

Литература

1. Бессонов А.С. Распространение эхинококкоза сельскохозяйственных и промысловых животных в Центральном регионе РФ // Мат-лы науч.-практ. конф. ВОГ. – М.: ВИГИС, 1988. – С. 3–7.
2. Бессонов А.С. Эпизоотология альвеолярного эхинококкоза животных и человека. – М.: Колос, 2003. – 255 с.
3. Биттиров А.М. Проблемы эпизоотологии и эпидемиологии эхинококкозов животных и человека в некоторых регионах Южного федерального округа РФ // Проблемы и перспективные направления прикладной биологической науки в начале XXI века: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2011. – Ч.1. – С. 34–37.
4. Демидов Н.В. Эпизоотология важнейших гельминтозов животных и человека // Литературный обзор по итогам завершённых научных работ ВАСХНИЛ. – 1965. – Т. 29. – С.456–498.
5. Саенко А.О. Эпизоотология эхинококкоза животных в Самарской губернии // Мат-лы науч.-практ. конф. Самар. ГСХА. – Самара, 1997. – С. 117–119.



УДК 636.082.453

Е.В. Четвертакова

**ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ГОДА НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД  
В ОАО «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМ»**

*Важными факторами, влияющими на качество спермы быков, являются породная принадлежность и сезон года. Представлены результаты влияния сезона года на показатели качества спермы быков трех пород. Выявлены сезоны, благоприятно и отрицательно влияющие на качество спермы быков.*

**Ключевые слова:** бык-производитель, сперма, сезон года, объем эякулята, концентрация сперматозоидов, красно-пестрая порода, черно-пестрая порода, симментальская порода.

E.V. Chetvertakova

**THE SEASONAL INFLUENCE ON SPERM QUALITY OF DIFFERENT TYPES BULL-BREEDERS IN THE PUBLIC  
JOINT-STOCK COMPANY "KRASNOYARSKAGROPLEM"**

*The important factors influencing the bulls sperm quality such as the pedigree belongingness and the year season are considered. The results of the seasonal influence on bulls sperm quality indicators of three breeds are presented. The seasons affecting bulls sperm quality in positive and negative ways are revealed.*

**Key words:** bull-breeder, sperm, year season, ejaculate volume, spermatozoa concentrations, red-marked breed, black-marked breed, Simmental breed.

**Введение.** В животноводческой практике оценка производителей основана на учете комплекса признаков, включающих происхождение, развитие, экстерьер и конституцию, а также способности передавать свои качества потомству. Такая система оценки быков в зоотехнической практике принята давно и полностью себя оправдала. Но в связи с тем, что быков используют для искусственного осеменения, тиражируя их генотип на большом маточном поголовье, возникла необходимость комплексную оценку дополнять показателями их спермопродукции.

Образование сперматозоидов является сложным и длительным процессом, на который могут оказывать влияние в большей или меньшей степени разные факторы внешней среды [7–9]. По степени влияния этих факторов на течение сперматогенеза можно судить о резервах быка-спермодонора. При одинаковых условиях кормления и содержания животные с оптимальным сочетанием адаптивных генов будут давать спермопродукцию более высокого качества. Следовательно, изменчивость данных параметров может быть использована в качестве дополнения к традиционным показателям оценки быков [10].

Формирование жизнеспособных спермиев зависит как от врожденных функциональных способностей организма быка, так и от ряда экзогенных факторов [7, 8]. Одним из важных факторов, влияющих на сперматогенез, является сезон года. В литературе нет единого мнения о влиянии сезона года на сперматогенез у быков-производителей. Наук (1984), Порфирьев и др. (2003) отмечали, что минимальный объем эякулята получали в зимний период, более высокий – весной и максимально высокий – летом, в осенние месяцы отмечали снижение по сравнению с летними.

Кононов и др. (1997) указывали, что спермопродукция быков-спермодоноров, полученная в зимний период, обладала более высокой биологической полноценностью, чем взятая летом. В апреле-сентябре получали минимальное количество эякулятов, а максимальное – в ноябре-марте.

Влияние температурного режима на качество спермы рассматривали Мохнач и Орловский (1972). По их мнению, оптимальной для сперматогенеза быков является суточная температура от +15 до +20 °С. Анисов и Костив (1989), проведя исследования по влиянию сезона года на показатели спермопродукции быков, отмечали, что активность спермиев была наибольшей в осенне-зимний период, а наименьшей – в весенне-летний сезон года. Летом при температуре окружающего воздуха выше +25 °С уменьшался объем эякулята.

Быки-спермодоноры разных пород могут неодинаково реагировать на сезонные изменения и, соответственно, давать спермопродукцию, отличающуюся по качеству, поэтому необходимо выявлять породы быков, обладающие оптимальными сочетаниями адаптивных генов и отличающиеся стабильными половыми функциями. Подобные исследования в условиях Средней Сибири ранее не были проведены, поэтому нами была поставлена **цель** – оценить качество спермы быков разных пород по сезонам года на примере быков-спермодоноров ОАО «Красноярскагроплем».

**Объект и методы исследования.** Объектом исследования были быки-спермодоноры ОАО «Красноярскагроплем» красно-пестрой (n=35), черно-пестрой (n=15), симментальской пород (n=3) и их спермопродукция.

Все быки-спермодоноры оценены классом элита-рекорд, являются чистопородными.

Спермопродукцию от быков-производителей получают один раз в неделю дуплетной садкой. Взятие спермы у быков происходит в строгой последовательности и в определенное время. Выбраковку нативного семени проводили при ее несоответствии с требованием ГОСТ 23745-79 [4]. Объем эякулята определяли в соответствии с ГОСТ 20909.5-75 [3]. Концентрацию спермиев определяли в соответствии с ГОСТ 23745-79 [4]. Данные о среднесуточных температурах по месяцам были получены из архивов сайта krastemp.ru [11].

За зимний период исследования оценено от красно-пестрых быков 393 эякулятов, весенний – 633, летний – 524, осенний – 684; черно-пестрой породы в зимний период – 147, весной – 235, летом – 223, осенью – 256; симментальской в зимний период – 19, весной – 48, летом – 29, осенью – 49. Исследования проводились в период с 1 января по 30 ноября 2011 года. Оценку качества спермы проводили в лаборатории по взятию семени ОАО «Красноярскагроплем».

В дополнение к лабораторным методам при выполнении исследований нами были использованы первичные данные стандартных форм зоотехнического учета (форма 1-мол, журналы регистрации спермопродукции, отчеты по бонитировке).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Ежедневно осмотр животных в утренние часы проводили ветеринарные врачи. При подозрении на какое-либо заболевание животных переводили в изолятор для проведения исследования и необходимых ветеринарных обработок. Быков, состояние которых ветеринар оценивал как удовлетворительное, допускали к взятию спермы. Рацион быков-спермодоноров соответствовал нормам кормления, установленным с учетом живой массы быка и интенсивностью его использования.

Таблица 1

**Биотехнологические показатели спермы быков разных пород в зимний сезон года**

Порода	Получено семени в среднем на 1 быка, мл	Количество эякулятов, шт.	Средний объем эякулята, мл	Концентрация, млрд/мл
Красно-пестрая	26,17±1,82	5,6±0,3	4,54±0,15	1,33±0,05
Черно-пестрая	27,00±2,83	5,7±0,6	4,88±0,27	1,30±0,06
Симментальская	22,00±5,12	4,8±1,2	4,68±0,30	1,22±0,09

Среднесуточная температура за зимний сезон составила 12,7 °С. В результате проведенного анализа установили, что в зимний период наименьшее количество семени было получено от быков симментальской породы – 22 мл, а наибольшее от быков черно-пестрой породы – 27 мл. Достоверных различий по биотехнологическим показателям в этот сезон между породами установлено не было, хотя отмечена тенденция к росту концентрации спермиев у быков красно-пестрой породы и увеличению эякулята у быков черно-пестрой.

Доля выбраковки нативного семени в зимний период была больше у быков черно-пестрой породы – 23,01%, а наименьшая у симментальской – 14,39% (рис. 1).

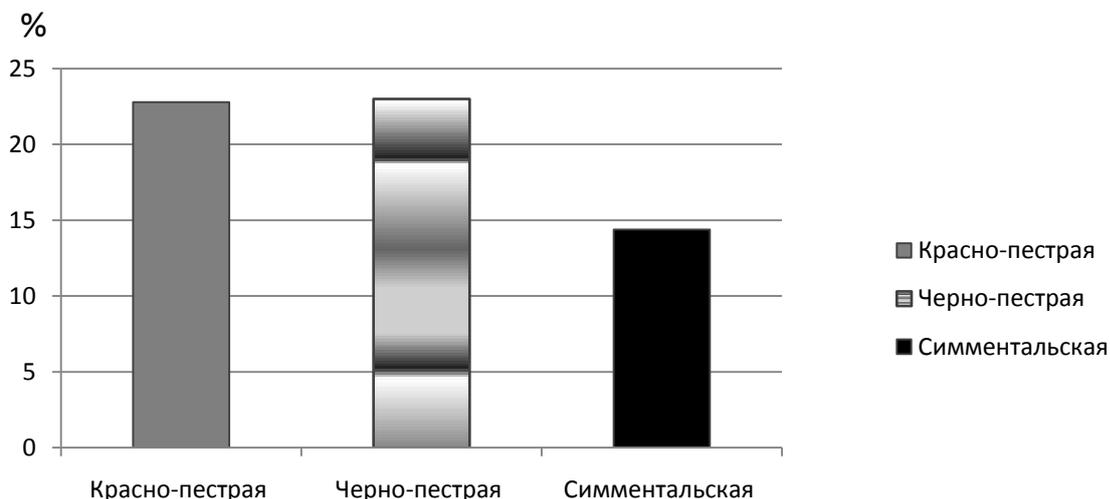


Рис.1. Доля брака нативной спермы быков-производителей в зимний период, %

Среднесуточная температура в весенний сезон составляла 8,1 °С.

Таблица 2

#### Биотехнологические показатели спермы быков разных пород в весенний сезон года

Порода	Получено семени в среднем на 1 быка, мл	Количество эякулятов, шт.	Средний объем эякулята, мл	Концентрация, млрд./мл
Красно-пестрая	27,27±1,59	6,1±0,3	4,28±0,11	1,42±0,04
Черно-пестрая	24,93±2,30	5,7±0,5	4,34±0,22	1,23±0,06
Симментальская	37,50±3,40	8,0±0,5	4,70±0,20	1,20±0,00

Весной сперма быков красно-пестрой породы на 0,19 млрд/мл ( $P>0,99$ ) превышала концентрацию сперматозоидов быков черно-пестрой породы и на 0,22 млрд/мл ( $P>0,99$ ) сперму быков симментальской породы. Но быки симментальской породы по количеству полученного семени превосходили быков красно-пестрой породы на 10,23 ( $P>0,99$ ) и быков черно-пестрой породы на 12,57 ( $P>0,99$ ). Кроме того, от быков симментальской породы получено на 1,9 ( $P>0,99$ ) и 2,3 ( $P>0,99$ ) эякулятов больше, чем от быков красно-пестрой и черно-пестрой пород соответственно.

Средний объем эякулята весной был больше также у быков симментальской породы, хотя достоверных различий по этому показателю установлено не было. Доля выбраковки нативного семени в весенний период была больше у быков черно-пестрой породы – 24,80%, а наименьшей у симментальских – 9,70% (рис. 2).

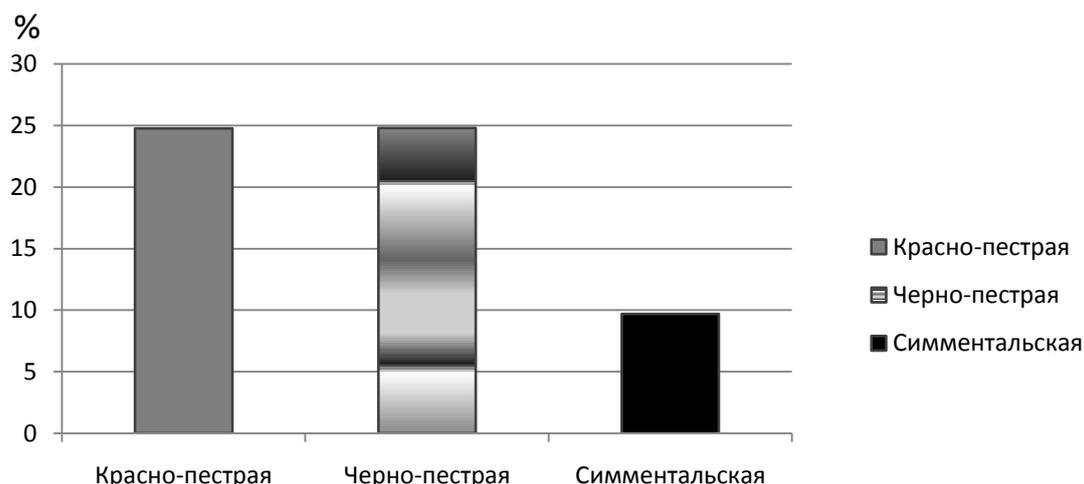


Рис. 2. Доля брака нативной спермы в весенний период, %

Таким образом, производители симментальской породы в этот сезон в отличие от быков других пород давали сперму в большем объеме и лучшего качества, так как отбраковка нативного семени была меньше, чем у быков других пород.

Таблица 3

**Биотехнологические показатели спермы быков разных пород в летний сезон года**

Порода	Получено семени в среднем на 1 быка, мл	Количество эякулятов, шт.	Средний объем эякулята, мл	Концентрация, млрд/мл
Красно-пестрая	25,51±1,50	5,4±0,3	4,58±0,11	1,26±0,04
Черно-пестрая	26,84±2,71	5,9±0,5	4,48±0,02	1,19±0,08
Симментальская	17,43±3,90	4,1±0,7	4,08±0,29	1,27±0,14

Летом среднесуточная температура в среднем составляла 21 °С. В этот сезон снижалось количество полученного семени от быков всех пород, что можно связать с повышенными температурами, которые отрицательно повлияли на сперматогенез производителей. Наши данные согласуются с исследованиями, проведенными Мохнач и Орловским [6], которые считают оптимальной температурой для сперматогенеза от +15 до +20 °С.

В этот сезон от быков черно-пестрой породы было получено эякулятов больше по сравнению с быками симментальской породы на 1,8 штук ( $P>0,99$ ) и на 0,5 штук, чем от быков красно-пестрой породы. Тенденция к повышению концентрации сперматозоидов в летний период наблюдалась у быков симментальской породы, хотя достоверных различий по этому показателю между породами установлено не было.

Доля выбраковки нативного семени в этот период была больше у симментальских быков – 31,07%, а наименьшей у красно-пестрых – 22,57% (рис.3).

Таким образом, качество спермы быков симментальской породы в летний сезон снижалось, что показывает процент отбракованного семени, т. е. летний сезон неблагоприятно влиял на сперматогенез быков симментальской породы. Показатели качества семени быков черно-пестрой породы в этот сезон, наоборот, возрастали.

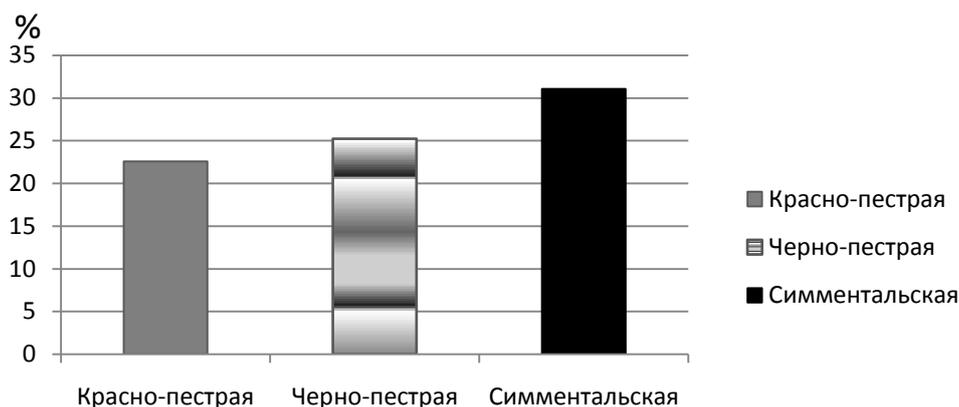


Рис. 3. Доля брака нативной спермы в летний период, %

Среднесуточная температура воздуха в осенний сезон составляла 5,3 °С. В этот сезон года биотехнологические показатели по породам изменились.

Таблица 4

**Биотехнологические показатели спермы быков разных пород в осенний сезон года**

Порода	Получено семени в среднем на 1 быка, мл	Количество эякулятов, шт.	Средний объем эякулята, мл	Концентрация, млрд/мл
Красно-пестрая	31,38±1,59	6,9±0,3	4,47±0,11	1,31±0,02
Черно-пестрая	26,55±2,61	6,1±0,5	4,33±0,18	1,14±0,07
Симментальская	30,00±6,43	7,0±1,3	3,99±0,27	0,87±0,23

Количество полученного семени в среднем на одного быка красно-пестрой породы увеличивалось по сравнению с быками других пород, хотя достоверных отличий между породами в этот сезон установлено не было. Наименьший средний объем эякулята показали быки симментальской породы – 3,99, а наибольший – быки красно-пестрой породы – 4,47 мл. Концентрация спермиев возрастала также в сперме быков-производителей красно-пестрой породы: на 0,17 млрд/мл превышала концентрацию спермиев быков черно-пестрой породы ( $P>0,95$ ) и на 0,44 млрд/мл сперму быков симментальской породы.

Так же, как и в летний сезон, качество семени быков симментальской породы низкое, так как доля отбракованного семени составила 37,4% и снижалась концентрация спермиев по сравнению с эякулятами быков других пород (рис.4).

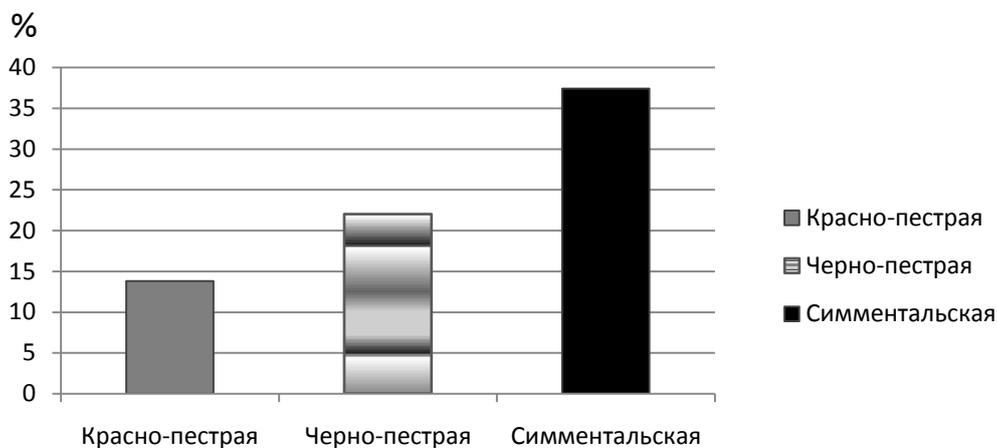


Рис.4. Доля брака нативной спермы в осенний период, %

### Выводы

1. В зимний сезон от быков-производителей всех трех пород получали практически одинаковое по качеству семя, хотя у быков черно-пестрой породы средний объем эякулята (4,88 мл) был больше, чем у быков красно-пестрой (4,54 мл) и симментальской породы (4,68 мл), а концентрация спермиев была больше у быков красно-пестрой породы (1,33 млрд/мл).

2. В весенний сезон, так же как и в зимний, сперма быков красно-пестрой породы имела более высокую концентрацию сперматозоидов (1,42 млрд/мл), чем сперма быков черно-пестрой (1,23 млрд./мл) и симментальской (1,20 млрд/мл) пород.

Симментальские быки по количеству полученного семени и эякулятов превышали сперму быков красно-пестрой на 10,23 мл ( $P>0,99$ ) и 1,9 штук ( $P>0,999$ ) и черно-пестрых быков на 12,57 мл ( $P>0,99$ ) и 2,3 штук ( $P>0,99$ ) соответственно.

3. В летний сезон снижалось количество полученного семени от быков всех пород. От быков черно-пестрой породы получали эякулятов больше на 1,8 штук ( $P>0,99$ ) и на 0,5 штук, чем от быков симментальской и красно-пестрой породы соответственно.

Тенденция к росту концентрации спермиев была отмечена у быков симментальской породы.

4. В осенний период отмечен рост всех показателей у быков красно-пестрой породы. Они по концентрации спермиев на 0,17 млрд/мл ( $P>0,95$ ) и на 0,44 млрд/мл превышали сперму быков черно-пестрой и симментальской породы соответственно.

5. Отбраковка нативного семени от быков разных пород колебалась по сезонам года. Наибольшее количество семени от быков красно-пестрой породы было отбраковано весной – 24,77%, а наименьшее осенью – 13,49; у быков черно-пестрой наибольшее летом – 22,25, а наименьшее осенью – 22%. В летний и осенний период от быков симментальской породы было отбраковано 31,07 и 37,4% соответственно, а в зимне-весенний период – 9,7 и 14,39% соответственно.

### Литература

1. *Анисов А.А., Костив С.Н.* Влияние половых рефлексов на качество спермы быков // Зоотехния. – 1989. – №8. – С.64–65.
2. *Современные проблемы сперматогенеза / С.А. Бурнашева [и др.].* – М.: Наука, 1982. – 299 с.
3. *ГОСТ 20909.3-75. Сперма быков неразбавленная. Методы морфологических исследований / Гос. комитет СССР по стандартам.* – М.: Изд-во стандартов, 1975.
4. *ГОСТ 23745-79. Сперма быков неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний / Гос. комитет СССР по стандартам.* – М.: Изд-во стандартов, 1979. – 4 с.
5. *Кононов В.П.* Половая активность быков по сезонам года // Зоотехния. – 1997. – №5. – С. 27–29.
6. *Мохнач В.С., Орловский И.А.* Влияние некоторых метеорологических факторов на спермопродукцию быков-производителей // Биология размножения и селекции молочного скота с использованием количественной и качественной оценки спермопродукции. – Горки, 1972. – Т. 92. – С. 44–52.
7. *Наука В.А.* Действие внешних факторов на спермопродукцию быков // Животноводство. – 1984. – №6. – С. 46–48.
8. *Порфирьев И.А., Сот Сун, Рабинович И.Е.* Репродуктивные качества и адаптационная способность быков-производителей голштинской и красной датской пород в условиях Алтайского края // С.-х. биология. – 2003. – №4. – С. 62–68.
9. *Соколовская И.М., Ойвадис Р.Н., Осадчук В.С.* Участки отдельных структур живчика в процессе оплодотворения // С.-х. биология. – 1974. – IX. – №5. – С. 746–751.
10. *Четвертакова Е.В., Злотникова О.В.* Эколого-генетические аспекты реализации репродуктивного потенциала быков-спермодоноров. – Красноярск, 2009. – 188 с.
11. [www.krastemp.ru/?qI=archive](http://www.krastemp.ru/?qI=archive).