

ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОЛОВЫХ РЕФЛЕКСОВ И КАЧЕСТВА СПЕРМЫ

*Джакупов И.Т., Ашихина А.Н.,
Тыныс А.А.*

Аннотация: в статье представлено изучение качественных и количественных методов оценки качества спермы. При получении спермы у быков-производителей мясных пород авторами выяснен характер проявления половых рефлексов, наилучшее проявление которых было у быков-производителей казахской белоголовой породы, при том, как быки породы Шароле проявляли асперматизм и слабые половые рефлекссы. Отражены показатели качества спермы быков-производителей по количеству выделяемой спермы, густоте, подвижности и концентрации. При исследовании качества спермы использованы счетные камеры «Leja», в сравнении с предметным стеклом, при этом подсчет концентрации спермы в камере «Leja» в 1.12 раз больше в сравнении с предметным стеклом.

Ключевые слова: быки-производители, сперма, оценка качества, концентрация, подвижность, объем, счетная камера

Введение

Один из важнейших факторов эффективного ведения животноводства – воспроизводство, которое тесно связано с репродуктивными качествами жи-вотных [1].

Искусственное осеменение относится к числу наиболее эффективных методов репродуктивной технологии, позволяющих ускорить селекционный процесс и максимально использовать высокоценных производителей в создании новых селекционных форм [2].

Важнейшей задачей интенсификации животноводства и повышения уровня племенной работы является

совершенствование технологии оценки качества спермы [3]. Используемые в практике племпредприятий критерии биологической оценки спермы не имеют стабильной корреляции с оплодотворяющей способностью и неполностью отражают биологической полноценности сперматозоидов.

Совершенствование методов оценки качества спермы находится в центре внимания многих зарубежных специалистов. В частности, представляет также интерес изучение влияния продолжительной

высокотемпературной атмосферной аномалии на спермопродукцию быков-производителей разных возрастных категорий [4,5].

Успех осеменения зависит от многих факторов. Как при естественном спаривании, так и при искусственном осеменении, один из главных факторов – качество семени [3,6].

Комплексная оценка семени включает множество качественных и коли-чественных показателей, макро- и микроскопических методов, на точность определения которых влияет ряд объективных и субъективных причин. К макроскопическим методам относятся исследования объема, цвета, консистенции, запаха, массы эякулята. К основным микроскопическим: оценка количества (густоты), подвижности, учет живых и мертвых спермиев, определение числа спермиев (концентрации). Они отличаются очень низкой производительностью и не позволяют избежать субъективизма, так как связаны с ограниченными возможностями человеческого восприятия (особенно при высокой концентрации) и различиями в используемом лабораторном оборудовании (микроскоп, подогреваемый столик, вид счетной камеры и др.) [7,8].

Еще одна нерешенная проблема при оценке семени в животноводстве – отсутствие четких критериев в протоколах. Кроме того, следует отметить, что не существует ни одного теста, который со стопроцентной точностью определял

оплодотворяющий потенциал эякулята, так как сперматозоид – это сложный биологический объект, и оплодотворение зависит не только от тех показателей, по которым проводится оценка семени, но и от множества других факторов. Тем не менее оценка семени позволяет выявлять эякуляты, явно непригодные для использования, обнаруживать отклонения в качестве семени, определять самцов с низкой фертильностью [9].

Иолчиев Б.С., Багиров В.А., Кленовицкий П.М. и соавторы [9] описывают, что избежать субъективизма можно при использовании компьютерных технологий. В этом случае не только значительно повышается точность оценки, но и сокращаются затраты времени и труда. Кроме того, применение таких технологий позволяет накапливать и сопоставлять информацию без ограничения. Учитывая масштабы искусственного осеменения в животноводстве, комплексная оценка качества сперматозоидов приобретает все большее значение. Сегодня для ее проведения разработано несколько методов инструментального анализа. Наиболее распространенные из них – использование капиллярных фотометров и видеомикроскопических анализаторов. Они позволяют учитывать множество показателей, в том числе такие наиболее значимые, как подвижность и морфология сперматозоидов. Однако даже при использовании

компьютерных технологий возможны проблемы, связанные, например, с видовыми особенностями, которые обуславливают количественные и качественные показатели семени. Для оценки биологической полноценности семени только количественных показателей недостаточно, поэтому необходимо

Материалы и методика исследований

Быки – производители разных пород, термостат для искусственных вагин на 256 л; стерилизатор паровой ВК – 75 для автоклавирования искусственных вагин; стерилизатор паровой ГК - 75; водяная баня для термостатирования полученных эякулятов; замораживатель смермадоз «MiniDigitcool 1400»; диллютор Hamilton для приготовления проб семени; фасовочная машина «IS 4» для фасовки семени в пайеты с маркирующим принтером «Domino A200+» для нанесения маркировки на пайеты; холодильная витрина - эквilibратор для предварительного охлаждения разбавленной спермы, фотометр «Accusell 783»; тринокулярный микроскоп с камерой и

совершенствование технологий, в области оценки качества спермы, с использованием новых, современных материалов, оборудования, инструментов, что является актуальным. В связи с этим целью исследования была оценка и внедрение элементов, методик при оценке качества спермы.

программным обеспечением CEROS компьютерной технологии системы CASA.; счетные камеры с фиксированной глубиной марки Leja, камера Горяева; покровные и предметные стекла; журналы учета спермопродукции быков – производителей, отчёты ежемесячные, ежегодные.

Использованы клинические, андрологические методы, исследование половых рефлексов быков-производителей, лабораторные методы исследования качества спермы.

При изучении половых рефлексов производителей, оценки качества спермы были использованы быки-производители казахской белоголовой, абердин ангусской, шароле, герефордской породы (таблица 1).

Таблица 1 – Быки производителей мясных пород и характер проявления половых рефлексов при получении спермы

№ п/п	Порода	n	Возраст	Половые рефлексы
1	Казахская белоголовая	12	2,5±0,2	У 91,1% быков-производителей рефлексы проявляются в течении 1-2 минут. Торможение на наблюдается. Совокупительный рефлекс энергичный. При эякуляции спермы более 4 мл.
2	Абердин Ангус	3	3,5±0,2	У 100% быков совокупительный рефлекс слабовыраженный, проявляется в течении 1 минуты с

				момента прыжка. При эякуляции объем спермы у быков-производителей менее 2 мл.
3	Шароле	1	5	Проявляет торможение половых рефлексов. Не делает прыжок более 3 минут. Совокупительный рефлекс вялый.
4	Геррефорд	1	5	Делает несколько прыжков, совокупительный рефлекс слабо выражен.

Данные таблицы 1 показывают, что возраст быков-производителей составляет от $2,5 \pm 0,2$ до 5 лет.

Анализируя проявление половых рефлексов быков-производителей животные разделены на 4 группы. 1 группа – быки с высокой воспроизводительной способностью, 2 группа – быки с хорошей воспроизводительной способностью, 3 группа – быки с пониженной воспроизводительной способностью, 4 группа – быки не способные к воспроизводству. Так быки казахской белоголовой породы в 91,1% относятся к 1 группе, в

которой быки проявляют наиболее выраженные половые рефлексы. 33% быков породы Абердин Ангус относятся ко 2 группе – быки с хорошей воспроизводительной способностью. 2 быка породы Абердин Ангус и 1 бык породы Шароле относятся к 4 группе, быкам не способным к воспроизводству.

У данных быков были исследованы показатели качества спермы, результаты которых были отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества спермы быков-производителей мясных пород в период с 01.01.2017 до 30.09.2017

Порода	Количество эякулятов/п	Объем /мл	Густота, подвижность/балл	Концентр/млрд/мл
Каз Бел	$74 \pm 0,03$	$4,05 \pm 0,2$	$8 \pm 0,04$	$1,2 \pm 0,05$
Ангус	$68 \pm 0,04$	$4,6 \pm 0,1$	$8 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,1$
Шароле	$30 \pm 0,35$	$4 \pm 0,06$	$5 \pm 1,18$	-
Геррефорд	$14 \pm 0,3$	$3,8 \pm 1,1$	$4,6 \pm 2,11$	-

Объем спермы быков-производителей казахской белоголовой породы составил $4,05 \pm 0,2$ мл, ангусской - $4,6 \pm 0,1$, шароле $4 \pm 0,06$, геррефордской - $3,8 \pm 1,1$.

При оценке густоты и подвижности спермы

производителей у пород абердин ангусский и казахской белоголовой по густоте - средняя, по подвижности – 8 баллов, что составляет нижний порог нормы для разбавления и замораживания в искусственном осеменении.

Концентрация спермы

наиболее высокой была у казахской белоголовой породы $1,2 \pm 0,05$ млрд/мл., у породы Абердин Ангус при наибольшем объеме была на 0,1 млрд/мл меньше. Нужно отметить, что от быков-производителей породы Шароле и Герефорд получали сперму со средним объемом 4 и 3.8 мл соответственно, из полученных 34

эякулятов большинство были по подвижности ниже 5 баллов в связи с этим не допущены к дальнейшему использованию.

Показатели качества спермы быков-производителей по количеству выделяемой спермы, густоте, подвижности и концентрации отражены в рисунке 1.

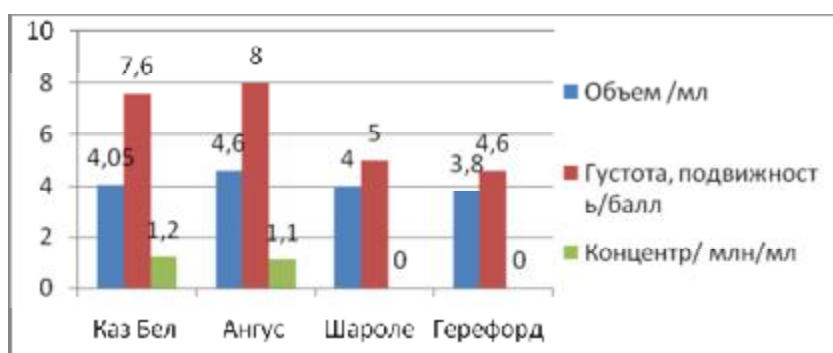


Рисунок 1 - Показатели качества спермы быков-производителей мясных пород в период с 01.01.2017 до 30.09.2017

Среди быков-производителей мясного направления продуктивности лабораторная оценка качества спермы показывает о возможности использования спермы быков производителей казахской-белоголовой и абердин-ангусской пород, которые по густоте, подвижности и концентрации спермы соответствуют ГОСТ 23745 – 79 Сперма быков неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний.

При исследовании качества спермы нами были использованы счетные камеры «Leja», в сравнении с предметным стеклом которое применяют при подсчете концентрации спермы в программе

CASA. Счетные камеры Leja», разработаны для количественной оценки клеток, имеющие стандартное предметное стекло 75x25x1 мм из полированного листового стекла и покровное стекло 32x 21x 0,7 мм. Стекла имеют специальное покрытие, предотвращающее прилипание клеток к поверхности и образование пузырьков при заполнении. Между стеклами наносится специальная нетоксичная смола с помещенными в нее частицами, которые имеют 4 площади с фиксированной глубиной 10 микрон (точность $\pm 5\%$) и объемом около 1 микролитра. Сравнительная оценка результатов исследования показана в таблице 3.

Таблица 3 – Оценка концентрации замороженной спермы с использованием предметных стекол и счетной камеры с фиксированной

глубиной «Leja».

Порода	Камера Leja; млн/мл	Предметное стекло; млн/мл	P
Казахская белоголовая	112,3±5,5	99,9±5,1	<0,001
Абердин Ангус	109±3,5	97±3,2	<0,001

Данные таблицы 3 показывают, что использование камеры «Leja» в программе CASA для подсчета концентрации заморожено-оттаянной спермы быков-производителей казахской белоголовой породы позволило определить в 1 мл 112,3±5,5 млн, когда на предметном стекле определено 99,9±5,1 млн. у быков производителей породы Абердин

Обсуждение полученных данных и заключено

Для определения показателей воспроизводительной функции быков-производителей и анализа проявления половых рефлексов были использованы клинические, андрологические методы, исследование половых рефлексов быков-производителей, лабораторные методы исследования качества спермы.

Таким образом, при определении воспроизводительной функции быков-производителей проводят клинические исследования, исследования половых органов, половых рефлексов, лабораторную оценку качества спермы. По результатам исследований животных подразделяют на животных с высокой воспроизводительной

Ангус в камере «Leja» подсчитано 109±3,5млн в 1мл, а на предметном стекле - 97±3,2.

Эти исследования говорят о точности определения концентрации в камере «Leja» в 1.12 раз больше, что позволяет при взятии 4,05±0,2 мл спермы получить на 5,37 доз больше, а при взятии 4±0,06 мл спермы – на 5,74 доз.

способностью, с хорошей воспроизводительной способностью, с пониженной воспроизводительной способностью и бесплодных.

Быки 3 и 4 группы требуют дифференцированного подхода, такие животные подлежат лечению.

Исследование показателей оценки качества спермы быков производителей мясных пород показало, что наибольший объем спермы у быков породы Абердин Ангус 4,6±0,1, что больше объема спермы у Казахской Белоголовой на 0,45 мл, Шароле 0,6 мл. По показателям концентрации спермиев в 1 мл наибольшее количество спермиев было у Казахской Белоголовой породы -1,2 млрд в 1 мл, что больше на 0,1 раза

концентрации спермы быков
Для быков 3 группы
составляется план мероприятий по
улучшению воспроизводительной
функции. А быков 4 группы
подвергают лечению.

При оценке качества спермы
использованы счетные камеры с
фиксированной глубиной «Leja»,

породы Абердин Ангус.
компьютерная программа CASA.
Установлено, что
использование камеры
«Leja» позволяет в 1,2 раза точнее
подсчитывает количество спермиев
в 1 мл, равномерно распределяя их
по стеклу.

Список литературы

1. Кононов В.П., Черных В.Я. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве. / Москва, 2009. – 365 с.
2. Багиров В. Генетические ресурсы животноводства. // Животноводство России, 2008. – №2. – С. 10-12.
3. Багиров В.А., Эрнст Л.К., Кленовицкий П.М., Зиновьева Н.А. Сохранение генетических ресурсов редких, исчезающих и уникальных видов животных // Цитология. – 2004. – Т. 46. – № 9. – С. 767.
4. Hallap T., Mitochondrial activity of frozen-thawed spermatozoa assessed by MitoTracker Deep Red 633. // Theriogenology. – 2005. - №8. – P. -22.
5. Singh, N. et al., Morphological evolution through integration: A quantitative study of cranial integration in Homo, Pan, Gorilla and Pongo. // Journal of Human Evolution.- №1. –P. 155-164.
6. Насибов Ш.Н., Воеводин В.А., Багиров В.А., Иолчиев, Б.С., Кленовицкий П.М., Амиршоев Ф.С., Лесин С.А. Методы получения и криоконсервации семени для сохранения генетических ресурсов животных. // Вестник Казанского ГАУ. – 2010. – Т.18. – № 4. – С. 139-141
7. Martinez C., Mar C., Azcarate M., Pascual P., Aritzeta J.M., and Lopez-Urrutia A.(2000) Sperm motility index: a quick screening parameter from SQA-IB to rule out oligospermia and asthenozoospermia in male fertility study. Hum. Reprod., 15, 1727-1733.
8. Yeung C.H., Cooper T.G. and Nieschlag E. (1997) A technique for standardization and quality control of subjective sperm motility assessments in semen analysis. Fertil. Steril., 67,1156-1158.
9. Иолчиев Б.С., Багиров В.А., Кленовицкий П.М. Компьютерная технология оценки семени животных. // Достижения науки и техники АПК. – 2011. №9. – С. 46-48.

Түйн

Мақалада шәует сапасын бағалаудың сапалық және сандық әдістерін зерттеу ұсынылды. Етті тұқымды бұқалардан шәует алғаннан кейін, Шароле өндірістік бұқаларының жыныстық рефлексиясы асперматизм және әлсіз, дегенмен өндіруші бұқалардан асыл тұқымды қазақтың ақбас бұқалары үздік жыныстық рефлекс көріністерінің сипатын түсіндірді. Өндіруші бұқалардың сперматозоидтар сапасы бөліп алынған шәуеттің көрсеткіштері тығыздығын, қозғалғыштық және концентрациясының санын көрсетті. Шәуеттің сапасын зерттеген кезде зат шынысы мен «Leja» санау камераларын салыстырмалы түрде пайдаланылды, осыған орай, «Leja» санау камерасындағы шәуеттің концентрациясы зат шынысымен салыстырғанда 1,12 есе жоғары болды.

Summaru

The article presents the study of qualitative and quantitative methods of sperm quality assessment. After receiving sperm from bulls-producers of meat breeds, the authors clarified the nature of sexual reflexes behavior, the best representation of which was shown by bulls-manufacturers of Kazakh white-headed breed, while the bulls of the Charolais breed showed aspermatism and weak sexual reflexes. The indicators of the sperm quality of bulls-manufacturers are reflected in parameters such as amount of sperm released, density, mobility and concentration. When examining the quality of sperm, the counting chambers "Leja" were used, in comparison with glass, while the concentration of sperm in the "Leja" chamber was calculated to be 1.12 times greater in comparison with the glass.