

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ БИОПОТЕНЦИАЛА ПЛБАЦ

## QUALITY EVALUATION OF MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP WITH DIFFERENT LEVEL OF BIOPOTENTIAL OF SLBAC

Современное мясное животноводство, направленное на достижение высоких производственных показателей, невозможно без использования новых разработок в области физиологии и технологии производства продуктов животного происхождения. Цель исследований – изучить уровень биоэлектрического потенциала поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) овец с разной мясной продуктивностью.

Исследования были проведены в период с августа по ноябрь 2017 г. в ООО «Сельхозинвест СП Навесное», ООО «Ливны интертехнологии СП Кирово» Ливенского района Орловской области. В соответствии с целью был отобран молодняк овец северокавказской породы в возрасте 6–7 мес.

Установлено, что животные контрольной группы с более низким уровнем биоэлектрической активности ПЛБАЦ – 44,08 мкА обладали меньшей на 7,0 % живой массой относительно живой массы животных опытной группы ( $p < 0,01$ ) при высокодостоверных различиях. Туши баранчиков, отличавшихся до убоя высоким уровнем биоэлектрической активности ПЛБАЦ, превышали животных с низким уровнем биопотенциала ПЛБАЦ по убойной массе на 11 %, по массе парной туши – на 6 %, по убойному выходу – на 8 % (\*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ) при высокодостоверных различиях.

В мясе животных с высоким уровнем биопотенциала ПЛБАЦ отмечено большее содержание влаги (на 10,2 %) и меньшее содержание сырого жира (на 48,0 %), при достоверных различиях с контролем ( $p < 0,05$ ). Таким образом, прямая взаимосвязь биопотенциала ПЛБАЦ и количества сырого жира в мясе опытных животных указывает на большую энергетическую ценность такого мяса. В результате установлено, что по уровню биопотенциала ПЛБАЦ баранчиков в возрасте 6–7 мес. можно с высокой степенью достоверности оценивать качественный состав мяса животных, его технологическую пригодность.

Present-day meat cattle production, aimed at achieving high production figures, is impossible without the use of advanced developments in the sphere of physiology and technology of livestock production.

The purpose of the research is to study the level of bioelectrical potential of surface-localized biologically active centers (SLBAC) of sheep with different meat productivity.

The research was carried out in the period from August to November 2017 in ООО “Selkhozinvest SP Navesnoe”, ООО “Livni Intertekhnology SP Kirovo” of Livensky District, Oryol Oblast. In accordance with the purpose, young sheep of the North Caucasian breed was selected at the age of 6–7 months.

It was found out that the animals of the control group with a lower level of bioelectrical activity of SLBAC (44.08  $\mu$ A) had a body weight lower than the experimental group by 7.0 % ( $p < 0.01$ ), with highly significant differences. Young sheep carcasses, with the high level of bioelectrical activity of SLBAC before slaughter, had higher parameters than animals, with a lower level of biopotential of SLBAC, in slaughter weight by 11 %, in hot carcass weight by 6 %, in slaughter yield by 8 % higher (\*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ ).

Higher contents of moisture (by 10.2 %) and lower contents of crude fat (by 48.0 %) are observed in the meat of animals with a high level of biopotential, given significant differences with

the control ( $p < 0.05$ ). The direct correlation between the biopotential of SLBAC and the contents of crude fat in the meat of experimental animals indicates a high energy value of such meat. As a result, it has been established, that according to the level of biopotential of SLBAC of the sheep aged 6-7 month, it is possible to evaluate the qualitative composition of animal meat and its producibility.

*Ключевые слова:* овцы, поверхностно локализованные биологически активные центры, биоэлектрический потенциал, мясная продуктивность, химический состав мяса.

*Keywords:* sheep, surface-localized biologically active centers, bioelectric potential, meat productivity, chemical composition of meat.

Узкая специализация овцеводства, ориентированная в основном на производство шерстной продукции, привела к ее убыточности. Опыт развития мирового рынка овцеводства показывает, что повышение эффективности и конкурентоспособности продукции обусловлен более полным использованием потенциала продуктивности овец и, в частности, мясного овцеводства [1]. В связи с этим в настоящее время большее внимание уделяется развитию скороспелого мясного и мясо-шерстного овцеводства. Так, например, в целях увеличения производства мяса овец – баранины – в последние годы в Орловскую область было завезено поголовье овец северокавказской породы мясошерстного направления продуктивности. Выбор породы был обусловлен хорошими акклиматизационными особенностями и высокими мясными качествами животных в молодом возрасте, что экономически выгодно при выращивании и реализации ягнят на мясо, которое не обладает специфическим привкусом, не уступает по пищевой и биологической ценности говядине и свинине [5–6].

Современное мясное животноводство, направленное на достижение высоких производственных показателей, невозможно без использования новых разработок в области физиологии и технологии производства продуктов животного происхождения. По данным исследований А. В. Мамаева (2005), К. А. Лещукова (2008) уровень продуктивности сельскохозяйственных животных можно прогнозировать по уровню биоэлектрического потенциала поверхностно локализованных биологически активных центров (УБП ПЛБАЦ) тела продуктивных животных [8–12].

Рабочей гипотезой исследований являлось положение, что напряженность обменных процессов и, следовательно, интенсивность формирования мясной продуктивности баранчиков можно оценивать прижизненно по электро-физической активности ПЛБАЦ.

**Цель исследований** – изучение уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ овец с разной мясной продуктивностью.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в период с августа по ноябрь 2017 г. в ООО «Сельхозинвест СП Навесное», ООО «Ливны интертехнологии СП Кирово» Ливенского района. В соответствии с целью был отобран молодняк овец северокавказской породы в возрасте 6–7 мес. Группы формировали по принципу аналогов. Всего в опытах было задействовано 10 голов.

Основываясь на метамерно-структурной организации центров, сегментарной теории взаимосвязи центров с разными органами и системами животного организма были выбраны ПЛБАЦ молодняка овец № 13, № 31, № 61, № 62, № 64, № 65, № 80, расположенные в зонах прохождения наибольшего числа сплетений симпатической и парасимпатической нервных систем.

Топографический поиск ПЛБАЦ проводили по методике А. М. Гуськова, А. В. Мамаева (1996) при помощи прибора типа ЭЛАП [2, 7]. Измерение биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ № 13, № 31, № 61, № 62, № 64, № 65, № 80 проводили в течение трех смежных дней и определяли его средний уровень.

Опытные животные были распределены на две группы по уровню биопотенциала – высокий и низкий. Овец взвешивали, определяли степень упитанности (ГОСТ 31777-2012) и проводили контрольный убой по методике ВИЖ (1978).

Химический анализ мяса проводили по образцам, отобраным из длиннейшей мышцы спины. В лабораторных условиях установлено содержание влаги, жира, золы и протеина [3–4].

**Результаты исследований.** В результате исследований получены данные мясной продуктивности баранчиков с разным уровнем активности ПЛБАЦ, позволившие установить взаимосвязь мясной продуктивности овец с напряженностью биоэлектрических потенциалов ПЛБАЦ (табл. 1)

Таблица 1

**Взаимосвязь мясной продуктивности баранчиков северокавказской породы в возрасте 6–7 мес. с разным уровнем биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ,  $M \pm m$**

Показатели	1-я группа, низкий УБП (контроль) $n = 5$	2-я группа, высокий УБП $n = 5$
Средний УБП ПЛБАЦ, мкА	44,08 $\pm$ 0,40	48,2 $\pm$ 0,67**
Предубойная живая масса, кг	34,74 $\pm$ 0,37	37,18 $\pm$ 0,21**
Масса убойной туши, кг	14,31 $\pm$ 0,16	16,15 $\pm$ 0,35**
Масса парной туши, кг	14,03 $\pm$ 0,14	15,01 $\pm$ 0,08***
Убойный выход, %	41,20 $\pm$ 0,08	44,81 $\pm$ 0,31***
Масса охлажденной туши, кг	13,87 $\pm$ 0,13	15,14 $\pm$ 0,08*

Примечание: разница статистически достоверна по сравнению с контролем: \* $p < 0,5$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .

В результате исследований установлена прямолинейная зависимость уровня биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ с показателями живой массы опытных баранчиков. Так, животные контрольной группы с более низким УБП ПЛБАЦ – 44,08 мкА отличались более низкой живой массой от баранчиков опытной группы на 7,0 % ( $p < 0,01$ ) при высокодостоверных различиях. Туши баранчиков, отличавшихся до убоя высоким УБП ПЛБАЦ: по убойной массе – на 11 %; по массе парной туши – на 6%; по убойному выходу – на 8 % – превышали эти показатели у контрольных животных при высокодостоверных различиях (\*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ). Показатели убойной характеристики туш сохранили также тенденцию прямой взаимосвязи с УБП ПЛБАЦ опытных животных. Наибольшая масса охлажденной туши отмечалась в группе животных с более высоким на 9,3 % УБП ПЛБАЦ при достоверных различиях относительно контроля ( $p < 0,5$ ).

Таким образом, установлено, что УБП ПЛБАЦ опытных баранчиков имеет прямолинейную взаимосвязь с показателями их мясной продуктивности.

Исследования А. И. Ерохина (2013), М. В. Забелиной (2007, 2012) показывают, что химический состав мякоти туши овец зависит от таких факторов, как порода, пол, возраст, живая масса животного, его упитанность, условия кормления и содержания.

При сопоставлении полученных данных химических исследований образцов длиннейшей мышцы спины с УБП ПЛБАЦ баранчиков (табл. 2) установлено, что все опытные животные сохранили ранее установленную зависимость мясной продуктивности от УБП ПЛБАЦ. Так, в мясе животных с высоким УБП ПЛБАЦ отмечалось более высокое содержание влаги (на 10,2 %) и меньшее (на 48,0 %) содержание сырого жира относительно контрольных баранчиков при достоверных различиях ( $p < 0,05$ ).

С физиологической точки зрения прямую взаимосвязь показателей содержания влаги в мясе с УБП ПЛБАЦ овец можно объяснить работой механизмов мембранного метаболизма клеток, который происходит за счет действия калий-натриевого насоса. Так, чем выше уровень влаги в мясе, тем выше концентрация и скорость проникновения ионов калия и натрия через систему капилляров, пронизывающих ткани центров, что формирует более высокий УБП ПЛБАЦ.

Пониженное содержание влаги в мясе указывает на его функционально-технологическую зрелость, что является одним из элементов прижизненной оценки качества мяса.

Также взаимосвязь биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ с количеством сырого жира указывает на повышенную энергетическую ценность мяса.

Известно, что процесс роста и развития животных в постэмбриональный период характеризуется постоянным изменением химического состава тканей организма животных. По мнению М. В. Забелина (2007, 2012), Д. В. Никитченко (2006), наименьшей изменчивостью обладают белковая часть и минеральные вещества мяса. При этом наибольшее значение в качественной оценке мяса с позиций химического состава играет белок.

Таблица 2

**Химический состав мяса баранчиков северокавказской породы с разным уровнем биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ, М ± m**

Уровень биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ, мкА	n	Вода, %	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая зола, %
56,6±0,42 (низкий)	5	66,23 ± 01,05	19,14 ± 0,47	11,84 ± 1,6	1,03 ± 0,05
61,7±0,50 (высокий)***	5	73,03 ± 1,1*	18,88 ± 0,76	6,15 ± 0,33*	1,27 ± 0,06

Примечание: различия статистически достоверны по сравнению с контролем: \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Результаты исследований (табл. 2) указывают, что в опытных группах баранчиков с разным УБП ПЛБАЦ количественное содержание белка в мясе животных не имеет достоверных различий. Однако установлена тенденция повышенного содержания белка в мясе баранчиков с низким уровнем биоэлектрического потенциала.

Зольные элементы содержатся в основном в белках, и поэтому закономерно то же их количественное распределение в мясе опытных баранчиков, что и белка.

В результате исследований установлено, что УБП ПЛБАЦ может служить тестом для прижизненной оценки качественного состава длинной мышцы спины баранчиков при достаточной информативности и при оценке технологической пригодности мяса.

### Литература

1. Баркова М. В. Обоснование физиолого-биоэнергетических экспресс-методов оценки продуктивного потенциала и качества продуктов убоя овец // Актуальн. проблемы естественнонауч. образования, защиты окружающей среды и здоровья человека. 2016. Т. 2. № 2. С. 36–45.
2. Гуськов А. М., Мамаев А. В. Методическое пособие для проведения научных исследований аспирантами, соискателями и студентами в области животноводства. Орел, 1996. 39 с.
3. Ерохин А. И. Морфологический состав туш овец куйбышевской породы при интенсивном откорме // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 1. С. 36–37.
4. Ерохин А. С. Продуктивность овец куйбышевской породы разного пола и типа рождения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 1. С. 35–36.
5. Забелина М. В. Технология выращивания баранчиков аборигенных пород овец Поволжья на мясо // Аграр. наука. 2007. № 11. С. 19–21.
6. Забелина М. В. Химический состав и биологическая полноценность мяса молодняка овец бакурской и волгоградской пород и их помесей с эдильбаевской // Науч. обозрение. 2012. № 2. С. 31–35.
7. Мамаев А. В. Анатомио-топографическая локализация, особенности электрофизиологической активности и строения биологически активных центров овец : сб. материалов 68-й междунар. науч.-практич. конф. Рязань, 2017 С. 110–114.
8. Мамаев А. В. Биологически активные центры организма овец: строение и функции // Аграр. вестн. Урала. 2011. № 1. С. 32–33.

9. Мамаев А. В. Физиолого-морфологические аспекты использования биологически активных центров в оценке продуктивного потенциала овец // Вестн. Ул. гос. сельскохоз. акад. 2015. № 2 (30). С. 101–106.

10. Мамаев А. В., Лешуков К. А. Прижизненная оценка качества мясного сырья по уровню биоэлектрического потенциала // Вестн. ОрелГАУ. 2008. № 2. С. 36–38.

11. Способ идентификации поверхностно локализованных биологически активных центров тела овец : пат. 2570325 Рос. Федерация. № 2014116353/13 ; заявл. 22.04.2014 ; опубл. 10.12.15. Бюл. № 34.

12. Способ оценки убойных качеств крупного рогатого скота : пат. № 2292710 Рос. Федерация. № 2005130832/13 ; заявл. 04.10.2005 ; опубл. 10.02.2007 Бюл. № 4.