

пов, В.Г. Лазарев. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 241 с. 11. Семененко, М.П. Новые подходы к лабораторной диагностике болезней печени у высокопродуктивного молочного скота [Текст] / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, О.А. Фомин // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 3. – С. 11–13.

УДК 636.22/28:611.63/.64

ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛОВЫХ РЕФЛЕКСОВ И КАЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ У РЕМОУНТНЫХ БЫКОВ ПРИ ГИПОТИРЕОИДНОМ СОСТОЯНИИ

Кузьмич Р.Г., доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича

Ханчина А.Р., ассистент кафедры экономики и организации сельскохозяйственного производства УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Республика Беларусь

E-mail: akusherstvo.vgavm@mail.ru

Аннотация. У ремонтных быков, при выращивании в условиях элевера, отмечается нарушение половых рефлексов и снижение показателей качества спермы гипотиреоидного происхождения.

Ключевые слова: быки ремонтные, половые рефлексы, качество спермы.

The Emergence of Sexual Reflexes and the Quality of Sperm-Production in Replacement Bulls under Hypothyroid State

Kuzmich R.G., Hanchina A.R.

Abstract. Violation of sexual reflexes is marked in replacement bulls reared under conditions of an elever as well as a decrease in parameters of sperm quality of hypothyroid origin.

Keywords: replacement bulls, sexual reflexes, sperm quality.

Введение. При выращивании быков в условиях элевера определенное их количество оказываются непригодными для племенного использования по причине недостаточного общего развития, проблеме приучения к отдаче спермы на фантом или подставное животное, нарушениям половых рефлексов и низкого качества спермы. Все эти причины вытекают, в основном, из организации и осуществления технологических процессов на всех этапах выращивания. Важным элементом в этой технологической цепочке является кормление, которое должно обеспечить организм животных необходимыми питательными веществами, витаминами и микроэлементами на каждом из возрастных этапов выращивания, что необходимо для полноценного функционирования гипоталамо-гипофизарно-тестикулярной системы регуляции половой функции. В настоящее время с целью недопущения микроэлементозов у быков используется достаточное количество премиксов и комплексных биологически активных добавок, в состав которых входят микроэлементы, витамины и другие биологические вещества в различном составе и соотношении. Однако есть некоторые микроэлементы и биологические вещества потребность, в которых организма животных жизненно необходима для развития и сохранения репродуктивной функции. Контроль над обеспеченностью ими животных особенно важен.

Учитывая имеющиеся в литературе данные о том, что половая функция животных регулируется нейрогуморальной системой, эндокринные органы которой функционируют в тесной взаимосвязи между собой при участии тиреоидных гормонов, нами проведен опыт по изучению взаимосвязи качественных показателей воспроизводительной способности быков и функционального состояния щитовидной железы.

Целью работы являлось изучение воспроизводительной функции ремонтных быков-производителей при гипотиреоидном состоянии.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в Барановичском филиале РСУП «Брестплемпредприятие» в 2005–2007 годах на ремонтных быках возрастом 10–14 месяцев в период приучения их к отдаче спермы в искусственную вагину, оценки половой активности и качества спермы.

Рацион кормления был составлен на все периоды выращивания быков до 16 месячного возраста массой 450 кг. В его состав входили сено, комбикорм, сахар, масло подсолнечное и рыбий жир. Однако составление таких рационов связано с большими трудностями, так как в их состав уже не входят такие корма как сенаж, силос, корнеплоды, что отрицательно сказывается на биологической полноценности кормления.

В рационе наблюдается дефицит магния – 69 % от нормы, обеспеченность медью составляет 97 %, марганцем 94% и йодом – 65 %.

У быков, возрастом с 10-го до 12-го месяца, сперму получали один раз в декаду дуплетом, с 12 по 14 месяцев – один раз в неделю по два эякулята (дуплетом). Определяли качество спермы по следующим показателям: объем эякулята, активность, концентрация спермиев, процент живых и мертвых спермиев, патологические формы, интенсивность дыхания.

Оценку половой активности проводили по проявлению половых рефлексов: локомоторный, эрекции, обнимательный, совокупительный, эякуляции.

При оценке ремонтных быков использовали минимальные требования к спермопродукции и половой активности (Коршун В.С. и др. 2013)

По результатам исследований были сформированы две группы быков в возрасте 14 месяцев. В первой группе были подобраны быки с высокими показателями качества спермы и половой активности за весь период получения спермы (11 эякулятов от каждого животного), во второй группе – животные с низкими показателями.

Всего в опыте было задействовано 54 быка.

Для контроля над морфологическим состоянием семенников, и исключением патологических изменений в них, проводили ультразвуковое исследование у животных первой и второй группы.

С целью уточнения взаимосвязи между гипоталамо-гипофизарно-тестикулярной системой и функциональным состоянием щитовидной железы с качеством спермы и половой активностью быков, были взяты пробы крови у животных первой и второй группы для гормональных исследований.

При получении спермы во время формирования групп быков следили за степенью проявления половых рефлексов - эрекции, обнимательного, совокупительного и рефлекса эякуляции. Выраженность половых рефлексов у ремонтных быков оценивали на основании учета времени, силы и характера их проявления.

Определение гормонов проводили методом радиоиммунного анализа с использованием специальных наборов.

Результаты исследования и обсуждение. Быки первой группы быстро подходили к животному, стоящему в станке манежа, или к механическому чучелу и любыми путями пытались сделать садку (локомоторный рефлекс). Эрекция наступала в течение 1 - 5 секунд при направлении быка к станку для взятия спермы и тут же проявлялись другие рефлексы (рефлекс эрекции). При подходе к станку некоторые быки сразу же делали прыжок на животное или чучело и выделяли сперму; делали прыжок на другого быка сразу же после подвода к станку, но неохотно сходили с животного (чучела) после эякуляции, продолжительность обнимательного рефлекса длился до 1 минуты; рефлекс проявлялся спустя 1 - 2 мин после подхода быка к станку (обнимательный рефлекс). Быки делали сильный и энергичный толчок при первом же прыжке в течение 2 - 3 се-

кунд или сильный и энергичный толчок после повторного прыжка (совокупительный рефлекс).

Продолжительность всех половых рефлексов составила $2,6 \pm 0,14$ минут. В свободном режиме содержания в манеже быки этой группы за 30 минут сделали $5,1 \pm 0,27$ садок.

Животные второй группы спокойно или неохотно приближались к животному в станке, при подводке к станку проявляли слабые признаки половой активности, некоторые уходили от станка. Эрекция наступала в течение 1 – 2 минут после подвода быка к станку или только после вспрыгивания на быка в станке (или механическое чучело), иногда отмечалось отсутствие эрекции. Обнимательный рефлекс проявлялся запаздыванием прыжка и по времени составил более 3 минут. Полноценный совокупительный рефлекс проявлялся в течение 1 минуты с момента прыжка, толчок слабо выраженный, иногда вялый, чуть заметный.

Продолжительность всех половых рефлексов составила $3,2 \pm 0,27$ минут. В свободном режиме содержания в манеже быки этой группы за 30 минут сделали $3,4 \pm 0,32$ садок.

Исследование качества спермы состояло из определения объема эякулята, цвета, запаха, консистенции спермы; активности, концентрации и интенсивности дыхания спермиев, а также микроскопической оценки их морфологии. Количество спермиев и производительность спермы имеет ключевое значение в оценке воспроизводительной функции ремонтных быков, следовательно, мы провели надлежащую оценку морфологии спермиев, а также подчеркнули значимость некоторых аномалий спермиев.

У быков первой группы объем эякулята был на 17,1% выше, чем во второй, концентрация спермиев – на 16,7%. В первой и второй группах активность спермиев превышала 8 баллов и, соответственно, составила $8,91 \pm 0,091$ и $8,6 \pm 0,15$ (таблица).

Таблица – Показатели качества спермы и половой активности ремонтных быков первой и второй группы

№ п/п	Показатель	Группа быков	
		Первая группа	Вторая группа
1	Объем эякулята, мл	$5,11 \pm 0,181$	$4,24 \pm 0,231$
2	Активность, баллы	$8,91 \pm 0,091$	$8,6 \pm 0,15$
3	Концентрация, млрд/мл	$1,10 \pm 0,043$	$0,91 \pm 0,049$
4	Живые, нормальные спермии, %	$79,75 \pm 1,246$	$67,64 \pm 1,12$
5	Мертвые, %	$3,36 \pm 0,295$	$5,43 \pm 0,466$
6	Патологические формы спермиев, %	$16,89 \pm 0,312$	$26,93 \pm 0,315$
7	Интенсивность дыхания, мин.	$9,58 \pm 0,632$	$14,4 \pm 1,330$
8	Количество садок за 30 минут	$5,1 \pm 0,271$	$3,4 \pm 0,320$
9	Продолжительность половых рефлексов, мин.	$2,6 \pm 0,144$	$3,2 \pm 0,273$

Одним из значимых показателей качества спермы является интенсивность дыхания спермиев. Установлено, что у быков первой группы она выше в 1,5 раза. Учитывая то, что активность спермиев животных обеих групп находится на достаточно высоком уровне (более 8 баллов), то и потребление кислорода для дыхания не должно сильно отличаться. Однако этот показатель достоверно разный. В этой связи можно предположить о недостаточном обеспечении процесса дыхания ферментами, участвующими в нем (цитохромоксидаза, дегидрогеназа, карбоксилаза), цитохромами, рибофлавином, тиамином, углеводами, белками и липидами. Особенно обмен последних трех веществ

напрямую зависит от функционального состояния щитовидной железы. Такое состояние могло привести к увеличению количества мертвых спермиев у животных второй группы, которое оказалось в 1,6 раза выше, чем в первой.

В этой связи мы решили провести точную оценку морфологии спермиев, которая заключалась в получении образцов спермы и изготовления мазков диагностического качества, использования светлого поля микроскопа, при 1000-кратном увеличении. Одним из обязательных условий достоверной оценки являлась подготовка хорошего мазка спермы.

Для определения аномалий спермиев, имеется несколько классификаций. Мы использовали следующие: первичного или вторичного происхождения, большая или малая аномалия, поправимая или непоправимая [1]. Был проведен прямой количественный подсчет по каждому специфическому дефекту, которые чаще выявляются при изучении репродуктивного качества ремонтных быков, проводимом в целях прогнозирования. Подсчет по всем дефектам посчитали нецелесообразным, поскольку в настоящее время насчитывается около 25 признанных дефектов спермиев (2).

Цитоплазматические вакуоли в достаточно большом количестве мы находили в эякуляте быков первой ($6,14 \pm 0,312\%$) и второй группы ($10,25 \pm 0,314\%$). Как правило, они должны исчезать в процессе созревания спермиев при прохождении через придаток семенника. Были обнаружены дистальные и проксимальные вакуоли.

Известно, что дистально расположенные цитоплазматические вакуоли (*дистальные вакуоли*) не имеют большого значения в процессе оплодотворения и считаются вторичным и малым дефектом, который относится к категории компенсаторных [3]. Количество спермиев с этим дефектом у быков первой группы 10-месячного возраста было значительно выше ($4,09 \pm 0,08\%$), чем в 14 месяцев ($3,41 \pm 0,05\%$). У быков второй группы отмечалась такая же закономерность, однако, эти показатели были значительно выше – $5,50 \pm 0,07\%$ и $4,96 \pm 0,04\%$ соответственно. Это указывает на компенсаторность в зависимости от завершения созревания организма быков.

Проксимальная вакуоль классифицируется как первичный или большой дефект и относится к непоправимому. Он обнаружен у спермиев быков первой ($2,27 \pm 0,05\%$) и второй ($4,77 \pm 0,04\%$) групп. Динамика этого дефекта в зависимости от возраста и от половой активности быков такая же, как и дистального дефекта. Различие заключалось лишь в том, что во второй группе его показатель выше.

Известно, что этот дефект снижает оплодотворяющую способность спермиев, это подтверждено литературой [5], где утверждается, что спермии с проксимальной вакуолью не в состоянии оплодотворить яйцеклетку. В этой связи мы предлагаем рассматривать этот дефект (проксимальная вакуоль) как «маркер» нарушения спермиогенеза с возможной основной причиной нарушения гипоталамо-гипофизарно-овариальной регуляции на почве гипотиреоидного состояния, незрелости организма, либо дегенерации семенников.

Ремонтных быков с таким дефектом мы отнесли в категорию отсрочки для дальнейшего наблюдения, т.к. у них возможно снижение этого дефекта и улучшение спермиограммы, но у старших быков прогноз осторожный или плохой для восстановления оплодотворяющей способности.

Вторым наиболее распространенным дефектом оказался *дистальный рефлекс перешейка*, который является аномалией хвоста спермиев. Причиной считается нарушение процесса созревания спермиев в придатке семенника из-за негативного влияния на его функцию снижения уровня тестостерона, вызванного гипотиреоидным состоянием [2]. Он классифицируется как небольшой недостаток, является вторичным и поправимым. Характеризуется отсутствием активной подвижности вперед и проявляется в виде резкого большого поворота на дистальной шейке с цитоплазматической вакуо-

лю в изгибе. У быков второй группы этот дефект проявлялся в большей степени ($4,27 \pm 0,04\%$), чем в первой ($2,41 \pm 0,04$). К 14-месячному возрасту отмечалась тенденция к его снижению в обеих группах, однако, во второй группе этот показатель оставался выше на 1,04 %.

В эякулятах быков были обнаружены спермии с *аномальными шейками*, которые составляли $0,32 \pm 0,01\%$ и $1,27 \pm 0,02\%$ в первой и второй группе соответственно. Этот дефект представляет собой псевдовакуоли, нарушение оболочки и сегментарную аплазию. Кроме того может наблюдаться опухание шейки.

Поскольку развитие этого участка спермия почти полностью происходит в течение спермиогенеза, то конкретной причиной возникновения такого дефекта являются нарушение функции семенников на фоне недостаточного количества тестостерона.

В небольших количествах в эякуляте быков обнаруживали и другие дефекты спермиев, такие как:

Сильная скрученность или спиральный хвост ($1,36 \pm 0,02\%$ и $2,27 \pm 0,03\%$). Этот дефект классифицируется как первичный и считается придаткового происхождения [4], в частности хвоста придатка. По данным некоторых авторов, отмечено увеличение уровня цинка в плазме крови быков, у которых обнаружен этот дефект (около 50%). Другие авторы считают, что это может быть связано либо с несбалансированностью рациона, либо с генетической предрасположенностью и, при этом, не известно является ли избыток цинка причиной.

Дефект шишковатой акросомы спермиев наблюдали у $0,18 \pm 0,01$ и $0,82 \pm 0,01\%$ быков и идентифицировали как апикальную опухоль, которая выступала, или заканчивалась в головке. Генетическое происхождение такого дефекта рассматривают тогда, когда он обнаруживается в эякуляте с возрастом и преобладает в процентном выражении над другими. Однако в этих эякулятах были выявлены и несколько других дефектов. Значит можно предполагать, что причиной послужило влияние внешних факторов, таких как стрессы, температура окружающей среды и кормление. Считается, что это большой, первичный и непоправимый дефект.

Грушевидные головки представляют собой «грушевидные» и конические головки. Это наиболее общий дефект головки спермиев для всех быков и обнаруживался в небольших количествах ($1,39 \pm 0,02$ – $2,36 \pm 0,03\%$) в эякуляте быков обеих групп. Что касается причины, то известно, что этот дефект проявляется после стресса, при гипоплазии семенников или отложении жира в мошонке при плохом кормлении.

Узкие головки классифицируются как малый дефект и могут быть нормальными, т.е. известно, что есть быки, которые постоянно выделяют спермии с узким профилем головки. Тем не менее, у быков первой и второй группы остальные головки спермиев в эякуляте были одинаковы в размере. Поэтому спермии имеющие размер или профиль головки меньше чем у остальных, учитывались как дефект ($1,55 \pm 0,02$ – $2,09 \pm 0,02\%$).

Дефект ядерной вакуоли, так называемый «кратер» представляет собой полоску или линию вакуоли вокруг стыка акросомно-ядерной крышки, составил $0,14 \pm 0,01$ – $0,41 \pm 0,01\%$. Это нарушение классифицируется как первичное, большое и непоправимое. Причиной этого дефекта считается воздействие окружающей среды на спермиогенез. В настоящее время известно, что возможность генетической этиологии исключена. Прогноз для восстановления благоприятный, если устранена причина.

Отдельная нормальная головка – часто встречающийся дефект и классифицируется как вторичная и малая аномалия. Процент его составил $2,50 \pm 0,05$ – $2,96 \pm 0,03$. Эта аномалия придаткового происхождения и чаще всего обнаруживалась в небольших количествах у быков после полового покоя и у быков, которые пережили, какой-то стресс, связанный с технологией получения спермы или кормления. Известно, что эта аномалия выявляется также у молодых быков с гипоплазией семенников, но она уже

была исключена нами при помощи УЗИ. Кроме того, есть сообщения о быках, которые накапливают стареющие спермии [2] подобно жеребцам с диагнозом – аккумуляция спермиев.

Дефект культи хвоста, который не следует путать с отдельными головками, это дефект перешейка, но в отличие от других аномалий перешейка он имеет генетическую основу. Классифицируется как первичный и большой дефект, поэтому его присутствие в эякуляте в значительных количествах предполагает плохой прогноз. Выявлялся в виде головки с небольшим хвостиком-культей, с сохранившейся или несохранившейся цитоплазматической вакуолью и составил $1,14 \pm 0,02 - 1,46\%$.

При гормональном исследовании установлено, что в крови животных второй группы отмечается пониженное содержание трийодтиронина в 1,7 раза, тироксина – в 1,5, тестостерона – в 1,3.

Заключение. На основании вышеизложенного материала можно сделать вывод о том, что при гипотиреоидном состоянии организма бычков при выращивании их для племенных целей в условиях элеваторов отмечается нарушение половых рефлексов и снижается качество спермопродукции.

Литература. 1. Amann, R. Fertilizing potential in vitro of semen from young beef bulls containing a high or low percentage of sperm with a proximal droplet [Text] / R. Amann, G. Seidel, R. Mortimer // *Theriogenology*. – 2000. – Vol. 54. – P. 1499–1515. 2. Barth, A. Evaluation of potential breeding soundness in the bull [Text] / A. Barth // *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* / eds. R.S. Youngquist, W. Threlfall. – St. Louis: Saunders, 2007. – P. 228–240. 3. Enciso, M. Major morphological sperm abnormalities in the bull are related to sperm DNA damage. [Text] / M. Enciso, H. Cisale, S. Johnston et al. // *Theriogenology*. – 2011. – Vol. 76. – P. 23–32. 4. Chenoweth, P. Genetic sperm defects [Text] / P. Chenoweth // *Theriogenology*. – 2005. – Vol. 64. – P. 457–468. 5. Saacke, R. Relationship of seminal traits and insemination time to fertilization rate and embryo quality. [Text] / R. Saacke, J. Dalton, R. Nadir et al. // *Anim Reprod Sci*. – 2000. – Vol. 60–61. – P. 663–677.

УДК 619:618.19-002-085:636.2

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛИГЕНА И 3%-НОГО РАСТВОРА АСД-2Ф ПРИ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ПОТЕРЯХ У КОРОВ

Кузьмич Р.Г., доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича

Рыбаков Ю.А., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича

Клименко А.С., ассистент кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Республика Беларусь

E-mail: akusherstvo.vgavm@mail.ru

Аннотация. 3% раствор АСД-2Ф оказывает положительное влияние на развитие и функциональную деятельность воспроизводительной системы животного и обостряет вялотекущее течение эндометрита.

Ключевые слова: АСД-2Ф, субклинический эндометрит, эмбриональная смертность.

Prophylactic Efficacy of Polygenum and 3% ASD-2F Solution under Embryonic Losses in Cows

Kuzmich R.G., Rybakova Yu.A., Klimenko A.S.

Abstract. A3% solution of ASD-2F has a positive impact on the development and functional activity of the reproductive system an animal and sharpens the latent form endometritis.