (415,2 tys.). Nie stwierdzono istotnych różnic między osobnikami rasy pbz a mieszańcami hamp x dur. Podobne jak w niniejszej pracy, parametry nasienia młodych knurów rasy wbp stwierdzili Kondracki i in. [2000].



Rys. 1. Wpływ rasy/wariantu krzyżowania na wybrane cechy nasienia knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do pierwszego roku życia

Fig. 1. The influence of breed/crossbreed variant on the selected semen traits of boars at the age from starting the exploitation till the end of their first year of life

Dane uśrednione  $\pm$ SE, \*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Values are presented as means  $\pm$  standard error, \*  $P \leq 0.05$ ; \*\*  $P \leq 0.01$ ; \*\*\*  $P \leq 0.001$ .

Rasy świń różnią się wczesnością dojrzewania płciowego [Dubiel i in. 1985, Kapelański 1995], co wpływa na ilość i jakość nasienia knurów o różnym pochodzeniu. Potwierdzeniem tego są wyniki badań Marchev i in. [1996], Kawęckiej i in. [2008], Smitała [2009] oraz Wolfa i Smitała [2009], w których stwierdzono różnice rasowe we wskaźnikach nasienia młodych knurków.

W tabeli 1 zestawiono wartości współczynników korelacji fenotypowych pomiędzy analizowanymi cechami nasienia młodych knurów różnego pochodzenia. U osobników rasy pbz i wbp stwierdzono istotną ( $P \leq 0,001$ ), ujemną zależność pomiędzy objętością ejakulatu i koncentracją plemników. Wyższą wartość tej zależności odnotowano u młodych knurów rasy wbp (rp. = -0,239). Wysokie i porównywalnie podobne do siebie współczynniki korelacji fenotypowych u młodych knurów pbz, wbp i hamp x dur, stwierdzono pomiędzy objętością ejakulatu i odsetkiem plemników o ruchu postępowym (odpowiednio: 0,888; 0,857 i 0,874).

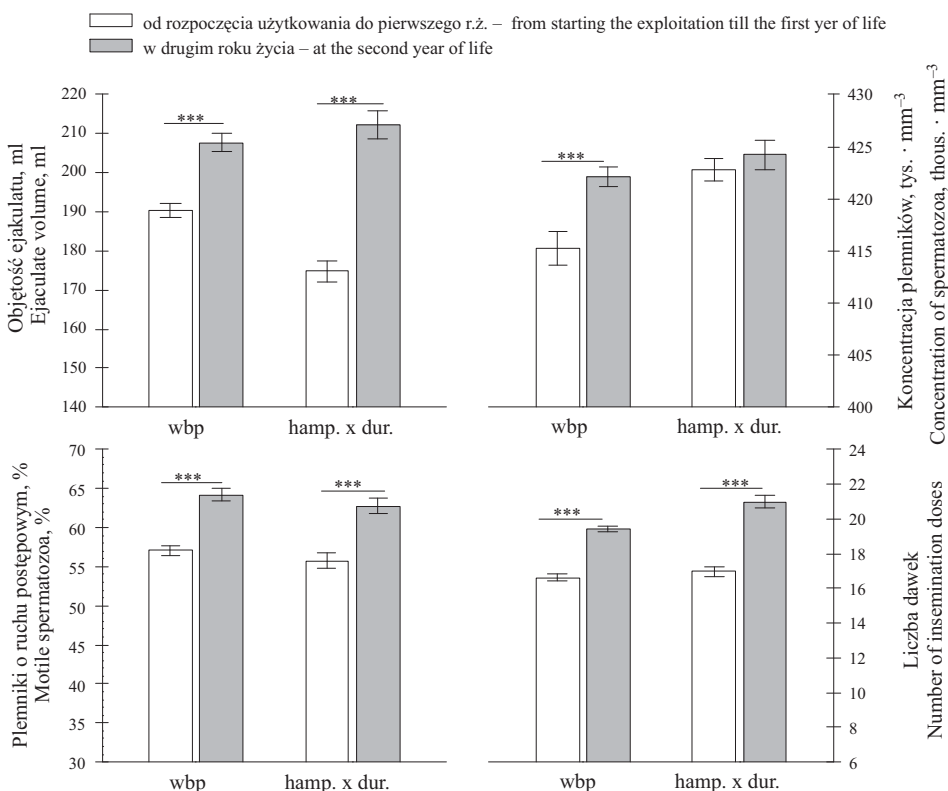
Tabela. 1. Współczynniki korelacji fenotypowych pomiędzy wybranymi cechami nasienia knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do pierwszego roku życia  
Table. 1. Coefficients of phenotypic correlation between selected semen traits of boars at the age from starting the exploitation till the end of their first year of life

Korelacje pomiędzy: Correlations between:	pbz	wbp	hamp x dur
Objętość ejakulatu – koncentracja plemników Ejaculate volume – concentration of spermatozoa	-0,121***	-0,239***	-0,070
Objętość ejakulatu – liczba plemników żywych, % Ejaculate volume – motile spermatozoa, %	0,888***	0,857***	0,874***
Objętość ejakulatu – liczba dawek Ejaculate volume – number of insemination doses	0,834***	0,701***	0,893***

\*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Przy większej objętości ejakulatu istnieje możliwość wyprodukowania większej liczby dawek inseminacyjnych. Stąd też uzyskane istotne ( $P \leq 0,001$ ) wartości współczynników korelacji (rp. od 0,701 do 0,893) pomiędzy tymi cechami potwierdzają istnienie takiej zależności.

Na rysunku 2 przedstawiono wpływ wieku na badane cechy nasienia knurów rasy wbp i mieszańców hamp x dur. Test t-Studenta wykazał, że średnie dla każdej z badanych cech i parametrów nasienia w grupach knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia są istotnie ( $P \leq 0,001$ ) niższe w porównaniu ze średnimi zarejestrowanymi u osobników starszych (w drugim roku życia), poza koncentracją plemników w ejakulatach mieszańców hamp x dur, u których różnica nie była znacząca. Średnia objętość ejakulatu knurów rasy wbp przed ukończeniem pierwszego roku życia wynosiła 190,2 ml, a knurów w drugim roku życia była istotnie wyższa i wynosiła 207,7 ml. Podobną zależność u knurów tej rasy stwierdzili Kondracki i in. [2000]. Autorzy podają, że objętość ejakulatów wykazuje bardzo dynamiczną tendencję wzrostową do wieku około 20 miesięcy, po czym się stabilizuje. Jeszcze bardziej wyraźną tendencję wzrostową objętości ejakulatów w zależności od wieku zaobserwowano u knurów mieszańców hamp x dur. Różnica pomiędzy młodymi knurami w wieku od rozpoczęcia użytkowania do pierwszego roku życia i w drugim roku życia była istotna i wynosiła około 37 ml.



Rys. 2. Wpływ wieku na wybrane cechy nasienia knurów rasy wbp i mieszańców hamp x dur  
 Fig. 2. The influence of age on the selected semen traits of boars WBP and Hamp x Dur

Dane uśrednione  $\pm$ SE, \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Values are presented as means  $\pm$  standard error, \*\*\*  $P \leq 0.001$ .

W przeciwieństwie do badań Kondrackiego i in. [2000], którzy nie stwierdzili wyraźnych tendencji zmian koncentracji plemników i odsetka plemników wykazujących ruch postępowy wraz z wiekiem knurów, w badaniach własnych wykazano istotne zmiany tych cech na korzyść osobników starszych. Koncentracja plemników w nasieniu knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do pierwszego roku życia u rasy wbp wynosiła 415,3 tys. na  $\text{mm}^3$ , a u knurów mieszańców hamp x dur – 422,8 tys. na  $\text{mm}^3$ . U osobników starszych koncentracja plemników wynosiła odpowiednio: 422,1 i 424,2 tys. na  $\text{mm}^3$ . Odsetek plemników o ruchu postępowym u młodych knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia wahał się w granicy 55,5% (knurki mieszańce) do 57% u knurów rasy wbp, natomiast u knurów starszych odsetek plemników o ruchu postępowym wzrósł do 62 i 64%. Wyższy procent plemników o ruchu postępowym w nasieniu knurów w wieku 18–24 miesięcy wykazali także inni autorzy [Jankeviciute i Zilinskas 2002]. Z badań Wolfa i Smitala [2009] wynika, że objętość ejakulatów młodych knurów wzrastała do drugiego roku życia, po czym się ustabilizowała.

Koncentracja plemników wzrastała do 11. miesiąca życia, a następnie sukcesywnie obniżała się do trzeciego roku. Liczba plemników o ruchu prawidłowym wzrastała do drugiego roku, a u osobników starszych później stopniowo obniżała się do ukończenia użytkowania (do 48. miesiąca).

## PODSUMOWANIE

W badaniach stwierdzono, że parametry ejakulatów młodych knurów w wieku od rozpoczęcia użytkowania do ukończenia pierwszego roku życia ocenianych ras były istotnie zróżnicowane. Największą objętością ejakulatu, odsetkiem plemników o ruchu postępowym i liczbą sporządzonych dawek inseminacyjnych z jednego ejakulatu charakteryzowały się osobniki rasy pbz. Młode knury mieszańce hamp x dur charakteryzowały się najwyższą koncentracją plemników (422,76 tys. na mm<sup>3</sup>). W obrębie każdej grupy rasowej młodych knurów stwierdzono istotne ( $P \leq 0,001$ ) korelacje fenotypowe pomiędzy objętością ejakulatu a liczbą plemników o ruchu postępowym oraz liczbą dawek inseminacyjnych. Stwierdzono istotny wpływ wieku na analizowane cechy u knurów rasy wbp oraz mieszańców (z wyjątkiem koncentracji plemników). Wysoki potencjał reprodukcyjny, wyrażony liczbą dawek inseminacyjnych (powyżej 20 szt.) prezentowały knury rasy wbp i mieszańce hamp x dur w drugim roku życia.

## PIŚMIENNICTWO

- Chukwumeka O., Joseph A., Ezekwe M., 2005. Seasonal and genotype variations in libido, semen production and quality in artificial insemination boars. *J. Anim. Vet. Ad.* 4 (10), 885–888.
- Dubiel A., Króliniński J., Karpiak Cz., Wasecki A., 1985. Wpływ wieku na właściwości nasienia i odruchy płciowe knurów rasy wbp. *Med. Weter.* 12, 725–728
- Hemsworth P.H., Tilbrook A.J., 2007. Sexual behavior of male pigs. *Hormones Behavior* 52, 39–44.
- Jankeviciute N., Zilinskas H., 2002. Influence of some factors on semen quality of different breeds of boars. *Vet. Zootech.* 19 (41), 15–19.
- Kapelański W., 1995. Wielkość i sprężystość jąder knurków ras polskiej białej zwisłouchej i duroc oraz ich mieszańców jako wczesny wskaźnik przydatności do rozplodu. *Rozpr. ATR Bydgoszcz* 67.
- Kawęcka M., Pietruszka A., Jacyno E., Czarnecki R., Kamyczek M., 2008. Quality of semen of young boars of the breeds Pietrain and Duroc and their reciprocal crosses. *Arch. Tierz., Dummerstorf.* 51, 42–54.
- Kondracki S., Wysokińska A., Paplińska A., 2000. Wpływ wieku na cechy nasienia młodych knurów rasy wielkiej białej polskiej. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* 48, 103–110.
- Kondracki S., Banaszewska D., Wysokińska A., Kopiś M., 2004. Wpływ wieku na właściwości nasienia knurów rasy pietrain użytkowanych w inseminacji. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* 72, 69–76.
- Kondracki S., Banaszewska D., Wysokińska A., Radomyńska M., 2004. Effect of age on semen traits of Duroc breed used in insemination. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 22 (3), 281–288.
- Marchev Y., Benkov M., Boychev B., 1996. Investigation on sexual activity and sperm quality of boars of different breeds. *J. Anim. Sc. (BG)* XXXIII (5), 59–63.

- Milewska W., Eljasz J., Tymiąński K., 2003. Długość użytkowania, przyczyny brakowania oraz jakość nasienia knurów inseminacyjnych. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 68, 123–131.
- Pokrywka K., Ruda M., Tereszkiewicz K., 2009. Jakość ejakulatów knurów czystorasowych urodzonych w różnych porach roku. Acta Sci. Pol., Zootechnica 8 (4), 33–40.
- Różycki M., Żak G., Bereta A., Kruk M., 2008. Wykorzystanie potencjału genetycznego knurów rasy polskiej białej zwisłouchej w doskonaleniu użyteczności tucznej i rzeźnej. Zesz. Nauk. PTZ 3, 53–62.
- Smital J., 2009. Effects influencing boar semen. Anim. Rep. Sci. 110, 335–346.
- Szostak B., 2003. Wpływ genotypu, wieku knura i sezonu eksploatacji na wybrane cechy ejakulatów. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 68 (2), 147–155.
- Wolf J., Smital J., 2009. Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyses. J. Anim. Sci. 87, 1620–1627.

## THE INFLUENCE OF BREED AND AGE OF YOUNG BOARS ON THE SELECTED TRAITS OF THEIR SEMEN

**Abstract.** The aim of the study was to analyse the influence of a breed/crossbreed of young boars, at the age from starting the exploitation till the end of their first year of life on selected biological features of their semen and on the number of doses which can be made from one ejaculate. An attempt has been made to determine the influence of age on features of semen in Polish Large White (PLW) breed and crossbreed boars – Hampshire x Duroc (Hamp x Dur). The material under investigation consisted of the total of 7 719 ejaculates taken from boars belonging to Polish Landrace (PL) breed, PLW breed and from crossbreed boars Hamp x Dur, used at the insemination station in Kraśnik. The investigated boars were divided into two groups, depending on their age: the first group comprised boars at the age from starting the exploitation till the end of their first year of life, and the second group consisted of boars at the second year of life. Ejaculates were compared with respect to their volume, concentration of spermatozoa, percent of progressive motility spermatozoa and the number of insemination doses obtained from one ejaculate. The results of the study have shown that the parameters of ejaculates of young boars of the investigated breeds varied considerably. Young boars belonging to PL breed were characterized by the largest volume of ejaculate and the largest percent of progressive motility spermatozoa; also the largest number of insemination doses which could be made from one ejaculate in the case of these boars. Crossbreed boars Hamp x Dur were characterized by the highest concentration of spermatozoa (422.76 thousand per  $\text{mm}^3$ ). Age of young boars belonging to PLW breed had a significant impact on all the analysed features; in the case of crossbreed boars Hamp x Dur no distinct changes in ejaculates taken from boars which were up to up to 24 months old were observed only in the concentration of spermatozoa. High breeding potential, which manifested itself in the number of insemination doses (above 20), was also observed in the case of boars belonging to PLW breed and crossbreed boars Hamp x Dur at the second year of life.

**Key words:** age, boar, breed, correlations, semen traits

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 10.08.2010

