

УДК 637.623.31

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ С РАЗНЫМИ УРОВНЯМИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ

Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев, М.В. Баркова

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, Орел

В опытах изучался биоэлектрический потенциал ПЛБАЦ ярочек и баранчиков северокавказской породы. Установлено, что овцы разной породной принадлежности обладают разным уровнем биопотенциала ПЛБАЦ, по которому можно судить о количественных и некоторых физико-технических характеристиках шерсти. Высокий уровень биопотенциала ПЛБАЦ у помесных ярочек 6- и 8-месячного возраста находился в прямой коррелятивной взаимосвязи с показателями шерстной продуктивности. У баранчиков более низкий уровень биопотенциала ПЛБАЦ связан с высокими показателями шерстной продуктивности.

***Ключевые слова:** ярочки, баранчики, помесные животные, северокавказская порода, уровень биоэлектрического потенциала, шерстная продуктивность, поверхностно локализованные биологически активные центры.*

Введение. Всё больше внимания на правительственном уровне уделяется вопросам обеспечения продовольственной безопасности страны. В условиях необходимости импортозамещения значительную роль играет овцеводство, как одна из отраслей животноводства, обеспечивающая население страны не только продуктами диетического питания – молоком и мясом, но также шерстно-кожевенным сырьем лёгкую промышленность (Самусенко и др., 2009; Цынгугев, 2016). Шерсть является основным продуктом овцеводства и со временем может занять ведущее место в удовлетворении потребностей человечества в решении ряда социально-экономических и даже экологических проблем (Трухачев, Мороз, 2010; Тимошенко, Абонеева, 2013). В настоящее время на территорию Орловской области завозится северокавказская мясо-шерстная порода овец, которая позволит региону не только получать достаточный объем мяса и шерсти, за счет разведения породы в чистоте, но и использовать её для межпородного скрещивания с матками районированной романовской породы, традиционно разводимой в регионе (Крюков, 2006).

Увеличение объемов производства шерстной продукции требует

организации быстрой оценки качества получаемой продукции с использованием комплекса новых и традиционных методов (Патент RU 2193309). В основу нового метода могут быть положены новые знания о механизмах жизнеобеспечения высокоорганизованных живых систем (Анохин, 1978; Рябуха, 2004). К таким функциональным системам относят комплекс поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) животных, являющихся сенсорными регуляторными образованиями участвующими в обеспечении компенсаторно-приспособительных реакций животного организма. Исследованиями на крупном рогатом скоте, свиньях и лошадях, установлено, что с помощью изучения биофизических свойства ПЛБАЦ можно оценивать функциональную деятельность отдельных органов и систем организма животных (Самусенко и др., 2009; Мамаев и др., 2014, 2015).

Цель – выяснение возможности оценки шерстной продуктивности овец разной породной принадлежности по уровню биоэнергетического потенциала поверхностно локализованных биологически активных центров.

Методика. Исследования проведены на овцах северокавказской породы и помесях северокавказской с романовской породой (3/4 Р х 1/4 СВ) в хозяйствах Орловской области «Сельхозинвест СП Навесное» и ООО «Ливны интертехнологии СП Кирово». В опытах использовались ярочки и баранчики в возрасте 6 и 8 месяцев. Опытные группы формировали по принципу пар аналогов по 3 головы в каждой.

Для исследований были выбраны ПЛБАЦ №№ 13, 15, 64, 65, 80. Проведенными ранее исследованиями Мамаева А.В. и Самусенко Л.Д. (2011, 2014, 2015) установлено, что данные центры отличаются наличием большого количества нервных ветвей исходящих из разных отделов спинного мозга и проходящих в местах локализации данных биологически активных центров и их непосредственной связью через афферентные нервные окончания с головным мозгом (Вержбицкая, 1981; Казеев, 2000; Мамаев и др., 2011а, б).

Места локализации ПЛБАЦ:

№13 – на дорсомедиальной линии тела в углублении между остистым отростком последнего поясничного, позвонка и первым крестцовым позвонком.

№15 – на дорсомедиальной линии тела между остистыми отростками последнего крестцового и первого хвостового позвонков.

№64 – билатерально, каудально 13-го ребра на 1 ширину ладони и 2 поперечника пальца и дорсально БАЦ 63 на два поперечника пальцев.

№65 – билатерально на один поперечник пальца каудально БАЦ 64 и на один поперечник пальца дорсально БАЦ64.

№80 – билатерально, на 2-4 поперечника пальцев ниже медиального края коленной чашечки и 1-2 поперечника пальцев с латеральной стороны большеберцовой кости каудально (Патент РФ 2570325).

Топографический поиск ПЛБАЦ проводили по методике А.М. Гуськова и А.В. Мамаева (1996) при помощи прибора типа ЭЛАП. Измерение уровня биоэлектрического потенциала (УБП) ПЛБАЦ проводили ежедневно в утренние часы в течение трех смежных дней до стрижки овец, а также на момент стрижки и взятия проб настрига шерсти. Контролем являлись чистопородные животные северокавказской породы.

Шерстную продуктивность овец оценивали по показателям: настрига шерсти в невытом и чистом волокне, кг; длина шерстных волокон истинная и естественная, см; извитость, на 1 см²; эластичность, сек. Длину шерстных волокон измеряли линейкой: Естественную с точностью до 0,5см, истинную с точностью до 0,1см. Извитость шерсти определяли по числу извитков на 1 см длины волокна. Эластичность определяли с помощью секундомера по скорости, с которой шерстные волокна после сжатия восстанавливают свои первоначальные свойства. Данные исследований обрабатывались с использованием критерия Стьюдента (Крюков, 2006).

Результаты и обсуждение. Как показывают данные табл. 1 и 2 уровень биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ ярочек и баранчиков изменяется в зависимости от возраста и породной принадлежности. Высокий уровень биопотенциала отмечен у помесных ярочек, в возрасте шести месяцев – 35,7мкА, что на 4,0% больше, чем у особей северокавказской породы ($P>0,001$), в 8 мес возрасте – 38,5мкА, что на 3 % больше, при статистически достоверной разнице ($P>0,001$). Проявление высокого уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ у помесных ярочек связано с лучшими адаптационными свойствами обусловленными структурно-функциональным доминированием физиологических процессов организма помесных.

Уровень биопотенциала в ПЛБАЦ баранчиков имел неординарные особенности проявления. Так в 6 месячном возрасте высокий УБП был отмечен также у помесных животных – 38,2 мкА, превысивший на 2,1 мкА показатели северокавказской породы. Однако в 8 мес возрасте напротив высокий УБП был отмечен в контрольной группе – 39,1мкА, что на – 2,1 мкА превысило показатель помесей, что связано интенсивными процессами формирования и внутреннего взаимодействия функциональных систем осуществляющих компенсаторно-приспособительные реакции организма баранчиков северокавказской породы.

Таблица 1

Шерстная продуктивность ярочек в зависимости от уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ

Возраст, мес	n	УБП по 5 центрам, мкА	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти истинная, см	Длина шерсти естественная, см	Извитость, на 1 см	Эластичность, сек
			немытой	мытой				
ярочки								
Северокавказская (контроль)								
6	3	34,26± 0,2	1,20± 0,2	0,54± 0,2	13,6± 0,2	9,9± 0,2	17,9± 0,2	4,0± 0,20
8	3	37,14± 0,15	2,40± 0,15	1,08± 0,15	13,9± 0,15	11,4± 0,15	20,1± 0,15	5,82± 0,15
Помесная (опытная группа)								
6	3	35,7± 0,26***	1,17± 0,26	0,52± 0,26	16,3± 0,26**	14,4± 0,26**	20,0± 0,26**	3,9± 0,26
8	3	38,5± 0,23***	1,90± 0,23	0,85± 0,23	15,0± 0,23*	14,0± 0,23**	25,5± 0,23***	4,9± 0,23*

Примечание: разница статистически достоверна по сравнению с контролем: *P>0,5; **P>0,01; ***P>0,00.

Таблица 2

Шерстная продуктивность баранчиков в зависимости от уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ

Возраст, мес	n	УБП по 5 центрам, мкА	Настриг шерсти, кг		Длина шерсти истинная, см	Длина шерсти естественная, см	Извитость, на 1 см	Эластичность, сек
			грязная	чистая				
Северокавказская (контроль)								
6	3	36,2± 0,16	2,0± 0,16	0,90± 0,16	21± 0,16	17,8± 0,16	21,5± 0,16	4,6± 0,16
8	3	39,1± 0,19	2,8± 0,10	1,27± 0,19	15,3± 0,19	12,4± 0,19	24,1± 0,21	4,6± 0,19
Помесная (опытная группа)								
6	3	38,1± 0,13*	1,2± 0,13*	0,55± 0,13	16± 0,13***	12± 0,13***	21,3± 0,13	4,23± 0,13
8	3	37,0± 0,21*	2,0± 0,21*	0,93± 0,21	13,7± 0,21*	11,3± 0,21*	18,4± 0,19***	4,72± 0,21

Примечание: разница статистически достоверна по сравнению с контролем: *P>0,5; ***P>0,001.

Было отмечено возрастное увеличение уровня биоэлектрического потенциала в опытных группах ярочек и баранчиков вне зависимости от породной принадлежности. У ярочек обеих опытных групп наблюдался одинаковый рост УБП ПЛБАЦ, в среднем на 2,8 мкА, у баранчиков на 2,1 мкА. При сравнительном анализе УБП между ярочками и баранчиками одного возраста и одной породной принадлежности установлено, что по УБП ПЛБАЦ преимущество за

баранчиками, что связано с более интенсивными процессами функциональной самоорганизации организма баранчиков.

Основываясь на полученных данных уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ, являющихся сенсорными регуляторными образованиями, участвующими в обеспечении компенсаторно-приспособительных реакций животного организма нами установлена прямая взаимосвязь между уровнем биопотенциала ПЛБАЦ и шерстной продуктивностью ярочек и баранчиков. В частности, у ярочек северокавказской породы с низким уровнем биоэлектрического потенциала был получен большой настриг шерсти, в 6 мес – 1,20 кг, в 8 мес – 2,40кг. Разница с соответствующими опытными группами, была недостоверной и составляла в 6 мес – 2,5%, в 8 мес – 26,3%. У баранчиков по сравнению с ярочками прослеживается обратная тенденция зависимости показателя настрига шерсти от УБП ПЛБАЦ. В 6 месячном возрасте, при меньшем УБП ПЛБАЦ северокавказских баранчиков – 36,2 мкА получен больше настриг шерсти 2,0 кг, что на 0,8 кг ($P>0,5$) выше чем у помесей. В 8 мес возрасте при высоком УБП ПЛБАЦ у северокавказских баранчиков – 39,1 мкА получен также высокий настриг шерсти – 2,8 кг ($P>0,5$), что связано с их генетической предрасположенностью к производству большого объема шерсти. По настригу чистой шерсти были получены аналогичные результаты.

Физико-технические свойства шерсти, являющиеся важным показателем продуктивности, имели прямо пропорциональную зависимость от уровня биоэлектрического потенциала. У помесных ярочек в 6 мес. были получены высокие показатели, разница с контрольной группой по истинной длине шерстных волокон составила – 2,7 см ($P>0,01$), естественной – 4,5 см ($P>0,05$), извитости – 2,1 ($P>0,01$). В возрасте 8 месяцев по истинной длине 1,1%, по естественной длине на 2,4%, извитости на 5,4%, при статистически достоверной разнице. Анализируя данные о взаимосвязи уровня биопотенциала ПЛБАЦ баранчиков с физико-техническими показателями (табл. 2) было установлено, что животные северокавказской породы в 6 месячном возрасте имеющие низкий УБП ПЛБАЦ – 36,2 мкА, обладали лучшими физико-техническими свойствами шерстных волокон. Так истинная длина шерсти больше – на 11,6%, естественная длина – на 9,7%, извитость – на 30,9%, при статистически достоверной разнице относительно помесей. В 8 мес возрасте высокий УБП был также взаимосвязан с высоким проявлением физико-технологических показателей шерстных волокон. Показатель эластичности шерстных волокон не имел достоверных отличий в опытных группах.

Заключение. Таким образом, установлено, что овцы разной породной принадлежности и возраста обладают разным уровнем биопотенциала ПЛБАЦ, по которому можно судить о количественных

и физико-технических свойствах шерстной продуктивности. Высокий уровень биопотенциала ПЛБАЦ у помесных ярок 6- и 8-месячного возраста находился в прямой коррелятивной взаимосвязи с показателями шерстной продуктивности. У баранчиков напротив, более низкий уровень биопотенциала ПЛБАЦ связан с высокими показателями шерстной продуктивности.

Список литературы

- Анохин П.К.* 1978. Философские аспекты теории функциональной системы // Избранные труды. М. 400 с.
- Верябицкая Н.И.* 1981. Морфофункциональные параметры точек акупунктуры и связанных с ними внутренних органов в разных условиях эксперимента // Теория и практика рефлексотерапии. Саратов. С. 56-60.
- Гуськов, А.М., Мамаев А.В.* 1996. Методическое пособие для проведения научных исследований аспирантами, соискателями и студентами в области животноводства. Орел. 39 с.
- Казеев Г.В.* 2000. Ветеринарная акупунктура. М.: РИО РГАЗУ. 398 с.
- Крюков В.И.* 2006. Статистические методы изучения изменчивости. Орел: Изд-во ОрелГАУ. 208 с.
- Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Родин О.Ю.* 2014. Физиологическая идентификация, состав и функциональная взаимосвязь с центральными регуляторными механизмами поверхностно локализованных биологически активных центров овец с разной шубной продуктивностью // КрасГАУ. № 8. С. 251-255.
- Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Родин О.Ю.* 2015. Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец // Вестн. Ульяновской гос. с-х акад. № 2 (30) С. 101-107.
- Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Скребкова Т.В.* 2011а. Морфогистобиохимическое строение биологически активных центры и функциональный гомеостаз организма овец // Инновации аграрной науки и производства: сб. ст. по материалам междунар. науч-практ конф. (14-15 декабря 2011 г.). Орел. С.137-140.
- Мамаев А.В., Самусенко Л.Д., Титова Т.В.* 2011б. Биологически активные центры организма овец: строение и функции // Аграрный вестн. Урала. № 1. С 32-33.
- Патент РФ № 2570325.* Способ идентификации поверхностно локализованных биологически активных центров тела овец. 2015.
- Патент RU 2193309.* Способ стимуляции репродуктивной функции животных, например, коров. 2002.
- Рябуха А.В.* 2004. Биологически активные точки крупного рогатого скота и их влияние на внутреннюю среду организма // Биологические Ресурсы Российского Дальнего Востока: междунар. науч-практ. конф. Благовещенск. С. 114-116.

- Самусенко Л.Д., Мамаев А.В., Лещуков К.А.* 2009. Гормональный и иммунный статус коров и свиней с разным биоэлектрическим потенциалом БАЦ // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы междунар. науч-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. Атакова В.А. (27-29 мая, Воронеж, 2009 г.). Воронеж: Истоки. С. 263-268.
- Тимошенко Н.К., Абонеева Е.В.* 2013. Экономические аспекты повышения конкурентоспособности овцеводства // Овцы, козы, шерстяное дело. № 2. С. 9-14.
- Трухачев В.И., Мороз В.А.* 2010. Об объективной оценке тонины шерсти // Зоотехния. № 1. С. 28-30.
- Цынгугев В.В.* 2016. Особенности развития овцеводства в России и в мире [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://economyandbusiness.ru/wp-content/uploads/2015/04/TSyngueva.pdf> (дата обращения: 20.11.2016).

THE WOOL PRODUCTIVITY OF SHEEP DEPENDING ON THE LEVEL OF BIOELECTRIC POTENTIALS OF BIOLOGICALLY ACTIVE CENTERS

L.D. Samusenko, A.V. Mamaev, M.V. Barkova

Parahin Orel State Agricultural University, Orel

We experimentally studied the bioelectric potentials of biologically active centers (BPBAC) of the young ewes and rams of the North Caucasian breed at the age of 6 to 8 months. We found that sheep of different breeds possess different levels of the biopotential of BPBAC allowing to check quantitative and some physico-technical characteristics of wool. A high level of biopotential of BPBAC in hybrid females of 6 and 8 months of age was in direct correlation with the indexes of wool productivity. A lower level of biopotential of BPBAC in young males is associated with high rates of the wool productivity.

Keywords: *mutton, crossbred animals, North Caucasus breed, the level of bioelectric potential, wool productivity, surface-localized biologically active centers.*

Об авторах:

САМУСЕНКО Людмила Дмитриевна – кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», 302019, Орел, ул. Генерала Родина, 69, e-mail: lds1977@rambler.ru

МАМАЕВ Андрей Валентинович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой Продуктов питания животного происхождения, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», 302019, Орел, ул. Генерала Родина, 69, e-mail: shatone@mail.ru

БАРКОВА Мария Владимировна – аспирант, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина», 302019, Орел, ул. Генерала Родина, 69, e-mail: barkova.marina@ro.ru

Самусенко Л.Д. Шерстная продуктивность овец с разными уровнями биоэлектрических потенциалов биологически активных центров / Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев, М.В. Баркова // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2017. № 2. С. 13-20.