

// Животноводство России. – 2003. - № 5. – С. 40-42.

2. Теория и практика воспроизведения животных / К. Братанов [и др.]. – М. : Колос, 1984. – 272 с.

3. Валушкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник / К. Д. Валушкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Ураджай, 2001. – 869 с.

4. Коваленко, В. Способ восстановления воспроизводительной функции у маток / В. Коваленко, А. Нарижный, Е. Банкеев // Свиноводство. – 1989. – № 5. – С. 24-26.

5. Яблонский, В. А. Влияние биологически активных веществ на воспроизводительную способность свиноматок / В. А. Яблонский, И. И. Хомяк, А. М. Шмигельский // Интенсивные методы селекции в животноводстве. – Кишинев, 1990. – С. 56-61.

6. О биологической стимуляции воспроизводства у свиноматок / Huhn Uve // Schweineproduzent. – 1990. – Bd. 21, № 6. – С. 167-169.

7. Зинкевич, Э. П. Повышение воспроизводительной функции у свиней с помощью феромонов / Э. П. Зинкевич, А. Г. Нарижный // Проблемы химических коммуникаций животных / АН СССР, Ин-т эволюц. морфол. и экол. – М., 1991. – С. 363-369.

8. Stein, M. Jung- und Altsauen mit Eberpheromonen stimulieren / M. Stein // Schwienewelt. – 1991. – Bd. 16, № 6. – С. 22-23.

9. Tuty, M. The effect of combination of estrogen and progesterone on oestrus and conception rate of anestrus dairy cow / M. Tuty, L. Supriatna // Fakultas Pertanian Jurnal-Agroland (Indonesia). – 1999. – Vol. 6(3). – P. 69-79.

10. Dzuik, P. J. Occurance, control and induction of ovulation in pigs, sheep and cows / P. J. Dzuik // Handbook of physiology, endocrinology. – Washington, 1993. – P. 151-157.

(поступила 20.03.2015 г.)

УДК 636.2.05.082.4

¹Е.В. БОЙКО, ²Л.А. КОРОПЕЦ, ¹С.В. КУЗЕБНЫЙ

СВЯЗЬ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ, КАЧЕСТВЕННЫМИ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

¹Институт разведения и генетики животных им. М.В. Зубца
НААН Украины

²Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины

Установлены отличия спермопродуктивности и физиологических показателей спермы быков-производителей, связанные с их возрастом и мастью, и проведён корреляционно-регрессионный анализ между основными количественными и качественными показателями спермопродуктивности быков-производителей высокопродуктивных молочных пород и физиологическими показателями спермы. Анализ показателей спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы показал, что с возрастом средний объём эякулята увеличился на 19,1 %, подвижность сперматозоидов – на 1,3 %, концентрация половых клеток – на 8,7 %, количество полученных спермодоз – на 25,3 %, а количество выбракованных спермодоз уменьшилось на 8,0 %. Также с возрастом увеличи-

вались физиологические параметры половых клеток быков: дыхание – на 17 %, резистентность – на 4,7 %, выживаемость – на 11,4 %.

Ключевые слова: воспроизводительная способность, бык-производитель, сперма, выживаемость сперматозоидов, резистентность сперматозоидов.

¹O.V. BOIKO, ²L.A. KOROPETS, ¹S.V. KUZEBNYI

CORRELATION BETWEEN QUANTITATIVE, QUALITATIVE AND PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF HOLSTEIN BULL-SIRES SEMEN

¹Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS of Ukraine

²National University of life and environmental science of Ukraine

The differences of sperm performance and physiological parameters of bulls-sires related to their age and sex are determined, regression analysis between the main quantitative and qualitative indicators of sperm performance of bulls of high producing dairy breeds and physiological indicators of sperm was carried out. Analysis of indicators of sperm performance of bulls-sires of Holstein breed showed that with age the average volume of semen increased by 19,1 %, sperm motility – by 1,3 %, concentration of sex cells – by 8,7 %, amount of semen doses obtained – 25,3 %, and the number of rejected semen doses decreased by 8,0 %. Also with the age physiological parameters of bulls' sex cells increased – by 17 %, resistance – by 4,7 %, survival of spermatozoa – by 11,4 %.

Key words: reproductive ability, bull-sire, semen, survival of spermatozoa, resistance of spermatozoa.

Введение. Воспроизводительная способность является одной из наиболее важных хозяйственных и селекционных характеристик быков-производителей. Сперма самцов характеризуется значительным разнообразием гамет, на которые влияют генотипические и паратипические факторы. Изучение количественных и качественных показателей спермопродуктивности производителей имеет не только теоретическое, но и практическое значение, которое даёт возможность разработать организационные и технологические мероприятия по рациональному использованию быков [1-4]. Значительное увеличение роли быков-производителей в практической селекции вызвало необходимость повышения эффективности их отбора и использования [5].

Исследованиями Косенко М.В. и др. [6], Сирацкого И.З. [2], Федорович Е.И. и др. [5] доказаны отличия показателей качества эякулятов и жизнеспособности сперматозоидов у производителей. В связи с этим большое значение приобретает разработка методов оценки физиологического состояния половых клеток.

Углублённые знания по физиологии половых клеток животных определяют факторы влияния на качество сперматозоидов, обеспечивают оценку, отбор и ускоренное накопление высокопродуктивного генетического материала [7]. Поэтому необходимо разрабатывать эффективные методы оценки биологической полноценности сперматозоидов быков, которые бы учитывали физиологические параметры спер-

мы производителей, что может быть использовано для оценки и прогнозирования качества спермы.

Цель исследований – установить особенности спермопродуктивности быков высокопродуктивных молочных пород и провести оценку воспроизводительной способности по морфофизиологическим параметрам спермы производителей.

Материал и методика исследований. Были исследованы основные количественные и качественные показатели спермопродуктивности 128 быков голштинской породы с учётом разных паратипических факторов (ПП «Генетические ресурсы», ГСЦУ, Киевское областное племпредприятие).

Количественные и качественные показатели спермопродуктивности оценивали по общепринятым методикам (ГОСТ 20909.3-75 – ГОСТ 20909.6-75), при этом учитывали такие показатели: объём эякулята, подвижность, концентрацию, общее количество и количество сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением, количество полученных спермодоз с одного эякулята и процент выбракованных спермодоз.

Интенсивность дыхания определяли полярографически [8], резистентность сперматозоидов – путём добавления 1%-ного раствора натрия хлористого, количество живых и мёртвых сперматозоидов – по ГОСТ 20909.3-75 путём подсчёта под микроскопом дифференциально окрашенных 5%-ным раствором эозина половых клеток, выживаемость сперматозоидов в часах – по ГОСТ 27777-88 при $t=38^{\circ}\text{C}$ после размораживания.

Результаты исследований обрабатывали методом математической статистики по Н.А. Плохинскому [9] и Е.К. Меркурьевой [10].

Результаты эксперимента и их обсуждение. При анализе показателей спермопродуктивности (таблица 1) установлено, что с возрастом количественные и качественные показатели спермы изменились. Так, у быков голштинской породы чёрно-пёстрой масти за второй год использования средний объём эякулята увеличился на 0,7 мл ($p<0,001$), подвижность половых клеток – на 0,1 балл, концентрация сперматозоидов – на 0,12 млрд./мл ($p<0,05$), количество заготовленных спермодоз – на 41,1 шт. ($p<0,001$), а процент выбракованных спермодоз уменьшился на 10,6 % ($p<0,01$). У производителей голштинской породы красно-пёстрой масти это различие составляло соответственно 0,5 мл, 0,01 балла, 0,13 млрд./мл, 11,4 шт. и 5,5 % при статистически недостоверной разнице.

По результатам корреляционно-регрессионного анализа наиболее тесные и статистически достоверные корреляционные связи были отмечены между объёмом эякулята, подвижностью и концентрацией

сперматозоидов и количеством заготовленных спермодоз ($p<0,001$).

Таблица 1 – Показатели спермопродуктивности быков голштинской породы, $M\pm m$

Показатель	Голштинская порода			
	1-й год использования		2-й год использования	
	чёрно-пёстрая масть (n=91)	красно-пёстрая масть (n=37)	чёрно-пёстрая масть (n=91)	красно-пёстрая масть (n=37)
Объём эякулята, мл	3,4±0,12	3,4±0,19	4,2±0,16***	3,9±0,26
Подвижность сперматозоидов, балл	7,5±0,12	7,6±0,29	7,6±0,11	7,6±0,44
Концентрация сперматозоидов, млрд./мл	1,1±0,03	1,2±0,08	1,2±0,04*	1,3±0,08
Общее число сперматозоидов в эякуляте, млрд.	3,9±0,22	4,0±0,39	5,2±0,28	5,2±0,61
Общее число сперматозоидов с ППД, млрд.	2,8±0,16	3,1±0,32	3,8±0,21	3,8±0,54
Получено спермодоз, шт.	92,9±5,62	114,7±12,07	134,0±6,80***	126,1±22,1
Выбраковано спермодоз, %	24,4±2,98	24,6±3,06	13,8±1,49**	19,2±2,53

Примечание: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$

Также проводилось определение физиологических и морфологических параметров спермы – выживаемости, резистентности, количества живых и интенсивности дыхания сперматозоидов (таблица 2).

Таблица 2 – Физиологические и морфологические параметры спермы быков-производителей голштинской породы (n=29), $M\pm m$

Возраст быков	Сперма			
	нативная			размороженная
	дыхание сперматозоидов, нг-атом $O_2/0,1$ мл	резистентность сперматозоидов, тыс. ед.	количество живых сперматозоидов, %	выживаемость сперматозоидов, час.
До 2-летнего возраста	5,4±0,35	26,02±1,42	91,2±0,75	5,1±0,42
От 2 до 3 лет	5,9±0,33	26,35±2,45	91,7±0,73	5,3±0,34
От 3 до 4 лет	6,3±0,35	26,68±1,58	92,2±1,48	5,6±0,47
Старше 4 лет	6,3±0,47	27,25±2,91	91,8±0,56	5,8±0,36

Установлено, что с возрастом показатель дыхания сперматозоидов увеличился – его интенсивность у быков в возрасте от 4 лет и старше возросла в 1,2 раза, или на 17 % по сравнению с производителями до 2-летнего возраста. Также с возрастом быков незначительно увеличился показатель резистентности сперматозоидов, который возрос соответственно на 1,18 тыс. ед., или на 4,7 %.

Показатель количества живых сперматозоидов увеличивался до 4-летнего возраста быков, а потом постепенно снижался, хотя разница между разными возрастными группами быков была статистически недостоверной. Также установлено, что с возрастом быков увеличивался и показатель выживаемости сперматозоидов – по сравнению с быками до 2-летнего возраста он увеличился у 2-3-летних производителей на 3,9 %, у 3-4-летних – на 9,8 %, у 4-летних и старше – на 11,37 %.

В таблице 3 приведены корреляционные связи между основными количественными и качественными и физиологическими показателями спермы быков голштинской породы, статистически достоверными из которых оказались корреляционные отношения между интенсивностью дыхания сперматозоидов и объёмом эякулята и подвижностью сперматозоидов; количеством живых сперматозоидов и подвижностью, а также концентрацией половых клеток; между выживаемостью и концентрацией сперматозоидов ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Корреляционные связи между основными количественными и качественными и физиологическими показателями спермы быков-производителей голштинской породы, $r \pm m$.

Показатель	Показатель			
	дыхание сперматозоидов	резистентность сперматозоидов	количество живых сперматозоидов	выживаемость сперматозоидов
Объём эякулята	0,38±0,178*	0,09±0,191	0,34±0,181	0,27±0,185
Подвижность сперматозоидов	0,35±0,180*	0,28±0,184	0,38±0,178*	0,34±0,181
Концентрация сперматозоидов	0,33±0,181	0,29±0,184	0,43±0,174*	0,36±0,179*
Количество спермодоз	0,31±0,182	0,07±0,192	0,21±0,188	0,33±0,182

Примечание: * – $p < 0,05$

Закключение. 1. Анализ показателей спермопродуктивности быков-производителей голштинской породы показал, что с возрастом средний объём эякулята увеличился на 19,1 %, подвижность сперматозоидов – на 1,3 %, концентрация половых клеток – на 8,7 %, общее число сперматозоидов в эякуляте – на 31,6 %, число сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением – на 28,8 %, количество полученных спермодоз – на 25,3 %, а количество выбракованных спермодоз уменьшилось на 8,0 %.

2. У быков голштинской породы не установлено статистически достоверной разницы между производителями чёрно-пёстрой и красно-пёстрой масти по основным качественным и количественным показателям спермопродуктивности.

3. Физиологические параметры сперматозоидов быков также уве-

личивались с возрастом производителей: дыхание сперматозоидов – на 17 %, резистентность половых клеток – на 4,7 %, выживаемость сперматозоидов – на 11,4 % и были связаны с возрастом быков-производителей и показателями спермопродуктивности (коэффициенты корреляции составляли от 0,07 до 0,43).

Литература

1. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т. В. Засуха [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1999. – 510 с.
2. Сирацкий, И. З. Физиолого-генетические основы выращивания и эффективного использования быков-производителей / И. З. Сирацкий. – К. : УкрИНТЭИ, 1992. – 152 с.
3. Сирацкий, Й. З. Закономірності формування відтворної здатності бугаїв-плідників чорно-рябї породи / Й. З. Сирацький, Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин. – К., 2001. – Вип. 34. – С. 80-85.
4. Федорович, В. В. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродукції бугаїв британо-фризької породи / В. В. Федорович // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2003. – Т. 5, № 2, ч. 4. – С. 135-139.
5. Федорович, Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябї молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сирацький. – Київ : Науковий світ, 2004. – 385 с.
6. Репродуктивна функція і андрологічна диспансеризація бугаїв / М. В. Косенко [та ін.]. – Львів, 2007. – 186 с.
7. Остапів, Д. Д. Окисно-відновні процеси в статевих клітинах бугаїв і корів, способи оцінювання якості та підвищення запліднюваності : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 03.00.13. / Остапів Д.Д. – Львів, 2008. – 39 с.
8. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло [та ін.]. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
9. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
10. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 423 с.

(поступила 16.03.2015 г.)

УДК 636.1.082.026

О.В. БОНДАРЕНКО

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИИ УКРАИНСКОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ ПРИ ПОМОЩИ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Институт разведения и генетики животных им. М.В. Зубца
Национальной академии аграрных наук Украины

На примере украинской верховой породы были разработаны варианты селекционных программ для популяций с малой численностью. С помощью имитационного ком-