

ности льняной костры. Бутлеровские сообщения. 2014. Т. 38. № 5. С. 112-117.

4. Дмитриевская И.И., Белопухов С.Л., Федорова Е.Ю., Григораш А.И., Нефедьева Е.Э., Шайхиев И.Г. Вестник Казанского технологического университета. Получение экологически безопасной льнопродукции при использовании препарата Флоравит®-ЗР. 2015. Т. 18. № 3. С. 185-188.

5. Крюков В. Попова С. Микотоксины – угроза здоровью и продуктивности. Животноводство России. 2012. № 9. С. – 50-52.

6. Матвеева Т. К вопросу о контроле содержания микотоксинов в кормах. Комбикорма 2010. № 8. С. 59-61.

7. Смоленцев С.Ю. Лечение желудочно-кишечных расстройств телят применением природного энтеросорбента. Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. Т. 2. № 2 (6). С. 48-50.

8. Токмалаев А.К. Применение энтеросорбентов в лечении острых кишечных инфекций. РМЖ 2011. № 32. С. 2096-2101.

9. Филиппова О.Б., Фролов А.И. Комбикорм для интенсивного и биологически безопасного выращивания телят. Сборник научных трудов по материалам XXXIX Международной научно-практической конферен-

ции профессорско-преподавательского состава «Инновационный путь развития предприятий АПК». 2016. Ярославль. С. 124-128.

*The article describes the possibility of obtaining the new feed additive from vegetable cellulose-containing waste in the form of linen or hemp shives and biologically active preparation Floravit®. For preparation of the shives placed in the atmosphere saturated with vapors of Floravit®. In the course of this work assessed the absorptive capacity the shives in relation to the pairs of the preparation Floravit®.*

**Key words:** adsorption capacity, sorption rate, linen shives, hemp shives, feed additive, Floravit®.

**Барыкина Юлия Александровна** – аспирант кафедры химии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Федяев Валерий Викторович** – аспирант кафедры химии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Белопухов Сергей Леонидович** – д.с.-х.н., профессор, проректор по науке и инновационному развитию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Шанаева Екатерина Анатольевна** – аспирант, РГУ им. А.Н. Косыгина.

**Разумеев Константин Эдуардович**, д.техн.н., профессор, РГУ им. А.Н. Косыгина.

## МОРФОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ

УДК 636.39.035

### ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ ШЕРСТНЫХ КОЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ШЕРСТНОГО ПОКРОВА

**А.Р. ЛАВУНЧАЕВА**

*Института животноводства Таджикистана*

*В статье приведены результаты изучения терморегуляции у взрослых шерстных коз в зависимости от типа шерстного покрова: грубый, полугрубый, полутонкий.*

**Ключевые слова:** кожа, шерсть, терморегуляция, газообмен, температура, потоотделение, дыхание

Исследования проводились на козах советской шерстной породы с разным типом шерстного покрова (грубый, полугрубый и полутонкий) в условиях пастбищного содержания животных, при средних (18-23°C) и высоких (30-33°C) температурах в тени и на солнцеплощадке, с мая по июль месяц в частных фермерских хозяйствах Ишкашимского района ГБАО в течение 2010-2013 годов.

Изучены следующие физиологические показатели: газообмен – масочным методом Дугласа – Холдэна. Количество выдыхаемого воздуха измерили, пропуская воздух через водяные часы. Расчет полученных данных по газозенергетическому обмену производили по общеприятной методике (Р.П. Ольянская и Л.А. Исаакян).

Изучение потоотделения производили весовым методом на трех участках в области лопатки, бока

и бедра. В качестве поглотителя применяли хлористый кальций. В день опыта эти участки тщательно выстригали ножницами. На остриженные места накладывали воронки с хлористым кальцием, которые фиксировали специальным приспособлением. По истечении 10 мин. воронку с хлористым кальцием сносили и сразу же взвешивали на торзионных весах. По изменению веса поглотителя судили о величине потоотделения на данном участке кожи. Температуру на различных точках кожи (лоб, ухо, спина, бедро, над копытами передней и задней конечностей) измеряли с помощью электротермометра, снабженного кожным точечным датчиком чувствительностью 0,1° в диапазоне от 0° до 50°. Температуру тела измеряли ветеринарным термометром в прямой кишке. Частоту дыхания подсчитывали визуально по движению грудной клетки или клапанов в маске, частоту пульса – на бедренной артерии.

**Результаты исследований** Полученный экспериментальный материал свидетельствует о том, что тип шерстного покрова при температуре 18-23°C не оказывает существенного влияния на показатели газозенерги-

тического обмена, легочного дыхания и частоту пульса у коз (табл. 1).

В то же время имеет место значительная разница в деятельности потовых желез. Так, у животных с неоднородной грубой шерстью испарение влаги с поверхности кожи на 67-81% ( $P < 0,05$ ) больше, чем у коз с полугрубым и полутонким типами шерсти. При этом у коз одного типа шерстного покрова интенсивность потоотделения на разных участках тела существенно не различаются. Исключение составляют козы с полутонкой шерстью, у которых испарение влаги в области бедра на 5,94 мг/см<sup>2</sup>/час ( $P < 0,05$ ) выше, чем с поверхности лопатки.

Температура кожи на разных ее участках разная. Так, на брюхе, бедре, спине, лбу она наиболее высокая. На поверхности кожи температура ниже ректальной на 1,4-3,9°C. Самая низкая температура кожи на ушах, над копытами передней и задней конечностей. Наряду с топографическими особенностями кожной температуры выявлены особенности, связанные с типом шерстного покрова. Так, температура кожи в области уха и над копытами передней и задней конечности у коз с неоднородной грубой шерстью на 2,6-6,6°C ( $P < 0,05$ ) ниже, чем у коз с полугрубой и полутонкой шерстью. У них пониженная теплоотдача с периферических участках кожи компенсируется более усиленной функцией потовых желез.

При температуре окружающего воздуха 30-35°C в тени (под навесом) не выявлено различий в уровне потребления кислорода, теплопродукции, выделении углекислого газа, частоте пульса у коз с разным типом шерстного покрова (табл. 2)

Значительные изменения отмечены со стороны легочного дыхания. Самый низкий уровень частоты дыхания обнаружен у коз с неоднородной шерстью, а у животных с полутонкой шерстью этот показатель на 19,3, а с полугрубой шерстью на 28,8 дых/мин. Был выше, чем у грубошерстных.

Интенсивность испарения влаги (потоотделение) на разных участках тела коз как в пределах одного, так и в пределах разного типа шерстного покрова существенно не различается, за исключением потоотделения в области лопатки, где этот показатель значительно ниже.

Изменения топографии кожной температуры у животных с полутонкой и полугрубой шерстью однотипны, а у коз грубошерстных в точках спины, над копытами передней и задней конечностей она достоверно ниже на 0,7-3,7° по сравнению грубошерстными сверстниками.

Таблица 1

### Терморегуляция у шерстных коз в зависимости от типа шерстного покрова при температуре 18-23°C

Газоэнергетический обмен, легочное дыхание и частота пульса			
Показатель	Тип шерстного покрова		
	неоднородный	полугрубый	полутонкий
Количество животных	10	10	7
Потребление O <sub>2</sub> , мл/кг/час	466,9±26,1	448,3±22,1	438,4±32,4
Частота дыхания в мин.	26,6±1,69	25,8±1,80	27,0±1,80
Вентиляция легких,	13,9±0,27	17,3±10,38	14,3±1,20
Частота пульса в мин	90,8±2,74	90,4±3,00	90,4±2,29
Потоотделение, мг/см <sup>2</sup> /час			
Количество животных	5	12	7
В области лопатки	24,18±3,42	13,86±26,1	14,34±1,62
В области бока	24,66±2,10	14,76±1,32	16,92±1,56
В области бедра	29,52±3,24	16,32±0,96	20,38±1,68
Температура тела и кожи, °C (n = 7-10)			
Температура, °C			
тела	39,0±0,13	39,2±0,13	38,9±0,11
уха	20,4±1,07	27,0±1,07	25,4±0,31
лба	35,1±0,24	35,3±0,23	35,0±0,18
спины	36,1±0,23	35,9±0,03	35,5±0,22
бедра	36,2±0,36	36,6±0,19	36,5±0,22
брюха	37,5±0,20	37,7±0,12	37,5±0,19
над копытами:			
передней конечности	21,4±0,38	22,2±0,42	24,2±0,90
задней конечности	20,7±0,47	22,4±0,49	23,0±0,13

Таблица 2

### Терморегуляция у шерстных коз в зависимости от типа шерстного покрова при температуре 30-33°C в тени

Газоэнергетический обмен, легочное дыхание (n = 8)			
Показатель	Тип шерстного покрова		
	грубый	полугрубый	полутонкий
Потребление O <sub>2</sub> , мл/кг/час	350,8±17,9	382,4±8,8	355,8±14,5
Теплопродукция, ккал/час	1,66±0,08	1,80±0,03	1,69±0,07
Выделение CO <sub>2</sub> , мл/кг/час	257,7±13,7	278,0±8,8	270,4±11,8
Частота дыхания в мин.	17,4±1,1	46,2±8,4	36,7±1,5
Вентиляция легких, л/кгч.	12,6±1,00	15,6±0,62	14,4±0,78
Глубина дыхания, л/мин.	0,316±0,03	0,261±0,02	0,213±0,02
Дыхательный коэффициент	0,73±0,02	0,73±0,03	0,76±0,03
Частота пульса, уд/мин.	71,4±2,3	68,0±2,7	68,6±2,9
Потоотделение, мг/см <sup>2</sup> /час			
Количество животных	8	8	6
В области лопатки	15,60±1,26	11,58±1,50	13,56±1,36
В области бока	15,60±2,22	15,60±1,08	13,20±1,50
В области бедра	15,54±4,98	12,54±1,32	16,14±0,54
Температура тела и кожи, (n=8)			
Температура, °C:			
тела	39,1±0,11	39,1±0,03	39,1±0,13
Температура кожи			
уха	35,1±0,34	35,3±0,16	35,5±0,28
лба	36,2±0,39	36,7±0,23	35,8±0,18
спины	36,7±0,23	37,4±0,20	37,4±0,18
бедра	37,3±0,21	37,6±0,16	37,6±0,25
передней конечности	33,7±0,56	35,3±0,25	35,6±0,53
задней конечности	32,6±0,81	36,3±0,26	36,0±0,72

Изучение показателей терморегуляции у подопытных животных на солнечной площадке при температуре 30-33°C показало, что козы с грубым типом шерсти к этим условиям адаптированы лучше.

Так, частота дыхания у животных с полутонкой шерстью в 2,9 а у коз с полугрубым типом волосяного покрова в 3,8 раза больше, чем у коз с грубой шерстью. Повышение частоты дыхания сопровождается усилением легочной вентиляции на 8,3 и 17,1 л/кг/час соответственно. На солнечной площадке интенсивность потоотделения на разных участках тела коз как в пределах одного, так и в пределах разного типа шерстного покрова достоверно не отличается. Исследование термотопографии кожи при инсоляции выявило, что самая высокая температура кожи зарегистрирована у животных в области спины. Эти показатели, а также ректальная температура, были выше у коз с полугрубым и полутонким типом шерстного покрова.

Оценивая полученные результаты проведенных исследований по терморегуляции у коз с разным типом шерстного покрова мы пришли к выводу о том, что к местным условиям лучше адаптированы козы с грубым типом шерстного покрова, особенно это проявилось у словых температуры воздуха 30-33°C на солнце площадке.

УДК 36.933.2.08242.612.017

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

А.Э. АТА-КУРБАНОВ, С.Ю. ЮСУПОВ

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь Республики Узбекистан

*В статье приводятся научные данные по взаимосвязи продуктивности и жизнеспособности каракульских овец с разным уровнем иммунобиологической реактивности. Исследованиями выявлено что, более интенсивный весовой рост лучшую выживаемость имели животные с более высоким уровнем естественной резистентности.*

**Ключевые слова:** каракульские овцы, иммунобиологическая реактивность, продуктивность, природо живой массы, жизнеспособность, заболеваемость.

**К**аракулеводство – единственная отрасль животноводства, где племенную ценность животных начинают определять в 1-3 дневном возрасте, так как основными критериями для оставления животных для племенного использования являются в основном качественные показатели смущка каракульских ягнят. Оценка племенной ценности животных в основном проводится по зоотехническим параметрам без учета естественной резистентности, жизнеспособности и других биолого-физиологических показателей. Однако естественная резистентность является составной частью интерьера организма, и она также определяет уровень жизнеспособности, продуктивный и репродуктивный потенциал

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленский Г.Г. Козоводство Таджикистана и пути его улучшения. Сталинабад, 1950.
2. Кияткин М.Ф. Пуховое козоводство Советского Союза. т. 1 Ташкент, 1972.
3. Кияткин М.Ф. Шерстное козоводство, Сельхозгиз, 1954.
4. Лебедев И.Г., Эргашев Д. Качественное улучшение козоводства Памира. Ж. «Сельское хозяйство Таджикистана», № 6, 1978.
5. Эргашев Д. Козы Западного Памира и их продуктивность. Тадж. НТИ, № 218, 1977.
6. Эргашев Д. Козоводство Памира. Тадж. НТИ, № 258, 1977.

*The article presents the results of a study of thermoregulation in adults, the wool of goats depending on the type of coat: rough, polugruppy, polutorki.*

**Key words:** leather, wool, thermoregulation, gas exchange, temperature, perspiration, breathing

**Лавунчаева Аниса Ризоевна, Таджикистан г. Душанбе, Гипрозем 17, отдел овцеводства и козоводства института животноводства ТАСХН. E-mail anys22@mail.ru. Телефон +992985828280**

животных (А.С. Ахметшиев и др., 2004; Э.А. Ата-Курбанов, 1991; И.Н. Дьячков, 1980).

Иммунобиологические исследования, и в частности, мониторинг функционирования иммунной системы используются для прогнозирования продуктивности, повышения жизнеспособности, улучшения воспроизводства, и животных целенаправленного отбора и подбора

Отбор и подбор с учётом иммунобиологических, морфо- физиологических и иммуногенетических признаков позволяет более глубоко и достоверно оценить племенную ценность животного, контролировать эффективность селекции, отбирать животных с высокой жизнеспособностью, что позволяет создавать высоко-резистентных и адаптивных животных, имеющих высокий продуктивный потенциал.

**Цель исследований:** изучить продуктивно-биологические особенности молодняка, имеющего разный уровень иммунобиологической реактивности от рождения до 7 мес. возраста; определить взаимосвязь уровня естественной резистентности с мясной, шерстной продуктивностью и жизнеспособностью каракульских овец;