Н. В. Коник, О. А. Шутова, В. В. Салаутин, Р. В. Ульянов

Konik N. V., Shutowa O. A., Salautin V. V., Ulyanov R. V.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

HISTOLOGICAL ASSESSMENT OF MUSCULAR TISSUE SHEEP EDILBAEVSKA BREED OF ASTRAKHAN REGION

Представлен материал о проведении гистологического и микроморфометрического исследования мышечной ткани овец эдильбаевской породы Астраханской области, потреблявших в рационе пробиотический препарат «Бацелл». Контрольная группа животных содержалась на основном рационе, 2-я опытная группа – начиная с 2-недельного возраста на интенсивном откорме до 4 месяцев. К основному рациону ягнят опытной группы начиная с 2-недельного возраста добавляли пробиотик в дозах 5 г/гол. в сутки, с 6 до 16 недель добавляли пробиотик в дозах 10 г/гол. в сутки.

В соответствии с определением ВОЗ/FAO, пробиотиками являются живые микроорганизмы, использованные в адекватных количествах, которые оказывают оздоровительный эффект на организм животных.

В ходе исследования было установлено, что соединительнотканые прослойки перимизия сформированы умеренно с хорошо выраженным розовым цветом, жировые прослойки обладают небольшой толщиной, жировые клетки однородно округлой формы с хорошо развитой сетью соединительнотканых прослоек. Анализ полученных данных позволяет судить о высоких диетических свойствах мяса вследствие улучшения обменных процессов при парентеральном введении в организм кормовой добавки Бацелл.

В результате установлено положительное влияние кормовой добавки Бацелл. Введение микроорганизмов кормовой добавки способствовало повышению переваримости и усвояемости корма, что неотъемлемо отразилось на гистологической полноценности мышечной ткани в подопытной группе.

Ключевые слова: пробиотический препарат, кормовая добавка, морфология, гистология, баранина, эдильбаевская порода, мышечная ткань.

The article presents material on the histological and micromorphometric study of the muscular tissue of sheep of the Edilbayevskaya breed of the Astrakhan Region, who consumed the probiotic preparation Bacell in the diet. The control group of animals was kept on the main ration, the 2nd experimental group, starting from 2 weeks of age on intensive fattening up to 4 months. Probiotic in doses of 5 g/head per day was added to the basic diet of the lambs of the experimental group from 2 weeks of age, from 6 to 16 weeks probiotic was added in doses of 10 g/head per day.

In accordance with the WHO/FAO definition, probiotics are live microorganisms used in adequate quantities, which have a health effect on the organism of animals.

In the course of the study, it was found that the connective tissue of the perimysium layer was formed moderately with a well-pronounced pink color, the fat layers had a small thickness, the fat cells were uniformly rounded with a well-developed network of connective tissue layers. Analysis of the obtained data allows to judge about the high dietary properties of meat due to the improvement of metabolic processes when parenterally administered to the body of the feed additive Bacell.

As a result, the positive effect of the Bacell feed supplement was established, with the introduction of microorganisms, the feed supplement increased the digestibility and digestibility of the feed, which inherently affected the histological usefulness of muscle tissue in the experimental group.

Key words: probiotic preparation, feed additive, morphology, histology, mutton, edilbaevsky breed, muscle tissue.

Коник Нина Владимировна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова» г. Саратов
Тел.: 8-962-622-26-24
E-mail: koniknv@mail.ru

Шутова Ольга Александровна – аспирант 3 курса по направлению подготовки ветеринарии и зоотехнии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова» г. Саратов
Тел.: 8-937-965-92-42
E-mail: olga.shutowa2013@gmail.com

Салаутин Владимир Васильевич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, патологии животных и биологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова» г. Саратов

Konik Nina Vladimirovna – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department Technology of Production and Processing of Animal Husbandry Products FSBEI HE «Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov» Saratov
Tel.: 8-962-622-26-24
E-mail: koniknv@mail.ru

Shutowa Olga Aleksandrovna – Graduate student 3 courses of the direction of training Veterinary and Zootechny FSBEI HE «Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov» Saratov
Tel.: 8-937-965-92-42
E-mail: olga.shutowa2013@gmail.com

Salautin Vladimir Vasilevich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department Morphology, Animal Pathology and Biology FSBEI HE «Saratov State Agrarian University named after N. I. Vavilov»

Тел.: 8(8452)69-25-31
E-mail: salautin60@mail.ru

Saratov
Тел.: 8(8452)69-25-31
E-mail: salautin60@mail.ru

Ульянов Рустам Владимирович –
кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры
морфологии, патологии животных и биологии
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный
университет им. Н. И. Вавилова»
г. Саратов
Тел.: 8(8452)69-25-31
E-mail: uljanvrus@rambler.ru

Ulyanov Rustam Vladimirovich –
Ph.D of Veterinary Sciences,
assistant of the Department Morphology,
Animal Pathology and Biology
FSBEI HE «Saratov State Agrarian University
named after N. I. Vavilov»
Saratov
Тел.: 8(8452)69-25-31
E-mail: uljanvrus@rambler.ru

Выращивание овец должно сопровождаться интенсивностью их роста и развития. Современные подходы в кормлении животных определены необходимостью стимуляции физиологических процессов организма, обеспечивающих максимальное переваривание кормов и трансформацию их в продукцию. При этом большое значение имеет использование различных добавок [1].

Бацелл является пробиотической добавкой к корму животных. Пробиотический препарат предназначен для обогащения комбикормов и кормовых смесей. Потребление кормовой добавки повышает естественную резистентность организма животных, нормализует деятельность желудочно-кишечного тракта, стимулирует обменные процессы в организме, повышает усвояемость кормов [2].

Влияние пробиотических препаратов на качество мяса мало изучено, поэтому проведение гистологического исследования мышечной ткани овец, потреблявших Бацелл, представляется актуальным.

Научно-производственный опыт повышения мясной продуктивности овец эдильбаевской породы Астраханской области за счет включения в рацион пробиотического препарата «Бацелл» проводили с марта по июль 2017 г. в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Владимировский» Ахтубинского района Астраханской области.

Для оценки потенциала мясной продуктивности молодняка овец эдильбаевской породы товарного стада при разных технологиях выращивания после ягнения было сформировано 3 группы маток по 15 голов в каждой с ягнятами 2-недельного возраста: I – контрольная, содержалась на основном рационе, II опытная – со-

держалась на интенсивном откорме, III опытная – интенсивный откорм + пробиотический препарат «Бацелл» (табл.).

Вывод животных из опыта и их содержание осуществлялись в соответствии с условиями Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 18.03.1986, ETS № 123), и «Правилами лабораторной практики РБ», эвтаназию животных осуществляли путем декапитации под эфирным наркозом. Для проведения эксперимента убой проводили в 4-месячном возрасте. Для проведения гистологического исследования брали кусочки ягодичной мышцы подопытной и контрольной групп. Образцы исследований фиксировали в 10 % нейтральном водном растворе формалина. Гистологическая и гистохимическая обработка используемого материала проводилась по общепринятым методикам, изложенным в методическом руководстве «Морфологические исследования в ветеринарных лабораториях» (МСХ РФ, Москва, 2003; Меркулов Г. А., 1969). Зафиксированные образцы заливали в парафин и из парафиновых блоков на санном микротоме модели 2712 (ReichertWien) исследовали гистологические срезы шириной 5–8 мкм, депарафинировали и окрашивали гистологические срезы гематоксилином Эрлиха и эозином, соединительную ткань окрашивали согласно методу Ван-Гизона (Пирс Э., 1962; Лилли Р., 1969; Меркулов Г. А., 1969) с последующим микроскопированием [3].

Гистологические препараты исследовали в 30 полях зрения под различным увеличением, с фотографированием разных участков. С помощью фотокамеры CANON PowerShot A460 IS проводилась микروفотосъемка гистологических препаратов [4].

Таблица – Схема опыта (технологии выращивания)

Группы	Количество животных, гол.	Порода	Характер кормления
I контрольная	15	Эдильбаевская	Основной рацион (ОР)
II опытная	15	Эдильбаевская	Интенсивный откорм с 2-недельного возраста до 4 месяцев
III опытная	15	Эдильбаевская	Интенсивный откорм + пробиотический препарат «Бацелл» с 2-недельного возраста до 4 месяцев

Микроморфометрическое исследование проводилось с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с предустановленной методикой «Ручные измерения», предназначенной для статистической обработки измерений вручную нанесенных объектов [5].

При проведении гистологического исследования мышечной ткани контрольной группы обнаружено, что тинкториальные качества некоторых мышечных волокон нарушены, в поле зрения присутствуют миофибриллы с просветленными участками, что говорит о нарушении обменных свойств мышечных волокон вследствие влияния факторов производственного содержания животного. Мышечные волокна находятся прямо или волнообразно, с небольшими прослойками соединительной ткани между волокнами. Между волокнами находятся четкие границы, хорошо выражена поперечная исчерченность (рис. 1, 3). Ядра мышечных волокон овальной формы, под сарколеммой, слабо заметные.

При изучении микроморфометрических характеристик установлено, что волокна имеют полигональную форму, со средним диаметром 40,1 мкм. Соединительнотканые прослойки

перимизия умеренно развиты, хорошо окрашены в розовый цвет, однако заметно их утолщение в сравнении с таковыми подопытной группы (рис. 1). Жировая клетчатка хорошо развита, при этом средний диаметр жировых клеток превышает показатели подопытной группы на 1,8 мкм и составляет 17,7 мкм (рис. 2).

При проведении гистологического анализа мышечной ткани II опытной группы установлены небольшие нарушения тинкториальных свойств некоторых мышечных волокон (миофибриллы с просветленными участками). Мышечные волокна расположены преимущественно волнообразно (рис. 5). Ядра мышечных волокон овальной формы, слабо заметные, расположены под сарколеммой. Жировая клетчатка четко выражена (рис. 4).

При гистологическом исследовании мышечной ткани выявлены хорошо выраженные тинкториальные свойства, прямолинейное или волнообразное расположение мышечных волокон с незначительными пространствами между ними. Границы между волокнами четкие, поперечная исчерченность слабо выражена. Ядра мышечных волокон, расположенные сразу под сарколеммой, овальной формы (рис. 6).

Рисунок 1 – Мышечная ткань животного контрольной группы. Миофибриллы с измененными тинкториальными свойствами плотно прилегают друг к другу. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 150

Рисунок 2 – Мышечная ткань животного контрольной группы. Окраска по Ван-Гизону. Ув. x 150

Рисунок 3 – Мышечная ткань животного контрольной группы. Окраска по Ван-Гизону. Ув. x 100

Рисунок 4 – Мышечная ткань животного II опытной группы. Миофибриллы с измененными тинкториальными свойствами плотно прилегают друг к другу. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 150

Рисунок 5 – Мышечная ткань животного II опытной группы. Окраска по Ван-Гизону. Ув. x 100

Рисунок 6 – Мышечная ткань животного III опытной группы. Миофибриллы плотно прилегают друг к другу. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. x 150

Рисунок 7 – Мышечная ткань животного III опытной группы. Окраска по Ван-Гизону. Ув. x 100

Рисунок 8 – Мышечная ткань животного III опытной группы. Окраска по Ван-Гизону. Ув. x 50

Соединительнотканые прослойки перимизия развиты умеренно с хорошо выраженным розовым цветом (рис. 8), жировые прослойки имеют умеренную толщину, жировые клетки однородно округлой формы с хорошо развитой сетью соединительнотканых прослоек (рис. 7), что позволяет судить о высоких диетических свойствах мяса вследствие улучшения обменных процессов при парентеральном введении в организм кормовой добавки Бацелл.

При установлении микроморфометрических характеристик мышечных волокон стоит отметить, что они имели полигональную форму со

средним диаметром волокон 42,6 мкм, липоциты среднего диаметра 15,9 мкм.

Сравнительное комплексное гистологическое и микроморфометрическое исследование мышечной ткани баранчиков при введении в рацион животных опытной группы пробиотика «Бацелл» показало его положительное воздействие на мышечную ткань животного III опытной группы. Входящие в состав кормовой добавки «Бацелл» микроорганизмы способствовали повышению переваримости и усвояемости корма, что отразилось на гистологической полноценности мышечной ткани в подопытной группе.

Литература

1. Коник Н. В. Использование племенной репродукции ведущих племхозов ставропольской породы овец // Зоотехния. 2009. № 5. С. 5–7.
2. Пат. 2280464 Российская Федерация, МПК A61K 35/66, A23K 1/165. Способ получения сухого пробиотического препарата «Бацелл» / А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Н. А. Ушакова, Б. А. Чернуха ; патентообладатели: А. И. Петенко, В. А. Ярошенко, А. Г. Кощаев, Н. А. Ушакова, Б. А. Чернуха. № 2004108581/13; заявл. 27.09.2005 ; опубл. 27.07.2006, Бюл. № 21.
3. Скорых Л. Н. Морфобиологические особенности молодняка овец различных генотипов // Зоотехния. 2010. № 6. С. 2–3.
4. Абилов Б. Т., Синельщиков И. А., Пашкова Л. А. «Бацелл-М» – Эффективная пробиотическая кормовая добавка для молодняка сельскохозяйственных животных // Эффективное животноводство. 2015. № 12 (121). С. 12–13.
5. Гистология мышечной ткани овец тонкорунных пород разных классов / И. И. Дмитрик, Г. В. Завгородняя, Е. Г. Овчинникова, М. И. Павлова, В. Р. Плахтюкова // Главный зоотехник. 2018. № 7. С. 38–43.

References

1. Konik N. V. The use of breeding reproduction of the leading breeding farms of the Stavropol breed of sheep // Zootechny. 2009. № 5. P. 5–7.
2. Patent № 2280464 the Russian Federation, IPC A61C 35/66, A23C 1/165. Method for producing dry probiotic preparation «Bacell» / A. I. Petenko, V. A. Yaroshenko, A. G. Koshchaev, N. A. Ushakova, B. A. Chernukha ; patent holders: A. I. Petenko, V. A. Yaroshenko, A. G. Koshchaev, N. A. Ushakova, B. A. Chernukha. № 2004108581/13 ; declared. 27.09.2005 ; publ. 27.07.2006, Bul. № 21.
3. Skorykh L. N. Morphobiological features of young sheep of various genotypes // Zootechny. 2010. № 6. P. 2–3.
4. Abilov B. T., Sinelshchikov I. A., Pashkova L. A. «Bacell-M» is an effective probiotic feed additive for young farm animals // Efficient animal husbandry. 2015. № 12 (121). P. 12–13.
5. Dmitrik I. I., Zavgordnyaya G. V., Ovchinnikova E. G., Pavlova M. I., Plakhtyukova V. R. Histology of the muscular tissue of sheep of fine-wool breeds of different classes // Main zootechnician. 2018. № 7. P. 38–43.