

## KAI KURIŲ VEIKSNIŲ ĮTAKA ĮVAIRIŲ VEISLIŲ KUILIŲ SPERMOS KOKYBEI

Neringa Jankevičiūtė, Henrikas Žilinskas

*Lietuvos veterinarijos akademija, Gyvulių reprodukcijos laboratorija, Tilžės g. 18, LT- 3022 Kaunas;  
Tel.8- 36 33 18, e l.paštas: nerija@lva.lt*

**Santrauka.** Kiaulių reprodukcijai labai svarbu veislinės medžiagos kokybė. Sėklinimui vartojama sperma turi būti kokybiška, didelės apvaisinamosios galios ir genetiškai vertinga. Spermos kokybė priklauso nuo daugelio veiksnių: gyvulio veislės, amžiaus, naudojimo intensyvumo, bendros organizmo būklės, šėrimo ir laikymo sąlygų, sezono ir kt. Mūsų darbo tikslas buvo įvertinti įvairių veiksnių įtaką Danijos landrasų ir diurokų veislės kuilių spermos kiekybiniais ir kokybiniais rodikliais. Darbo uždaviniai – ištirti kuilio veislės, amžiaus bei sezono įtaką Danijos landrasų ir diurokų veislės kuilių spermos kiekybiniais ir kokybiniais rodikliais.

Darbas atliktas AB “Lekėčiai“ kiaulių komplekse su 13 Danijos landrasų ir 3 diurokų veislės kuiliais. Matuotas ejakulianto tūris (ml), vertintas spermatozoidų judrumas (%), skaičiuota spermatozoidų koncentracija (mlrd./ml) ir morfologiškai įvertinti spermatozoidai. Ištirta 416 ejakuliatų. Duomenų analizė atlikta SPSS statistiniu paketu.

Tyrimais nustatyta, kad kuilio veislė turėjo įtakos ejakulianto tūriui, spermatozoidų koncentracijai bei pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p < 0,001$ ). Spermatozoidų judrumui veislės įtaka nebuvo reikšminga. Danijos landrasų veislės kuiliai pasižymėjo didesniu ejakulianto tūriu, bet mažesne spermatozoidų koncentracija ir geresne spermos kokybe negu diurokų veislės kuiliai.

Kuilių amžius turėjo įtakos ejakulianto tūriui, spermatozoidų koncentracijai ir pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p < 0,05$ ). Kuo vyresnis kuilis, tuo didesnis jo ejakulianto tūris, tuo mažesnė jame spermatozoidų koncentracija. Judriausi buvo 18–24 mėn. kuilių, o mažiausiai judrūs – vyresnių kaip 30 mėn. kuilių spermatozoidai. Daugiausiai spermatozoidų su pataloginėmis kriaušės pavidalo galvutėmis nustatyta jaunesnių kaip 12 mėn., o daugiausiai su uodegėlių patologija – vyresnių kaip 30 mėn. kuilių ejakuliatuose.

Sezonas turėjo įtakos spermatozoidų judrumui ir koncentracijai bei pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p < 0,001$ ). Sezono įtaka pasireiškė spermatozoidų judrumo sumažėjimu vasarą ir rudenį bei koncentracijos sumažėjimu rudenį ir žiemą. Daugiausiai pataloginių spermatozoidų nustatyta vasaros pabaigoje ir rudens pradžioje.

**Raktažodžiai:** kuiliai, veislė, amžius, sezonas, spermos kokybė.

## INFLUENCE OF SOME FACTORS ON SEMEN QUALITY OF DIFFERENT BREEDS OF BOARS

**Summary.** The quality of pedigree material takes important place in pig reproduction. Semen used for AI has to be of good quality, of high fertilizing capacity and of high genetic value. Semen quality depends on the breed, animal age, frequency of collection, and etc. Therefore the aim of our study was: to evaluate the influence of semen quality and quantity of Danish Landrace and Duroc boars. The goals for our study was to evaluate the influence of boar breed, age and season on semen quality parameters of Danish Landrace and Duroc boars.

This study was performed in Joined stock company “Lekėčiai“. In total, 13 boars of Danish Landrace and 3 boars of Duroc bred were included into the analysis. Ejaculates were collected 3 times during the 2-week period, and assessed for the volume of the ejaculate (ml), concentration of spermatozoa (billion/ml), motility (%) and sperm morphology. In total, the quality of 416 ejaculates was assessed. Data was analyzed with the SPSS statistical package.

We found that breed of the boar had a significant effect on volume of the ejaculate, concentration of spermatozoa and percentage of pathological spermatozoa ( $p < 0.001$ ). The breed of boar had not significant effect on sperm motility. Compared to the boars of Duroc breed, Danish Landrace boars had higher volume of ejaculate, but lower sperm concentration of spermatozoa and had lower incidence of pathological spermatozoa in their semen.

Age of animal had a significant effect on volume of the ejaculate, concentration of spermatozoa and the incidence of pathological spermatozoa ( $p < 0.05$ ). The volume of the ejaculate increases with the age of the boar, with the advancing age, volume of ejaculate increases but concentration of spermatozoa decreases. The highest percentage of motile spermatozoa was found in boars that during semen collection were 18–24 month of age, and the lowest – in boars that were older than 30 month. The highest incidence of spermatozoa with pear shaped heads was found in boars younger than 12 month of age, and the highest incidence of spermatozoa with simple bent tails was found in boars that were over 30 month of age.

Season had a significant effect on sperm motility, concentration and number of pathological spermatozoa ( $p < 0.001$ ). Sperm motility decreased during summer and autumn, and sperm concentration decreased during autumn and winter. The highest incidence of pathological spermatozoa was observed in the end of summer and beginning of autumn.

**Keywords:** boars, breed, age, season, sperm quality.

**Ivadas.** Kiaulių reprodukcijai labai svarbu veislinės medžiagos kokybė. Tik iš sveikų, gerai išsivysčiusių kuilių reproduktorių gaunama daug, didelės apvaisinimo galios spermos.

Sėklinimui naudojama sperma neturi būti užkrėsta patogeniniais mikroorganizmais, ji turi būti kokybiška ir aukštos apvaisinimo galios bei genetiškai vertinga. Spermos kokybė nėra pastovi, daug žinomų ir nežinomų veiksnių, veikiančių nuolat ar protarpiais, turi įtakos reproduktorių sveikatai, spermatogenezei, spermos kokybei bei kiekybei. Ilgėjantis fotoperiodas, genetiniai veiksniai, intensyvus reproduktoriaus naudojimas skatina spermatogenezę, tuo tarpu karščio stresas, nepakankamas gyvulio šėrimas ją lėtina ir turi neigiamos įtakos spermos kokybei, kiaulių reprodukcijai (Crabo B. G., 1986; Colenbrander B. ir kt., 1990).

**Darbo tikslas.** Ištirta ir įvertinta kuilio veislės, amžiaus ir sezono įtaka Danijos landrasų ir diurokų veislės kuilių spermos kiekybiniais ir kokybiniais rodikliams.

**Tyrimų metodai ir sąlygos.** Tyrimai atlikti 2001 m. Šakių rajone, AB "Lekėčiai". Ištirti 13 Danijos landrasų ir 3 diurokų veislės kuiliai.

Rankomis vidutiniškai 3 kartus per 2 savaites imta sveikų kuilių sperma. Matuotas paimto ejakuliatu tūris (ml) ir įvertintas jame esančių spermatozoidų judrumas (%).

Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulių reprodukcijos laboratorijoje skaičiuota (Goriajevo kamera) spermatozoidų koncentracija (mlrd./ml) ir morfologiškai įvertinti spermatozoidai. Jų uodegėlėms įvertinti ruoštas šlapiasis preparatas (Hancock J. L., 1956), o spermatozoidų galvutėms įvertinti daryti ir pagal W. W. Williams'ą (1925) dažyti tepinėliai.

Amžiaus įtakai spermos kokybei įvertinti kuiliai suskirstyti į penkias amžiaus grupes: pirmajai grupei buvo priskirti jaunesni kaip 12 mėnesių kuiliukai, antrajai – 12–18 mėn. kuiliukai, trečiajai – 18–24 mėn., ketvirtajai – 24–30 mėn. ir penktajai – 30 mėn. ir vyresni kuiliai.

Statistiniai skaičiavimai atlikti SPSS statistiniu paketu (SPSS for Windows, SPSS Inc., 1989–1995). Veiksnių įtaka tirta dispersinės analizės metodu, tarpgrupiniai skirtumai nustatyti naudojantis LSD dauginio palyginimo metodu. Vidurkių skirtumas tarp grupių laikytas patikimu, kai  $p \leq 0,05$ .

**Tyrimo rezultatai.** Tyrimui pasirinkti trys pagrindiniai veiksniai, turintys įtakos visoms organizmo sistemoms, tarp jų ir reprodukcinei: gyvulio veislė, amžius bei sezonas. Kaip matyti iš 1 lentelės duomenų, beveik visiems tirtiems spermos rodikliams šių veiksnių įtaka buvo reikšminga.

Tyrimo metu nustatyta, kad Danijos landrasai pasižymėjo didesniu ejakuliatu tūriu, bet mažesne spermatozoidų koncentracija, palyginti su diurokų veislės kuiliais (2 lentelė). Skirtumai tarp abiejų veislių kuilių spermos kiekybinių rodiklių statistiškai patikimi ( $p \leq 0,001$ ). Judresni nustatyti Danijos landrasų spermatozoidai, bet spermatozoidų judrumo duomenys tarp veislių statistiškai patikimai nesiskyrė.

1 lentelė. **Veiksnių, turinčių įtakos spermos kiekybiniais ir kokybiniais rodikliams, reikšmingumas**

Rodikliai	p		
	veislė	amžius	sezonas
Ejakuliatu tūris	0,001	0,001	n
Spermatozoidų judrumas	n	0,001	0,001
Spermatozoidų koncentracija	0,001	0,001	0,001
Bendras patogeninių spermatozoidų procentas	0,001	n	0,001

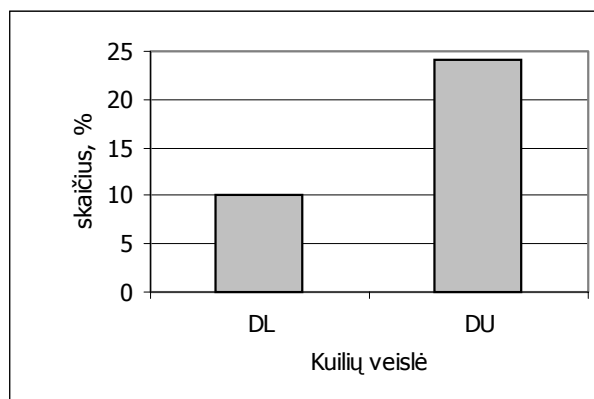
Pastaba: n (nereikšminga) – veiksniai laikomi reikšmingi, kai  $p \leq 0,05$

2 lentelė. **Skirtingų veislių kuilių spermos kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai**

Rodikliai	Vidurkis	Vidurkio nuokrypis
Danijos landrasai		
Ejakuliatu tūris, ml	298,61*	127,81
Spermatozoidų koncentracija, mlrd./ml	0,47*	0,13
Spermatozoidų judrumas, %	68,62	6,62
Diurokai		
Ejakuliatu tūris, ml	192,98*	57,39
Spermatozoidų koncentracija, mlrd./ml	0,54*	0,19
Spermatozoidų judrumas, %	67,92	5,83

Pastaba: \* –  $p \leq 0,001$ .

Morfologiškai įvertinus spermatozoidus, nustatyta, kad diurokų spermatozoidai buvo kokybiškesni, palyginti su Danijos landrasų spermatozoidais. Skirtumas tarp veislių statistiškai patikimas ( $p \leq 0,05$ ) (1 pav.).



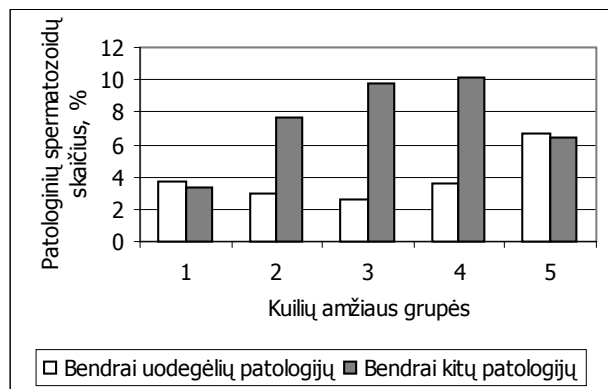
1 pav. **Kuilio veislės įtaka patogeninių spermatozoidų skaičiui**

Kuo vyresni kuiliai, tuo didesnis jų ejakuliatu tūris. Didžiausia spermatozoidų koncentracija nustatyta trečiosios, o mažiausia – penktosios grupių kuilių ejakuliatuose (3 lentelė.).

Judriausi nustatyti trečiosios grupės kuilių spermatozoidai. Ryškiai mažesnis spermatozoidų

judrumas buvo penktosios grupės kuilių ejakuliuose. Skirtumai tarp grupių statistiškai patikimi ( $p \leq 0,05$ ).

Daugiausia spermatozoidų su pataloginėmis uodegėlėmis buvo penktosios grupės kuilių. Daugiausiai kitų patologijų (spermatozoidų su proksimaliniais bei distaliniais lašeliais) aptikta trečios, ketvirtos grupės kuilių ejakuliuose. Skirtumai tarp grupių statistiškai patikimi ( $p \leq 0,05$ ) (2 pav.).



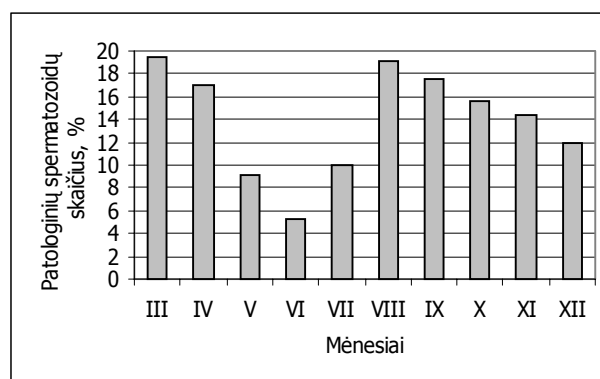
2 pav. Kuilių amžiaus įtaka pataloginių spermatozoidų skaičiui

Nagrinęjant sezono įtaką spermos kokybiniais ir kiekybiniais rodikliais, nustatyta, kad sezonas ejakuliuo tūriui didelės reikšmės neturėjo, o spermatozoidų judrumui ir koncentracijai sezono įtaka didelė ( $p \leq 0,001$ ) (1 lentelė).

Didžiausia spermatozoidų koncentracija buvo ejakuliuose, surinktuose liepos ir rugpjūčio mėnesiais (4 lentelė). Spermatozoidų koncentracijos vidurkių skirtumas tarp rugpjūčio ir kitais mėnesiais surinktų ejakuliatų statistiškai patikimas ( $p \leq 0,05$ ). Mažiausia spermatozoidų koncentracija ejakuliate nustatyta lapkričio mėnesį ( $0,30 \pm 0,07$  mlrd/ml). Skirtumas tarp mėnesių duomenų statistiškai patikimas ( $p \leq 0,05$ ), išskyrus skirtumą tarp lapkričio ir rugsėjo, spalio ir gruodžio mėnesiais nustatytų spermatozoidų koncentracijos vidurkių.

Judriausi spermatozoidai buvo balandžio mėnesį, o mažiausiai judrūs – rugsėjo ir spalio mėnesiais (4 lentelė).

Sezono įtaka spermos kokybės rodikliams buvo reikšminga. Daugiausia pataloginių spermatozoidų nustatyta ejakuliuose, surinktuose rugpjūčio, kovo, rugsėjo mėnesiais. Mažiausias bendras visų pataloginių spermatozoidų skaičius nustatytas birželio mėnesį. Bendro pataloginių spermatozoidų procento skirtumas tarp birželio ir balandžio, rugpjūčio, rugsėjo, spalio bei lapkričio mėnesiais gautų duomenų statistiškai patikimas ( $p \leq 0,05$ ). Didžiausias procentas spermatozoidų su proksimaliniais lašeliais nustatytas ejakuliuose, surinktuose kovo mėnesį (3 pav.).



3 pav. Sezono įtaka pataloginių spermatozoidų skaičiui

**Aptarimas.** Atlikus veislės įtakos analizę spermos kokybiniais ir kiekybiniais rodikliais, nustatyta reikšminga kuilio veislės įtaka ejakuliuo tūriui, spermatozoidų koncentracijai ir pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p \leq 0,001$ ). Tuo tarpu spermatozoidų judrumui kuilio veislė reikšmingos įtakos neturėjo. Tyrimo metu nustatyta, kad Danijos landrasų veislės kuilių ejakuliatų tūris buvo didžiausias, o spermatozoidų koncentracija mažiausia. Diurokų veislės kuilių ejakuliatai pasižymėjo mažesniu tūriu, bet didesne spermatozoidų koncentracija, palyginti su Danijos landrasų veislės kuilių ejakuliatais. Skirtumai tarp veislių statistiškai patikimi ( $p \leq 0,001$ ). Panašius tyrimo rezultatus yra gavę ir kiti tyrėjai (Kennedy B. W. ir kt., 1984).

Morfologiškai įvertinus Danijos landrasų ir diurokų veislės kuilių ejakuliatų, nustatyta, kad diurokų veislės kuilių ejakuliatai buvo blogesnės kokybės, palyginti su Danijos landrasų veislės kuilių ejakuliatais. Mūsų gauti rezultatai patvirtina kitų autorių (Huang S. Y. ir kt., 2000) teiginius, kad Danijos landrasų veislės kuilių sperma visais metų laikais yra kokybiškesnė už diurokų ar jorkšyrų veislės kuilių spermą.

Reikšminga kuilio amžiaus įtaka ejakuliuo tūriui, spermatozoidų koncentracijai, spermatozoidų judrumui bei atskirų pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p \leq 0,001$ ). Nustatyta, kad jaunų kuiliukų ejakuliuo tūris yra mažas, o kuo vyresnis kuilis, tuo didesnis jo ejakuliuo tūris. Ejakuliuo tūrio vidurkių skirtumai tarp įvairaus amžiaus grupių individų statistiškai patikimi ( $p \leq 0,001$ ). Tai patvirtina ir literatūros duomenys apie tai, kad su amžiumi didėja kuilių ejakuliuo tūris, o spermatozoidų koncentracija mažėja (Huang S. Y. ir kt., 2000).

Nustatyta, kad judriausi yra 18–24 mėn. kuilių spermatozoidai. Kuiliams bręstant, pastebimai mažėja jų spermatozoidų judrumas. Matyt, todėl penktosios grupės kuilių (30 mėn. ir vyresnių) ejakuliuose padaugėja spermatozoidų su pataloginėmis uodegėlėmis ( $p \leq 0,05$ ). Mūsų gauti tyrimų rezultatai patvirtina literatūros duomenis apie tai, kad, kuiliams bręstant, jų ejakuliuose daugėja spermatozoidų su pataloginėmis uodegėlėmis (Colenbrander B. ir kt., 1990).

3 lentelė. Skirtingo amžiaus kuilių spermos kiekybinių ir kokybinių rodikliai

Kuilių amžiaus grupės	Vidurkis	Vidurkio nuokrypis
Spermatozoidų koncentracija, mlrd./ml		
1 a	0,46 ce	0,10
2 b	0,44 c,d,e	0,10
3 c	0,53 b,e	0,14
4 d	0,50 b,e	0,18
5 e	0,25 a,b,c,d	0,05
Ejakulianto tūris, ml		
1 a	190,32 c,d,e	35,58
2 b	197,21 c,d,e	65,86
3 c	280,76 a,b,d,e	114,02
4 d	356,62 a,b,c	127,43
5 e	407,50 a,b,c	126,64
Spermatozoidų judrumas, %		
1 a	67,55 c,e	5,89
2 b	67,02 c	5,53
3 c	70,55 a,b,d,e	6,69
4 d	68,62 c,e	6,35
5 e	63,33 a,c,d	8,88

Pastaba: skirtumai tarp grupių (a, b, c, d, e) patikimi,  $p \leq 0,05$ .

4 lentelė. Skirtingais mėnesiais tirtų ejakuliatų kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai.

Mėnuo	Spermatozoidų koncentracija, mlrd/ml		Spermatozoidų judrumas, %	
	vidurkis	vidurkio nuokrypis	vidurkis	vidurkio nuokrypis
Kovas a	0,30 j,k	0,00	70,00	0,00
Balandis b	0,48 e,f,j,k	0,11	72,24 c,e,f,g,h,j,k	6,32
Gegužė c	0,45 e,f,j	0,12	67,46 b,d,g,h	3,93
Birželis d	0,45 e,f,j	0,10	71,45 c,e,f,g,h,j,k	5,61
Liepa e	0,54 b,c,d,e,f,g,j,k	0,17	68,15 b,d,f,g,h	6,79
Rugpjūtis f	0,63 b,c,d,e,f,g,h,j,k	0,20	65,75 b,d,e	5,05
Rugsėjis g	0,40 e,f	0,13	64,38 b,c,d,e	7,56
Spalis h	0,42 e,f	0,17	63,75 b,c,d,e	5,32
Lapkritis j	0,30 a,b,c,d,e,f	0,07	66,15 b,d	8,93
Gruodis k	0,38 a,b,e,f	0,10	66,00 b,d	5,68

Pastaba: skirtumai tarp grupių (a, b, c, d, e, f, g, h, j, k) patikimi,  $p \leq 0,05$ .

Sezono įtaka reikšminga buvo spermatozoidų judrumui ir koncentracijai ( $p \leq 0,001$ ), o ejakulianto tūriui sezonas reikšmingos įtakos neturėjo. Sezono įtaka spermatozoidų judrumui pasireiškė spermatozoidų judrumo sumažėjimu vasaros ir rudens mėnesiais ( $p \leq 0,05$ ). Tai patvirtina literatūros duomenis apie spermatozoidų judrumo sumažėjimą karštais metų mėnesiais (Flowers W. L., 1997).

Neigiama sezono įtaka spermatozoidų koncentracijai pasireiškė jos sumažėjimu vasaros ir rudens mėnesiais. Spermatozoidų koncentracijos vidurkių skirtumas pavasario ir vasaros mėnesiais paimtuose ejakuliatuose statistiškai patikimas ( $p \leq 0,05$ ).

Reikšminga sezono įtaka nustatyta pataloginių spermatozoidų skaičiui ( $p \leq 0,001$ ). Sezono įtaka spermos kokybiniais rodikliams pasireiškė pataloginių spermatozoidų skaičiaus padidėjimu vasaros ir rudens mėnesiais. Tai siejama su karščio stresu, kuris neigiamai veikia spermatogenezę (Malmgren L. ir kt., 1984; Colenbrander B. ir kt., 1990).

**Išvados.** 1. Tirtų kuilių veislė, amžius ir sezonas buvo reikšmingi spermos kokybiniais ir kiekybiniais rodikliais.

2. Danijos landrasų veislės kuiliai pasižymėjo didesniu ejakulianto tūriu, bet mažesne spermatozoidų koncentracija ir geresne spermos kokybe, palyginti su diuorukų veislės kuiliais.

3. Su amžiumi didėjo kuilių ejakuliatu tūris ir spermatozoidų su patologinėmis uodegėlėmis skaičius ejakuliate, o spermatozoidų koncentracija ir spermatozoidų judrumas mažėjo.

4. Spermatozoidai mažiau judrūs vasaros ir rudens mėnesiais, o rudens ir žiemos mėnesiais mažesnė spermatozoidų koncentracija. Daugiausiai patologiinių spermatozoidų nustatyta vasaros pabaigoje ir rudens pradžioje imtuose ejakuliatuose.

#### Literatūra

1. Colenbrander B., Kemp B. Factors influencing semen quality in pigs. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement*. 1990. Vol. 40. P. 105–115.
2. Crabo B. G. Factors affecting spermatogenesis and boar fertility. *Current therapy in Theriogenology*. B. W. Saunders Company, 1986. Vol. 2. P. 975–978.
3. Flowers W. L. Management of boars for efficient semen production. *Journal of Reproduction and Fertility Supplement*, 1997. Vol. 52. P. 67–78.
4. Hancock J. L. The morphology of boar spermatozoa. *J. Roy Microscopy Soc.*, 1956. Vol. 76. P. 84–97.
5. Huang S. Y., Kuo Y. H., Lee Y. P. et al. Association of heat shock protein 70 with semen quality in boars. *Animal Reproduction Science*, 2000. Vol. 63. P. 231–240.
6. Kennedy B. W., Wilkins J. N. Boar, breed and environmental factors influencing semen characteristics of boars used in artificial insemination. *Canadian Journal of Animal Science*, 1984. Vol. 64. P. 833–843.
7. Malmgren L., Larsson K. Semen quality and fertility after heat stress in boars. *Acta vet. Scandinavia*, 1984. P. 425–435.
8. Williams W. W., Savage A. Observations on the seminal micropathology of bulls. *Cornell Vet.*, 1925. Vol. 15. P. 353–375.
9. Гланц С. А. Медико-биологическая статистика. Москва: Практика, 1999. С. 459.

2002 09 17