

3. Поголовье скота в Республики Тыва: статистический бюллетень. – Кызыл, 2018 г.

4. Дамба, В.Х. Продуктивные и биологические особенности коз советской шерстной породы, разводимых в условиях Республики Тыва: дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Новосибирск, 1998. – 106 с.

5. Монгуш, С.Д. Сравнительная характеристика экстерьерных особенностей коз Республики Тыва / С.Д. Монгуш, Ч.М. Хомушку // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 15-17.

6. Самбу-Хоо, Ч.С. Продуктивно-биологические показатели популяций местных тувинских грубошерстных коз и советской шерстной породы / Ч.С. Самбу-Хоо, В.Г. Двалишвили // Овцы, козы шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С. 10-12.

7. Петухов, В.Л. Генофонд скороспелой мясной породы свиней / В.Л. Петухов, В.Н. Тихонов, А.И. Желтиков и др. – Новосибирск, 2005. – С. 469-475.

8. Дунаевский, В.В. Система агропромышленного производства Тувинской АССР / В.В. Дунаевский, Ю.Г. Полулях и др. // Новосибирск, 1987. – С. 6-15, 141.

9. Кармалиев, Р.Х. Современные биохимиче-

ские исследования в ветеринарии и зоотехнии. – М.: Колос, 1971. – 288 с.

10. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных / В.Г. Скопичев, Б.В. Шумилов. – СПб.: Лань, 2004. – 416 с.

*The results of studies of the blood of the Soviet wool and Tuva coarse-haired breeds of goats bred in different regions of the Republic of Tuva are presented. The comparative analysis of the obtained data with normative indicators is carried out.*

**Key words:** Republic of Tuva, blood, goats Tuva rough-coated, Soviet wool breed, normative indicators.

**Макарова Елена Юрьевна**, мл. науч. сотр.;  
**Чысыма Роза Байындыевна**, доктор биол. наук, гл. науч. сотр.;

**Самбу-Хоо Чечена Сандыйовна**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. ФГБНУ «Тувинский НИИСХ», Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Бухтуева, д.4., тел. 8-923-266-39-64, e-mail: sambu-hoo@mail.ru;

**Двалишвили Владимир Георгиевич**, доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, тел. 8 915 363 34 30, e-mail: dvalivig@mail.ru.

УДК 63.639.619

## ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ У МУФЛОНОВ

**КРЮКОВСКИЙ Р.А., КРЮКОВСКАЯ Г.М., ГЛАМАЗДИН И.Г.,  
МАРЮШИНА Т.О., МАТВЕЕВА М.В., РИМИХАНОВ Н.И., СЫСОЕВА Н.Ю.**  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»

*В статье представлены данные по уровню АсАт, АлАт, КФК, ГГТ, ЛДГ, полученные унифицированными биохимическими методами исследования сыворотки крови муфлонов разных возрастных групп. Уровень ферментативной активности у муфлонов имеет существенные отклонения от средних значений для овец. Повышена активность ГГТ у всех возрастных групп муфлонов, КФК - у баранчиков и ярок, АсАт и ЛДГ - у ярок и маток.*

**Ключевые слова:** АсАт, АлАт, КФК, ГГТ, ЛДГ, стресс, метаболические нарушения.

**М**уфлоны на территории средней полосы России являются интродуцентами, завезенными сравнительно недавно в охотничьи хозяйства из стран Европы. Активный завоз этих животных начался после значительного уменьшения численности диких кабанов в неблагоприятных по африканской чуме свиней районах. Возрос интерес к содержанию и разведению муфлонов и как охотничьих трофеев, и для получения качественного мясного сырья. Ранее на территории России муфлонов не содержали, поэтому большой интерес представляет их адаптация к условиям окружающей среды (более суровые, холодные зимы, большая высота снежного покрова, по сравнению с мягким европейским климатом). Актуально изучение биохимических реак-

ций, лежащих в основе приспособления организмов к экологическим условиям [5, 6, 7]. Оценка ферментативной активности сыворотки крови муфлонов представляет интерес в клинической ветеринарной практике и в дичеразведении, так как анализ отечественной и зарубежной научной литературы показал недостаточность сведений по этому вопросу.

Цель работы – изучить некоторые физиологические параметры муфлонов при их содержании в Центральном регионе России по определению уровня активности ферментов сыворотки крови.

В лаборатории ФГБОУ ВО МГУПП с использованием полуавтоматического биохимического анализатора Biochem SA (Компания НТИ Diagnostics) определяли уровень активности ферментов внутриклеточной локализации: аспартатаминотрансферазы (АсАт), аланинаминотрансферазы (АлАт), креатинфосфокиназы (КФК), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в пробах сывороток крови муфлонов из частных охотоведческих хозяйств Тверской области. При заборе проб крови для фиксации применяли загон в боксовое отделение и повал. Пробы крови отбирали из плечевой вены в пробирки с активатором свертывания крови BD Vacutainer. Всего было исследовано 46

Таблица

Показатели ферментативной активности сыворотки крови муфлонов

№ п/п	Показатель	Ед. измер.	Баранчики (n = 14)	Ярочки (n = 14)	Матки (n = 18)	Норма для овец [6]
1.	АлАт	Ед/л	19,9±7,06	22,1±6,2	43,0±6,03	15-44
2.	АсАт	Ед/л	112,2±29,7	185,6±60,4	162,2±38,18	30-130
3.	DRr		6,9 ±2,46	8,8 ±2,90	5,38±2,68	-
4.	КФК	Ед/л	366,7±142,0	367,7±203,94	308,5±129,09	10-320
5.	ГГТ	Ед/л	78,2±16,88	70,7 ± 13,17	60,6±19,78	20- 44
6.	ЛДГ	Ед/л	578,4±92,0	787,2 ± 108,0	892,6±57,33	424-687 [7]

животных, из них 18 маток, 14 баранчиков и 14 ярочек в возрасте 4 мес. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы SPSS 17.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Полученные значения уровня ферментативной активности сыворотки крови муфлонов сравнивали с аналогичными показателями овец [6]. По результатам наших исследований активность АлАт у всех групп муфлонов имела достаточно ровные показатели и находилась в пределах нормативных значений для овец. Поэтому, этот показатель можно использовать в качестве маркера патологических состояний.

Уровень АсАт у баранчиков находился в диапазоне нормативных значений для овец, а у ярочек и маток превышал их. АсАт содержится одновременно в цитозоле и митохондриях клеток различных органов – печени, сердца, скелетных мышц, почек, головного мозга, поджелудочной железы, легких, а также в лейкоцитах и эритроцитах [3, 4, 5]. Повышенные значения АсАт могут быть связаны как с лактационным и пастбищным периодом, так и выступать маркером функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы, преимущественно кровеносного русла и соматической мускулатуры. При интегральной оценке у всех групп муфлонов отмечен достаточно высокий коэффициент Ритиса (De Ritis ratio, DRr), что можно оценивать, как особенности метаболизма обмена веществ у диких животных или как следствие стресс реакции [4, 5]. Показатели КФК муфлонов достаточно высокие, у баранчиков и ярочек превышают нормативные значения для овец. КФК – фермент, участвующий и отражающий энергетические обменные процессы в организме, в первую очередь, в миоцитах, нервной ткани и, соответственно, имеет возрастную специфику [2]. Показатель КФК в среднем имел умеренные колебания внутри групп, но у одной ярочки КФК составила 874,8 Ед/л, при этом ее живая масса была больше средней массы по группе на 26,9 %. В данном случае активность КФК может быть обусловлена периодом интенсивного роста мышечной массы. У одной из маток 2012 г. рождения активность КФК составила 114,9 Ед/л, а ее живая масса на 9,22 % была меньше, чем средний вес по группе. Таким образом, высокие значения КФК

могут быть обусловлены обменными процессами, связанными с интенсивным ростом молодого животного, тогда как высокие значения для сформированного организма и не суягною, являются поводом для дальнейших исследований.

Средние показатели ГГТ примерно в 1,5 раза превышают верхнюю границу нормативных значений для овец. Учитывая,

что у 78,3 % муфлонов копрологическими методами [1, 2] регистрировали смешанную гельминтозную инвазию, а у 37% – дисбактериоз с клиническим проявлением диареи, то такое повышение активности ГГТ может указывать на наличие патологий со стороны желудочно-кишечного тракта и деструктивных поражений гепатобилиарной системы.

Показатели ЛДГ у баранчиков находились в пределах нормативных значений для овец, а у ярочек и маток были повышены. Повышенные значения показателей ЛДГ могут быть связаны со стрессом при заборе проб крови, нельзя исключать хроническую интоксикацию и метаболические нарушения [4, 6, 7].

Таким образом, изучение биохимического ферментативного профиля крови муфлонов показало, что уровень ферментов имеет существенные отклонения от средних значений для овец. Показатели ГГТ – в полтора раза и более превышают нормативные значения для овец. КФК выше у ягнят, что связано с интенсивным ростом молодых животных. Повышенная активность АсАт и ЛДГ выявлена у ярочек и маток. Такая картина может отражать существенные изменения физиологических параметров и биохимических процессов, происходящих преимущественно в гепатоцитах, что не исключает и воздействие на организм муфлонов ксенобиотиков. Имеются данные, что показатели АсАт, АлАт и ЛДГ у диких овец выше, чем у домашних [7]. Однако для более достоверной оценки биохимических параметров необходимо проводить мониторинг большего поголовья муфлонов с учетом всесторонней клинической оценки животных. Проведение систематического мониторинга ферментативной активности крови муфлонов позволит контролировать физиологические параметры (статус) и своевременно планировать профилактические мероприятия для устранения метаболических нарушений и развития органопатологии у животных.

Авторы выражают благодарность С.В. Алискерову, А.П. Мыцикову, Ю.В. Кокину и всем сотрудникам ООО «ДирЛенд» за сотрудничество в проведении исследовательской работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гламаздин, И.Г. Гельминтозы коз и меры

борьбы с ними / И.Г. Гламаздин, Н.Ю. Сысоева, Н.И. Римиханов // Овцы, козы, шерстное дело. – 2017. – № 4. – С. 52-53.

2. Гламаздин, И.Г. Классические методы диагностики гельминтозов животных. / И.Г. Гламаздин, Н.Ю. Сысоева. – Москва. – 2004. – С. 14.

3. Клетикова, Л.В., Изучение активности трансаминаз в оценке ката- и анаболических процессов у кур [Текст]/ Л.В. Клетикова, В.В. Пронин // Труды Кубанского Государственного Аграрного Университета. – 2014. – № 50. – С. 121-122.

4. Луцай В.И. Фагоцитарная активность нейтрофилов при транспортном стрессе у коз / В.И. Луцай, М.В. Матвеева, Г.М. Крюковская, Т.О. Марюшина // Ветеринарная практика. – 2010. – № 2. – С. 30.

5. Смирнов, Л.П. Роль липидов и белков в становлении биохимических адаптаций у эктоtherмных организмов [Текст]: Дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16, 03.00.04. Петрозаводск. – 2005 – 411 с.

6. Эльгайтаров, В.А. Биохимические и иммуногенетические параметры крови в прогнозировании продуктивности овец и коз [Текст] / дис ... канд. биол. наук 03.00.04. – Краснодар. – 2003 – 171 с.

7. Didara, M. Serum biochemical values of mouflon (*Ovis orientalis musimon*) according to age and sex / M.

Didara, T. Florijančić, T. Šperanda // European Journal of Wildlife Research. – 2010. – № 57. – p. 349.

*The article presents data on the level of AST, ALT, CK, GGT, LDH, obtained by standardized biochemical methods of research of blood serum of mouflons of different age groups. The level of enzymatic activity in mouflons has significant deviations from the mean values for sheep. Increased activity of GGT in all age groups mouflons, CK in young mouflons, AST and LDH in young female and adult female.*

**Key words:** AST, ALT, CK, GGT, LDH, stress, metabolic disorders.

**Крюковский Роман Алексеевич**, аспирант, НИИ пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева, Email doctor.galya@gmail.com

**Крюковская Галина Михайловна**, канд. вет. наук, доцент, Email doctor.galya@gmail.com

**Гламаздин Игорь Геннадьевич**, доктор вет. наук, профессор, Тел. 89163386364, Email glamazdin@yandex.ru

**Марюшина Татьяна Олеговна**, канд. вет. наук, доцент, Email: mariushina@mail.ru

**Матвеева Маргарита Владимировна**, канд. вет. наук, доцент, Email: margofree@yandex.ru

**Римиханов Нурмагомед Идрисович**, доктор с.-х. наук, профессор

**Сысоева Наталья Юрьевна**, канд. вет. наук, доцент Email: 864365@mail.ru

УДК 633.32/.38:612

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 4.24»

**А.И. АФАНАСЬЕВА<sup>1</sup>, В.А. САРЫЧЕВ<sup>1</sup>, С.Г. КАТАМАНОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ»

<sup>2</sup>Администрация Родинского района Алтайского края

*Исследования проведены на овцематках западно-сибирской мясной породы. Введение в рацион овцематок пробиотика Ветом 4.24 за 10 дней до осеменения и за 10 дней до ягнения, способствовало повышению гемопоза, насыщению крови кислородом, у суягных овцематок с использованием пробиотика улучшается белковый обмен: повышается уровень альбуминов и γ-глобулинов.*

**Ключевые слова:** овцы, западно-сибирская мясная порода, пробиотик, кровь.

Одним из резервов сохранения здоровья, повышения резистентности и продуктивных показателей у овец является создание комфортных условий выращивания, использование полноценного по всем питательным веществам рациона кормления, особенно в период беременности животных. Важное значение для получения полноценного приплода имеет исключение факторов, нарушающих процессы гестации в организме самки, а также использование кормовых добавок,

биологически активных веществ и пробиотиков для коррекции обмена веществ и функциональной активности органов беременных животных.

Использование пробиотиков в животноводстве связано с изменением в организме показателей гормонального статуса, иммунной, ферментной и других систем. Взаимодействие пробиотиков с организмом животных значительно обширнее, чем простое подавление болезнетворных микроорганизмов, заселяющих кишечник [3].

С помощью пробиотиков происходит коррекция микробиоценоза пищеварительной системы, улучшаются процессы переваривания, всасывания и усвоения питательных веществ, нормализуются процессы обмена веществ, что обеспечивает нормальный физиологический и иммунный статус, повышает резистентность организма и способствует получению жизнеспособного потомства [4].

Цель исследования – изучение морфологи-