

*На правах рукописи*

**Федорин Алексей Владимирович**

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ЛЕЧЕБНО-  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПРОЦЕССЕ  
АДАПТАЦИИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК И ЛОШАДЕЙ  
К УСЛОВИЯМ СРЕДНЕГОРЬЯ**

06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных,  
патология, онкология и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Ставрополь – 2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

**Научный руководитель:** **Беляев Валерий Анатольевич,**  
доктор ветеринарных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Григорьев Василий Семенович,**  
доктор биологических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», профессор  
кафедры эпизоотологии, патологии и фармакологии

**Зыкова Светлана Сергеевна,**  
доктор биологических наук, ФКОУ ВО  
«Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний», доцент кафедры зоотехнии

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВО Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина**

Защита диссертации состоится 6 июля 2018 г. в 10.00 ч. на заседании диссертационного совета Д 220.062.02 при ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» по адресу: 355017, Россия, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» <http://www.stgau.ru>.

Автореферат разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 г. и размещен на сайтах: ВАК Минобразования и науки РФ: <http://vak.ed.gov.ru> «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 г.; ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»: <http://www.stgau.ru> «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2018 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

**Дьяченко Юлия Васильевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность.** В нашей стране в различных отраслях, структурах и ведомствах широко используются служебные животные. Помимо специфических профессиональных качеств, составляющих основу при их отборе, перед ветеринарными специалистами стоит проблема поддержания физиологического статуса как во время подготовки, так и в процессе выполнения поставленных задач. Одной из особенностей использования служебных животных является периодическое их перемещение в новые условия, предусматривающие изменения климатических и географических факторов, которые не могут не сказываться на здоровье собак и лошадей (Блотницкий Э. В., 2016; Королева Е. В., 2016; Кузнецов А. И., Васильева Т. А., 2017; Севрюков А. В., 2016; Сиденкова А. Е., 2016; Шафоростов А. А., 2016).

Процедура адаптации к изменяющимся природно-климатическим факторам формируется только через стресс, поэтому разработка новых и усовершенствование существующих диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при перемещении животных с целью предупреждения развития патологических процессов в организме являются актуальными и востребованными на сегодняшний день (Волосовцова Г. И., 2009; Голиков А. Н., 1993; Зыкова С. С., 2017; Левченко Ю. И., 2016; Мещеряков Ф. А., 2007; Полозков А. И., 1985; Послов Г. А., 2000; Сапожникова О. Г., 2010).

Сохранение или рост показателей работоспособности животных зависит от точно подобранных схем препаратов, направленных на корректировку физиологического статуса (Лазарева Е. В., 2009; Конопатов Ю. В., 1989; Мещеряков Н. П., 2002, 2004; Послов Г. А., 1989, 2005; Фисинин В. И., 1989).

**Степень разработанности проблемы.** Большой вклад в изучение аспектов этиологии, патогенеза, клиники, лечения стресса внесли работы С. И. Плященко (1983, 1987, 1991), И. И. Некрасовой (1988, 2006, 2008, 2015, 2016), О. Н. Бондаренко (2002), Л. Г. Даниловой (2002, 2010), А. И. Леорда (2005), В. А. Лукаш (2008), А. В. Севрюкова (2016).

Однако недостаточно изученными на сегодняшний день являются вопросы адаптации и развития дезадаптационных последствий при стрессовых воздействиях, имеющие важное значение для уточнения патогенеза, диагностики, лечения и профилактики заболеваний служебных животных в условиях среднегорья.

**Цель:** разработать комплекс диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на сокращение адаптационного периода служебных животных в условиях среднегорья.

**Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:**

1. Определить нозологический профиль незаразных патологий животных, проходящих службу в условиях среднегорья и равнинной местности.

2. Выявить причины изменения заболеваемости у животных при их переводе в условия среднегорья.
3. Изучить особенности видовой адаптации служебных собак и лошадей к условиям среднегорья.
4. Разработать комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленный на снижение заболеваемости служебных животных в условиях среднегорья.
5. Определить терапевтическую эффективность препарата «Лозеваль» при лечении травматических повреждений кожи у собак.

**Научная новизна работы.** Определен нозологический профиль незаразных патологий животных, проходящих службу в условиях среднегорья и равнинной местности. Впервые выявлены причины изменения заболеваемости у служебных собак и лошадей при их переводе из равнинной местности в условия среднегорья. Разработан комплекс лечебно-профилактических мероприятий, позволяющий снизить заболеваемость служебных животных в условиях среднегорья. Определена терапевтическая эффективность препарата «Лозеваль» при лечении травматических повреждений кожи у собак.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая значимость работы состоит в углублении современных представлений о роли гипобарического стресса в развитии заболеваний у служебных животных, стадийности развития адаптации организма к нему в условиях среднегорья. Разработаны способы сокращения адаптационного периода у служебных собак и лошадей, включающие комплексное применение препарата «Лозеваль» и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам».

**Методология и методы исследования.** Использован системный подход к проблеме перемещения животных из равнинной местности в среднегорье, адекватные методологические приемы анализа полученных результатов исследований. Обоснование методологических подходов проведено с учетом актуальности, цели и задач исследований, анализа данных отечественной и зарубежной литературы по теме исследования и результатов собственных исследований.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Клинические, гематологические и биохимические изменения в организме животных, перемещенных в условия среднегорья, отражают изменения, характерные для гипобарического стресса.
2. Снижение адаптационных возможностей у служебных животных, находящихся в условиях среднегорья, к возникающему стрессу при выполнении повышенных физических нагрузок проявляется в росте гемоглобина, эритроцитозе, ретикулоцитозе, нейтрофилезе, эозинопении, гипоальбуминемии, гипергликемии, гиперхолестеринемии, гиперлактатемии и приводит к возрастанию заболеваемости.

3. Лечебно-профилактические мероприятия, включающие комплексное применение препарата «Лозеваль» и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» в предложенных нами дозах, способствуют предупреждению возникновения гипобарического стресса и сокращению адаптационного периода.

**Степень достоверности, апробация и реализация результатов диссертации.** Цифровые показатели обработаны статистически с использованием прикладной программы «Microsoft Excel» с определением достоверности полученных данных и по выводам, сделанным на их основе. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на 81, 82-й ежегодных научно-практических конференциях Ставропольского ГАУ «Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных» (г. Ставрополь, 2016, 2017), V–VII международная научно-практическая конференция (г. Пенза, 2016), 82-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (2017).

**Личный вклад соискателя.** Все этапы работы, включающие планирование, подготовку и проведение исследований, а также статистическую обработку полученных результатов, проведены лично автором. Доля участия соискателя в выполнении работы составляет 85 %.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 7 статей, из них 4 в изданиях, включенных в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени» («Вестник АПК Ставрополья», «Ветеринария Кубани», «Ветеринарная патология», «Международный научно-исследовательский журнал»).

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 135 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы. Список литературы содержит 223 источника, из них 115 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 1 рисунком и 18 таблицами.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Обзор литературы

В обзоре литературы изложены данные о биологических аспектах адаптации и стресса, влиянии биологических, географических, антропогенных факторов на морфофункциональный статус животных, использовании служебных животных в горной местности Российской Федерации. Также представлена физиологическая классификация высотных уровней. Изложены основные механизмы адаптации к среднегорью и пути фармакокоррекции адаптации и стресса у служебных животных.

## 2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Материалы и методы исследований

Работа выполнялась с 2010 г. по 2016 г. в ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на базе войсковой части Краснодарского края, в ветеринарной клинике ИП О. А. Артеменко г. Сочи Краснодарского края и НИИ медицинской приматологии г. Сочи Краснодарского края.

Для определения нозологического профиля незаразной и заразной патологий служебных собак и лошадей были проанализированы материалы ветеринарной статистики за 2010–2016 гг. и данные, полученные автором при проведении экспериментов.

Автоматический подсчет количества форменных элементов крови, в том числе ретикулоцитов, проводили с помощью гематологического анализатора Sysmex-ХТ-2000i.

Определение биохимических показателей в сыворотке крови, таких как общий белок, альбумин, мочевины, глюкоза, билирубин, амилаза, триглицериды, холестерин, ЩФ, КФК, АСТ, АЛТ, молочная кислота, проводили на автоматическом экспресс-анализаторе крови FUJI DRI-CHEM 4000ie.

Для определения уровня кортизола (биохимический маркер для оценки стресс-воздействия (Aguilar R., Martínez C., Alvero-Cruz J. R., 2017; Panossian A., Hambardzumyan M., Hovhanissyan A., Wikman G., 2007)) в сыворотке (плазме) крови использовались специальные наборы реагентов для ИФА диагностики: «Кортизол-ИФА» фирмы «Хема» для иммуноферментного определения гормонов в сыворотке (плазме) крови собак и лошадей. Исследование плазмы крови проводили на иммуноферментном анализаторе Alisei Q.S. (SEAC, Италия).

Оценка адаптационного потенциала по лейкоцитарной формуле проводилась в соответствии с методикой, разработанной коллективом отечественных ученых Л. Х. Гаркави, Е. В. Квакиной, М. А. Уколовой (1998, 2010). По данным авторов, процентное содержание лимфоцитов является достоверным показателем того состояния, в котором находится организм, т. е. определяет тип реакции (тренировка, активация, стресс), а отклонения от нормы процента других элементов формулы крови (эозинофилов, базофилов, палочкоядерных нейтрофилов, моноцитов) и общего числа лейкоцитов (лейкопения или лейкоцитоз) говорят о наличии напряженности, нефизиологичности реакций активации или тренировки. Сдвиги в лейкоцитарной формуле имеют закономерный характер и свидетельствуют об определенных изменениях в организме. Так, для реакции «стресс» соответствовал вариационный ряд от 5,0 до 12,0 % лимфоцитов (табл. 1). При этом у лошадей и собак преобладающими клетками крови являются нейтрофилы.

Таблица 1

Тип адаптационной реакции	Форменные элементы					
	базо-филы	эозино-филы	палочкоядерные нейтрофилы	сегментоядерные нейтрофилы	лимфо-циты	моно-циты
Стресс	0–1	0–4	1–7	62–82	1–19	4–8

У животных фиксировали изменения клинического статуса, включающие: определение общего состояния животных, температуры тела, пульса и дыхания, изменения гематологических и биохимических показателей с 15 дня до подъема и 25 дней в условиях среднегорья.

Частоту пульса определяли пальпацией подчелюстной артерии, частоту дыхания – визуально по экскурсам грудобрюшной стенки. Подсчет проводили два раза в сутки до начала и после окончания нагрузки и проведения занятий в различных условиях.

Артериальное давление измеряли в миллиметрах ртутного столба. Фиксировали манжету у лошадей на грудную конечность, у собак закрепляли вокруг предплечья.

В исследованиях было задействовано 40 жеребцов и кобыл карачаевской породы в возрасте 3–5 лет весом 350–400 кг; 40 кобелей и сук породы немецкая овчарка в возрасте 1,5–3 года весом 25–30 кг, которым через месяц предстояло перемещение в горную местность впервые. Они находились в одинаковых условиях кормления и содержания, которые соответствовали зоотехническим нормам и ветеринарно-санитарным требованиям. По результатам ветеринарного обследования животные были клинически здоровы.

## 2.2. Результаты исследований

### 2.2.1. Организация содержания. Ветеринарное обслуживание служебных собак и лошадей

Ветеринарно-санитарная служба войсковой части г. Сочи, несущая охрану государственной границы, в вопросах содержания и кормления служебных животных руководствуется соответствующими законами и приказами, регулирующими их деятельность.

Вакцинация служебных лошадей проводилась 1 раз в год вакциной из штамма 55-ВНИИВВИМ против сибирской язвы. Профилактическая дегельминтизация у лошадей и собак проводилась согласно планам 1 раз в квартал.

Содержание лошадей как на равнине, так и в условиях среднегорья организовано в конюшнях со стойловым размещением животных. Зимой температура в помещении поддерживалась на уровне от +4 до +10 °С, относительная влажность воздуха – не более 85 %.

Размещение собак в подразделениях, находящихся как на равнинной местности, так и в условиях среднегорья, было одинаковым: имела

специальная территория, которая называлась павильоном служебных собак, защищенная от холодных ветров и солнцепека, незатопляемая дождевыми и талыми водами, оборудованная навесами. Почва песчаная с высоким горизонтом грунтовых вод.

При дислоцировании собак по вольерам учитывался возраст, пол и поведение, за каждым животным закреплялся индивидуальный вольер и будка. В вольерах служебные собаки содержались без привязи, ошейников и намордников.

В лечебно-профилактических целях для служебных собак, щенков по заключению ветеринарного специалиста разрешается выдавать специализированные полнорационные сбалансированные лечебно-профилактические и профилактические корма вместо продуктов.

### **2.2.2. Нозологический профиль незаразных болезней служебных лошадей в условиях среднегорья и равнины Краснодарского края**

Данные для изучения нозологического профиля заболеваний получены из амбулаторных журналов первичного приёма животных и историй болезни 64 лошадей карачаевской породы в возрасте от 3 до 12 лет, которые с 2010 г. по 2016 г. находились на равнинной местности, но 3–4 раза в год проходили службу в среднегорье в течение 1–2 месяцев с последующим возвращением на место постоянной дислокации, и 47 животных, постоянно пребывающих на равнине (рис. 1, 2).

Анализ материалов ветеринарной статистики с 2010 г. по 2016 г. показал, что в нозологическом профиле заболеваний незаразной патологии лошадей в условиях равнины чаще регистрировались болезни пищеварительной системы – 25,5 %, дыхательной системы – 17,0 %, опорно-двигательного аппарата и обмена веществ – по 12,8 %. Вспышки инфекционных заболеваний не фиксировались.

Проведенными исследованиями установлено, что при переводе лошадей из равнинной местности в условия среднегорья интенсивность заболеваемости возрастала. На фоне этого происходили изменения и в нозологическом профиле патологий. Наиболее часто регистрируемыми заболеваниями незаразной этиологии у лошадей являлись болезни сердечно-сосудистой системы – 29,7 %, дыхательной – 22,0 %, болезни опорно-двигательного аппарата и пищеварительной системы – 14,0 %. Вспышки инфекционных заболеваний не фиксировались.

Сравнительный анализ данных, полученных в базовых подразделениях, расположенных в равнинной местности и в среднегорье, выявил, что, несмотря на идентичные условия содержания и сбалансированность рациона кормления служебных лошадей, существовала разница в количестве животных, подвергшихся заболеваниям. При переводе животных в условия среднегорья на 71,4 % возрастали случаи регистрации заболеваний сердечно-сосудистой системы, на 22,7 % – дыхательной, рост патологий опорно-двигательного аппарата – на 8,8 %.





Рисунок 1 – Заболевания незаразной этиологии у служебных лошадей в условиях равнины



Рисунок 2 – Заболевания незаразной этиологии у служебных лошадей в условиях среднегорья

Полученные нами данные позволили сделать вывод о существовании определенных причин, влияющих на возрастание заболеваемости служебных животных при переводе их из равнинной местности в условия среднегорья, и разработать алгоритм действий по выявлению этих причин.

### 2.2.3. Нозологический профиль незаразных болезней служебных собак в условиях среднегорья и равнины Краснодарского края

Данные изучения нозологического профиля заболеваний служебных собак получены из амбулаторных журналов первичного приёма живот-

ных, историй болезни с 2010 г. по 2016 г. За указанный период исследовано 84 собаки, находящиеся на равнинной местности, но два раза в год проходящие службу в среднегорье, и 59 животных, постоянно пребывающих на равнине, с заболеваниями инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии – различных служебных пород (немецкая, бельгийская, среднеазиатская овчарки, ротвейлеры, лабрадоры, русские спаниели и американские кокер-спаниели) в возрасте от 9 месяцев до 10 лет.

Анализ полученных данных показал, что в условиях как равнины, так и среднегорья инфекционные и инвазионные заболевания животных составляли 25 % от общей патологии, наиболее часто встречались трихофития, микроспория, также диагностировались телязиоз, микрофиляремия, пироплазмоз.

Изучение материалов ветеринарной статистики с 2010 г. по 2016 г. показало, что в нозологическом профиле заболеваний незаразной этиологии собак в условиях равнины чаще регистрировались болезни пищеварительной системы – 22,0 %, обмена веществ – 13,6 %, опорно-двигательного аппарата и дыхательной системы – 11,8 % (рис. 3).



Рисунок 3 – Заболевания незаразной этиологии у служебных собак в условиях равнины

Проанализировав нозологический профиль незаразной патологии служебных собак в условиях среднегорья, мы отметили, что наиболее часто встречаются заболевания пищеварительной системы и составляют 21,4 %, а также болезни сердечно-сосудистой и дыхательной систем – 16,7 и 15,5 % соответственно (рис. 4).

Таким образом, нозологический профиль незаразной патологии у служебных собак в разных условиях несения службы неоднородный. На равнинной местности преобладали заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушения обмена веществ, опорно-двигательного аппарата и

дыхательной системы. При переводе животных в условия среднегорья на 59,0 % возрастали случаи регистрации заболеваний сердечно-сосудистой системы, на 23,9 % – дыхательной системы.



Рисунок 4 – Заболевания незаразной этиологии у служебных собак в условиях среднегорья

Исходя из вышеизложенного мы считаем, что для улучшения ситуации по заболеваемости служебных собак и лошадей актуальным является выявление причин, вызывающих увеличение интенсивности данных патологий, и разработка мероприятий, способствующих подготовке животных к службе в условиях среднегорья.

## 2.2.4. Исследование влияния стресс-факторов на служебных животных

### 2.2.4.1. Влияние комплекса погодных, климатических, высотных и орографических факторов на клинический статус служебных собак и лошадей при их адаптации к условиям среднегорья

Известно, что в горах на организм действует целый комплекс факторов:

1. Погодные: изменение влажности воздуха, усиление ветра и увеличение его порывистости.
2. Климатические: перепады температуры в дневное и ночное время суток.
3. Высотные: понижение барометрического давления атмосферы и парциального давления кислорода.
4. Орографические: характер рельефа, высота над уровнем моря, протяженность, характер склонов.

Проведя исследования природно-климатических условий, в которых проходили службу животные, мы определили, что основные формы ре-

льефа представлены рядом продольных и поперечных хребтов. Их высота над уровнем моря от 300 до 1100 метров. Амфитеатром, спускаясь к морю, они окружают территорию района с северо-востока, востока и юго-востока. Главный Кавказский хребет с его высокими горными вершинами (2500–3200 м над уровнем моря), увенчанными ледниками, отвесными скалами, испещренный глубокими ущельями и бурными реками, в районе Сочи удален от берега на 30–50 километров. К морю подходят лишь его боковые ответвления и их склоны с мягкими контурами. Приморская часть побережья представляет область холмистых возвышенностей со сглаженными формами рельефа.

Используя общепринятые методики и данные гидрометцентра России за 2010–2016 гг. нами было определено, что в условиях равнины, где расположена базовая часть, среднегодовая температура составляла +14,2 °С, в условиях среднегорья данный показатель равнялся +10,8 °С. Средняя температура февраля в условиях равнины 0,0 °С, в условиях среднегорья – минус 4,0 °С. Разница температурных показателей составляет 3,4–4,0 °С. Среднегодовая скорость ветра в условиях равнины – 2,2 м/с, а в условиях среднегорья – 3,9 м/с, очевидно усиление ветра на 44 %. Среднегодовая влажность воздуха – 74 % в условиях равнины и 64 % в условиях среднегорья. На равнине парциальное давление кислорода составило 159 мм рт. ст. при барометрическом давлении 760 мм рт. ст. В условиях среднегорья (на высоте 840–2100 м) парциальное давление кислорода колеблется в пределах 125 мм рт. ст. при атмосферном (барометрическом) давлении 596 мм рт. ст. Данные показатели свидетельствуют о снижении парциального давления кислорода на 34 мм рт. ст., что может являться причиной развития у служебных животных экзогенной (гипобарической, гипоксической) гипоксии.

Таким образом, перемещение служебных животных в особенные условия среднегорья, являющиеся отклонением от нормы для физиологичного функционирования организма, может вызывать нарушения механизмов жизнедеятельности, связанные с недостатком кислорода как в воздухе, так и на органном уровне.

Согласно исследованиям А. Д. Бернштейна (1967), А. А. Ласкова (1973), А. И. Полозкова (1985), Ф. П. Сулова, Е. Б. Гиппенрейтера, Ж. К. Холодова (1999), при физических нагрузках в условиях среднегорья гипоксия резко возрастала. При этом мышечная работа в горах вызывала в организме не только большие сдвиги, но и удлиняла время восстановления. Увеличивались частота дыхания, частота сердечных сокращений, минутный объем крови, количество основного переносчика кислорода – гемоглобина за счет выброса эритроцитов из депо (в первую очередь, из селезенки).

Для подтверждения роста гипоксии при физических нагрузках нами были проведены исследования по изучению показателей пульса, дыхания, давления крови, уровня эритроцитов, гемоглобина, молочной кислоты, глюкозы при переводе служебных лошадей и собак из условий равнины в горную местность (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Показатели, характеризующие возникновение гипоксии у лошадей, при переводе их в условия среднегорья ( $n = 10$ ,  $M \pm m$ )

Показатель	На равнине		На 3 сутки		На 15 сутки		На 25 сутки	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
	Пульс, уд/мин	30±2,3	46±2,4	50±2,9	70±3,8*	48±1,7	65±2,3*	36±1,8
Дыхание, дв/мин	10±0,5	18±0,6	19±2,0	33±1,3*	18±0,7	28±3,3*	14±0,8	23±1,4*
Максимальное давление крови, мм рт. ст.	100,5±1,2	120,5±1,8	123,6±1,4	139,0±1,1	120,4±1,0	135,9±1,4	110,7±1,2	127,5±1,8
Минимальное давление крови, мм рт. ст.	40,5±1,0	62,9±2,3	65,4±1,6	75,8±1,8	61,8±1,6	69,4±1,9	50,6±1,7	64,9±2,0
Эритроциты, * $10^{12}/л$	8,3±0,7	8,9±0,6	11,3±0,2*	12,0±0,3*	10,8±0,31*	11,0±0,21*	8,9±0,9	9,4±0,8
Гемоглобин, г/л	133,12±3,1	135,2±2,0	186,8±2,4*	191,9±2,2*	173,2±3,2*	178,5±3,6*	152,8±2,11*	157,6±2,7*
Глюкоза, моль/л	4,3±0,3	5,0±0,25	6,9±0,4*	7,2±0,3*	6,6±0,2	6,9±0,12	5,1±0,2	5,7±0,5
Молочная кислота, ммоль/л	1,1±0,09	1,43±0,1	2,1±0,2*	2,78±0,1*	2,22±0,19*	2,89±0,11*	1,3±0,06*	1,9±0,1*

Примечание: \* $P \leq 0,05$ , разница достоверна по отношению к соответствующим показателям до подъема в горы.

Таблица 3 – Показатели, характеризующие возникновение гипоксии у собак, при переводе их в условия среднегорья ( $n = 10$ ,  $M \pm m$ )

Показатель	На равнине		На 3 сутки		На 15 сутки		На 25 сутки	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
	Пульс, уд/мин	79±2,5	95±4,5*	91±4,2*	109±5,1*	89±3,4	106±4,5*	79±1,5
Дыхание, дв/мин	17±0,5	26±3,3*	23±1,0*	30±2,6*	22±1,5	27±2,2*	18±0,7	25±3,3
Максимальное давление крови, мм рт. ст.	115,5±1,2	127,8±1,1	144,6±1,6	167,0±2,1	135,1±1,8	154,3±1,6	119,5±1,5	125,2±1,4
Минимальное давление крови, мм рт. ст.	65,4±1,3	76,6±1,9	94,2±1,1	117,3±1,0	84,5±1,6	104,4±1,3	68,9±1,0	74,6±2,0
Эритроциты, * $10^{12}/л$	6,3±0,17	6,8±0,11	9,53±0,2*	10,0±0,11*	8,6±0,21*	9,0±0,31*	6,9±0,14*	7,3±0,3*
Гемоглобин, г/л	133,12±3,17	137,1±2,5	187,9±2,3*	194,2±2,5	169,2±2,8*	173,0±2,5*	149,8±2,1*	152,8±2,2*
Глюкоза, моль/л	5,1±0,31	5,8±0,41	7,3±0,44	7,8±0,61	6,6±0,4	6,9±0,4	5,4±0,27	5,8±0,3
Молочная кислота, ммоль/л	2,1±0,05	2,6±0,03	2,3±0,1	3,77±0,11*	2,51±0,07	3,0±0,04*	2,22±0,09	2,7±0,02

Примечание: \* $P \leq 0,05$ , разница достоверна по отношению к соответствующим показателям до подъема в горы.

Анализ полученных данных выявил, что количество дыхательных движений и число ударов пульсовой волны в покое в условиях равнины находились в пределах физиологической нормы. После дозированной нагрузки (рысь на 1000 м по пересеченной местности) пульс увеличился на 34,8 %, число дыхательных движений возросло на 44,4 %. Однако уровень эритроцитов возрос на 7 %, гемоглобина – на 2 %, содержание глюкозы – на 14 %, уровень молочной кислоты – на 23 %. Восстановление пульса и дыхания происходило через 8–10 минут отдыха.

При переводе животных в условия среднегорья частота пульса и дыхания, давление крови после аналогичных дозированных физических нагрузок значительно возросли на 3 сутки пребывания в горах и выходили за границы физиологической нормы, увеличиваясь в сравнении с аналогичными данными на равнине на 34,3, 45,4 и 17 % соответственно. Животные были угнетены. Количество эритроцитов, гемоглобина и глюкозы возросло на 26–30 %. Уровень молочной кислоты вырос на 48 %.

Анализ полученных данных выявил, что количество дыхательных движений и число ударов пульсовой волны в покое в условиях равнины у служебных собак находилось в пределах физиологической нормы.

После дозированной нагрузки (бег на 300 м по пересеченной местности) пульс увеличился на 17 %, дыхательные движения в минуту – на 35 %. Уровень эритроцитов возрос – на 7 %, гемоглобина – на 3 %, содержание глюкозы – на 12 %, уровень молочной кислоты – на 21 %. Восстановление частоты пульса, дыхания происходило через 5–7 минут отдыха.

На 3-и сутки пребывания собак в среднегорье частота пульса, дыхания, давления крови значительно возросла, после нагрузки данные показатели выходили за границы физиологической нормы и увеличились на 13, 14 и 24 % соответственно. Количество эритроцитов, гемоглобина и глюкозы возросло на 32, 29 и 26 % соответственно. Уровень молочной кислоты после нагрузки в условиях среднегорья по сравнению с аналогичным показателем на равнине вырос на 31 %. Эти изменения соответствуют периоду острой адаптации. При визуальном наблюдении у животных отмечалось резкое нарастание усталости, падение работоспособности.

Таким образом, проведенные исследования позволяют нам предполагать, что при нагрузках нарастающей интенсивности, возникающих при переводе животных из равнинной местности в условия среднегорья, в организме лошадей и собак происходят определенные изменения, превалирующую роль в которых играют аэробные процессы окисления, на что указывают значительные сдвиги кислородтранспортных систем, увеличение количества молочной кислоты, и вызваны эти перемены комплексом погодных, климатических и высотных факторов.

Сравнивая изменения в организме служебных собак и лошадей, происходящие в горной местности, мы выявили определенные отличия между этими видами животных, проявляющиеся в разнице изучаемых показателей:

- у лошадей: увеличение частоты пульса на 34,3 %, дыхательных движений – на 45,4 %, количества эритроцитов – на 27 %, гемоглобина – на 29 %, глюкозы – на 38 %, молочной кислоты – на 48 %;
- у собак: увеличение частоты пульса на 13 %, дыхания – на 14 %, количества эритроцитов – на 26 %, гемоглобина – на 29 %, глюкозы – на 26 %, молочной кислоты – на 31 %.

Зависит это, по нашему мнению, от многих причин и факторов, но главным образом от массы тела, которая у лошадей в среднем в 10 раз превышает данный показатель у собак, что соответственно ведет к повышенной интенсификации восстановительных реакций после идентичных физических нагрузок, а также от общего физиологического состояния, работы сердечно-сосудистой системы, вынужденной брать на себя адаптационный ответ на гипоксию, возникающую вследствие снижения атмосферного давления, парциального давления кислорода и интенсивных физических нагрузок.

#### **2.2.4.2. Гематологические и биохимические показатели у служебных лошадей при их адаптации к условиям среднегорья**

Изменения в морфологических и биохимических показателях крови при подъеме в горы служебных лошадей характеризуются следующими показателями: концентрация общего белка на 3 сутки пребывания в горах (после подъема) достоверно снизилась на 17 %, альбумина – на 25,7 %, уровень мочевины увеличился на 27 %, содержание креатинфосфокиназы увеличилось на 34 %, глюкозы – на 38 %, АСТ возросло на 17 %, содержание щелочной фосфатазы выросло на 43 %, молочной кислоты – на 52 %, концентрации эритроцитов – на 26 %, гемоглобина – на 29 %, гематокрита – на 48,8 %, а также отмечается появление ретикулоцитов и их значительный рост (70 %), лимфоцитопения (50 %), эозинопения (84 %), лейкоцитоз (33 %).

Полученные данные позволили установить, что гипоксия животных на фоне физической нагрузки является причиной возникновения гипобарического стресса, который в свою очередь приводит к нарушению работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Процесс адаптации животных к этим изменениям проходит в три стадии, выявленные нами по изменениям: в клиническом статусе, морфологическом, биохимическом составе крови служебных животных. Первая стадия адаптации – острая, у служебных лошадей длится с 3 по 8 сутки пребывания в условиях среднегорья – животные угнетены, частота пульса, дыхания увеличена, показатели крови находятся за пределами референтных показателей; вторая стадия адаптации – переходная, с 15 по 20 сутки – частота пульса и дыхания стабильно высокие, показатели крови на уровне референтных показателей, но выше, чем до поднятия в условия гор; третья стадия адаптации – устойчивая, с 25 суток пребывания в горах, клинический статус, морфологический и биохимический состав крови служебных животных идентичен показателям до поднятия в условия гор. Таким образом, адаптационным периодом является промежуток в 25 дней.

### **2.2.4.3. Гематологические и биохимические показатели у служебных собак при их адаптации к условиям среднегорья**

Изменения в морфологических и биохимических показателях крови при подъеме в горы служебных собак характеризуются следующими показателями: наблюдался рост гемоглобина (29 %), эритроцитоз (34 %), ретикулоцитоз (42 %), нейтрофилез (46 %), эозинопения (64 %), лимфоцитопения (33 %), гипоальбуминемия (16 %), гипергликемия (30 %), гиперхолестеринемия (38 %), гиперлактатемия (38 %).

Высокий уровень кортизола в крови следует рассматривать как клинический показатель стресс-реакции организма (Aguilar R., Martínez C., Alvero-Cruz J. R., 2017; Panossian A. G., Oganessian A. S., Ambartsumian M., Gabrielian E. S., Wagner H., Wikman G., 1999). На трети сутки пребывания в горах данный показатель увеличился у служебных собак в 2,1 раза.

Выполнение интенсивных физических нагрузок в условиях среднегорья у служебных животных в первые дни адаптации приводило к повышению утомляемости, снижению резистентности и возможности проявления дезадаптационных механизмов. Для предотвращения этого мы считаем, что лошадей и собак перед сменой природно-климатических факторов необходимо обеспечить адаптогенными препаратами, которые способствуют формированию устойчивой адаптации в сжатые сроки.

### **2.2.5. Профилактическая эффективность препарата «Лозеваль», витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» при подготовке служебных животных к условиям среднегорья**

Для решения проблемы возникновения патологий пищеварительной, дыхательной и опорно-двигательной систем служебных животных, вызванных стрессами, а также сокращения адаптационного периода к условиям среднегорья мы применяли препараты, обладающие кардиопротекторным, общеукрепляющим действием, экономически целесообразные и характеризующиеся простотой введения: «Лозеваль» и витаминно-аминокислотный комплекс «Витам».

«Лозеваль» – комплексный, малотоксичный препарат, обладающий выраженным разносторонним этиопатогенетическим эффектом при желудочно-кишечных, легочных и других заболеваниях животных. Это обусловлено основным активно действующим компонентом «Лозевалья» – морфолинем – 3-метил-1,2,4-триазолил-5-тиоацетил. Вторым составляющим компонентом «Лозевалья» является этоний (1,2-этилен-бис-N-диметилкарбододецилосиметил-аммония дихлорид) – бисчетвертичное аммониевое соединение. Препарат растворим в воде и органических растворителях. Растворы «Лозевалья» стойкие при хранении в обычных условиях в защищенном от света месте. Препарат соответствует ТУ 9337-001-10132104-98 (Миросниченко В. П., 1999; Патент № 2501797).



Сложность ситуации заключалась не только в том, что заболевшие животные не выполняли поставленную перед ними задачу в течение 7–14 дней, находясь на «больничном», но и в том, что служебная физическая нагрузка пропорционально увеличивалась для оставшихся здоровых собак и лошадей.

В первой серии опытов были сформированы 4 группы лошадей обоего пола, 3–5 лет, 350–400 кг, по 10 животных в каждой. Первая группа лошадей служила контролем. Второй группе животных вводили препарат «Лозеваль» и витаминно-минеральный комплекс «Витам». Препарат «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 0,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема на протяжении 10 дней. Витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» вводили подкожно по 2 мл на 10 кг. Первое введение препарата производили за 15 дней до подъема в горы. Препарат вводили трехкратно с интервалом в 5 дней. Третьей группе животных «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 1,0 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема, витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» по аналогичной второй группе схеме. Четвертой группе животных «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 1,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема, витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» по аналогичной второй группе схеме.

При изучении действия препарата «Лозеваль» и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» на служебных лошадях мы выявили, что они обладали высоким профилактическим действием в отношении заболеваний дыхательной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем у животных, являющихся последствиями гипобарического стресса и нарушений процессов адаптации организма к нему. Подтверждением является состояние животных в четвертой группе – все лошади были клинически здоровыми. В то время как в первой (контрольной) группе у 3 лошадей в первый месяц адаптации, а именно с 8-го по 21-й день, регистрировали: угнетение общего состояния, отсутствие аппетита, повышенную утомляемость после физических нагрузок, исхудание, кашель, одышку, серозно-гнойные истечения из носа, вечерние отеки, цианоз слизистых, слезотечение. Во второй группе на 15 день заболела 1 лошадь, в третьей группе также заболела 1 лошадь на 21 день пребывания в условиях среднегорья, симптомы были аналогичными животным, заболевшим в первой группе. Мы объясняем это заниженной дозой предложенных препаратов, которые недостаточно эффективно регулируют процессы адаптации у животных.

Для изучения профилактического действия препаратов у служебных собак были сформированы 4 группы кобелей по 10 животных в каждой, 1,5–3 года, весом 25–30 кг. Первая группа собак служила контролем. Второй группе животных вводили препарат «Лозеваль» и витаминно-минеральный комплекс «Витам». Препарат «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 0,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема. Витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» вводили подкожно по 2 мл на 10 кг. Первое введение препарата производили за 15 дней до подъема в горы. Препарат вводили

трехкратно с интервалом в 5 дней. Третьей группе животных «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 1,0 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» по аналогичной второй группе схеме. Четвертой группе животных «Лозеваль» вводился с кормом в дозе 1,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки за 10 дней до подъема на протяжении 10 дней, витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» по аналогичной второй группе схеме.

Животные четвертой группы на протяжении всего исследования оставались клинически здоровыми. В контрольной группе у 2 животных в первую и у двух животных во вторую неделю адаптации проявлялись симптомы бронхитов, гастроэнтеритов, отмечали: угнетение общего состояния, отсутствие аппетита, повышенную утомляемость после физических нагрузок, исхудание, кашель, одышку, хрипы в легких, слизистогнойные истечения из носа, расстройство пищеварения. Во второй и третьей группах во вторую и третью неделю адаптации соответственно регистрировались открытые травматические повреждения конечностей.

#### **2.2.6. Терапевтическая эффективность «Лозевалья» при лечении травматических повреждений кожи у собак**

За период проводимых исследований мы обратили внимание на то, что в патологии опорно-двигательного аппарата собак около 25–30 % заболеваний приходится на открытые механические раны. В работах В. П. Мирошниченко (1999) были представлены исследования по определению действия «Лозевалья» на регенеративные процессы и заживление ран у лабораторных животных. Нами была поставлена задача определить терапевтическую эффективность «Лозевалья» при вышеуказанных патологиях.

С 2012 г. по 2013 г. в ветеринарной клинике ИП О. А. Артеменко г. Сочи Краснодарского края под наблюдением находилось 33 больных животных с различными травматическими повреждениями кожи конечностей. По принципу аналогов было сформировано 3 группы животных по 11 голов в каждой.

При проведении диагностических мероприятий определяли механизм травмы, выявляли локализацию и степень повреждения. В результате осмотра определяли положение конечности, симметричность участков тела и ось конечности, деформации, цвет и состояние кожных покровов, наличие отека, наличие атрофических изменений тканей.

Терапия травматических повреждений кожи конечностей проводилась комплексно с соблюдением правил асептики и антисептики: в первой (контрольной) группе применяли 3 %-ный раствор перекиси водорода и 5 %-ный линимент синтомицина в течение первых 3–5 дней ежедневно, а затем через день; во второй группе в течение первых 3–5 дней ежедневно, а затем через день накладывались повязки, обработанные препаратом «Лозеваль»; в третьей группе лечение проводилось по аналогичной схеме, но дополнительно внутрь вводили «Лозеваль» 2,0 мл на 10 кг массы

тела в форме водного раствора 1:1. У животных всех групп в течение всего периода лечения учитывали динамику клинических показателей (отечность, местная температура, гиперемия, напряженность и болезненность патологического очага), регистрировали время исчезновения хромоты, появление грануляций и начало эпителизации, а также сроки наступления полного клинического выздоровления. Одновременно у собак измеряли местную температуру тела, частоту пульса и дыхания.

Перед проведением фармакотерапии состояние собак было угнетено, животные отказывались от корма. Травматические повреждения кожи конечностей характеризовались обильным гнойным отделяемым, присутствием некротических тканей на стенках, а также дне раны. Кожа и подкожная клетчатка вокруг раны были отечными, при пальпации определялся болезненный инфильтрат.

Результаты исследований свидетельствуют, что у собак третьей группы снижение местной температуры, уменьшение отечности, ослабление напряженности и болезненности в области поражения, а также исчезновение хромоты наступало на 4–6 и 2–3 дня раньше в сравнении с первой и второй группами соответственно.

Таким образом, наиболее эффективный способ лечения регистрировали у животных третьей группы, терапию которым проводили с использованием «Лозеваля» комплексно, курс лечения составил  $13,1 \pm 1,5$  дня, то есть был более коротким на 5,9 и 3,7 дня, чем у собак первой и второй групп животных, у которых срок лечения продолжался  $19,0 \pm 1,32$  и  $16,8 \pm 2,4$  дня соответственно.

Высокий терапевтический эффект «Лозеваля» при патологиях опорно-двигательного аппарата связан, на наш взгляд, с влиянием основного действующего вещества – морфолина – 3-метил-1,2,4-триазаолил-5-тиоацетил, который обладает противовоспалительным, ранозаживляющим действием.

При расчете экономической эффективности применения «Лозеваля» и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» для профилактики патологий дыхательной, сердечно-сосудистой систем, опорно-двигательного аппарата принимали во внимание тот факт, что заболевания длятся от 7 до 25 дней. Проведение осмотра, стоимость диагностических процедур составили в среднем 400 рублей. Стоимость комплексной фармакотерапии колебалась в пределах 1500–2000 рублей. Также войсковая часть несла убыток в связи с невыполнением поставленных перед ними задач вследствие нахождения животных «на больничном» и тем, что увеличивалась нагрузка на оставшихся здоровых собак и лошадей, что не могло не сказываться в дальнейшем на их физиологическом состоянии.

Кроме того, после перенесенных заболеваний у животных возможны проявления осложнений, соответственно возникают дополнительные расходы на лечение лошадей и собак. Таким образом, затраты на лечение одного животного в среднем составляли от 1600 до 5000 рублей.

При профилактике рассмотренных выше патологий препаратом «Лозеваль» (100 мл – 305 рублей) и витаминно-аминокислотным комплексом «Витам» (100 мл – 132 рубля) затраты колебались на уровне 300–550 рублей. Таким образом, экономическая эффективность своевременной комплексной профилактики с применением препарата «Лозеваль» и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» составила 4–5 рублей на 1 рубль затрат.

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении нозологического профиля патологий выявлено возрастание заболеваемости у собак и лошадей при их перемещении в новые условия несения службы, предположительно связанные с нарушениями процессов адаптации служебных животных к повышенным нагрузкам в условиях среднегорья, приводящие при отсутствии соответствующей подготовки к возникновению стрессов, одним из которых, по нашему предположению, являлся гипобарический стресс, определена роль климатогеографических и орографических стресс-факторов в повышении интенсивности заболеваемости служебных лошадей и собак, выявлены адаптационные механизмы к гипобарическому стрессу, а также разработан комплекс профилактических мероприятий, направленный на сокращение времени адаптации к условиям среднегорья.

Нашими исследованиями выявлено, что поскольку в размещении, кормлении служебных собак и лошадей в условиях равнинной местности и среднегорья различия отсутствуют, то наиболее вероятными стрессовыми воздействиями выступают явления гипоксии и интенсивные физические нагрузки, запускающие каскад реакций в организме неподготовленных животных к условиям среднегорья.

Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что регистрация эритроцитоза, ретикулоцитоза, повышения гемоглобина, нейтрофилиза, эозинопении, гипоальбуминемии, гипергликемии, гиперхолестеринемии, гиперлактатемии может свидетельствовать как о гипоксическом состоянии организма, так и ответной реакции организма на возникающие стресс-факторы.

Предлагаемое комплексное применение препарата «Лозеваль» способствует повышению резистентности организма животных за счет усиления синтеза иммуноглобулинов, повышения фагоцитарной активности мононуклеаров и уровня лизоцима и т. д., кроме этого действует на грамотрицательные и грамположительные бактерии, а витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» благодаря наличию сбалансированного количества витаминов, аминокислот, микроэлементов и глюкозы компенсирует дефицит этих биологически активных веществ в организме животных, возникающих при стрессах, после перенесенных заболеваний, способствует нормализации обмена веществ у животных.

## ВЫВОДЫ

1. В нозологическом профиле заболеваний незаразной патологии лошадей в условиях равнины чаще регистрировались болезни пищеварительной системы – 25,5 %, дыхательной системы – 17,0 %, опорно-двигательного аппарата и обмена веществ – по 12,8 %. В нозологическом профиле заболеваний служебных лошадей в условиях среднегорья доминировали болезни сердечно-сосудистой – 29,7 %, дыхательной систем – 22,0 %, болезни опорно-двигательного аппарата и пищеварительной системы – 14,0 %.
2. В нозологическом профиле заболеваний служебных собак на равнинной местности преобладали болезни пищеварительной системы – 22,0 %, обмена веществ – 13,6 %, опорно-двигательного аппарата и дыхательной системы – 11,8 %. В условиях среднегорья заболевания пищеварительной системы составляли 21,4 %, болезни сердечно-сосудистой и дыхательной систем – 16,7 и 15,5 % соответственно.
3. Изменения ландшафтных и рельефных особенностей местности с 0 до 860–1200 м над уровнем моря, среднегодовой температуры на 3,6 °С, влажности воздуха на 14 %, пониженного барометрического давления 596 мм рт. ст. и парциального давления кислорода 125 мм рт. ст. вызывали гипоксию в организме служебных животных, которая в свою очередь являлась причиной гипобарического стресса.
4. Гипобарический стресс у служебных лошадей, перемещенных в условия среднегорья, возникающий при выполнении повышенных физических нагрузок, проявлялся в росте гемоглобина (29 %), эритроцитозе (26 %), ретикулоцитозе (67 %), нейтрофилиезе (33 %), эозинопении (84 %), гипоальбуминемии (25,7 %), гипергликемии (38 %), гиперхолестеринемии (44 %), гиперлактатемии (52 %) и приводил к возрастанию заболеваемости. У служебных собак в тех же условиях гипобарический стресс характеризовался ростом гемоглобина (29 %), эритроцитозом (34 %), ретикулоцитозом (42 %), нейтрофилиезом (46 %), эозинопенией (64 %), лимфоцитопенией (33 %), гипоальбуминемией (17 %), гипергликемией (30 %), гиперхолестеринемией (38 %), гиперлактатемией (38 %) и также приводил к возрастанию заболеваемости.
5. Комплексное применение препарата «Лозеваль» служебным лошадям в предложенной нами дозе 1,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки с кормом на протяжении 10 дней до подъема в условия среднегорья и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» в дозе 2 мл на 10 кг п/к на 15, 10, 5 день до подъема в условия среднегорья сокращало процесс адаптации у служебных животных на 10 дней, что отражалось в снижении заболеваемости служебных животных в условиях среднегорья на 30 %.
6. Комплексное применение препарата «Лозеваль» служебным собакам в предложенной нами дозе 1,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки с кормом на протяжении 10 дней до подъема в условия среднегорья

- и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» в дозе 2 мл на 10 кг п/к на 15, 10, 5 день до подъема в условия среднегорья сокращало процесс адаптации у служебных животных на 10–15 дней, что приводило к снижению заболеваемости служебных животных в условиях среднегорья на 20 %.
7. Курс лечения травматических повреждений кожи у собак с использованием повязок «Лозеваль» при дополнительном его введении внутрь из расчета 2,0 мл на 10 кг массы тела в форме водного раствора 1:1 составил  $13,1 \pm 1,5$  дня.
  8. Экономическая эффективность комплексной профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата, дыхательной и сердечно-сосудистой систем служебных животных при их переводе из равнинной местности в условия среднегорья составляла 4–5 рублей на 1 рубль затрат.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Результаты данной работы применяются в практической деятельности подразделений Пограничного управления ФСБ России по Республике Алтай, войсковых частей Краснодарского края, г. Сухуми Республики Абхазии, ветеринарных клиник ИП О. А. Артеменко, ИП Т. В. Шемяковой г. Сочи Краснодарского края.

При переводе служебных животных из равнинной местности в условия среднегорья рекомендуется проводить профилактическо-подготовительные мероприятия, включающие применение препарата «Лозеваль» в предложенной нами дозе 1,5 мл на 10 кг массы 1 раз в сутки с кормом на протяжении 10 дней до подъема и витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» в дозе 2 мл на 10 кг п/к на 15, 10, 5 день до подъема в условия среднегорья.

Большим животным с поражением опорно-двигательного аппарата рекомендуется применять комплексное лечение, включающее введение препарата «Лозеваль» внутрь 2,0 мл на 10 кг массы тела в форме водного раствора 1:1 и применение ежедневно сменяемой повязки на пораженную область, пропитанной препаратом в течение 7 дней.

Основные положения диссертации могут быть использованы при написании учебников, учебных пособий, монографий, справочников, диссертаций, статей, чтении лекций по фармакологии, физиологии и проведении занятий со студентами факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Результаты проведенных исследований позволили определить нозологический профиль незаразных патологий животных, проходящих службу в условиях среднегорья и равнинной местности, а также выявить причины изменения заболеваемости у животных при их переводе в условия среднегорья. Предложенный комплекс лечебно-профилактических меро-

приятий в условиях среднегорья способствует снижению заболеваемости служебных животных. Применение «Лозеваля» при лечении травматических повреждений кожи у собак эффективно и может быть использовано в условиях среднегорья. Эти результаты дают возможность для дальнейшего развития разработок, направленных на сокращение времени адаптации при проявлении гипобарического стресса у служебных животных.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

*Научные статьи в рецензируемых научных изданиях,  
рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ*

1. Нозологический профиль незаразных болезней служебных лошадей в условиях среднегорья / А. В. Федорин, В. А. Беляев, В. Н. Шахова, Т. А. Петросенко // Ветеринария Кубани. – 2017. – № 3. – С. 91–95.
2. Федорин, А. В. Морфологические показатели крови у служебных животных при их адаптации к условиям среднегорья / А. В. Федорин, В. А. Беляев, В. Н. Шахова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 06 (60). – С. 42–44.
3. Ретроспективный анализ распространения заболеваемости служебных собак в условиях среднегорья / А. В. Федорин, В. А. Беляев, В. Н. Шахова, Т. А. Петросенко // Ветеринарная патология. – 2017. – № 2 (60). – С. 51–55.
4. Федорин, А. В. Исследование сбалансированности рациона служебных собак как этап подготовки для работы в условиях среднегорья / А. В. Федорин // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2 (26). – С. 77–80.

*Публикации в других изданиях*

5. Шахова, В. Н. Актуальность исследований анатомо-физиологических особенностей породы собак тайган, проживающих в условиях среднегорья и высокогорья / В. Н. Шахова, Т. А. Петросенко, А. В. Федорин // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : матер. 82-й Междунар. науч.-практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2017. – Т. 2. – С. 288–291.
6. Nonspecific response of the body lameness in equids of different origin / A. V. Fedorin, V. A. Belyev, V. N. Shakhova, V. N. Govorov // World science: problems and innovations : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2016. – С. 471–474.
7. The mechanisms of homeostasis, stress and adaptation / A. V. Fedorin, V. A. Belyev, V. N. Shakhova, V. N. Govorov, S. S. Mamadiyarova // European research : сб. ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2016. – С. 461–463.

---

Подписано в печать 28.04.2018. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 142.

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ  
«АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.

