

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С РАЗНЫМ ПРОДУКТИВНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ

Самусенко Л.Д., Мамаев А.В.

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Российская Федерация

Обеспечение населения России продуктами высокого качества, получаемой от крупного рогатого скота специализированных пород, является приоритетной задачей. Цель работы - разработка и изучение возможности использования биоэнергетического параметрирования ПЛБАЦ для оценки воспроизводительной способности быков- производителей. Исследования проводились на базе АОА «Орловское» по племенной работе Орловской области. Объектом исследования являлась спермопродукция ремонтных бычков в возрасте 12мес и быков - производителей черно - пестрой породы возрасте 2-4 лет.

*Использование системы ПЛБАЦ для создания конечных цифровых моделей позволяет достоверно оценить потенциальные возможности ремонтных бычков до начала их использования, осуществлять оценку качества спермопродукции у основных быков - производителей и сократить трудозатраты. **Ключевые слова:** быки производители, породы, происхождение, биоэнергетическое параметрирование.*

DIGITALIZATION OF BIOENERGETIC PARAMETERS OF PRODUCING BULLS WITH DIFFERENT PRODUCTIVE POTENTIAL

Samusenko L.D., Mamaev A.V.

Orel State Agrarian University named after N. V. Parahina, Orel, Russian Federation

Providing the Russian population with high-quality products obtained from specialized cattle breeds is a priority task of the state. Purpose: to develop a study of the possibility of using bioenergetic parameterization of PLBATS to assess the reproductive ability of breeding bulls. Material and methods: The research was conducted on the basis of AOA «Orlovskoye» on breeding work in the Oryol region. The object of the study was the sperm production of repair bulls aged 12 months and black-and-white breed bulls aged 2-4 years.

*Using the PLBAC system to create final digital models allows you to reliably assess the potential of repair bulls before using them, assess the quality of sperm production from the main producing bulls and reduce labor costs. **Keywords:** bulls producers, breeds, origin, bioenergetic parameterization.*

Обеспечение населения России продуктами высокого качества, получаемых от крупного рогатого скота специализированных пород, является приоритетной задачей государства. Именно наличие и доступность таких ключевых продуктов отечественного производства, как мясо, молоко, яйца и т.д.

составляют продовольственную безопасность страны. В молочных хозяйствах Орловской области выбраковка коров варьирует от 10 до 45 % маточного поголовья. Это требует ежегодного ввода в основное стадо такого же количества нетелей, а при низком выходе и сохранности телят это становится невыполнимой задачей. Потери от недополучения ремонтного молодняка в молочном животноводстве занимают одно из первых мест. Кроме недополучения приплода, предприятие недополучит минимум 25 % удоя от коров за каждую лактацию.

Успешное восполнение поголовья скота требует достоверной оценки быков производителей на пригодность к воспроизводству. Задачей оценки племенной ценности является выявление бычков, потенциально не подходящих для эффективного воспроизводства, предотвращения снижения фертильности в стаде. Результаты нескольких крупных исследований в мире показали, что 20% и более подвергнутых профилактическому осмотру быков не соответствовали требованиям ОПЦ. Негативные результаты возникали по ряду причин, в том числе физиологических проблем и плохого качества спермы. Несмотря на то, что полностью бесплодными (инфертильными) оказалось крайне небольшое количество быков, субфертильных было достаточно много.

В наших исследованиях предпринята попытка определения возможности оценки качественных характеристик спермопродукции быков производителей с использованием современных цифровых технологий, к которым относятся биоэнергетическое параметрирование поверхностно локализованных биологически активных центров. Биоэнергетика организма основана на преобразовании процессов жизнедеятельности организма в их функциональный гомеостаз, который в свою очередь определяет формирование продуктивного потенциала организма. Контроль за состоянием биоэнергетики организма осуществляется через расположенные на поверхности тела животного поверхностно локализованные биологически активные центры (ПЛБАЦ). Доступность кожных покровов и сравнительная простота обследования позволяет в короткий срок получить объективную информацию о состоянии функциональных систем организма, что особенно важно в диагностике функционального состояния и управления репродуктивными и репаративными функциями животных [5, 7-10]. Таким образом, важное научное и практическое значение представляет разработка и совершенствование методов диагностики нарушений воспроизводительной способности быков- производителей и оценки качества их семени с использованием современных биоинформационных технологий.

Цель: разработка и изучение возможности использования биоэнергетического параметрирования ПЛБАЦ для оценки воспроизводительной способности быков - производителей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе АОО «Орловское» по племенной работе Орловской области. Объектом исследования являлась спермопродукция ремонтных бычков в возрасте 12мес и быков - производителей черно-пестрой породы в возрасте 2-4 лет. Группы формировали по принципу аналогов по пять голов в каждой. Топографический поиск ПЛБАЦ проводили по методике А.М. Гуськова, А.В. Мамаева (1996), при помощи прибора типа ЭЛАП [2,7]. Измерение биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ № 5, №7, №11, №41, №44 проводили в

утренние часы, через два часа после кормления, определяли его средний уровень. Сперму от быков брали в манеже на искусственную вагину с одноразовым спермоприемником, маркировали и передавали через стерильный шлюз в лабораторию. Были исследованы дуплетные эякуляты. Содержание в эякуляте патологических форм сперматозоидов изучали под микроскопом Hitachi TM -1000 в приготовленных для этого препаратах по методике, описанной в ГОСТ-32277. Целостности акросом сперматозоидов оценивали по результатам дифференцированного окрашивания. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с вычислением критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. По результатам андрологической диспансеризации проверяемых быков-производителей установлено, что животные со средними УБП ПЛБАЦ - $68,85 \text{ мкА}$ имели нарушения воспроизводительной способности в виде: аспермии, некроспермия, тератоспермия, азоспермия и др. При повышении УБП ПЛБАЦ на $8,24 \%$ в эякулятах проверяемых быков аномалий обнаружено не было и животные были признаны здоровыми, без нарушений воспроизводительной способности (рисунок 1).

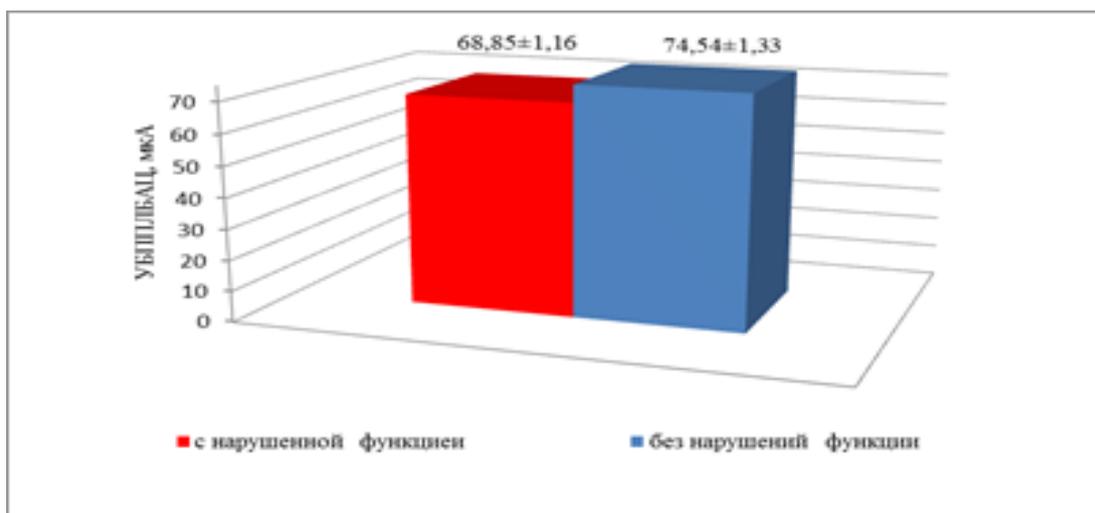


Рисунок 1 – УБП ПЛБАЦ быков – производителей с разным состоянием воспроизводительной функции

При использовании не качественного семени хозяйства несут убыток (недополучение телят, затраты на искусственное осеменение и т. д.). Исследованиями установлена взаимосвязь между качеством сперматозоидов и УБП ПЛБАЦ быков-производителей (рисунок 2).

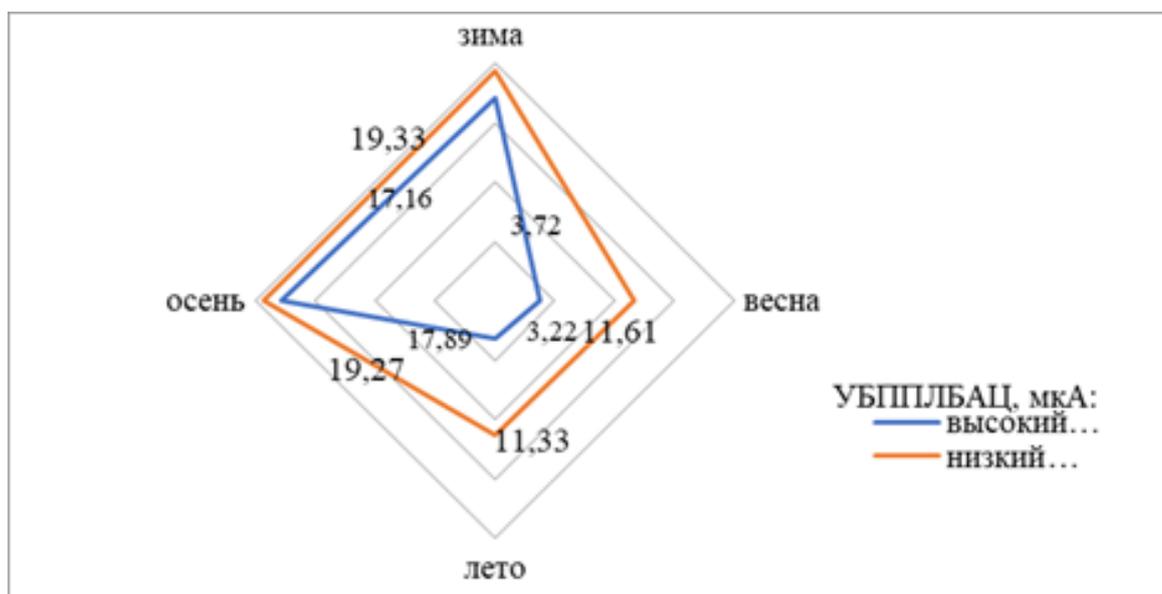


Рисунок 2 - Количество сперматозоидов с аномальной морфологией и УБППЛБАЦ быков-производителей по сезонам года

В опытах животные были разделены по уровню биопотенциала их ПЛБАЦ на две группы с высоким потенциалом, в среднем составившим $71,3 \pm 0,81$ мкА и низким, в среднем - $65,96 \pm 1,32$ мкА (** - $p < 0,01$). В результате оценки качества сперматозоидов у быков – производителей с высоким уровнем биопотенциала ПЛБАЦ в поле зрения препарата были обнаружены сперматозоиды с интактной акросомой - 96,5% от общего числа сперматозоидов препарата, при достоверных различиях с животными второй опытной группы (** - $p < 0,01$). При подсчете числа сперматозоидов с аномальными формами выявлено наибольшее их количество у быков - производителей с низким УБП ПЛБАЦ, что в среднем по сезонам года составило 15,38 %, при достоверной разнице относительно контрольных животных ($p < 0,001$), у которых данный показатель составил в среднем 10,49 % .

У быков-производителей с низким УБП ПЛБАЦ, сперма может иметь пониженную воспроизводительную способность из - за ослабленной функциональности сперматогенеза, в том числе связанного с процессом возможного повреждения ДНК половых клеток, что и отражается на функциональной активности репродуктивной системы, в том числе и на ПЛБАЦ с ней взаимосвязанных. Таким образом, установлена прямолинейная зависимость УБП ПЛБАЦ с качеством сперматозоидов семени быков - производителей, такая корреляция может служить тестом для оценки воспроизводительной способности нативного семени до его взятия и диагностировать ранние нарушения у ремонтных бычков- производителей.

Заключение. Использование системы ПЛБАЦ позволяет потенциально оценить ремонтного бычка до начала его использования, а у быков - производителей осуществлять оценку качества сперматозоидов и тем самым сократить затраты времени и труда.

Литература. 1. ГОСТ – 32277. Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического,

морфологического анализе. 2. Биологическая полноценность спермы и воспроизводство стада / Б. С. Иолчиев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 8. – С. 6-8. 3. Использование биологического потенциала коров для стимуляции репродуктивной функции / А. В. Мамаев, А. М. Гуськов, К. А. Лещуков, Л. Д. Илюшина // Пути повышения эффективности сельскохозяйственной науки : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2003. – С. 398-405. 4. Мамаев, А. В. Оценка физиологического состояния коров по биоэлектрическому потенциалу / Мамаев А.В. // Ветеринария. – 2004. – № 7. – С. 41-42. 5. Мамаев, А. В. Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко, Н. Д. Родина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2 (30). – С. 101-106. 6. Самусенко, Л. Д. Новый метод тестирования генетической принадлежности быков-производителей / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2023. – С. – 356-360. 7. Изучение состояния наследственного материала в сперматозоидах быков-производителей / А. В. Таджиева [и др.] // Интеграция науки и производства - основа эффективности сельского хозяйства : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Самарканд, 21-22 ноября 2013 года. – Самарканд, 2013. – С. 77-80. 8. Анализ оплодотворяющей способности семени быков-производителей / А. М. Чомаев, М. Н. Чернышёва, В. Е. Даровских, В. А. Афанасьев // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия : сельскохозяйственные науки, животноводство. – 2003. – № 10. – С. 46-48. 9. Salisbury, G. W. *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle* / G. W. Salisbury, N. L. Van Demark. – San Francisco : Freeman & Company 1st ed, 1961. – 639 p. 10. Practical use of bioenergetic evaluation of sire-bulls with different quality of semen production / L. D. Samusenko, A. V. Mamaev, N. D. Rodina, E. Yu. Sergeeva // Problems and Prospects of Scientific and Innovative Support of the Agro-Industrial Complex of the Regions : III International Scientific and Practical Conference / International Scientific and Practical Conference. – Курск, 2021. – С. 04003.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ КЛЕТЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕН- И ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА

Сандул П.А., Соболев Д.Т.

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

Использование комбинации селена и а-токоферола цыплятам-бройлерам сопровождается снижением активности всех исследованных