

CHARAKTERYSTYKA CECH ILOŚCIOWYCH
I JAKOŚCIOWYCH NASIENIA BUHAJÓW
NA TLE ICH TEMPA WZROSTU W WYCHOWALNIACH

Tadeusz Jasiorowski

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

Od kilkunastu lat obowiązuje w Polsce trzystopniowy system oceny i selekcji buhajów. Zgodnie z tym systemem w wychowalniach, w warunkach intensywnego, ujednoliconego żywienia przeprowadza się ocenę osobniczą buhajków odchowywanych do wieku 12-13 miesięcy, która polega na określeniu ich przydatności opasowej i rozplodowej [5]. Stosowany w wychowalniach system żywienia buhajów preferuje zwierzęta, które odznaczają się najlepszą żernością i szybkim tempem wzrostu [8]. Cechy te m. in. decydują o dalszym użytkowaniu każdego buhaja.

Intensywne żywienie zapewnia młodym rosnącym buhajkom prawidłowy rozwój somatyczny. Może mieć jednak, zdaniem niektórych autorów [8, 13, 15], mniej korzystny wpływ na jakość nasienia i funkcje rozrodcze buhajów. Badacze ci skłaniają się do stwierdzenia, że wysokie dzienne przyrosty buhajów wpływają ujemnie na ilościowe i jakościowe wskaźniki nasienia. Flipse i Almquist [2, 3] w badaniach prowadzonych na buhajkach od urodzenia do ukończenia czterech lat nie wykazali wpływu różnych poziomów żywienia na użytkowanie rozplodowe i jakość nasienia. W prowadzonych wcześniej badaniach własnych [6, 7] również nie zaobserwowano ujemnego wpływu szybkiego tempa wzrostu (dobowo 1100-1200 g) młodych buhajów na proces produkcji plemników i jakość nasienia. Celem pracy było określenie zależności między tempem wzrostu młodych buhajów w wychowalniach a cechami jakości nasienia.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na 781 buhajkach rasy cb poddawanych ocenie osobniczej w pięciu wychowalniach. Wychowalnie stosowały jednolite żywienie zwierząt i prowadziły obserwacje określone obowiązującą metodyką [5]. Na podstawie dokumentacji prowadzonej w wychowalniach (karty kontroli przydatności rozplodowej buhaja) poddano analizie następujące cechy:

- 1) masa ciała buhaja w wieku 12 miesięcy,
- 2) wysokość w kłębie buhaja w wieku 12 miesięcy,
- 3) objętość ejakulatu,
- 4) ruch masy plemników,
- 5) ruch postępowy plemników,
- 6) koncentracja plemników w mm^3 nasienia,
- 7) zmiany pierwotne plemników,
- 8) zmiany wtórne plemników.

Cechy od 3 do 8 dotyczyły wstępnej kontroli przydatności rozplodowej młodych buhajów, przeprowadzanej co dwa tygodnie od ukończenia 12 miesięcy życia. W zależności od jakości nasienia oceniono cztery lub więcej ejakulatów każdego buhajka.

Obliczono udział komponentów wariancji w zmienności ogólnej, stosując hierarchiczną, nieortogonalną analizę wariancji według wzoru [12]:

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_{ij} + e_{ijk}$$

gdzie:

Y_{ijk} - mierzona wartość danej cechy,

μ - średnia wartość cechy w populacji,

a_i - wariancja i-tej wychowalni,

b_{ij} - wariancja j-ego ojca w i-tej wychowalni,

e_{ijk} - wariancja indywidualna.

Obliczono ponadto współczynniki odziedziczalności (h^2) badanych cech. Z oszacowanych komponentów wariancji i kowariancji obliczono współczynniki korelacji fenotypowej (r_x), genetycznej (r_G) i środowiskowej (r_E) między badanymi cechami.

Badane buhajki podzielono na trzy grupy w zależności od masy ciała, jaką osiągnęły w 12 miesiącu życia: grupa I - do 400 kg (średni przyrost dobowy 880 g), grupa II - 401-450 kg (średni przyrost dobowy 1000 g) i grupa III - powyżej 450 kg (średni

przyrost dobowy 1200 g). Różnice cech jakości nasienia między poszczególnymi grupami ustalono testem Duncana.

WYNIKI I DYSKUSJA

Zgromadzone wyniki oceny jakości nasienia młodych buhajów dotyczyły 4869 ejakulatów uzyskanych od 781 rozplodników.

T a b e l a 1

Charakterystyka badanych cech u buhajów w trakcie wstępnej kontroli przydatności rozplodowej w wychowalniach

Cecha	\bar{x}	v
Masa ciała buhajów w wieku 12 miesięcy (kg)	438,66	5,33
Wysokość w kłębie buhajów w wieku 12 miesięcy (cm)	117,35	2,19
Wiek buhajów (mies.)	13,03	7,53
Objętość ejakulatu (ml)	3,34	29,70
Ruch masy plemników (kod 0-3)	1,77	30,44
Ruch postępowy plemników (%)	68,05	17,66
Koncentracja plemników w mm ³ nasienia (x 10 ³)	790,64	46,78
Zmiany pierwotne plemników (%)	3,48	152,13
Zmiany wtórne plemników (%)	7,09	81,84
Liczba ejakulatów (szt.)	4869	

Przydatność rozplodową każdego buhaja oceniono zatem przeciętnie na podstawie 6 ejakulatów. Średnie wartości cech jakości nasienia w badanej populacji zwierząt podano w tabeli 1. Biorąc pod uwagę wiek buhajów, wynoszący przeciętnie 13,03 miesiąca, należy uznać, że jakość nasienia była zadowalająca i nie odbiegała od cytowanej przez innych autorów [1]. Wysoka zmienność niektórych parametrów spowodowana była najprawdopodobniej młodym wiekiem buhajków, u których oceniano jakość nasienia. Jak wiadomo młode buhaje produkują spermę o zróżnicowanych właściwościach, zaś pełniejsze wykształcenie funkcji płciowych następuje w późniejszym wieku (15-18 miesięcy).

Wartości komponentów wariancji (2) i współczynniki odziedziczalności (h^2) badanych cech u buhajów w trakcie wstępnej kontroli przydatności rozplodowej w wychowalniach

Cecha	Zmienność			h^2
	środowiskowa	genetyczna	indywidualna	
Objętość ejakulatu	18,07	10,17	71,76	0,41
Ruch masy plemników	16,71	3,77	79,52	0,15
Ruch postępowy plemników	4,76	4,38	90,86	0,17
Koncentracja plemników w m ³ nasienia	11,80	10,87	77,33	0,44
Zmiany pierwotne plemników	2,28	11,59	86,13	0,46
Zmiany wtórne plemników	15,32	4,02	80,66	0,16

Oszacowane wartości komponentów wariancji badanych cech u buhajów (tab. 2) wskazują, że największy udział w zmienności ogólnej ma fenotyp (zmienność indywidualna). Udział tego źródła zmienności ogólnej wahał się od około 72 (objętość ejakulatu) do ponad 90% (ruch postępowy plemników). Efekt wychowalni (zmienność środowiskowa) w całkowitej wariancji wahał się od około 2 (zmiany pierwotne plemników) do ponad 18% (objętość ejakulatu), natomiast udział ojców (zmienność genetyczna) w zmienności ogólnej kształtował się w granicach od 4 (ruch masy plemników) do 12% (zmiany pierwotne plemników). Stosunkowo wysoki udział zmienności genetycznej stwierdzono w przypadku zmian pierwotnych plemników (11,59%), koncentracji plemników (10,87%) oraz objętości ejakulatu (10,17%). Z przedstawionych danych wynika, że największy udział w całkowitej wariancji badanych cech ma zmienność osobnicza a najmniejszy - zmienność genetyczna. W dostępnej literaturze nie znaleziono prac dotyczących badań nad udziałem komponentów wariancji w ogólnej zmienności cech jakości nasienia. Szereg autorów analizowało natomiast wskaźniki niektórych cech związanych z rozrodem na podstawie współczynników odziedziczalności [9].

Współczynniki odziedziczalności oszacowane w niniejszej pracy sugerują możliwość uwarunkowania genetycznego niektórych cech

jakości nasienia buhajów (tab. 2). Najwyższe wartości h^2 stwierdzono dla zmian pierwotnych plemników (0,46), koncentracji plemników (0,44) oraz objętości ejakulatu (0,41). Współczynniki odziedziczalności dla pozostałych parametrów jakości nasienia wynosiły około 0,16 (ruch masy, zmiany wtórne i ruch postępowy plemników). Cechy te uwarunkowane były więc w znacznym stopniu czynnikami natury pozagenetycznej. Wyniki te są zgodne z cytowanymi przez innych badaczy. Zdaniem Majjali [10] większość wskaźników jakości nasienia buhajów uzależniona jest głównie od wpływów środowiska, zaś Rosłanowski [14] udowodnił genetyczny charakter zmian pierwotnych plemników.

Podane w tabeli 3 korelacje fenotypowe (r_x), genetyczne (r_G) i środowiskowe (r_E) charakteryzują zależności między badanymi cechami u młodych buhajów. Na podstawie oszacowanych współczynników korelacji genetycznych można stwierdzić, że selekcja prowadzona w kierunku poprawy masy ciała buhajów w wieku 12 miesięcy będzie miała pozytywny wpływ na większość parametrów jakości nasienia. Współczynniki korelacji genetycznych między masą ciała a objętością ejakulatu, ruchem masy plemników i ruchem postępowym oraz koncentracją plemników w mm^3 nasienia mieszczą się w granicach od 0,11 do 0,35 (tab. 3). Selekcja prowadzona w kierunku zwiększenia masy ciała buhajów w wieku 12 miesięcy może jednak spowodować wzrost odsetka plemników zmienionych pierwotnie ($r_G = 0,20$). Należy zatem spodziewać się pogorszenia tej cechy nasienia, jeśli selekcja będzie zmierzała do wyboru buhajków szybko rosnących. Współczynniki korelacji fenotypowych i środowiskowych wykazują również, że buhajki szybciej rosnące do pierwszego roku życia odznaczały się lepszymi parametrami jakości nasienia (tab. 3).

Wykazano także istnienie pozytywnej, genetycznej zależności między wysokością w kłębie buhajów w wieku 12 miesięcy a cechami jakości nasienia. Współczynniki korelacji fenotypowych i środowiskowych dla tych samych cech są podobne. Jedynie negatywne zależności wystąpiły między wysokością zwierząt a objętością ejakulatu:

$$r_x = - 0,09, r_E = - 0,17.$$

Z danych zawartych w tabeli 3 wynika, że jakość nasienia bardziej związana jest z masą ciała niż z wysokością w kłębie buha-

Zależności między badanymi cechami u buhajów w trakcie wstępnej kontroli przydatności rozplodowej w wychowalniach; współczynniki korelacji fenotypowej (r_x), genetycznej (r_G) i środowiskowej (r_E)

Cecha		Objętość ejakulatu (ml)	Ruch masy plemników (0-3)	Ruch postępowy plemników (%)	Koncentracja plemników w mm^3 nasienia ($\times 10^3$)	Zmiany pierwotne plemników (%)	Zmiany wtórne plemników (%)
Masa ciała buhajów w wieku 12 miesięcy (kg)	r_x	0,11*	0,45**	0,17**	0,31**	-0,26**	-0,33**
	r_G	0,25	0,35	0,11	0,33	0,20	-0,11
	r_E	0,04	0,47	0,18	0,31	-0,52	-0,39
Wysokość w kłębie buhajów w wieku 12 miesięcy (cm)	r_x	-0,09	0,23**	0,14**	0,22**	-0,13**	-0,12*
	r_G	0,02	0,27	0,20	0,17	-0,19	-0,13
	r_E	-0,17	0,24	0,13	0,26	-0,07	-0,14
Wiek buhajów (mies.)	r_x	0,10*	-0,04	-0,06	0,19	0,09	0,001
	r_G	0,54	-0,64	-0,19	-0,26	-0,12	0,05
	r_E	-0,09	0,09	-0,04	0,41	0,20	-0,01
Objętość ejakulatu (ml)	r_x	-	0,09	0,05	0,02	-0,05	-0,04
	r_G	-	-0,56	-0,35	-0,40	-0,18	0,33
	r_E	-	0,33	0,21	0,32	0,05	-0,17
Ruch masy plemników (0-3)	r_x	-	-	0,67**	0,61**	-0,44**	-0,56**
	r_G	-	-	0,82	0,48	-0,22	-1,09
	r_E	-	-	0,64	0,71	-0,56	-0,46
Ruch postępowy plemników (%)	r_x	-	-	-	0,32**	-0,54**	-0,41**
	r_G	-	-	-	0,48	-0,86	-0,93
	r_E	-	-	-	0,27	-0,43	-0,30
Koncentracja plemników w mm^3 nasienia ($\times 10^3$)	r_x	-	-	-	-	-0,16**	-0,29**
	r_G	-	-	-	-	-0,17	-0,60
	r_E	-	-	-	-	-0,16	-0,20

* Istotne przy $P \leq 0,05$; ** istotne przy $P \leq 0,01$.

jów w wieku 12 miesięcy. Współczynniki korelacji fenotypowych między masą ciała buhajków a parametrami jakości nasienia wyniosły: r_x od - 0,33 do 0,45, zaś między wysokością w kłębie a cechami jakości nasienia: r_x od - 0,13 do 0,23. Współczynniki korelacji r_x rzędu od 0,10 do 0,13 są istotne ($P \leq 0,05$), natomiast powyżej 0,13 wysokoistotne ($P \leq 0,01$).

Stosunkowo najniższe korelacje stwierdzono między wiekiem buhajków a jakością nasienia. Z badań wielu autorów wynika, że jakość nasienia poprawia się wraz z wiekiem buhajów [4, 11, 16]. Uzyskane w niniejszej pracy wyniki nie dają podstaw do określenia jednoznacznych zależności między tymi cechami. Prawdopodobnie zdecydował o tym fakt, że w czasie kontroli przydatności rozplodowej badane buhajki niewiele różniły się wiekiem ($x = 13,03$ miesięcy, $v = 7,53$). Oszacowane współczynniki korelacji charakteryzujące zależności między wiekiem buhajów a cechami jakości nasienia (tab. 3) mogą mieć charakter przypadkowy, gdyż najczęściej w wychowalniach wcześniej kończono ocenę przydatności rozplodowej tych osobników, które dawały nasienie lepszej jakości.

Współczynniki korelacji genetycznych wykazują, że istnieją negatywne zależności między objętością ejakulatu a ruchem masy plemników $r_G = - 0,56$, ruchem postępowym plemników $r_G = - 0,35$, koncentracją plemników w mm^3 nasienia $r_G = - 0,40$ oraz zmianami pierwotnymi plemników $r_G = - 0,18$. Wynika z tego, że objętość ejakulatu nie powinna być kryterium selekcyjnym, gdyż mogłoby to w konsekwencji spowodować pogorszenie pozostałych parametrów jakości nasienia.

Korelacje środowiskowe wykazują natomiast, że w ejakulatach objętościowo większych zaobserwowano poprawę takich parametrów jak: ruch masy plemników $r_E = 0,33$, ruch postępowy plemników $r_E = 0,21$, koncentracja plemników $r_E = 0,32$, zmiany wtórne plemników $r_E = - 0,17$. Nie stwierdzono istotnych korelacji fenotypowych między objętością ejakulatu a pozostałymi parametrami jakości nasienia $r_x = \pm 0,05$ (tab. 3).

Najwyższe współczynniki korelacji fenotypowych (r_x), genetycznej (r_G) i środowiskowej (r_E) stwierdzono między ruchem masy plemników a ruchem postępowym ($r_x = 0,67$, $r_G = 0,82$, $r_E = 0,64$), koncentracją plemników ($r_x = 0,61$, $r_G = 0,48$, $r_E = 0,71$), zmianami pierwotnymi ($r_x = - 0,4$, $r_G = - 0,22$, $r_E = - 0,56$) oraz zmianami wtórnymi plemników ($r_x = - 0,56$, $r_G = - 1,09$, $r_E = - 0,46$).

Jakość nasienia buhajów w trakcie wstępnej kontroli przydatności rozplodowej
w wychowalniach w zależności od masy ciała w wieku 12 miesięcy

Cecha	Grupa I do 400 kg n = 49		Grupa II 401-450 kg n = 494		Grupa III powyżej 450 kg n = 238	
	\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}	v
Wiek buhajów (mies.)	12,85	6,99	13,10	7,75	12,99	7,25
Objętość ejakulatu (ml)	2,98 ^{A,B}	30,18	3,33 ^A	28,65	3,45 ^B	31,09
Ruch masy plemników (0-3)	1,40 ^{A,B}	45,05	1,70 ^{A,C}	32,41	1,99 ^{B,C}	19,84
Ruch postępowy plemników (%)	60,69 ^{A,B}	28,91	67,60 ^{A,C}	18,39	70,51 ^{B,C}	12,22
Koncentracja plemników w mm ³ nasienia ($\times 10^3$)	590,39 ^{A,B}	41,57	758,67 ^{A,C}	37,05	870,49 ^{B,C}	31,75
Zmiany pierwotne plemników (%)	6,37 ^{A,B}	188,31	3,55 ^{A,C}	150,38	2,73 ^{B,C}	41,58
Zmiany wtórne plemników (%)	9,78 ^{A,B}	72,95	7,58 ^{A,C}	86,12	5,54 ^{B,C}	49,79

^c Różnice istotne przy $P \leq 0,05$; A, B, C różnice istotne przy $P \leq 0,01$.

Zarówno korelacje genetyczne, fenotypowe, jak i środowiskowe wykazują, że ejakulatory o intensywnym ruchu masy plemników odznaczają się jednocześnie większym udziałem plemników o ruchu postępowym, większą koncentracją plemników w mm^3 nasienia oraz zmniejszonym odsetkiem plemników zmienionych morfologicznie. Podane wyniki świadczą o tym, że ruch masy plemników jest wszechstronnym parametrem charakteryzującym jakość nasienia.

W celu przesłedzenia w jakim stopniu indywidualne tempo wzrostu somatycznego wpływa na jakość nasienia buhajów, przeprowadzono analizę statystyczną w trzech wyodrębnionych grupach zwierząt.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 4, buhajki nie różniły się istotnie wiekiem, a różnice masy ciała wynikały z indywidualnego tempa wzrostu poszczególnych osobników. Stwierdzono, że ze wzrostem masy ciała buhajków w wieku 12 miesięcy następowało polepszenie parametrów jakości nasienia. Analiza statystyczna wykazała istotne bądź wysokoistotne różnice między poszczególnymi grupami. Z przedstawionych danych wynika, że system żywienia buhajków, stosowany w wychowalniach, zapewniający średnie dobowe przyrosty w granicach 1 200 g, wpływa na polepszenie jakości nasienia w porównaniu z grupą buhajków przyrastających średnio 880 g.

WNIOSKI

1. Największy udział w ogólnej wariancji cech jakości nasienia młodych buhajów (około 80%) ma zmienność indywidualna poszczególnych osobników, a najmniejszy - zmienność genetyczna (od 4 do 12%).

2. Cechy określające jakość nasienia młodych buhajów (zmiany pierwotne, koncentracja plemników w mm^3 nasienia, objętość ejakulatu) wykazują wyraźną zmienność genetyczną.

3. Buhajki szybko rosnące, uzyskujące średnio przyrosty dobowe rzędu 1 200 g, charakteryzowała dobra jakość nasienia oceniona wstępnie w wychowalniach w wieku jednego roku.

LITERATURA

1. Bielański W.: Rozród zwierząt. PWRiL, Warszawa 1977.
2. Flipse R.J., Almquist J.O.: J. Dairy Sci., 44, 905, 1956.
3. Flipse R.J., Almquist J.O.: J. Dairy Sci., 46, 1416, 1963.

4. Hahn J., Foote R.H., Seidel G.E.Jr.: J. Dairy Sci., 52, 1843, 1969.
5. Instrukcja Ministerstwa Rolnictwa oraz Regulamin Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt w sprawie zasad organizacji i metodyki prowadzenia oceny i selekcji buhajów (maszynopis). Warszawa 1979.
6. Jasiorowski T.: Zależność między tempem wzrostu młodych buhajów a cechami ilościowymi i jakościowymi nasienia. Mat. Zjazdu Sekcji Produkcji i Hodowli Bydła PTZ, Warszawa 20-22. 09., 100, 1979.
7. Jasiorowski T., Morstin J., Korwin-Kossakowski J.: Pr. Mat. Zoot., 22, 33, 1980.
8. Juszczak J., Hibner A., Ziemiński R., Futujma T.: Med. Wet., 12, 752, 1976.
9. Krzanowska H.: Genetyczne podstawy płodności zwierząt. I Sympozjum nt: Perspektywy rozwoju genetyki zwierząt w Polsce, Jabłonna, 25-27.10., 21, 1974.
10. Majala K.: Tierzüchter, 21, 62, 1969.
11. Morstin J.: Acta Agr. Silv., Ser. zoot., 10, 3, 1970.
12. Oktaba W.: Roczn. Nauk Rol., Ser. B, 82, 3, 417, 1963.
13. Pielecki M., Piórkowski J., Rutkowski A.: Med. Wet., 7, 473, 1974.
14. Rosłanowski K.: Acta Agr. Silv. Ser. zoot., 9, 69, 1969.
15. Schwark H.J., Kumert G., Luhmann P.: Arch. Tierz., 17, 21, 1974.
16. Wierzbowski S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 124, 363, 1971.

Т. Ясёровский

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ СВОЙСТВ СЕМЕНИ БЫКОВ НА ФОНЕ ТЕМПОВ ИХ РОСТА В ВЫРАЩИВАТЕЛЬНЫХ ФЕРМАХ

Р е з ю м е

Соответствующие исследования охватывали 781 бычка черно-пестрой породы при подверганию животных индивидуальной оценке в пяти выращивательных фермах. Статистический анализ проводился для признаков роста быков и качества их семени. Исчисляли участие компонентов вариации в общей изменчивости и оценивали коэффициенты наследуемости исследуемых признаков. На базе компонентов вариации и ковариации исчисляли коэффициенты фенотипной, генетической и средовой корреляции между исследуемыми признаками.

Установлено, что наивысшее участие в общей вариации признаков семени молодых быков (около 80%) показывает индивидуальная изменчивость, а наименьшее (4-12%) - генетическая изменчивость отдельных особей. Оцененные коэффициенты наследуемости показывают, что такие признаки, как первичные морфологические изменения сперматозоидов ($h^2 = 0,46$), их концентрация в 1 мм^3 семени ($h^2 = 0,44$) и объем эя-

кулята ($h^2 = 0,41$) зависят в значительной степени от генетических факторов.

Установлено наличие положительных фенотипных, генетических и средовых зависимостей между весом тела быков в возрасте 12 месяцев и параметрами качества семени. Оцененные коэффициенты генетических корреляций позволяют предполагать, что селекция в направлении увеличения веса тела быков (до около 460 кг) в 12-месячном возрасте будет оказывать положительное влияние на большинство показателей качества семени.

Быстрые темпы роста быков в выращивательных фермах обеспечивающие среднесуточные привесы разряда 1200 г до первого года жизни оказывают положительное влияние на качество семени в сравнении с группой быков со среднесуточными привесами разряда 880 г.

T. Jasiorowski

CHARACTERISTICS OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE TRAITS
OF SEMEN OF BULLS AGAINST THE BACK-GROUND
OF THEIR GROWTH RATE IN REARING FARMS

S u m m a r y

The respective investigations were carried out in 781 black-and-white bulls subjected to individual estimation in five rearing farms. Statistical analysis comprised growth and semen quality traits. The share of variance components in the general variability was calculated and heritability coefficients for the traits under study were estimated. On the basis of the components of variance and covariance the phenotypic, genetic and environmental correlation between the traits investigated were calculated. It has been found that the highest share in the total variance of quality traits of the semen of young bulls (about 80%) shows the individual variability and the lowest one (4-12%) - the genetic variability of particular specimens.

The estimated heritability coefficients prove that such traits, as initial morphologic changes of spermatozoa ($h^2 = 0.46$), spermatozoa concentration in 1 mm^3 of semen ($h^2 = 0.44$) and the ejaculate volume ($h^2 = 0.41$) depend to a considerable extent on the genetic factors.

Positive phenotypical genetical and environmental relationships between the body weight of bulls at the age of 12 months and the semen quality parameters have been proved. It can be stated on the basis of estimated genetical correlations that the selection towards an increase of the bull body weight (up to about 400 kg) at the age of 12 months can exert a positive influence on most semen quality indices.

A rapid growth rate of the bulls in rearing farms ensuring daily weight gains of the order of 1200 g to the first year of life exerted a positive influence on the semen quality as compared with the group of bulls with mean daily body weight gain of 880 g.