

# ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.096

Е.В. Четвертакова, О.В. Злотникова,  
Н.В. Кригер, Ю.В. Двойнева

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕРМОПРОДУКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Известно, что на увеличение генетического потенциала популяций отцы быков оказывают влияние примерно на 40%, отцы коров – на 15-20%, а матери быков и коров соответственно – на 35-40 и 5-10%. Следовательно, прогресс стада в основном зависит от качества племенных быков.

Большое количество спермопродукции быков ФГУП «Красноярское», как выяснилось, не соответствует по содержанию патологических форм спермиев требованиям ГОСТ. Доля аномальных форм спермиев не одинакова у быков-спермодоноров и меняется от 20 до 33%.

В хозяйствах края путем ускорения селекции крупномасштабно используются высокоценные быки-производители отечественной и импортной селекции, а также производители, полученные путем трансплантации зигот от выдающихся животных с целью ускорения распространения их племенных и породных качеств. Вместе с полезными свойствами потомству могут передаваться и нежелательные качества, которые приводят к снижению продуктивности и накоплению генетического груза

в популяции животных. Большинство исследователей считает, что морфологически аномальный сперматозоид не может оплодотворять яйцеклетку. Однако не исключено, что некоторые морфологически измененные формы сперматозоидов способны к оплодотворению и с этим может быть связана гибель зародыша [1]. В результате этого возникает необходимость исследований на выявление аномальных гамет быков, так как аномалии могут являться индивидуальной особенностью тех или иных быков или линий.

**Материалы и методы.** На базе лабораторий, принадлежащих Красноярскому ФГПУ по племенной работе и КрасГАУ, были проведены исследования спермы на наличие аномальных форм сперматозоидов с учетом линейной и породной принадлежности быков.

Определение патологических форм спермиев в интактной сперме проводилась по ГОСТ 20909.3 -75 «Сперма быков неразбавленная». В исследуемую группу входили 93 быка, симментальской и голштинской пород (табл. 1).

Таблица 1

### Породы и линии быков-производителей

Линия	Голштинская порода, гол.	
	красно-пестрая популяция	черно-пестрая популяция
П.Говернер 882933	7	1
Р.Ситейшн 267150	1	2
М.Чифтейн 95679	8	13
С.Т.Рокит 252803	5	2
Р.Соверинг 198998	7	6
В.Б.Айдиал 1013415	5	8
Трансплантаты		5
Симментальская порода		
Германская группа	21	
Российская группа	2	

Кроме того, проводился анализ содержания патологических форм сперматозоидов в интактной сперме в зависимости от экогенеза быков-производителей. Исследуемое поголовье было разделено на пять групп: 1. Местные; 2. Венгрия; 3. Германия; 4. Европейская часть России; 5. Хакасия.

**Результаты и обсуждение.** Использование спермопродукции, содержащей значительную долю аномальных клеток, может привести к серьезному экономическому ущербу вследствие низкой оплодотворяющей способности, а при успешном оплодотворении – к гибели зародыша на ранних стадиях развития.

Красноярское ФГПУ по племенной работе является крупнейшим поставщиком спермопродукции в Красноярском крае и за его пределами. Генотип быков тиражируется на большое поголовье скота, и это может способствовать распространению в материнских популяциях рецессивных генов, что приводит к снижению продуктивности животных. В результате этого хозяйствам может быть нанесен существенный экономический ущерб.

Наивысший процент патологических форм спермиев (см. рис.) наблюдается у быков-производителей симментальской породы германской и российской групп. Большинство животных было завезено из Германии в 1995-1996 годах, в возрасте 20-ти

месяцев. Процент патологических форм спермиев в этих группах составляет 32,3% у быков германской группы (Сгг) и 33% - у российской группы (Срг). Высокий уровень патологических форм спермиев отмечается у быков голштинской породы линии С.Т. Рокит 252803 черно-пестрой популяции. Количество аномальных форм спермиев превышает допустимые ГОСТом стандарты для всех пород и линий животных, кроме быков голштинской породы представителей линии Р. Соверинг обеих популяций (количество аномальных форм сперматозоидов колеблется в допустимых пределах: 15% - для черно-пестрой и 14% - для красно-пестрой популяции, а для представителей линии С.Т. Рокит красно-пестрой популяции - 16,9%).

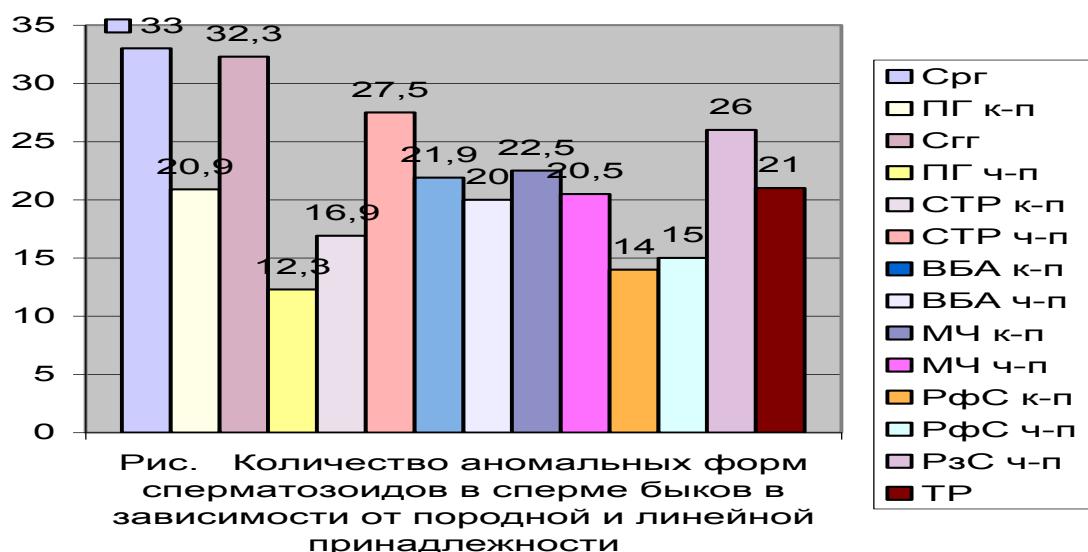


Рис. Количество аномальных форм сперматозоидов в сперме быков в зависимости от породной и линейной принадлежности

Быки, полученные методом трансплантации эмбрионов, по количеству патологических форм спермиев не отличаются от быков, полученных в результате искусственного осеменения. В США удельный вес быков в стадах голштинского скота, полученных методом трансплантации эмбрионов, составляет 43% всех производителей, используемых на станциях искусственного осеменения [2]. Доля быков-трансплантантов в Красноярском ФГПУ по племенной работе составляет 5,8%.

В наших исследованиях было выявлено, что наиболее часто в сперме быков-спермодоноров встречаются структурные нарушения жгутиков, которые выражаются в закрученности и разрушении. Наибольший процент этих патологий выявлен у представителей голштинской породы линии С.Т. Рокит 252803: 13,4% (табл. 2) черно-пестрой популяции и 8% быков-трансплантантов (они также являются представителями линии С.Т. Рокит 252803, но зиготы получены от высокооцененных животных и импортированы из США).

Кроме того, отмечено большое количество клеток с такими морфологическими нарушениями, как склеивание головками. Частота таких нарушений ко-

леблется в значительных пределах - от 10,7% у представителей линии Р. Ситеишн 267150 до 1,8% у представителей линии С.Т. Рокит 252803. Выявленные нарушения могут быть связаны как с генетическими, так и со средовыми факторами.

«Склейивание» автономных клеток является причиной потери заряда на поверхности клеточных мембран [3]. Агглютинация часто происходит при повышенном накоплении молочной кислоты и взаимодействии ионов многовалентных металлов (кальция, магния, алюминия и др.). Агглютинация является показателем низкого качества спермы, так как чем выше в сперме концентрация молочной кислоты, тем быстрее сперматозоиды начинают отмирать и срок хранения спермы значительно снижается [4; 5].

Анализ групп дефектов сперматозоидов у быков симментальской породы показал, что наибольший процент патологических форм выявлен у животных германской и российской селекции - 32,3 и 33% соответственно (табл. 3). К наиболее часто встречающимся патологиям в обеих группах относятся дефекты хвоста: закрученные хвосты - 12,4 и 17,3%; разрушенные хвосты - 3,3 и 7,4%; слипание головками - 8,8 и 2,6% соответственно.

Таблица 2

**Морфологические нарушения в строении сперматозоидов  
в интактной сперме быков черно-пестрой популяции, %**

Формы сперматозоидов	Голштинская порода, линии						
	П. Говернер	Р. Ситейн	С.Т. Рокит	М. Чифтейн	В.Б. Айдал	Р. Соверинг	Трансплан-танты
Нормальные	87,7	74	72,5	79,5	80	85	79
Всего аномальных форм	12,3	26	27,5	20,5	20	15	21
В том числе:							
свободные головки	0,6	2,8	4,04	1,6	0,8	1,2	1,1
закрученные хвосты	3,7	7,6	13,4	6,4	6,5	3,1	8
деформация головок	0,6	0,3	0,07	0,2	0,1	0,6	0,5
разрушение головок	0,7	1,1	0,6	0,8	0,7	0,6	1,3
разрушение хвостов	2	2,1	4,5	3,4	2	1,5	2,5
слипание головок	3,4	10,7	1,8	6,9	7,3	4,7	5,7
слипание хвостами	0,5	1,4	0,2	0,6	0,5	3	0,5
тератологические формы	0,67	0	2,94	0,62	2,18	0,58	1,43

Таблица 3

**Морфологические нарушения в строении сперматозоидов  
в нативной сперме быков красно-пестрой популяции, %**

Формы сперматозоидов*	Симментальская порода		Голштинская порода, линии				
	Германской группы	Российской группы	П. Говернер	С.Т. Рокит	М. Чифтейн	В.Б. Айдал	Р. Соверинг
1	67,7	67	79,1	83,1	77,5	76,1	86
2	32,3	33	20,9	16,9	22,5	23,9	14
3	4,1	1,6	0,6	1,4	1,3	2	0,8
4	12,4	17,3	5,7	6,5	8,5	9,4	5
5	0,3	0	0,2	0,5	1	0,04	0,2
6	1,6	0	0,8	1	1,2	0,6	0,2
7	3,3	7,4	6,4	2	2,3	3,4	1,3
8	8,8	2,6	4,7	4,7	4,5	5	5,9
9	1,4	0,8	0,4	0,2	0,1	2	0,27
10	0,44	4,1	2,1	0,6	3,6	1,48	0,36

\* Формы сперматозоидов: 1 - нормальные формы; 2 - аномальные формы (всего); 3 - свободные головки; 4 - закрученные хвосты; 5 - деформированные головки; 6 - разрушенные головки; 7 - разрушенные хвосты; 8 - слипшиеся головками; 9 - слипшиеся хвостами; 10 - тератологические формы.

Высокий процент аномальных клеток в сперме быков симментальской породы германской группы может быть связан с периодом адаптации животных к новым экологическим условиям, отличным от условий Германии, а также к условиям кормления, содержания, режима эксплуатации.

При анализе групп дефектов у быков голштинской породы красно-пестрой популяции к числу наиболее часто встречающихся относят

дефекты хвоста и слипание головками (табл. 3).

Анализ данных таблицы 4 показывает, что высокий процент патологических форм сперматозоидов наблюдается у быков, рожденных в Красноярском крае, и составляет 38% от общего числа сперматозоидов. Наименьший процент патологических форм выявлен у быков из Хакасии и Венгрии - 27,9 и 28% соответственно.

**Структура патологических форм сперматозоидов  
в интактной сперме в зависимости от экогенеза**

Экогенез	Формы сперматозоидов*, %								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Местные	62	2,6	9	2,7	1	6	8	0,8	7,9
Венгрия	72	2	12	0,5	1	2,5	5,2	2	2,85
Германия	66,7	5,5	12	0,7	1,5	3	8	1,4	1,2
Европейская часть России	70	2	11	0,2	3	5,8	0,7	0,1	2,47
Хакасия	72,1	1,1	8	0,5	11,6	1	3,7	0,8	1,2

\* Формы сперматозоидов: 1 - нормальные формы сперматозоидов; 2 - свободные головки; 3 - закрученные хвосты; 4 - деформированные головки; 5 - разрушенные головки; 6 - разрушенные хвосты; 7 - слипшиеся головками; 8 - слипшиеся хвостами; 9 - тератологические формы.

Кроме того, у быков местной селекции выявлено достаточно большое количество (7,9%) тератологических форм спермиев. У быков германской селекции наблюдается большое число свободных головок - оно составляет 5,5% от всех патологических форм. В Англии из-за наличия большого количества спермиев с оторванными головками значительная часть отобранных по происхождению быков не допускается к использованию, так как эта аномалия наследственная и проявляется чаще у скота одной породы и в определенных родственных группах [6].

В связи с наличием в эякулятах большого количества спермиев с различными морфологическими нарушениями следует проводить породные и линейные исследования для выявления наиболее неблагополучных линий и вести индивидуальную работу с быками. Полученные данные можно использовать для оптимизации режима эксплуатации животных, выявления наследственных форм патологий, своевременной выбраковки быков-носителей.

### Литература

1. Коган С.А. Патология сперматогенеза. – Л.: Медицина, 1969. – 215 с.
2. Санага Мамаду. Воспроизводительные способности быков-трансплантантов // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. – № 2-3. – С. 28–29.
3. Романова Е.М. Эколого-генетическое прогнозирование в реализации крупномасштабных селекционных программ. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1994. – 254 с.
4. Паршутин Г.В. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1983. – 223 с.
5. Козло Н.Е. Воспроизводство животных. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
6. Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. Оценка быков на носительство вредных генов // Животноводство. – 1986. – № 6. – С. 28-30.



УДК 636.087.7:619:614.31:636.5

*И.М. Саражакова, Л.И. Тарарина, Н.А. Табаков*

### ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЯ НА СТОЙКОСТЬ В ХРАНЕНИИ МЯСА ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

Высокая ценность мяса птицы общеизвестна. В питании человека оно является источником полноценного белка, служащего исходным материалом для построения организмом важнейших элементов: тканей, ферментов, гормонов и др.

С целью увеличения производства мяса птицы в настоящее время применяется большое количество

различных кормовых добавок, которые способствуют увеличению продуктивности птицы. Но введение кормовых добавок оказывает влияние и на конечный продукт, т.е. на мясо птицы, его пищевую и биологическую ценность, а также на стойкость при хранении.

Охлаждение и хранение охлажденного мяса сопровождается сложным комплексом биохимических