

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Табацкая Алла Григорьевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И РАЗРАБОТКА
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НАРУШЕНИИ
МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ВЕРБЛЮДОВ**

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

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Руководитель:
кандидат ветеринарных наук, доцент
Бабкина Татьяна Николаевна

пос. Персиановский, 2019

Содержание

Введение.....	4
1 Обзор литературы	8
1.1 Верблюдоводство - разведение и использование верблюдов	8
1.2 История и особенности диспансеризации у разных видов сельскохозяйственных животных	11
1.3 Диагностическое значение исследований производственных показателей, почвы, воды, кормов и биологических жидкостей организма в период диспансеризации	24
2 Материалы и методы исследований.....	53
3 Собственные исследования.....	60
3.1 Результаты диспансеризации верблюдов и анализ полученных результатов.....	60
3.2 Результаты научно-производственных экспериментов по разработке лечебно-профилактических мероприятий при нарушении кальций- фосфорного обмена (остеодистрофии и рахита)	103
3.2.1 Результаты исследований по определению эффективной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е для верблюдоматок и молодняка	103
3.2.2 Результаты применения трикальцийфосфата и гранувита Е с лечебной целью верблюдоматкам и молодняку при нарушении фосфорно- кальциевого обмена	106
3.2.3 Результаты научно-производственного опыта при групповой терапии верблюдов в ООО «Соньн».....	110
3.2.4 Результаты применения трикальцийфосфата и гранувита Е с профилактической целью при нарушении минерального обмена у верблюдов	115

3.2.5 Результаты научно-производственного опыта при групповой профилактике нарушений минерального обмена верблюдов	119
4 Экономическая эффективность лечебных мероприятий и групповой профилактики субклинических остеодистрофии и рахита.....	124
5 Заключение	130
6 Практические предложения	137
7 Список иллюстративного материала.....	138
8 Список сокращений и условных обозначений.....	143
9 Список литературы	144
10 Приложения	163

Введение

Актуальность. В литературе представлены разрозненные данные по морфологическим и биохимическим показателям крови верблюдов, недостаточно исследованы особенности их физиологии и биохимии, что не даёт возможности отслеживать состояние этих животных, профилактировать заболевания и модернизировать технологию их содержания. Изучение и применение методов диагностики и терапии, изменений физиологических и биохимических показателей при различных патологических процессах в организме верблюдов является актуальной проблемой ветеринарной медицины и животноводства, поскольку верблюд является источником продуктов питания при наименьшей себестоимости и затратах на его выращивание и содержание в некоторых регионах юга России.

Для выявления ранних (субклинических) форм различных болезней, их профилактики и лечения, с большим успехом, применяется диспансеризация сельскохозяйственных животных, как система организационно-хозяйственных, диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, которая разработана для крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец, птиц и пушных зверей. При этом специальная методика диспансерного обследования верблюдов не разработана и не внедрена в хозяйствах Российской Федерации, что указывает на необходимость разработки и совершенствования методики диагностики и лечебно-профилактических мероприятий при определённых патологиях данного вида животных.

В связи с этим, при наличии большого поголовья верблюдов в Ростовской области, Калмыкии, Астраханской области, очень важно продолжить исследования по уточнению некоторых нормативных параметров показателей крови, мочи, молока и по разработке эффективной системы диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при незаразных болезнях верблюдов, что, несомненно, имеет большое научно-практическое значение.

Цель работы: Основной целью исследований явилось совершенствование методики диспансеризации верблюдов и разработка диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при нарушении минерального обмена.

Задачи:

1. Совершенствовать методику диспансеризации верблюдов.
2. Провести диспансеризацию верблюдов в хозяйствах Ростовской области и республики Калмыкия и проанализировать полученные результаты.
3. Разработать и провести в производственных условиях лечебно-профилактические мероприятия при нарушении кальциево-фосфорного обмена (рахит и остеодистрофия верблюдов).
4. Внедрить полученные результаты в верблюдоводческих хозяйствах южных регионов РФ.

Научная новизна. Впервые совершенствована и проведена диспансеризация верблюдов на юге Российской Федерации и установлены нормативные показатели рН, мочевой кислоты, лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, амилазы, креатинкиназы, гамма-глутамилтрансферазы, магния, железа, меди, цинка, хлоридов, витаминов А, Е, С в крови верблюдов. Изучена взаимосвязь содержания кальция в почве, воде, кормах и крови верблюдов в условиях Ростовской области и республики Калмыкия. Разработаны и внедрены лечебно-профилактические мероприятия с применением трикальцийфосфата и гранувита Е при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов, что подтверждено патентом на изобретение № 2551162.

Практическая ценность. Получен научный материал, позволяющий объективно оценить состояние минерального обмена в организме верблюдов. На основании анализа результатов исследований разработан способ групповой профилактики и лечения остеодистрофии и рахита у верблюдов, который внедрен в верблюдоводческих хозяйствах Ростовской области и республики Калмыкия.

Методология и методы исследования. Методологической основой научных исследований явился комплексный подход к изучаемой проблеме,

закрывающийся в использовании классических и современных методов исследования и их анализ. В процессе работы проводили статистический анализ производственных, клинических, гематологических, биохимических показателей у верблюдов здоровых и субклинически больных остеодистрофией и рахитом взрослых и молодняка соответственно, в период диспансеризации и внедрения разработанного метода лечения и профилактики.

На защиту выносятся следующие основные положения диссертационной работы:

- общие закономерности и особенности проведения диспансеризации верблюдов;
- эффективность лечебных мероприятий при остеодистрофии у верблюдов и рахите у верблюжат с применением трикальцийфосфата и гранувита Е;
- групповая профилактика нарушения кальций-фосфорного обмена у верблюдов.

Степень достоверности и апробация полученных результатов.

Основные результаты исследований представлены на: Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Минсельхоза России в номинации «Ветеринарные науки», Персиановский, 2013 (I-ое место) и Москва, 2013 (5-ое место); IX международной дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса России», Персиановский, 2012; международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки», Персиановский, 2014; международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных»: Донской ГАУ, Персиановский, 2015; XIX Международной научно-производственной конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий», ФГБОУ ВО

Белгородский ГАУ, 2015; международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных», Персиановский, 2016; юбилейной XX всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень», Москва, 2018 (серебряная медаль); всероссийской (национальной) научно-практической конференции 17 декабря 2018г. «Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России», Персиановский, Донской ГАУ, 2018.

Публикации результатов исследований. По материалам, предоставленным к защите диссертации, опубликовано 13 научных работ, отражающих основные положения диссертационной работы, в том числе 3 в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ и получен патент на изобретение №2551162.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 180 страницах текста компьютерного исполнения, состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. В диссертации приведены 41 таблица и 18 рисунков. Список литературы включает 165 источников отечественных и 20 – зарубежных авторов.

1 Обзор литературы

1.1 Верблюдоводство - разведение и использование верблюдов

Разводят верблюдов (в зоне пустынь, полупустынь и сухих степей) как транспортных и скаковых животных, а так же для получения животноводческой продукции: молока, мяса и шерсти [75]. Молоко верблюдиц является ценным продуктом питания и используется как средство нетрадиционной медицины. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что молоко верблюдиц сладковатое, со специфическим привкусом. По сравнению с коровьим молоком в нем больше сухих веществ, жира, белков, лактозы. Жир верблюжьего молока имеет высокую температуру плавления (38—44 °С) и содержит, в основном, высокомолекулярные жирные кислоты. Молоко богато витаминами С, А, тиамином. Используют его в свежем виде, для приготовления кисломолочных продуктов (творог, айран, катык, шубат) сыра и масла [56, 85, 134]. Верблюжье молоко обладает тонизирующим действием, применяется при лечении желудочно-кишечных заболеваний, нарушениях обмена веществ. Однако химический состав верблюжьего молока и шубата изучен не так полно, как коровьего молока и кефира, кобыльего молока и кумыса, еще мало сведений о его терапевтическом значении.

Верблюжья шерсть является самой экологичной в силу того, что плохо поддается обработке химическими веществами и красителями, она антистатична и снимает статическое напряжение, долго не пачкается, не притягивает к себе пыль, грязь, не вызывает раздражение кожи. Одежда, подушки, на матрасники из верблюжьего пуха создают комфорт, избавляют от бессонницы, улучшают работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, помогают избавиться от болей при остеохондрозе, ревматизме, артрите, подагре, лечат радикулит, расширяют сосуды, улучшают циркуляцию крови. В зоопарках и цирках, на всех континентах, верблюд является экзотическим животным. В Астраханской области

в городе Ахтубинске установлен памятник двум верблюдам – Машке и Мишке, которые в Великую Отечественную войну служили в боевом расчёте командира орудия сержанта Григория Нестерова, и тянули за собой боевое орудие, давшее один из первых залпов по Рейхстагу. А в Челябинске находится памятник «Погонщик верблюдов» в честь великого торгового пути, который, издревле, проходил через земли нынешнего Челябинска. Так же имеются памятники и скульптуры верблюдов в других городах России и других стран, возвеличивающие по достоинству это животное.

По статистическим данным 2002 г. наибольшее поголовье верблюдов содержат в Сомали (6,2 млн.) и в Судане (3,2 млн.), значительные поголовья (около 1 млн. и более) в Эфиопии, Индии, Кении и Пакистане. Стада верблюдов имеются в Монголии, республиках Средней Азии и Закавказья, в Российской Федерации – в Забайкалье, Нижнем Поволжье и Калмыкии (главным образом бактрианов – двугорбых). В Россию верблюды попали в период переселения кочевых народов, в начале XVII века. На заре истории, южной границей проникновения бактрианов была Ассирия, позднее их ареал расширился на огромной территории, смыкаясь на севере с ареалом оленя, на юге — с ареалом слона [25]. В 1929 г. верблюдов в нашей стране насчитывалось 1960 голов, в 1973 году их численность составляла 5300 животных, к 1999 г. она возросла до 12000 верблюдов[130]. В настоящее время в Российской Федерации (Республика Калмыкия, Астраханская, Ростовская, Саратовская области) находится более шести тысяч верблюдов. В четырех племенных хозяйствах республики Калмыкии и пяти хозяйствах Астраханской области разводится наиболее ценная, хотя и немногочисленная, порода калмыцких бактрианов.

Верблюды широко используются человеком благодаря своим уникальным способностям приспосабливаться к условиям пустыни и полупустыни. Изучение дикого верблюда дало возможность развить верблюдоводство как отдельную отрасль животноводства. Большое значение верблюдоводство имеет в условиях природного климата Волго-Каспийского региона (Республики Северного Кавказа,

Астраханская область, Калмыкия) и восточных районов Ростовской области. Используют верблюдов в данном регионе как средство передвижения по бездорожью пустынь, полупустынь и степей, как выючных животных, как тягловую силу, как источник продуктов питания, шерсти и в качестве экзотических животных.

Исследования по изучению биологии верблюдов в России ведутся с 1922 года И. И. Лакозой, С. М. Терентьевым, С. Г. Херасковым. С 1930 по 1970 гг. проводятся зоотехнические обследования, разведение, гибридизация для повышения продуктивности верблюдов [89, 141, 150]. С 1960 по 2000 гг. ученые А. А. Ахмедиев (1966), В. А. Кулаев (1966), И. К. Джумангулов (1975), С. М. Терентьев (1975), В. Т. Белокобыленко (1980), И. К. Джумагулов, И. И. Лакоза (1993), З. М. Мусаев (1995), И. Н. Нечаев (1997), позднее Амиргали-улы Абдигапар (2000), Е. К. Байменов (2000), А. В. Баймуканов (2009), Д. А. Дошанов (2011), М. В. Лазько (2011) определяли продуктивность бактрианов и гибридов разных поколений [1, 8, 10, 11, 13, 21, 48, 85, 101, 102, 109, 140]. Изучением вопросов кормления занимались: А. Г. Бестужев (1951), Б. К. Абдыкаликова (1995-2000), И. И. Сиденко (1999), Б. К. Болаев (2000) [3, 23, 27, 135]. Показатели крови у верблюдов изучали М. А. Малышев (1928), И. Г. Галузо (1933), П. В. Иванов (1934), А. А. Фролов (1938), Х. Ф. Кушнир (1938), Н. Р. Семушкин (1941), П. А. Карасев (1955), Д. А. Ковинько (1958), Б. Х. Бахтиозина (1961), Hassan H. Y. (1968), С. Доржпурэв (1969), Б. Лувсан (1969), Б. Д. Дурдыев (1978), А. С. Донченко (1979), У. К. Есходжаев (1983), Б. С. Турумбетов (1984), И. И. Сиденко (1999), Т. В. Лобанова (2000), Raghvendar S. (2000), Budzunska M. (2002), Ц. С. Санжаев (2004), Chaudhary Z. I. (2006), Р. Д. Сайдахметова (2007), Н. И. Захаркина (2009), Н. Ф. Булгакова (2009), Л. А. Селимсултанова (2010), О. Д. Габунщина (2011) [19, 31, 38, 39, 40, 49, 50, 52, 53, 55, 60, 62, 73, 78, 87, 88, 93, 94, 95, 125, 127, 131, 132, 135, 143, 147, 162, 165, 171, 175]. Паразитологию изучали Ш. Чарыев (1984), С. Х. Сапарова (2002), С. Ю. Веселовский (2013) и другие [33]. Иммунологией занимались Пьер Лафайе (2012) и Н. И. Захаркина (2014) [60].

1.2 История и особенности диспансеризации у разных видов сельскохозяйственных животных

В ветеринарии для диагностики и конкретно направленной обоснованной терапии и профилактики применяется диспансеризация (от лат. dispenser - распределять, освобождать). Это система диагностических, лечебно-профилактических и организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на своевременное выявление ранних, субклинических и клинических форм заболеваний, их профилактику и лечение, создание поголовья здоровых, высокопродуктивных животных и получение от них высококачественных продуктов [37].

Впервые в ветеринарии постановлением ЦИК Совнаркома СССР 27 октября 1936 г. был утвержден первый Ветеринарный Устав Союза ССР, согласно которому основные задачи государственной ветеринарии, заключались в организации и проведении в народном хозяйстве Союза ССР ветеринарных мероприятий, обеспечивающих охрану здоровья животных, в том числе птиц, выпуске доброкачественного в ветеринарно-санитарном отношении, сырья животного происхождения и охране населения от болезней, общих для людей и животных. Однако первое диспансерное обследование животных в СССР в ветеринарии было проведено только в период Великой Отечественной войны среди конского поголовья войск по инициативе профессоров Л. С. Ионова и А. М. Колесова [69, 70]. В комплекс ветеринарно-профилактических мероприятий включались: ветеринарный отбор и ветеринарная обработка животных, поступающих в войска, контроль за их содержанием, уходом, эксплуатацией, ковкой, состоянием проведения периодических ветеринарно-санитарных осмотров и плановых обследований лошадей, разведка ветеринарного состояния района расположения и действий войск и проведение оздоровительных мероприятий на освобождаемой территории. Это позволило недопустить возникновения и распространения заразных болезней при мобилизации

животных, а также среди строевых лошадей. Фундаментальные исследования по разработке теоретических и практических вопросов диспансеризации для крупного рогатого скота проведены группой ученых, возглавляемых И. Г. Шарабриным с 1946 г. [155] в Московской ветеринарной академии; для лошадей – Х. Г. Гизатуллиным в 1948 г. в Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана [42]; для овец – И. И. Сипко в 1955 г. в Ставропольской сельско-хозяйственной академии [43]; в свиноводстве – В. М. Данилевским с 1970 по 1980 гг. [44] в Московской ветеринарной академии; для пушных зверей и кур – Л. М. Обуховым и И. Д. Шпильман в 1980 г. [22] в Московской ветеринарной академии и служебных собак – В. М. Карповым в 1990 г., дополненные Н. Е. Шалабот и А. С. Семеновым в 2006 г. [74].

В конце войны и после нее принципы диспансеризации были применены при обследовании крупных стад животных (лошадей и крупного рогатого скота), ввозимых из других стран. Это позволило не допустить заноса высококонтагиозных инфекционных болезней на территорию страны [71]. В дальнейшем диспансеризация стала плановым мероприятием в крупных хозяйствах и внесла значительный вклад в повышение культуры ветеринарного обслуживания животноводства.

И. Г. Шарабрин (1946 – 1950) разработал диспансеризацию крупного рогатого скота, рекомендуя проведение её в два этапа: первый этап – тщательное клиническое обследование с выявлением хронических болезней; второй этап – система профилактических и лечебных мероприятий [151]. Система — совокупность интегрированных и регулярно взаимодействующих или взаимозависимых элементов, созданная для достижения определенных целей, причем отношения между элементами определены и устойчивы, а общая производительность или функциональность системы лучше, чем у простой суммы элементов (РМВОК) [153]. И. Г. Шарабрин подчеркивал, что групповая профилактическая (предупредительная) терапия занимает значительное положение в диспансеризации, поскольку относил сюда необходимость

составления ветеринарными терапевтами картограмм почв и районных карт качества кормов на содержание химических элементов. Автор считал необходимым разрабатывать частную профилактику минеральной недостаточности, в особенности микроэлементов, применительно к зональным условиям, опираясь на групповую профилактическую терапию [154].

При диспансеризации конского поголовья по Х. Г. Гизатуллину (1948), до начала клинического осмотра необходимо провести выводку лошадей, на которой каждый ездовой должен представить прикрепленных за ним лошадей вместе со сбруей, повозкой и предметами ухода. Это давало представление о состоянии лошадей и конского инвентаря, имело профилактическое и воспитательное значение. Х. Г. Гизатуллин разделял профилактику на общую (комплекс предупредительных мероприятий в отношении всех болезней) и специфическую (ряд дополнительных мероприятий в отношении конкретной болезни). В активную профилактику он включал оборонительные и преобразующие мероприятия (изменение ландшафта, тренировка, закаливание), а целью её считал нахождение и уничтожение потенциальных причин болезни своевременно и в зародыше. Автор предложил сначала первичное диспансерное (профилактическое) обследование, затем через определённое время – контрольное клиническое обследование. Основным методом комплексных диспансерных обследований Х. Г. Гизатуллин считал сбор анамнеза и клинические исследования (осмотр, перкуссия, аускультация, пальпация, термометрия). Кратность плановых диспансерных обследований составляла не менее 4-х раз в год [41, 42]. Диспансеризовали жеребых и подсосных конематок, жеребцов-производителей, жеребят в возрасте 6, 12, 24 и 36 месяцев [43].

Разработанные ранее В. М. Карповым (1990), Н. Е. Шалабот, А. С. Семеновым (2006) рекомендации по диспансеризации служебных собак, оцениваемые в основном по экстерьерным и рабочим качествам, были дополнены В. П. Фасоля и Ю. Р. Садыковой (2008) научно-обоснованными данными о

приспособительных реакциях организма при разных условиях содержания и эксплуатации собак, выполняющих служебные нагрузки [74,145].

Предлагается полное клиническое исследование проводить у 15-20% животных. При небольшом поголовье (менее 50 собак) обследовать всех животных, по группам, включающим собак служебных категорий и племенных животных, не реже одного раза в квартал.

Во время диспансеризации служебных собак рекомендуют проводить: общий клинический осмотр каждой служебной собаки; учет анамнеза (сведений о состоянии здоровья, кормлении и условиях содержания); определение общего состояния, аппетита, состояния слизистых оболочек, лимфоузлов, кожи, шерстного покрова; тщательную проверку сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, пищеварения, мочеполовых органов, органов движения, чувств, нервной системы. Кровь отбирать у 5-10% поголовья, но не менее, чем у 10 – 15 собак. Перечень показателей, на которые исследуется кровь менять в зависимости от предполагаемой патологии. Результаты диспансеризации оформлять актом, в котором отмечать выявленные заболевания, недостатки по уходу, содержанию, сбережению и кормлению служебных собак [74, 100].

При диспансеризации свиней создают контрольные группы супоросных, подсосных, холостых свиноматок и хряков-производителей. Кровь для исследования берут от супоросных и подсосных свиноматок от 8 - 10 животных. Лабораторный анализ крови у поросят в цехах опороса, выращивания и откорма проводят от 8 - 10 поросят из нескольких помётов, наиболее полно отражающих состояние поголовья [91, 119, 144, 158].

При диспансеризации овец группами контроля являются суягные, подсосные овцематки, бараны-производители. В каждом помещении, где находятся овцематки, создают эталонную группу из 20 - 30 животных (2 - 3% от количества поголовья в кошаре). Исследование крови проводят от 8 - 10 животных каждой контрольной группы [43].

При диспансеризации пушных зверей создают контрольные группы по возрастным подразделениям: основное стадо (самки и самцы), молодняк - в возрасте до 12 месяцев (для соболей до 30 месяцев). Применяют клеточную систему содержания животных с учетом особенностей для различных видов: основное стадо плотоядных пушных зверей содержат в индивидуальных клетках, молодняк - в клетках, шедах индивидуально или группами; самцы лисиц, енотовидных собак и песцов содержатся в отдельно стоящих клетках и шедах; основное стадо нутрий содержат в индивидуальных клетках без бассейнов или групповых загонах с бассейнами; молодняк нутрий содержат в групповых загонах с бассейнами или в клетках выгулах без бассейнов. Диспансеризацию пушных зверей осуществляют при поступлении животных на звероводческие хозяйства, предприятия и при каждом их переводе из одной половозрастной группы в другую. При диспансеризации осуществляют клинико-лабораторные исследования контрольных групп животных. Результаты исследований по каждой группе сравнивают с физиологическими нормативами и уровнем предыдущего исследования. У самцов пушных зверей исследуют кровь, смыв препуция и сперму.

На основании результатов диагностического этапа диспансеризации пушных зверей проводят комплекс мероприятий, направленных на лечение и профилактику нарушений обмена веществ, а также повышение естественной резистентности организма животных. Для профилактики болезней связанных с нарушением обмена веществ пушным зверям дают витаминные препараты, дрожжи, а из минеральных добавок - препараты железа, микроэлементы, поваренную соль и другие, в соответствии с принятым рационом кормления [183].

При диспансеризации птицы учитывают результаты анамнеза, обращая внимание на направление хозяйства (яичное, мясное, специализированное по виду птицы и т. д.), соблюдение технологического графика разведения птицы, выясняя степень разобщенности содержания разновозрастных групп, условия комплектования поголовья (завоз инкубационных яиц и птицы извне или местное

воспроизводство). Учитывают расположение хозяйства и его ветеринарно-санитарное состояние, обследуют условия содержания птицы, изучают поведение ее в стаде. При клиническом исследовании определяют упитанность птицы; взвешивают и сопоставляют данные массы с возрастом, при этом учитывают породу и линию птицы; проверяют оперенность; осматривают кожу головы, бородок, гребня, ног; измеряют температуру тела; определяют состояние глаз, клюва и ротовой полости. Прощупывают трахею и зоб. Исследуют органы дыхания; органы брюшной полости прощупывают, проверяют клоаку. Контролируют состояние органов яйцеобразования. Проводят патологоанатомическое вскрытие, организуют специальные методы исследования. Тщательное сопоставление всех данных, полученных в результате разносторонних обследований, позволяет поставить точный диагноз и назначить лечебно-профилактические мероприятия [22].

При проведении диспансеризации животных авторы-соискатели вносили определённые корректировки в зависимости от вида животных, условий содержания, кормления и т. д. Так В. И. Зайцев (1953) клинически обследовал всех животных с выделением групп: здоровых, больных и с незначительными отклонениями от нормы [59].

В. В. Полякин (1955) подчеркивал, что «метод систематической, плановой, массовой ветеринарно-зоотехнической диспансеризации животных в хозяйстве является одним из методов профилактики внутренних заболеваний», объём и кратность диспансеризации устанавливаются реальными возможностями хозяйства [120].

Л. В. Попова-Батуева (1958), проведя диспансеризацию крупного рогатого скота, сделала выводы, что её надо широко внедрять в практику ветеринарного обслуживания для выявления и своевременного устранения различных заболеваний в раннем периоде развития. Предлагала проводить диспансеризацию, три раза в год с анализом кормов и поголовным клиническим обследованием, лабораторными исследованиями кормов и сыворотки крови. Рекомендовала,

совместно с агрономами, изучать наличие микроэлементов в почве и обогащать пастбища недостающими минеральными веществами [122].

По материалам ряда авторов (И. Г. Шарабрин, 1948; И. П. Кондрахин, В. В. Полякин, 1955; С. С. Котов, 1962) рекомендуется проводить основную или полную диспансеризацию два раза в год: осенью (октябрь – ноябрь) и весной (март – апрель), а промежуточную или частичную – один раз в квартал (по данным Х. Г. Гизатуллина, 1948; В. И. Зайцева, 1953).

Основная диспансеризация включает: анализ производственных показателей по животноводству и ветеринарии; анализ кормления и содержания; ветеринарный осмотр животных; клиническое обследование контрольных групп; лабораторные исследования крови, молока, мочи, рубцового содержимого; анализ полученных данных, заключение и предложения, мероприятия по профилактике и терапии [44].

При текущей (промежуточной) диспансеризации проводят ветеринарный осмотр всех животных, лабораторно исследуют мочу и молоко от контрольных групп, анализируют рационы и полученные данные, дают заключение и предложения, намечают мероприятия по профилактике и терапии.

Проведение диспансеризаций в хозяйствах с разнообразными природно-климатическими и материально-техническими условиями, разными авторами, способствовало образованию единой схемы диспансерного обследования. С учётом практического применения, в диспансеризации выделили три этапа: диагностический, лечебный и профилактический. Но в последние годы практика показала необходимость выделения ещё одного этапа - организационно-хозяйственного. Согласно этому диспансеризация состоит уже из четырех этапов: диагностического, лечебного, профилактического и организационно-хозяйственного [154].

В основу методики диспансеризации животных положены принципы выборочной совокупности и непрерывности. Первый достигается путем обследования контрольных ферм (дворов, секций) и контрольных групп

животных, второй – благодаря проведению основной и промежуточной (текущей) диспансеризации, без значительного увеличения общего объема исследований [44, 158].

На крупных комплексах проводят полное клиническое обследование и исследование мочи у 10-20% поголовья, крови – у 5 % [154].

Многочисленные литературные данные указывают на то, что диспансеризацию проводят в четыре последовательных этапа:

1. Диагностический этап:

- анализ производственных показателей стада по животноводству и ветеринарии (анализируют молочную продуктивность, затраты кормов на единицу продукции, заболеваемость незаразными и заразными болезнями, выход на 100% голов, их потери (падеж, вынужденный убой, мертворожденность), учитывают массу новорожденного молодняка, степень выбраковки матерей и другое за ряд прошлых лет [152]);
- анализ кормления (выясняют уровень кормления (нормальный, сниженный или повышенный), кратность, тип кормления (концентратный, силосный, жомовый, сенный или другой), сбалансированность рациона, качество кормов) и содержания животных (оценивают, обследуя исправность полов, наличие подстилки, температуру и влажность воздуха, освещённость, состояние вентиляции, отопительной системы, исправность канализации и так далее). Определяют как соблюдаются технологические правила, влияющие на продуктивность животных: наличие моциона, состояние выгульных площадок, соблюдение порядка раздачи кормов [43];
- клинический осмотр всего поголовья (обращают внимание на общее состояние, аппетит, упитанность, состояние шерстного покрова, костяка, реакцию при вставании и т. д. [44]) и клиническое обследование контрольных групп животных (осуществляют для характеристики клинического статуса в стаде). Определяют упитанность, состояние слизистых оболочек, кожи, лимфоузлов, частоту сердечных сокращений,

характер сердечных тонов, частоту и глубину дыхания, ритм и силу сокращения рубца, состояние печени, костяка, органов движения, вымени и мочеполовых органов. Проводят термометрию 20% поголовья. Состояние *сердечной деятельности* определяют путем аускультации сердца, устанавливают частоту, силу и ритм сердечных сокращений, усиление, ослабление сердечных тонов, расщепление или раздвоение их, шумы сердца и другое. Состояние органов дыхания оценивают, первоначально, по частоте и глубине дыхания, при наличии каких-либо признаков патологии проводят дополнительные исследования. Представление о работе *желудочно-кишечного тракта* дают результаты исследования ротовой полости, желудка, преджелудков, кишечника, акта дефекации; учитывается наличие рвоты, отрыжки, саливации, примеси в фекалиях. При установлении редких или слабых, неритмичных сокращений рубца устанавливают причину гипоксии, атонии или гипотонии преджелудков. *Печень* животного исследуют пальпацией и перкуссией области печеночного притупления. При значительных патологических процессах в печени область её притупления увеличивается в каудовентральном направлении. *Поджелудочную железу* исследуют на наличие болезненности и увеличение объёма. Для оценки состояния *костяка* исследуют зубы, позвоночник, ребра, последние хвостовые позвонки, постановку конечностей, суставы, копытный рог. В случаях расстройства минерального обмена, обеднения костяка солями кальция, фосфора, магния у животных обнаруживают искривление позвоночника (сколиоз, кифоз, лордоз), истончение и рассасывание последних хвостовых позвонков, рёбер, лопатки и других костей. Устанавливают на рёбрах, маклоке и других костях фиброзные утолщения, деформацию грудной клетки, неправильную постановку конечностей. При исследовании *органов движения* обращают внимание на наличие хромоты, состояние суставов, венчика. Деформация, воспаление, бурситы, артриты могут быть следствием нарушения обмена

веществ у животных. Для определения состояния *мочеполовых органов* с целью определения отёков осматривают область подгрудка, нижнюю часть живота и другие участки, устанавливают чувствительность почек. Обследуют область вульвы на наличие истечений из наружных половых органов, вагинитов, эндометритов, метритов, задержаний последа и других болезней. Клинические формы маститов определяют путем осмотра и пальпации молочной железы, обнаружения хлопьев и сгустков в молоке (секрете) при пробном сдаивании. У самцов осматривают и пальпируют мошонку, семенники, препуций, пенис, придаточные половые железы, ампулы спермиопроводов. Обращают внимание на размеры препуция и мошонки, наличие повреждений, припухлостей, истечений, эрозий, язв на коже и слизистой оболочке препуция и состояние волос. Половой член пальпируют через препуций, осматривают вне препуция [144, 153]. Результаты клинического исследования записывают в журнал или диспансерную карту [110];

- лабораторные исследования (крови, молока, мочи, кала, рубцового содержимого) *Исследования крови* ранее проводили по единым унифицированным методикам, на сегодняшний день её исследуют с использованием современного оборудования – автоматических анализаторов. Кровь берут от клинически здоровых животных, не имеющих признаков первичных заболеваний органов и систем, которые могут оказать влияние на показатели крови. На комплексах с однотипным кормлением кровь берут от 20 – 30 животных контрольных групп. Клинический анализ крови проводят на гематологических анализаторах (автоматические счетчики, основанные на кондуктометрическом методе) или ручным способом (камера Горяева) с целью подсчета клеток крови (лейкоциты, эритроциты, тромбоциты), а также оценки их размеров, структуры и цитохимических характеристик клеток, концентрации гемоглобина. Микроскопию мазка крови проводят для подсчета лейкоцитарной формулы,

оценки их степени зрелости и состояния клеток. Для выполнения биохимического анализа используются специальные автоматические биохимические анализаторы, принцип работы которых основан на различных методах исследования, главным образом оптических (спектрофотометрия, флюорометрия и др.) Также широко применяют электрофорез (для определения белков), различные виды хроматографии, ионно-специфическую потенциометрию (для исследования уровня электролитов). С помощью иммуноферментного анализа (ИФА) в сыворотке крови определяется уровень гормонов щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин), поджелудочной железы (инсулин, глюкагон), половых гормонов (тестостерон, прогестерон, эстрадиол, ЛГ, ФСГ), кортикостероидных гормонов (кортизол) и др.

В цельной крови определяют форменные элементы, гемоглобин, скорость оседания эритроцитов, время свёртывания крови, гематокритную величину, гематокрит, содержание сахара, кетоновых тел, меди, цинка, кобальта, марганца, селена и др. В сыворотке крови устанавливают количество общего белка и его фракций, мочевины, билирубина, общего кальция, неорганического фосфора, магния, липидов, йода, связанного с белком, каротина, витаминов, ферментов, проводят белково-осадочные реакции и др. В плазме крови определяют резервную щелочность, содержание натрия, калия, магния, каротина, витаминов А, С и др.

В ряде случаев можно определять иммунобиологические показатели, фагоцитарную активность лейкоцитов, лизоцимную активность сыворотки крови, гормональный уровень, проводить бактериологический посев [98].

Исследование мочи в ряде случаев устанавливает патологические сдвиги, связанные с нарушением обмена веществ и развитием болезней. Для исследования подбирают животных, не имеющих клинических признаков заболеваний. Для анализа берут утреннюю мочу от 15-20 животных контрольных групп при самопроизвольном мочеиспускании или

побуждении животного массажем в области вентральной части половых губ вблизи клитора. Физико-химическим анализом определяют цвет, прозрачность, относительную плотность, белок, глюкозу и кетоновые тела; микроскопически исследуют на наличие эритроцитов и лейкоцитов, эпителиальных клеток, цилиндров, слизи, кристаллов и некоторых патологических микроорганизмов. Определение концентрации мочи (удельный вес или относительная плотность мочи) проводится рефрактометрическим методом на специальном приборе.

Исследование кала (копрограмма) позволяет оценить работу желудочно-кишечного тракта, выявить наличие воспалительных процессов, яиц гельминтов или простейших. При помощи физико-химических методов определяют цвет, форму, запах, консистенцию, кислотность кала, наличие примесей (слизь, шерсть, членики гельминтов и пр.), а также наличие крови, билирубина, стеркобилина, крахмала, нейтрального жира и др. При микроскопическом исследовании определяют перевариваемость корма, наличие клеточных элементов (лейкоциты, эритроциты, эпителиальные клетки) и паразитов (яйца и личинки гельминтов, различные формы простейших). Помимо копрограммы, яйца гельминтов и простейших в кале можно обнаружить овогельминтоскопией, в основе которой лежит принцип флотации и микроскопии.

Исследование молока проводят главным образом для выявления кетоза и маститов, определяют содержание жира и некоторых других веществ. Оценивают лабораторно или с использованием экспресс-методов. Лабораторный анализ секрета молочной железы предусматривает определение цвета, консистенции, запаха, сгустков и хлопьев (проба отстаивания), щелочности (пробы с индикаторными карточками, бромтимоловым синим, мастидином и димастидином), примеси лейкоцитов (лейкоцитарная проба), крови. Кроме того, в секрете вымени можно

выявить ферменты (каталаза, редуктаза), содержание лизоцима (мурамидазы) и др. [144].

Исследование рубцового содержимого составляет определение рН, уровня молочной кислоты, аммиака, количества инфузорий, их подвижность, видовой состав [44]. Рубцовое содержимое берут утром, через 3 – 4 часа после кормления, ротопищеводным зондом и шприцем Жанэ. Первые порции с наличием слюны выбраковывают, содержимое фильтруют через марлю от кормовых масс, при необходимости консервируют формалином. рН рубцовой жидкости устанавливают рН-метром или индикаторной бумагой, реактивными полосками. Количество инфузорий подсчитывают в счетной камере Горяева.

- По результатам анализа клинико-лабораторных показателей разделяют животных по группам: 1 – клинически здоровые без нарушений обмена веществ; 2 – клинически здоровые, но с отклонениями лабораторных показателей, свидетельствующими о наличии нарушений обмена веществ; 3 – клинически больные животные [43].

2. Терапевтический этап диспансеризации включает проведение лечебно-профилактических мероприятий у животных 2 и 3 групп с целью устранения выявленных при исследовании нарушений белкового, углеводного, жирового, витаминного, минерального и эндокринного обменов, а также проводится лечение больных животных.

3. Профилактический этап диспансеризации – используются разработанные наукой и практикой соответствующие рекомендации по профилактике отдельных болезней или их комплекса, улучшение условий содержания и кормления [154].

4. Организационно-хозяйственный этап характеризуется заполнением карт диспансеризации, где указывают регистрационные данные животных, дату исследования, результаты клинических и лабораторных исследований, а также данные о состоянии кормления, содержания и эксплуатации; составлением акта диспансеризации, с указанием рекомендуемых лечебно-профилактических и

организационно-хозяйственных мероприятий, разработкой плана ветеринарных и зоотехнических мероприятий. По итогам диспансеризации должны быть проведены собрания для устранения негативных моментов и назначения ответственных за данные мероприятия. В план ветеринарных и зоотехнических мероприятий входит выбраковка малоценных и не поддающихся лечению животных.

В заключении делаются выводы о состоянии здоровья популяции, отражается характер имеющихся нарушений обмена веществ, предполагаемые причины их возникновения, а также другие встречающиеся заболевания, указывается их взаимосвязь с выявленными нарушениями условий кормления, содержания и эксплуатации.

Разрабатывается план ветеринарных и зоотехнических мероприятий и намечаются конкретные действия (ремонт стада, групповую профилактику и терапию, индивидуальное лечение животных) [119].

1.3 Диагностическое значение исследований производственных показателей, почвы, воды, кормов и биологических жидкостей организма в период диспансеризации

Анализ основных показателей по животноводству и ветеринарии в совокупности с остальными методами групповой диагностики необходим для своевременного распознавания болезни, проведения эффективных мер борьбы с ними и предотвращения возможных экономических потерь. Основными количественными показателями, характеризующими размеры животноводческих отраслей, является численность и состав поголовья животных – рассматривают численность поголовья скота по видам животных, возрастным и производственным группам; удельный вес отдельных видов скота в общем поголовье; физическое поголовье по группам животных и птицы в расчете на единицу земельной площади; условное поголовье скота и птицы в расчете на 100

га сельскохозяйственных угодий; оценивают размеры животноводческих ферм и развитие отрасли в целом. Рассматривается племенная работа – замена низкопродуктивных животных высокопродуктивными, контролируется обеспечение скота и птицы помещениями, оборудованием, кормами, осуществляется профилактика и лечение заболеваний. Для выявления возможностей предприятия по росту поголовья скота проводят углубленный анализ выполнения плана оборота стада по всем приходным и расходным статьям.

К основным показателям по животноводству относят молочную продуктивность, прирост живой массы при выращивании и откорме животных, настриг шерсти, затраты кормов на получение 1 т продукции, выход молодняка на 100 маток, среднюю массу молодняка при рождении и другие. Низкая молочная, мясная и шерстная продуктивность при высоких затратах кормов указывает на возможное наличие в стаде алиментарных или эндокринных болезней, что приводит к снижению репродуктивной функции, бесплодию, рождению физиологически неполноценного молодняка [143].

Из ветеринарных показателей наибольшую диагностическую значимость имеют: общая заболеваемость взрослых животных, общая заболеваемость молодняка, его потери (падеж, вынужденный убой, мертворожденность), причины выбраковки животных, структура заболеваемости и другие. Короткие сроки хозяйственного использования, высокий процент преждевременной выбраковки регистрируют там, где преобладает кетоз, вторичная остеодистрофия, ожирение, мочекаменная болезнь, гипо- или гипертиреоз и другие болезни.

Учетную документацию ведут по диагностическим исследованиям и лечебно-профилактическим мероприятиям, результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, молока, кожевенного и мехового сырья, шерсти и другой продукции животноводства на мясокомбинатах, убойных пунктах, в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы и других ветеринарных учреждениях. Статистическая ветеринарная отчетность состоит из отдельных форм отчетных

документов и является основным источником информации о ветеринарно-санитарном состоянии животноводства. Общие показатели по животноводству и ветеринарии анализируют в динамике за ряд предыдущих лет с обязательным учётом эпизоотической обстановки в хозяйстве.

Существуют разнообразные способы **содержания животных**, которые определяются назначением животных, применяемой технологией, природно-климатическими и хозяйственными особенностями. В животноводческих помещениях необходимо обеспечить просторное размещение животных по зоогигиеническим нормам и поддерживать во все сезоны года оптимальный микроклимат (световой режим, температуру, влажность, газовый состав, уровень вентиляции); необходимо составить и строго соблюдать распорядок дня (время раздачи кормов, поения, доения, прогулок животных, уборки помещений и т. д.) [34, 79].

Промышленная технология изменяет условия содержания животных (сосредоточение в одном помещении большого количества животных, нарушение режима кормления и микроклимата, ограничение движения, отсутствие выпаса, производственный шум, резкий переход от одних условий содержания к другим, транспортировка и другое) и является сильным стрессором, увеличивает эмоциональную нагрузку на животных. В этих условиях возникает диспропорция между физиолого-биохимическими ритмами организма и условиями существования в промышленных комплексах.

Плохая освещённость, слабая или избыточная вентиляция, низкая или слишком высокая температура воздуха в помещениях, сквозняки, большая влажность воздуха, загазованность, насыщенность микрофлорой, запылённость помещения ведут к лёгочным, желудочно-кишечным и другим заболеваниям животных [43]. При благоприятных условиях содержания удаётся длительные годы сохранять воспроизводительные, продуктивные и племенные качества животных [32].

Почва влияет на гидросферу и атмосферу планеты, её плодородность зависит от запаса питательных веществ в ней и ее водного, воздушного и теплового режима. Она обеспечивает потребность растений в водном и азотном питании. Различные почвы по-разному аккумулируют химические элементы и соединения, такая взаимосвязь известна в виде эндемических болезней [105, 106].

Вода главная составная часть гидросферы, входит в состав почвы, многих минеральных и горных пород, содержится в воздухе в виде водяных паров. От физических свойств и химического состава воды зависит нормальное течение физиологических процессов в организме. Все жизненно важные процессы: ассимиляция, диссимиляция, диффузия, осмос, резорбция, фильтрация и другие процессы — протекают только в водных растворах органических и неорганических веществ. Вода способствует сохранению коллоидального состояния живой плазмы, нарушение которого при недостатке воды приводит к гибели отдельных клеток и даже всего организма [71, 81].

Организация полноценного **кормления** сельскохозяйственных животных — важнейшее условие повышения их продуктивности и сохранения здоровья. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами. Они должны быть высокого качества и хорошо поедаться животными [77]. Основным показателем полноценности кормления является сбалансированность в соответствии с потребностями животных в энергии и сухом веществе, протеине, углеводах, жирах, минеральных элементах, витаминах и других биологически активных веществах. Из макроэлементов наибольшее значение в кормлении животных имеют кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний, сера; из микроэлементов - кобальт, йод, марганец, цинк, железо, медь [77, 79, 80]. Важное значение для оценки качества корма имеют его органолептическая, химическая и токсикологическая характеристики. При необходимости в кормах исследуют аминокислоты, ферменты, дрожжи, имеющие большую роль в обмене веществ животных, комбикорма и различные кормовые добавки — белково-витаминные (БВД),

белково-минерально-витаминные (БМВД) и другие, содержащие в своем составе как растительные, так и животные корма [81].

При недостатке и нарушении соотношения тех или иных веществ в организме возникают определённые патологии. Так при нарушении соотношения белка и углеводов нарушается сахаро-протеиновый баланс (1 – 1,5 : 1) и возникает кетоз. Изменение соотношения общего кальция к неорганическому фосфору вызывает нарушение минерального обмена веществ, что ведёт к остеодистрофии у взрослых и рахиту у молодняка. При недостатке железа, кобальта, меди, витамина В₁₂ возникает анемия вследствие нарушения формирования гемоглобина. Недостаток определенных микроэлементов ведёт к микроэлементозам, витаминов – к гиповитаминозам и так далее. Таким образом мы видим, что любая составная часть корма имеет свое биологическое значение для организма, а при избытке или недостатке его возникает определенная патология в виде заболевания, что снижает продуктивность животных.

Наибольшую значимость при диспансеризации имеет **клинический статус** стада: общая заболеваемость взрослых животных, общая заболеваемость молодняка, его потери (падеж, вынужденный убой, мертворожденность), причины выбраковки животных, структура заболеваемости и другие. Короткие сроки хозяйственного использования, высокий процент преждевременной выбраковки регистрируют там, где преобладает кетоз, вторичная остеодистрофия, ожирение, мочекаменная болезнь, гипо- или гипертиреоз и другие болезни [79].

Общий **ветеринарный осмотр** проводят при обследовании стад, гуртов, табунов для определения наружного вида (габитуса), упитанности, состояния шерстного покрова, венчика, копытного рога, глаз, подчелюстного пространства, костяка, реакции при вставании и ходьбе, постановки конечностей, формы грудной клетки, поведения, выделения больных и ослабевших животных, а также для формирования групп поголовья по половозрастным категориям.

Матовость шерстного покрова и глазури копытного рога, чрезмерное отрастание рогового башмака, его бугристость, заломы, дистрофия и ожирение,

болезненность при вставании и ходьбе, хруст в суставах, искривление позвоночника служат признаками алиментарных и эндокринных болезней. Микседема, эндофтальм выражены при гипотиреозе, экзофтальм – при гипертиреозе. Встречающиеся у большого количества животных алопеции связаны с недостаточным эндогенным синтезом витаминов группы В, дефицитом в кормах и воде меди, йода; паракератоза кожи – с недостатком цинка. Покраснение кожи венчика, снижение остроты зрения вплоть до его потери выявляют при недостатке витамина А [79].

Индивидуальное клиническое исследование предусматривает более всестороннее исследование каждого животного с применением специальных приборов (зеркало, осветитель, зевник, термометр и других). Перед индивидуальным исследованием животное целесообразно зафиксировать [144].

Полным **клиническим обследованием** определяют упитанность, состояние лимфоузлов, характер сердечной деятельности, частоту и глубину дыхания, ритм и силу сокращения рубца, состояние печени, костяка, органов движения, зубов, глаз, вымени, мочеполовых органов.

Учащение сердечных сокращений, ослабление, глухость, расщепление, раздвоение сердечных тонов и другие признаки дистрофии миокарда сопровождают кетоз, вторичную остеодистрофию. Тахикардию и другие формы аритмии отмечают при тиреотоксикозе.

При переполнении рубца кормовыми массами и газами область левой голодной ямки сильно выпячивается, живот принимает округлую форму; при голодании, продолжительном недоедании в связи с плохим аппетитом, при затяжном поносе голодные ямки сильно западают, объем живота уменьшается. При острой тимпании рубца брюшная стенка и стенка рубца становятся напряженными и эластичными, а слой газов настолько велик, что даже при сильной пальпации не удастся ощупать расположенные в глубине пищевые массы. Сокращения рубца в начале развития метеоризма усиливаются, потом быстро ослабевают, позднее, с наступлением пареза, они исчезают. При

переполнении рубца (парезе рубца) его содержимое плотной консистенции, при надавливании в области левой голодной ямки образуется медленно исчезающая ямка. При наличии в рубце полужидкой массы, особенно при хронической атонии у коз, толчкообразной пальпацией обнаруживают флюктуацию, звук плеска.

Извращённый аппетит регистрируют при болезнях, связанных с недостатком минеральных веществ, нарушением их оптимального соотношения. Гипотонии и атонии преджелудков бывают при тимпании, завале и ацидозе рубца, травматическом ретикулите, переполнении книжки, гастроэнтероколитах с явлением запора, алиментарной остеодистрофии и других болезнях. Увеличение области печеночного притупления, болезненность обнаруживают при гепатозе, гепатите, желчекаменной болезни и других поражениях печени.

Истончение и остеолиз последних хвостовых позвонков, ребер, лопатки и других костей регистрируют при расстройстве минерального обмена. На ребрах, маклоке и других костях фиброзные утолщения – ранний признак остеодистрофии и рахита. Деформация грудной клетки, искривление позвоночника (кифоз, лордоз, сколиоз) развиваются при тяжелых дистрофических процессах в костной ткани. Искривление конечностей, утолщение костей черепа выявляют при рахите у молодняка. Деформация копытного рога, покраснение венчика, бурситы возникают вследствие алиментарных болезней.

Увеличение щитовидной железы устанавливается при энзоотическом зобе, связанном с недостатком йода.

Сильная инфильтрация век результат травматических воздействий при заболеваниях, связанных с состоянием резкого возбуждения и беспокойства животного — различных форм колик, менингита, инфекционного энцефаломиелита лошадей, а также вынужденного лежания (гемоглобинемия, параличи или парезы периферических нервов). Выпячивание глазного яблока наблюдают при базедовой болезни, при сильных коликах и тяжёлых одышках. Сильное западание глазного яблока при периодическом воспалении глаза, у слепых, а также при хронических болезнях, связанных с истощением.

Неправильная постановка глаз может быть следствием повышения тонуса отдельных мышц, приводящих в движение глазное яблоко или их паралича. Основными клиническими синдромами заболеваний мочевыделительной системы являются: мочевого синдром – изменение количества и качества мочи, ее физико-химических свойств; отечный – проявляется развитием отеков подкожной клетчатки в области век, подгрудка, конечностей, живота, мошонки; сердечно-сосудистый – повышение артериального давления, гипертрофия левого желудочка, тахикардия; болевой синдром проявляется ложными коликами и затрудненным мочеиспусканием; уремический синдром обусловлен задержкой в организме азотистых шлаков и их токсическим действиям на головной мозг [79].

Основными признаками воспаления половых органов являются: покраснение кожи и слизистых оболочек, наличие кровоизлияний на них, повышение местной температуры, отечность и болезненность тканей, выделение экссудата. В тяжелых случаях наблюдаются угнетение животного, ухудшение аппетита, снижение лактации, повышение температуры тела. Воспалительные процессы создают предпосылки для появления болезней вульвы, преддверия влагалища и влагалища, шейки матки и матки, яйцепроводов и яичников, приводящих к бесплодию [91].

На гематологические, биохимические и другие показатели крови, мочи, молока и т.д. существенное влияние оказывает физиологическое состояние животного (возраст, беременность, период лактации, продуктивность), условия кормления, содержания, эксплуатации и среда обитания. Одним из важных составляющих диспансеризации является гематологическое исследование: гемоглобин, гематокрит, эритроциты, СОЭ, лейкоциты, нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, лимфоциты, моноциты, тромбоциты и так далее.

Повышается уровень **гемоглобина** при заболеваниях, сопровождающихся увеличением количества эритроцитов (первичные и вторичные эритроцитозы), сгущении крови, врождённых пороках сердца, сердечно-лёгочной

недостаточности, по физиологическим причинам (после физической нагрузки) и понижается при анемии.

Повышается уровень **эритроцитов** при эритремии, хронических лейкозах, вторичных эритроцитозах: а) абсолютных – при гипоксических состояниях (хронических заболеваниях лёгких, врождённых пороках сердца, стимуляции эритропоэза; б) относительных – при сгущении крови (рвоте, поносе, ожоге, отёке, асците). Понижается – при дефицитных анемиях разной этиологии, гемолизе, лейкозе, миеломе, метастазах злокачественных опухолей.

Изменение **скорости оседания эритроцитов (СОЭ)** может служить косвенным признаком текущего воспалительного или иного патологического процесса [98].

Повышается гематокрит при эритремии, симптоматических эритроцитозах (врождённых пороках сердца, дыхательной недостаточности, гемоглобинопатии, новообразовании и поликистозе почек), гемоконцентрации при перитоните, дегидратации организма (диареи, рвоте, потливости, диабете). Понижается при анемии, гипергидратации, второй половине беременности [36].

Лейкоцитоз: а) реактивный (физиологический) при воздействии физиологических факторов, послеоперационном вмешательстве, периоде родов; б) в результате стимуляции лейкопоэза при инфекционно-воспалительных процессах, интоксикации, ожогах и травмах, острых кровотечениях, оперативных вмешательствах, инфарктах внутренних органов, злокачественных опухолях, глюкокортикоидной терапии, острых и хронических анемиях; в) опухолевый – миело- и лимфолейкоз. Лейкопения при некоторых вирусных и бактериальных инфекциях, ревматоидном артрите, применении сульфаниламидов, левомецетина, анальгетиков, нестероидных противовоспалительных средств, тиреостатиков, цитостатиков, воздействии ионизирующего излучения, лейкопенических формах лейкозов, спленомегалии, гиперспленизме, состоянии после спленэктомии, гипо- и аплазии костного мозга, анафилактическом шоке, истощении и кахексии, пернициозной анемии [20].

Повышаются **нейтрофилы** при: инфекциях, воспалительных процессах, состоянии после оперативного вмешательства, ишемическом некрозе тканей, эндогенных интоксикациях, физическом напряжении, стрессе, онкологических заболеваниях, приёме некоторых лекарственных препаратов (кортикостероидов, препаратов наперстянки, гепарина), отравлении свинцом, ртутью, инсектицидами, этиленгликолем. Понижаются нейтрофилы при: некоторых затяжных инфекциях (бруцеллёзе), болезнях системы крови, анафилактическом шоке, тиреотоксикозе, воздействии цитостатиков, противоопухолевых препаратов, повышенной чувствительности к некоторым лекарственным средствам (нестероидным противовоспалительным препаратам, антигистаминам, психотропным, противовирусным, сердечно-сосудистым и мочегонным средствам) [76].

Повышение **эозинофилов** происходит при: аллергической сенсебилизации, лекарственной аллергии, заболеваниях кожи, паразитарных – глистных и протозойных инвазиях, остром периоде инфекционных заболеваний, злокачественных опухолях, пролиферативных заболеваниях кроветворной системы, воспалительных процессах соединительной ткани, заболеваниях лёгких, инфаркте миокарда. Понижение – при тяжёлых гнойных инфекциях, начальной фазе воспалительного процесса, шоке, стрессе, интоксикации химическими соединениями и тяжёлыми металлами.

Повышаются **базофилы** при: хроническом миелолейкозе, гипотиреозе, гиперчувствительности к компонентам корма или лекарственным средствам, реакции на введение чужеродного белка, нефрозе, хронической гемолитической анемии, состоянии после спленэктомии, лечении эстрогенами, антитиреодными препаратами, язвенном колите. Понижение диагностического значения не имеет, поскольку в норме отсутствуют.

Повышение **лимфоцитов** происходит при инфекционных заболеваниях, заболеваниях системы крови, отравлении тетрахлорэтаном, свинцом, мышьяком, дисульфидом углерода. Понижаются лимфоциты при: острых инфекциях и заболеваниях, потере лимфы через кишечник, лимфогранулематозе,

апластической анемии, почечной недостаточности, терминальной стадии онкологических заболеваний, иммунодефиците, приеме препаратов с цитостатическим действием, глюкокортикоидов [36].

Повышение **моноцитов** характерно для: инфекции и периода реконвалесценции после острых инфекций, гранулёматозов (туберкулёз, бруцеллёз), системных коллагенозов, болезней крови, отравления фосфором, тетрахлорэтаном. Понижаются моноциты при: апластической анемии, пиогенных инфекциях, родах, оперативных вмешательствах, шоковых состояниях, приёме глюкокортикоидов.

Тромбоцитоз при спленэктомии, воспалительных процессах (системных воспалительных заболеваниях, остеомиелите, туберкулёзе), анемиях разного генеза, состоянии после хирургического вмешательства, онкологических заболеваниях, физическом перенапряжении и острой кровопотере или гемолизе. Тромбоцитопения наблюдается при идиопатической аутоиммунной тромбоцитопенической пурпуре, лекарственной тромбоцитопении, системной красной волчанке, тромбоцитопении, ассоциированной с инфекцией (вирусных и бактериальных инфекциях, риккетсиозе, малярии, токсоплазмозе), спленомегалии, апластической анемии и миелофтизе (замещении костного мозга опухолевыми клетками или фиброзной тканью), метастазах опухолей в костный мозг, ДВС-синдроме (диссеминированного внутрисосудистого свёртывания), массивных гемотрансфузиях, в период новорожденности, застойной сердечной недостаточности и тромбозе почечных вен [76].

Для более точной диагностики патологий системы крови возможно расширение гематологического исследования (цветной показатель, средний объём эритроцитов, процент эритроцитов с низким содержанием гемоглобина и другие).

В клинической ветеринарии для оценки состояния обмена веществ, функций сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, эндокринных и других органов, для диагностики различных болезней используют множество биохимических методов исследования крови, мочи, молока, рубцового

содержимого и других субстратов. При этом особое значение, позволяющее поставить точный диагноз на конкретное заболевание, имеет биохимическое исследование крови, так как оно позволяет оценить состояние обмена веществ на различных его стадиях. Нарушение обмена веществ может быть на любой или на всех его стадиях, что должно учитываться при определении наиболее информативных биохимических показателей, таких как водородный показатель (рН), резервная щелочность, общий белок и белковые фракции, глюкоза, мочевины, креатинин, мочевиная кислота, билирубин общий, триглицериды, холестерин, кетоновые тела, ферменты, макро-, микроэлементы, витамины и гормоны [80].

Так, чем ниже уровень *pH* - тем среда более кислая (от 6,9 до 0). Щелочная среда имеет высокий уровень рН (от 7,1 до 14,0). Изменение его выше 7,8 и ниже 6,8 несовместимо с жизнью [80].

Изменение *щелочного резерва* в кислую сторону, называется ацидозом, в щелочную – алкалозом. Различают газовый, негазовый, метаболический, экскреторный, эндогенный и смешанный ацидоз. При нарастании количества кислых продуктов проявятся слабость, утомляемость, изменится дыхание, возможны шок и кома. Заболевание, сопровождающееся резким алкалозом – тетания. Признаками алкалоза являются: гипотония, возникающая внезапно; замедленный и слабый пульс; высокая степень нервной возбудимости; гипертенус мышц с возникновением судорог; снижение активности работы дыхательной системы; общая слабость организма.

Белки плазмы крови выполняют множество функций в организме. Концентрация общего белка в сыворотке крови зависит, в основном, от синтеза и распада двух основных белковых фракций – альбуминов и глобулинов. Гиперпротеинемия наблюдается при дегидратации, острых и хронических инфекционных заболеваниях, аутоиммунной патологии, онкологических заболеваниях с гиперпродукцией патологических белков, гипериммуноглобулинемии и гаммапатии. Гипопротеинемия регистрируется при

снижении синтеза белка (недостаточном поступлении с пищей, синдроме мальабсорбции, заболеваниях печени), повышенных потерях белка (кровотечениях, нефротическом синдроме, гломерулонефрите, ожогах), усиленном катаболизме белка (гипертермии, травмах, тиреотоксикозах, ожогах, длительных физических нагрузках, онкологических заболеваниях), перераспределении белка (образование экссудатов и транссудатов), гипергидратации и агаммаглобулинемии.

Уровень *альбумина* повышается при обезвоживании, гемоконцентрации. Понижается при снижении синтеза в печени (гепатите, циррозе, атрофии), недостаточном поступлении с пищей (голодание, кахексия, низкобелковая или несбалансированная диета, синдроме мальабсорбции и патологии желудочно-кишечного тракта), увеличении потери белков (хронической почечной патологии, ожогах, травмах, после кровотечений и введений кровезаменителей, образовании экссудатов и транссудатов), повышенном катаболизме (лихорадочном состоянии, сепсисе, инфекционных заболеваниях, тиреотоксикозе, новообразованиях, ревматических заболеваниях, гипергидратации, застойной сердечной недостаточности, применении эстрогенов и стероидных гормонов в высоких дозах) [98].

Концентрация *глюкозы* в крови является производной активности процессов гликогенеза, гликогенолиза, глюконеогенеза и гликолиза. Гипергликемия отмечается при сахарном диабете, стрессе, эндокринной патологии, заболеваниях поджелудочной железы, хронических заболеваниях печени и почек, кровоизлиянии в мозг, инфаркте миокарда, наличии антител к инсулиновым рецепторам, применении тиазидов, кофеина, эстрогенов, глюкокортикоидов; физиологическая – при нагрузке. Гипогликемия наблюдается при заболеваниях поджелудочной железы, эндокринной патологии, передозировке гипогликемических препаратов и инсулина, тяжелых болезнях печени, ферментопатиях, функциональных нарушениях (гастроэнтеростоме, нарушении

перистальтики желудочно-кишечного тракта), нарушении питания, отравлениях, физической нагрузке и применении анаболических стероидов, пропанолаола [36].

Повышается уровень *мочевины* при почечной ретенционной азотемии (гломерулонефрите, амилоидозе почек, пиелонефрите, применении нефротоксических препаратов), внепочечной ретенционной азотемии (сердечной недостаточности, кровотечении, шоке, кишечной непроходимости, ожогах, нарушении оттока мочи, дегидратации), продукционной азотемии (кахексии, лейкозе, злокачественных опухолях, применении глюкокортикоидов, андрогенов, лихорадке, физической нагрузке) и диете с избыточным содержанием белка. Понижается уровень мочевины при нарушении функции печени (синтеза мочевины), гепатите, циррозе, острой гепатодистрофии, печёночной коме, отравлении фосфором, мышьяком, беременности, голодании, мальабсорбции, гипергидратации [76].

Повышение уровня *креатинина* регистрируется при острой хронической почечной недостаточности, акромегалии и гигантизме, приёме нефротоксических препаратов (соединений ртути, сульфаниламидов, тиазидов, антибиотиков из группы аминогликозидов, цефалоспоринов и тетрациклина, барбитуратов, салицилатов, андрогенов), механических, операционных, массивных поражениях мышц, синдроме длительного раздавливания, лучевой болезни. Ложное повышение обнаруживается при гипертиреозе, обезвоживании. Понижение прослеживается при голодании, снижении мышечной массы, применении кортикостероидов, беременности, гипергидратации, миодистрофии.

Мочевая кислота повышается при подагре, лейкемии, цистинозе, вирусном гепатите, истинной полицитемии, серповидноклеточной анемии, крупозной пневмонии, эпилепсии. Понижение уровня мочевой кислоты регистрируется при ксантинурии, дефиците фолиевой кислоты, свинцовой интоксикации, нарастающей атрофии мышц, применении лекарственных препаратов: йодида калия, хинина, атропина.

Повышение уровня *общего билирубина* отмечается при гипербилирубинемиях печёночных паренхиматозных (печёночных желтухах), гипербилирубинемиях печёночных холестатических (подпечёночных желтухах), функциональных гипербилирубинемических синдромах.

Повышение уровня *триглицеридов* обнаруживается при первичной гиперлипидемии (семейной гипертриглицеридемии, синдроме хиломикронемии), при вторичной гиперлипидемии (гипертонической болезни, ожирении, вирусных гепатитах и циррозе печени, обтурации желчевыводящих путей, сахарном диабете, гипотиреозе, нефротическом синдроме, панкреатите остром и хроническом, применении бетаблокаторов, тиазидовых диуретиков, беременности, гликогенозах. Снижение уровня триглицеридов прослеживается при гиполиппротеинемии, гипертиреозе, гиперпаратиреозе, недостаточности питания, синдроме мальабсорбции, лимфангиэктазии кишечника, хронических обструктивных заболеваниях легких, применении холестирамина, гепарина, витамина С, прогестинов.

Повышение уровня *общего холестерина* бывает при первичных гиперлипидемиях (полигенной гиперхолестеринемии), вторичных гиперлипидемиях (болезнях печени, внутри- внепечёночном холестазах, внепечёночных желтухах), гликогенозе, болезнях почек, хроническом панкреатите и злокачественных опухолях поджелудочной железы, сахарном диабете, гипотиреозе, дефиците соматотропного гормона (СТГ), ожирении, беременности, применении препаратов: бета-блокаторов, тиазидных диуретиков, кортикостероидов, андрогенов, аспирина, амиодарона; подагре, диете, богатой углеводами и жирами. Снижение уровня холестерина фиксируется при кахексии, голодании, синдроме мальабсорбции, обширных ожогах, тяжёлых острых заболеваниях и инфекциях, некрозе гепатоцитов, терминальной стадии цирроза печени, гепатокарциноме, сепсисе, гипертиреозе, хронической сердечной недостаточности, хронических обструктивных заболеваниях лёгких, туберкулёзе лёгких, применении препаратов снижающих уровень холестерина

(холестирамина), применении некоторых лекарственных препаратов (кломифена, эстрогенов, интерферона, неомицина, тироксина, кетоконазола) [76].

Повышается значение *общего кальция* при первичном гиперпаратиреозе, злокачественных опухолях (остеолизисе первичных или метастатических поражениях костей, тиреотоксикозе, иммобилизационной гиперкальциемии, гипервитаминозе D, недостаточности надпочечников, гемобластозах, острой почечной недостаточности, саркоидозе и других гранулематозных заболеваниях, ятрогенных гиперкальциемиях, молочно-щелочном синдроме, заболеваниях почек, передозировке тиазидными диуретиками. Гипокальциемия отмечается при гипопаратиреозе первичном, вторичном, гипомагниемии, псевдогипопаратиреозе, гиповитаминозе D при рахите у молодняка и остеомалации, гипоальбуминемии при нефротическом синдроме и патологии печени, остром панкреатите с панкреонекрозом, хронической почечной недостаточности, печёночной недостаточности, приёме противоопухолевых средств, противосудорожных препаратов, секвестрации ионов кальция.

Гиперфосфатемия обнаруживается при гипопаратиреозе, псевдогипопаратиреозе, лечении противоопухолевыми цитостатиками (цитоллизе клеток и высвобождении фосфатов в кровь), почечной недостаточности, распаде костной ткани при злокачественных опухолях и лейкозах, остеопорозе, ацидозе, гипервитаминозе D, акромегалии, портальном циррозе, заживлении переломов костей. Гипофосфатемия прослеживается при остеомалации, рахите, синдроме мальабсорбции, диарее, рвоте, гиперпаратиреозе, гиперкальциемии, острой подагре, гиперинсулинемии, беременности, дефиците соматотропного гормона, пеллагре.

Гипермагниемия фиксируется при почечной недостаточности, ятрогенной гипермагниемии, гипотиреозе, обезвоживании, надпочечниковой недостаточности. Гипомагниемия наблюдается при недостаточном поступлении магния с кормом, нарушении всасывания магния в кишечнике, диабетическом ацидозе, длительной терапии диуретиками, лечении цитостатиками, гиперпаратиреозе, дефиците

витамина D, панкреатите, гипофосфатемии, гипертиреозе, гиперкальциемии, альдостеронизме, беременности, избыточной лактации.

Гиперферремия регистрируется при повышенном поступлении железа в организм, гемохроматозе, повторных гемотрансфузиях, отравлениях препаратами железа, анемиях, витамин В₁₂ (и В₆)- и фолиево-дефицитах, нефрите, заболеваниях печени, лейкемии, свинцовой интоксикации, применении лекарственных средств (левомицетина, эстрогенов). Гипоферремия отмечается при железодефицитной анемии, инфекционных заболеваниях, опухолях, повышенных потерях или недостаточном поступлении железа, авитаминозе В12, гипотиреозе, нефротическом синдроме, хронических заболеваниях печени, приёме аспирина, холестирамина, глюкокортикоидов [76].

Повышается уровень *цинка* при коронарных заболеваниях сердца, остеосаркомах, атеросклерозе, анемиях, гемодиализе, применении пенициллина. Снижение значения цинка обнаруживается при острых инфекциях, лейкемии, лимфоме, анемии, различных дерматитах, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, болезнях почек, лихорадке, туберкулёзе, инфаркте миокарда, поражениях печени, гипоальбунемии, беременности, стрессе, применении кортикостероидов, эстрогенов, интерферонов [180].

Гиперхлоремия обнаруживается при: обезвоживании, острой почечной недостаточности, ацидозе, интоксикации салицилатами, травмах гипоталамуса, респираторном алкалозе, гиперфункции коры надпочечников, несахарном диабете. Гипохлоремия прослеживается при усиленной нагрузке, персистирующей желудочной секреции, передозировке диуретиками, метаболическом ацидозе, альдостеронизме, почечной недостаточности, гипергидротации, приёме слабительных [180].

В ряде случаев для оценки функционирования печени, сердца и других органов прибегают к исследованию десятков ферментов и их изоферментов. В клинической практике часто определяют активность аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы,

глутаматдегидрогеназы, аргиназы, уракиназы, гистидазы, алкогольдегидрогеназы, цитохромоксидазы, амилазы, сорбитолдегидрогеназы и многих других.

Повышение уровня *аланинаминотрансферазы* (АЛаТ) наблюдается при некрозе печёночных клеток любой этиологии (вирусном гепатите, токсическом поражении печени), шоке, сердечной недостаточности, обширной травме и некрозе скелетных мышц, циррозе печени, холестатической и механической желтухе, раке печени, обширном инфаркте миокарда, миокардите, миозите, миодистрофии, жировом гепатозе, выраженном панкреатите, тяжёлых ожогах, первичном недостатке карнитина, лечении гепатотоксическими препаратами. Понижение уровня АЛаТ регистрируется при тяжёлых поражениях печени - обширном некрозе, циррозе (когда значительно уменьшается количество клеток, синтезирующих АЛаТ), дефицит пиридоксальфосфата (витамина В₆).

Повышение уровня *аспартатаминотрансферазы* (АСаТ) отмечается при инфаркте миокарда, остром ревмокардите, тромбозе лёгочной артерии, ангиокардиографии, гепатитах различной этиологии (вирусных, токсических), тяжёлом приступе стенокардии, холестазах, травмах скелетных мышц, миопатиях, остром панкреатите, раке печени. Понижение уровня аспартатаминотрансферазы прослеживается при тяжёлых некротических процессах, разрывах печени, дефиците витамина В₆.

Повышается значение *лактатдегидрогеназы* при инфаркте миокарда, мегалобластической, гемолитической и пернициозной анемиях, острых лимфобластных лейкозах, болезнях почек, гемолизе, зародышевых опухолях.

Повышается содержание *щелочной фосфатазы* при патологии костной ткани с повышением активности остеобластов или распадом костной ткани (остеомалация, болезнь с резорбцией костей), гиперпаратиреозе, рахите, заживлении переломов, остеосаркоме и метастазах злокачественных опухолей в кости, заболеваниях печени, внутри- и внепечёночных холестазах, нарушении питания, инфаркте лёгкого или почки, приёме гепатотоксичных препаратов. Физиологическое повышение наблюдается у недоношенных, в период быстрого

роста, в последнем триместре беременности. Понижается уровень щелочной фосфатазы при наследственной гипофосфатаземии, нарушении роста кости (ахондразиях, дефиците аскорбиновой кислоты), гипотиреозе, недостатке цинка и магния в рационе [36].

Повышение *альфа-амилазы* фиксируется при панкреатите, кисте поджелудочной железы, закупорке протока поджелудочной железы, паротите, почечной недостаточности, отравлении, сахарном диабете, остром гепатите, заболеваниях желчных путей, остром перитоните, завороте желудка или кишечника, нарушении электролитного обмена. Понижение *альфа-амилазы* наблюдается при некрозе поджелудочной железы, тиреотоксикозе, отравлениях мышьяком, барбитуратами, тетрахлорметаном, панкреатэктомии и применении антикоагулянтов.

Повышение уровня *креатинкиназы* регистрируется при травме, хирургическом и нейрохирургическом вмешательстве, инфаркте миокарда и нарушении кровоснабжения мышц, миодистрофии, гипотиреозе, заболеваниях центральной нервной системы, злокачественных опухолях, застойной сердечной недостаточности, тахикардии, столбняке, генерализованных судорогах, приёме некоторых лекарственных средств: кортикостероидов, барбитуратов; у здоровых животных при физических нагрузках.

Повышение *гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ)* обнаруживается при внутри- и внепечёночных холестазах, остром вирусном гепатите, токсическом и радиационном поражении печени, хроническом гепатите, панкреатите, приёме гепатотоксичных препаратов, патологии почек, раке поджелудочной железы, простаты, гепатоме.

При кетозе увеличивается содержание ацетона и ацетоуксусной кислоты. *Кетоновые тела* в крови повышаются при усиленном распаде жиров, белков и углеводов вследствие голодания, при гиперфункции щитовидной железы и гипофункции поджелудочной железы, атонии преджелудков, эндометрите, сахарном диабете.

Большое клиническое значение для уточнения патологии составляет определение уровня гормонов и иммуноглобулинов в крови: адреналин, кортикостерон, тиреотропный гормон, инсулин, глюкагон, паратгормон. В зависимости от молекулярной массы, строения, выполняемых функций выделяют пять групп иммуноглобулинов G (IgG), M (IgM), A (IgA), E (IgE), D(IgD) [36].

Важное диагностическое значение в диспансеризации имеет исследование молока. Оно состоит из более чем 300 компонентов, основные из которых вода, белки, жир, лактоза, микроэлементы, витамины, ферменты, гормоны и другие. Состав молозива и молока зависит во многом от срока лактации, условий кормления и содержания, состояния вымени. Молозиво и молоко берут только из здоровых долей вымени, поэтому перед взятием образцов проводят диагностику на клинический и субклинический мастит.

При диспансеризации в молоке чаще всего ограничиваются определением наличия кетоновых тел и содержания жира. Однако при необходимости круг исследуемых показателей расширяется, включая в себя определение физических свойств молока (кислотность титруемая и рН-активная, плотность, количество соматических клеток и т.д.) и химических (белок, витамин А, каротин, иногда микро- и макроэлементы) [81].

Белки. Содержание 78 — 85% белков представлены казеином, остальная часть — сывороточные белки, к которым относятся α - лактальбумин, β -лактоглобулин, альбумин, иммуноглобулины, протеозо-пептоны и лактоферрин. К белкам молока относятся также ферменты, некоторые гормоны (пролактин), белки оболочек жировых шариков и белковые вещества микробных клеток [85, 134].

Из молока здоровых животных выделено более 20 истинных *ферментов*. Одни из них секретируются в клетках молочной железы (щелочная фосфатаза, лактосинтаза, лизоцим), другие переходят в молоко из крови животных (альдолаза, каталаза, протеиназа). Кроме истинных, в молоке присутствуют ферменты, вырабатываемые микрофлорой молока. Ферменты, находящиеся в

молоке и молочных продуктах, имеют большое практическое значение. На действии ферментов классов оксидоредуктаз (редуктаза, оксидаза, пероксидаза и каталаза), гидролаз, трансфераз и других основано производство кисломолочных продуктов и сыров. Протеолитические и липолитические ферменты вызывают изменения, приводящие к снижению пищевой ценности и возникновению пороков молока, молочных продуктов. По активности некоторых ферментов можно судить о санитарно-гигиеническом состоянии сырого молока и эффективности его пастеризации.

Витамины содержатся в молоке в различных количествах, что обусловлено поступлением их в организм с кормом, интенсивностью синтеза микрофлорой рубца и степенью разрушения при обработке и хранении молока. Поэтому содержание многих витаминов, в частности витамина А находится в прямой зависимости от концентрации его в крови [80].

Одним из важных исследований на диагностическом этапе диспансеризации является исследование мочи. В ряде случаев, в ней патологические изменения происходят раньше, чем в крови. Ее физические, химические, цитологические изменения отражают состояние не только мочевой системы, но и печени, сердца и других органов, а также кислотно-щелочного равновесия в организме.

В моче определяют физико-химические показатели: цвет, прозрачность, запах, плотность, рН, наличие ацетоновых (кетоновых) тел, белка, билирубина, уробилиногена, кровяных пигментов, индикана, сахара и других веществ, при необходимости проводят микроскопию осадка мочи.

Цвет мочи меняется от присутствия различных красящих элементов, поступающих в организм с кормом, лекарственными препаратами и характеризует определенные патологические состояния или болезни. Зелено-бурую окраску моча приобретает вследствие появления в ней билирубина при болезнях печени. Наличие в моче эритроцитов (гломерулонефрит, мочекаменная болезнь), гемоглобина (гемоглобинурия), миоглобина (паралитическая миоглобинурия) придаёт ей красный или тёмно-коричневый цвет. Тёмно-жёлтый

цвет мочи отмечается при сердечной недостаточности (застой крови в почках), рвоте, диарее; бледный — при несахарном и сахарном диабете; тёмный — при отравлении гемолитическими ядами, гемоспоририозах.

Прозрачность мочи. Свежесобранная моча здоровых животных прозрачная. Выраженное помутнение мочи вызывает наличие в ней форменных элементов крови, жира, эпителия, бактерий, высокой концентрации уратов, фосфатов, оксалатов. При стоянии мочи на холоде ее помутнение обусловлено выпадением уратов, в тепле — фосфатов [79].

Запах мочи. Свежая моча имеет специфический запах, свойственный животным определённого вида. После стояния она приобретает слабый аммиачный запах, обусловленный щелочным брожением. Аммиачный запах свежей мочи свидетельствует о воспалении мочевого пузыря. Запах ацетона появляется при кетозе, при тяжёлом течении сахарного диабета (кетоацидоз). Гнилостный запах мочи появляется при гнилостных или гангренозных процессах в мочевом пузыре и почечной лоханке.

Относительная плотность мочи — это показатель, отражающий содержание растворимых в моче веществ (мочевины, мочевой кислоты, креатинина, различных солей) и способность почек к концентрированию и разведению мочи. Она зависит от корма (жидкий, сухой), количества выпитой воды, потоотделения и многих других факторов. Увеличение относительной плотности мочи отмечают при недостаточном поении животных, усиленном потоотделении в жаркий период года, тяжёлой работе, лихорадке, изнурительном поносе, выделении с мочой белка, сахара и других веществ в повышенном количестве. Низкая плотность мочи обусловлена ослаблением концентрирующей или выделительной функции почек, возникающей, например, при несахарном диабете, нефросклерозе или при других заболеваниях почек, сопровождающихся нарушением выделения мочевины или хлорида натрия. При развитии хронической почечной недостаточности способность почек к осмотическому

концентрированию постепенно утрачивается, относительная плотность мочи понижается [144].

Моча приобретает кислую реакцию при содержании животных на высококонцентратных рационах, при ацидозе рубца, сахарном диабете, кетозе, хронической сердечной недостаточности, лихорадочных состояниях, миоглобинурии, остром гломерулонефрите, голодании, изнурительном поносе, почечной недостаточности, гипокалиемическом алкалозе (недостаток калия увеличивает секрецию H^+ -ионов почечными канальцами). Мочу щелочной реакции наблюдают при алкалозе рубца, хронических инфекциях мочевыводящих путей вследствие бактериально-аммиачного брожения (цистит, уроцистит, пиелонефрит).

Кетоновые тела не имеют почечного порога и выделяются с мочой в степени, пропорциональной нарастанию концентрации их в крови. Обнаружение кетоновых тел в моче является наиболее доступным и ранним тестом диагностики кетоза. При кетозе концентрация кетоновых тел в моче нарастает главным образом за счет ацетоуксусной кислоты и ацетона, которые вступают в реакцию с нитропруссидом натрия. Наиболее высокая концентрация кетоновых тел в моче (около 800—1000 мг/100 мл) отмечается при остром тяжёлом течении кетоза [80]. Кетоновые тела в моче в высокой концентрации обнаруживают при тяжёлом течении сахарного диабета (кетоацидоз). Незначительное повышение кетоновых тел в моче можно установить при задержании последа, тяжёлой хирургической инфекции и некоторых других патологических состояниях. Выделяют «организованный» осадок, включающий эритроциты, лейкоциты, клетки эпителия, цилиндры и «неорганизованный» осадок, представленный кристаллическими образованиями (мочевая кислота, ураты, мочеислый аммоний, кальция фосфат, гиппуровая кислота, магния-аммония фосфат, кальция карбонат, кальция оксалат, цистин, ксантин и др.) [81].

Белок. Различают протеинурию преренальную, связанную с усиленным распадом белка тканей (паралитическая миоглобинурия), выраженным гемолизом

(гемоспоридиозные болезни, отравления гемолитическими ядами); ренальную, обусловленную патологией почек, которая разделяется на клубочковую и канальцевую; постренальную, связанную с патологией мочевыводящих путей.

Появление в моче большого количества белка обусловлено, прежде всего, повышением фильтрации белков через клубочковый капиллярный фильтр, а также снижением их канальцевой реабсорбции. Протеинурия, связанная с нарушением клубочковой проницаемости, наблюдается при большинстве заболеваний почек — гломерулонефритах, вторичном амилоидозе почек, диабетическом гломерулосклерозе, тромбозе почечных вен, атеросклеротическом нефросклерозе. Временная, коротко протекающая, протеинурия наблюдается при лихорадочных и острых токсических поражениях почек.

Длительная протеинурия характерна для хронического гломерулонефрита, вторичного амилоидоза почек; может наблюдаться месяцами и годами. Функциональная протеинурия наблюдается при беременности, большой физической нагрузке, перегревании, переохлаждении, дегидратации, стрессе. Она связана с влиянием этих факторов на почечную гемодинамику, в результате чего повышается проницаемость гломерулярных капилляров, которая исчезает после устранения причин, ее вызывающих. Канальцевая протеинурия — результат нарушения процессов реабсорбции белков первичной мочи (ультрафильтрата), характерна для хронических интерстициальных нефритов, вызванных отравлением солями свинца, ртути, острой почечной недостаточностью [144].

Смешанная протеинурия обусловлена сочетанием гломерулярных и тубулярных механизмов, имеющих место при гломерулонефритах, диабетической нефропатии, пиелонефрите и вторичном амилоидозе почек.

Инфраренальная (секреторная) протеинурия обусловлена повышенной секрецией разных белков клетками тубулярного эпителия, а также слизистой оболочкой и железами мочеполовых органов, наблюдаемой при пиелонефрите, интерстициальном нефрите, простатите. Протеинурия сочетается с патологическими изменениями осадка мочи.

У здоровых животных билирубин в моче качественными пробами не обнаруживают. При болезнях печени и желчных путей в моче появляется билирубинглюкоронид (связанный с глюкуроновой кислотой билирубин — водорастворимый). Билирубинурию наблюдают при гепатите (паренхиматозная желтуха), застое желчи в желчном пузыре и желчных протоках — холестазае (желчнокаменная болезнь, холецистит).

Уробилиногенные тела — производные билирубина. Из попавшего в кишечник с жёлчью связанного билирубина под действием бактерий образуются уробилиноиды (уробилиногены, уробилины, стеркобилиногены, стеркобилины). Уробилиноиды выделяются с калом, часть их реабсорбируется из кишечника в кровь, через систему воротной вены поступает в печень и разрушается. Небольшое количество этих веществ по системе геморроидальных вен, минуя печень, выделяется с мочой. Уробилинурию (выделение уробилиноидов с мочой в большом количестве) отмечают при гепатите, циррозе печени, гемолитической анемии и других гемолитических состояниях, кишечной непроходимости, запоре.

Моча здоровых животных дает отрицательную реакцию на *кровяные пигменты*. Положительная реакция на них может быть в результате появления в моче крови, гемоглобина, миоглобина. Гематурия наблюдается при гломерулонефрите, мочекаменной болезни, цистите. Гемоглобинурию наблюдают при гемолитических состояниях (кровопаразитарные болезни, отравление гемолитическими ядами), тяжёлых инфекционных болезнях.

В моче здоровых животных *индикан* содержится в небольшой концентрации, которую качественными реакциями не обнаруживают. Повышенное содержание индикана в моче (индиканурия) наблюдают при интенсивном гниении белков в кишечнике (копростаз, непроходимость кишечника и другие) или при распаде мышц и других тканей. В моче здоровых животных концентрация глюкозы ничтожно мала и обнаружить или определить ее невозможно. Повышение содержания глюкозы в моче (глюкозурия) отмечается при сахарном диабете, нарушении почечной фильтрации (почечная глюкозурия,

«почечный диабет»), поражении печени, стрессах, гипертиреозе и многих других патологических состояниях. Наибольшее клиническое значение имеет контроль глюкозы в моче при диагностике и лечении сахарного диабета [81].

Кал - конечный продукт пищеварения, состоящий из остатков непереваренного корма, воды, слущенного эпителия, минеральных веществ, ферментов, микроорганизмов. Анализ его - важная составная часть общего обследования. По результатам лабораторных исследований кала представляется возможным сделать существенные выводы о моторной, секреторной и всасывательной функциях желудочно-кишечного тракта.

При исследовании рубцового содержимого во время диспансеризации важны: цвет, запах, консистенция, pH содержимого, количество инфузорий и их соотношение. При необходимости определяют ферментативную активность, концентрацию аммиака, общее количество летучих жирных кислот, уксусной, пропионовой и масляной кислот [81, 144].

Цвет содержимого рубца зависит от потребляемого корма. В большинстве случаев оно от серо-зелёного до коричнево-зелёного цвета, во время выпаса или при кормлении сеном — бурого или коричнево-зеленого, при скармливании жома — серого, кукурузного силоса и соломы — жёлто-коричневого цвета. Тёмно-коричневый или тёмно-зелёный цвет свидетельствуют о застое или гниении содержимого рубца. При остром ацидозе рубца содержимое его молочно-серого, а при хроническом ацидозе — молочно-коричневого цвета [80].

Содержимое рубца слабовязкой (тягучей) *консистенции*, которая при нарушении пищеварения может становиться водянистой, пенистой или вязкой (густой). Водянистая консистенция указывает на понижение ферментативных процессов в преджелудках и развитие острого ацидоза. При тимпании содержимое рубца пенистое. Вязкая консистенция отмечается при хроническом ацидозе рубца, но может быть и вследствие попадания большого количества слюны в пробу содержимого.

У здоровых животных запах содержимого рубца специфический, ароматный и зависит от рациона. Резкий запах может быть при кормлении зелёной травой, свеклой, капустой, силосом. Запах тухлых яиц или аммиачный отмечают при гниении содержимого. Затхлый или иного рода неприятный запах — результат снижения активности микрофлоры и ферментативных процессов в рубце. Кисловатый запах характерен для хронического ацидоза рубца, а резко кислый — для острого ацидоза. Затхлый и кисловатый запахи возможны при попадании содержимого сычуга в преджелудки вследствие нарушения его проходимости и при антиперистальтике [144].

Реакция среды рубца — важный показатель, который определяет наличие ферментативных процессов, образование метаболитов, их всасывание и использование в организме. Характеризуется реакция среды концентрацией ионов водорода, или водородным показателем. В кислую сторону рН содержимого рубца (4,0—5,6) смещается при внезапном или чрезмерном поступлении в рубец с кормами легкоусвояемых углеводов (сахарная свекла, кукуруза молочно-восковой спелости, патока, яблоки, зерновые концентраты). В рубце интенсивно развивается молочнокислое брожение, что приводит к обильному образованию молочной кислоты, которая вызывает сдвиг рН в кислую сторону.

При повышенной кислотности отмечают признаки острого расстройства пищеварения, животные теряют аппетит, наступает атония или тимпания рубца, учащается количество актов дефекации, количество инфузорий уменьшается. У некоторых животных отмечают тремор мышц, брадикардию. Под влиянием молочнокислых бактерий разрушаются некоторые аминокислоты, образуются вредные протеиногенные амины (гистамин, тирамин, кадаверин), которые всасываются в кровь и способствуют развитию ламинита и гипотонии преджелудков.

При смещении рН содержимого рубца в щелочную сторону больше 7,2 — возникает алкалоз и наблюдается он при поедании большого количества травы бобовых растений и других высокобелковых кормов или небелковых азотистых

продуктов. Щелочная реакция среды сопровождается гипотонией рубца, угнетением функции инфузорий, симбионтных бактерий, их гибелью, нарушением бродильных процессов в преджелудках. Интенсивно развиваются гнилостные микроорганизмы, которые используют белок и аминокислоты с образованием токсических соединений (фенол, крезол, индол, скатол и др.). Болезнь проявляется при повышении концентрации аммиака в содержимом рубца до 25 мг/100 мл и больше (в норме 6,5—20). Микрофлора не успевает использовать аммиак для синтеза микробного белка, а печень — превращать его в мочевины, поэтому аммиак всасывается в кровь и ликвор, вызывая интоксикацию [79].

Проба с метиленовым синим характеризует ферментативную активность у животных с преджелудками и при смешанном типе кормления. У здоровых она обесцвечивается за 3 мин. Если же обесцвечивание продолжается 15—17 мин., то необходимо обратить внимание на качество корма и режим кормления. Увеличение времени обесцвечивания раствора метиленового синего до 30 мин. и более свидетельствует о заболевании преджелудков [80].

В процессе пищеварения важную роль играют инфузории. В рубце у жвачных их находится примерно 100 видов. Преимущественно они представлены классом Ciliata, в который входят две большие группы: подкласс Holotricha (равноресничные (вся их поверхность равномерно покрыта ресничками)) и подкласс Spirotricha (малоресничные). Инфузорий подкласса Spirotricha в рубце 60—80 % от общего количества инфузорий. Большинство инфузорий этого подкласса представлены семейством Ophryoscoleidae, из которого чаще всего в рубце встречаются более мелкие инфузории (род Entodinium) – 60 - 80 %, на род Diplodinium (средние) приходится 14 - 24 %, Epidinium – 1 - 3 % и Ophryoscolex (крупные) – 5 - 8 %. Наличие в рубце большого количества инфузорий свидетельствует о нормальном и эффективном течении ферментативных процессов. Наиболее чувствительны к изменениям среды рубца большие

инфузории. При неблагоприятных условиях существования в рубце они исчезают в первую очередь и появляются при нормализации процессов последними [81].

Итак, диспансеризация сельскохозяйственных животных применяется для выявления скрытых (субклинических) болезней, их профилактики и лечения. При этом она разработана как система планируемых ветеринарных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий для крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец, птиц, пушных зверей. Диспансеризация для верблюдов не разработана и не внедрена в хозяйствах Российской Федерации, что ведёт к недополучению качественной продукции животноводства (шерсти, мяса, молока).

В доступной литературе имеются малочисленные и разрозненные данные по физиологическим показателям верблюдов. Это и клинико-гематологический статус, и биохимические показатели биологических жидкостей организма (кровь, молоко, моча, рубцовое содержимое). Заболевания данного вида животных описаны очень скупо, без определённой идентификации, а представлены лишь единичными нозологическими диагнозами, нет рекомендаций по диагностике болезней и лечебно-профилактическим мерам.

Поэтому, для научно-обоснованного выращивания, содержания и разведения верблюдов, а также сохранения здорового поголовья, организации ветеринарно-санитарных мероприятий и получения экологически чистых продуктов, крайне необходимо знать физиологические показатели организма верблюдов в норме и при патологии, их функциональные особенности в биогеохимических условиях, что возможно, при осуществлении диспансеризации этих величественных животных, которую мы проводили в степи Ростовской области и республики Калмыкия.

2 Материалы и методы исследований

Работа выполнялась на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района Ростовской области, СПК «Хабра» Юстинского района республики Калмыкия, в ООО «Соньн» Яшкульского района республики Калмыкия на табунах верблюдов в количестве 349 животных, на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета», в Ростовской областной ветеринарной лаборатории и лаборатории сети ветеринарных клиник «Вита» в 2012 - 2017 гг.

Основную диспансеризацию проводили в январе-феврале, текущие – ежеквартально. При этом всесторонне изучали и анализировали: производственные показатели по животноводству и ветеринарии; условия содержания и кормления; клинические признаки; результаты лабораторных исследований крови, молока, мочи, рубцового содержимого.

С учетом результатов диагностического этапа диспансеризации и намеченных мероприятий провели групповую профилактику и терапию или индивидуальное лечение животных.

Анализ производственных показателей осуществляли по: бонитировочным журналам; журналам учёта кормления, взвешивания животных; инвентаризационной описи животных; накопительной ведомости учёта движения животных; актам на оприходование животных; журналам регистрации приплода и выращивания молодняка; актам на выбраковку животного из основного стада; гуртовым ведомостям; актам на выбытие животных; отчетам о движении скота; актам на оприходование пастбищных кормов; документам по планированию и организации ветеринарных мероприятий; протоколам вскрытия трупов; сопроводительным документам для направления материала для исследования в ветеринарную лабораторию и заключениям ветеринарной лаборатории о результатах исследований.

Для исследования воды на содержание кальция было отобрано 17 проб питьевой воды из источников централизованного водоснабжения и водоёмов. Для определения кальция использовали титриметрический метод РД 52.24.403-2018 (исследования проводились на базе лаборатории АИЛЦ ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области»).

Содержание кальция в почве изучено по литературным источникам.

Питательность кормов определяли по табличным данным, характерным для восточной природно-экономической зоны Ростовской области и степной зоны республики Калмыкии.

Проводили клинический осмотр всего поголовья по общепринятым методам и полное клиническое исследование 15-20% от общего количества животных подвергнутых диспансеризации.

Кровь у верблюдов для лабораторных исследований, брали из яремной вены утром до кормления. Из гематологических показателей определяли уровень гемоглобина, гематокрит, количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитарную формулу, СОЭ. Гематологические исследования проводились на гематологическом анализаторе Mindray BC – 2800 Vet. Подсчет лейкоцитарной формулы осуществляли по общепринятой методике.

Из биохимических показателей крови на автоматическом биохимическом анализаторе Random Access A 15 определяли общий белок, креатинин, мочевины, АлАТ, АсАТ, билирубин, глюкозу, ЛДГ, щелочную фосфатазу, альбумин, триглицериды, холестерин, мочевую кислоту, К-киназу, амилазу, кальций, фосфор, магний, железо; исследовали резервную щёлочность газометрическим методом по Ван-Слайку с помощью аппарата ЩР-3, кетоновые тела – портативным FreeStyle Precision, содержание аммиака – анализатором для измерения уровня аммиака в крови PocketChem BA PA-4140, pH и содержание хлоридов – анализатором электролитов крови АЭК-01, содержание меди, цинка – полуавтоматическим биохимическим анализатором ВА-88А, витаминов А, Е, С – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Лабораторное исследование мочи проводили на 10 – 15% от всего поголовья животных. В моче определяли кислотно-щелочную реакцию (рН), наличие ацетоновых (кетоновых) тел, белка, билирубина, уробилиногена, глюкозы, нитритов, гемоглобина, крови, полуколичественное определение альбумина, скрытой крови, креатинина, лейкоцитов, относительной плотности. Пробы мочи исследовали в полевых условиях с помощью реактивных (диагностических) полосок Uripolian-XN, сразу после взятия образцов, и консервировали раствором хлороформа (0,6 мл на 100 мл воды) из расчёта 2 мл раствора на 10 мл мочи для исследования на кафедре терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета» на анализаторе CLiMiTEK Status Siemens.

Исследования молока проводили, используя органолептическое исследование – ГОСТ 28263 (цвет, вкус, запах, консистенцию). Физико-химические свойства молока определяли указанными ниже методиками и экспресс методом с диагностикумом «Кенотест» на мастит. Из физико-химических свойств определяли титруемую кислотность ГОСТ 3624; активную кислотность, проводили рН-метрию на рН-метре рН-150МИ; плотность измеряли ареометром АМТ ГОСТ 3625; массовую долю белка по ГОСТ 25179,23327, экспресс-оценку процентного содержания жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотности на анализаторе «Клевер-1М» ГОСТ 25228; уровень бактериальной обсеменённости (по редуктазной пробе) ГОСТ 9275, наличие ингибирующих веществ по реакции с метиленовым голубым в присутствии термофильного стрептококка (*Str. Thermophilus*) ГОСТ 23454, 51600 [33].

Исследование рубцового содержимого проводили выборочно у 5% поголовья, получали его при отрыгивании пищевого кома, консервировали хлороформом. В рубцовом содержимом определяли рН, количественный и качественный состав инфузорий, их подвижность, видовой состав и ферментативную активность. рН рубцовой жидкости измеряли рН-метром,

количество инфузорий и видовой состав – в счётной камере с сеткой Горяева под микроскопом Ломо Микмед 1; ферментативную активность устанавливали пробой с метиленовым синим по G. Dirksen.

Для обогащения организма подопытных верблюдов недостающими макроэлементами (кальций, фосфор) и витаминами (токоферол) проводили научно-производственный опыт с применением трикальцийфосфата и гранувита Е.

Для подбора лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е, соблюдая принцип аналогов, были созданы по 3 группы верблюдоматок и молодняка верблюдов по 8 голов в каждой.

Верблюдоматки 1-ой опытной группы в составе основного рациона получали 120 г трикальцийфосфата и 4 г гранувита Е один раз в сутки в течении 30 дней. Животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 240 и 480 г трикальцийфосфата и по 4 г гранувита Е.

Молодняк верблюдов 1-ой опытной группы в составе основного рациона 1-раз в сутки в течении 30 дней получали 60 г трикальцийфосфата и 2 г гранувита Е. Животные 2-ой и 3-ей опытных групп – соответственно 120 и 240 г трикальцийфосфата и по 2 г гранувита Е.

Подопытные животные в течение всего эксперимента находились под наблюдением. При этом, полные клинические исследования и лабораторные исследования проводили в начале, в середине и в конце эксперимента.

С учетом результатов диагностического этапа диспансеризации и намеченных мероприятий провели групповую профилактику и терапию подопытных животных.

Для изучения терапевтической эффективности применяемых препаратов у верблюдов с нарушением кальций-фосфорного обмена по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы верблюдоматок и 3 группы молодняка верблюдов по 8 голов в каждой, из которых 2 опытные и 1 контрольная.

Животным контрольной группы давали основной рацион (трава полынно-солянского (полупустынного) пастбища, сено злаково-бобовое, дерть овсяная);

животным 1-ой опытной группы (верблюдоматки) ежедневно в течение 30 дней в основной рацион вводили трикальцийфосфат в дозе 240 г на одно животное, а молодняку 120 г; животным 2-ой опытной группы соответственно 240 г и 120 г на одно опытное животное, и гранувит Е взрослым животным в дозе 4 г и молодняку 2 г на одно животное.

Научно-производственный опыт при групповой терапии длился 30 дней. По принципу аналогов было сформировано по две группы верблюдоматок по 50 голов (возраст 5-6 лет, масса 600 ± 34 кг) и молодняка верблюдов по 40 животных (возраст 16 месяцев, масса 300 ± 20 кг) в каждой. Одна - контрольная, одна - опытная.

В опытной группе применяли трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 240 г и молодняку 120 г на одно животное совместно с гранувитом Е в дозе 4 г и 2 г соответственно, а контрольная группа препараты не получала.

Для подбора профилактической дозы трикальцийфосфата и гранувита Е, соблюдая принцип аналогов были созданы по 3 группы верблюдоматок и верблюжат по 8 голов в каждой.

Верблюдоматки 1-ой опытной группы в составе основного рациона получали 60 г трикальцийфосфата и 2 г гранувита Е один раз в сутки в течении 30 дней и животные 2-ой и 3-ей опытных групп соответственно 120 и 240 г трикальцийфосфата и по 2 г гранувита Е.

Верблюжата 1-ой опытной группы в составе основного рациона 1-раз в сутки в течении 30 дней получали 30 г трикальцийфосфата и 1 г гранувита Е и животные 2-ой и 3-ей опытных соответственно 60 и 120 г трикальцийфосфата и по 1 г гранувита Е.

Для изучения профилактической эффективности по принципу аналогов были сформированы 2 группы верблюдоматок по 8 голов в каждой (контрольная и опытная).

Животным контрольной группы давали основной рацион (трава полынно-солянкового (полупустынного) пастбища, сено злаково-бобовое, дерть овсяная); животным опытной группы ежедневно в течение одного месяца в основной

рацион вводили с сухим кормом трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранулитом Е взрослым животным в дозе 2 г на голову, молодняку 1 г на голову.

Научно-производственный опыт при групповой профилактике длился 30 дней. По принципу аналогов было сформировано две группы верблюдоматок по 50 голов и 2 группы молодняка по 40 голов в каждой.

В опытной группе применяли трикальцийфосфат взрослым животным в дозе 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранулитом Е взрослым животным в дозе 2 г на голову, молодняку 1 г на голову, а контрольная группа препараты не получала.

Клинический осмотр животных осуществлялся в начале, в середине и в конце исследования. В сыворотке крови определяли общий белок, общий кальций, неорганический фосфор и витамин Е. Профилактическую эффективность контролировали клиническими и лабораторными исследованиями до и после опыта.

Основные этапы проведенных исследований отражены в схеме (рисунок 1).

За всё время работы было исследовано 1008 проб крови (гематологические и биохимические); 30 проб молока; 40 проб мочи; 20 проб рубцового содержимого.

Полученный цифровой материал обрабатывали методами вариационной статистики [16] с использованием персонального компьютера (программа Microsoft Excel, 2007). Числовой материал представлен по международной системе СИ, рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения и стандартов СЭВ-1052-78. Экономическую эффективность проведенных мероприятий определяли согласно методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (Утверждена МСХ РФ 21.10.1997), Ветеринарного законодательства Т.1.-М.: Росзооветснибпром, 2002.

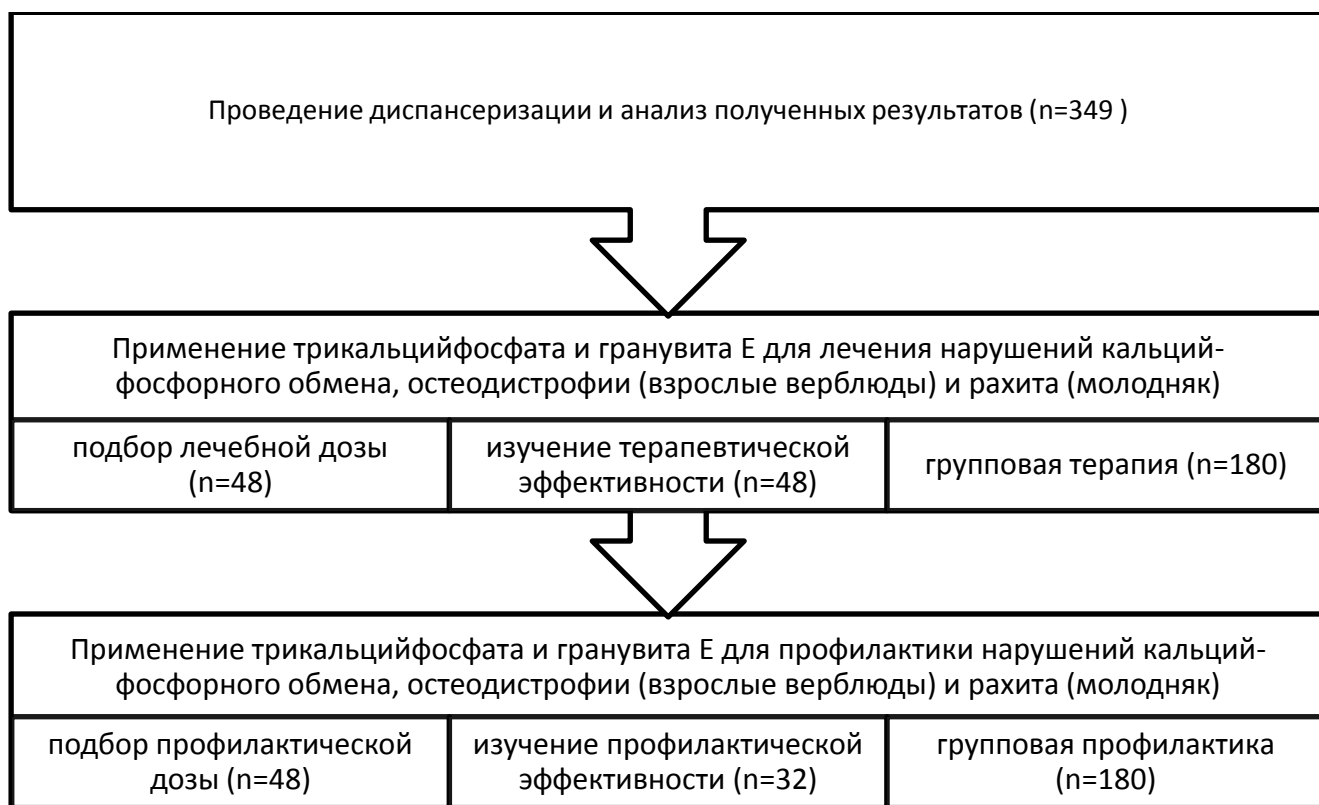


Рисунок 1 - Схема опытов

3 Собственные исследования

3.1 Результаты диспансеризации верблюдов и анализ полученных результатов

На диагностическом этапе диспансеризации изучали производственные показатели, осуществляли осмотр, определяли клинический статус, гематологические, биохимические показатели крови; исследовали молоко, мочу и рубцовое содержимое у верблюдов. На основании полученных данных сделали выводы, разделили животных по группам и выдали заключение.

Учитывая возраст, половые различия, клинические и лабораторные показатели разных животных, выделили следующие половозрастные группы верблюдов (рисунок 2):

Взрослые животные:

- 1) верблюды-производители (буры) в возрасте 4 лет и старше (11 голов);
- 2) подсосные матки в возрасте 3 лет и старше с верблюжатами до отъёма (15 мес.) (71 голова);
- 3) гулевые матки в возрасте 3 лет и старше, покрытые в год отъёма верблюжонка (124 голова);

Молодняк:

- 1) верблюжата в возрасте от рождения до отъёма (15 мес.) (55 голов);
- 2) молодняк-самки в возрасте от отъёма до 3 лет (47 голов);
- 3) молодняк-самцы от отъёма до 4 лет (41 голова).

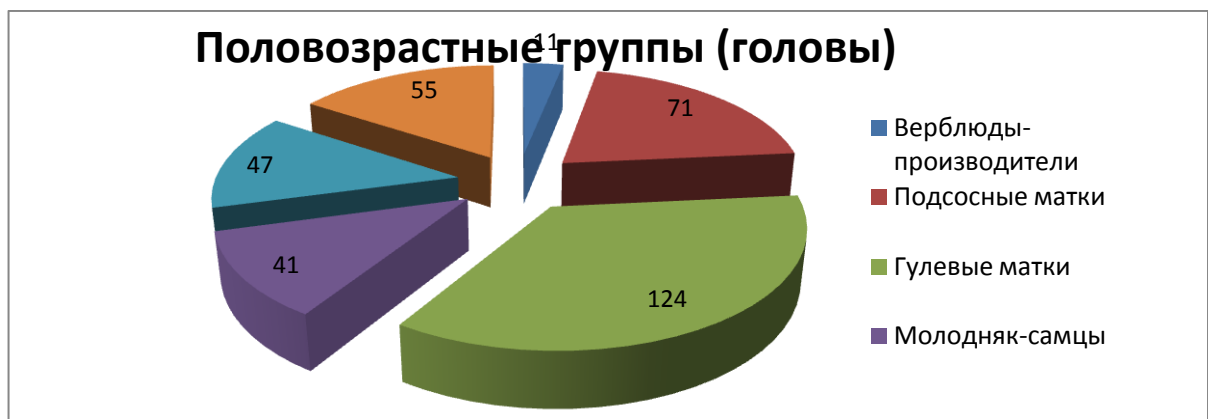


Рисунок 2 - Половозрастные группы верблюдов

При исследовании **производственных показателей** по бонитировочным журналам сверили нумерацию животных и показатели продуктивности; по ведомости учета выдачи кормов установили ежедневный рацион; по инвентаризационной описи узнали племенную ценность верблюдов. В результате исследования выявлено: колебания живого веса у отдельных верблюдов составили 5%; выход верблюжат на 100 верблюдиц на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района в Ростовской области составил 50%; в СПК «Хабра» - 46%, в ООО «Соньн» республики Калмыкия – 44%; средняя масса новорожденных верблюжат – 53 - 57 кг; прирост стада: 19,05 % в Ростовской области, 19,43% в СПК «Хабра» и 20,97 % в ООО «Соньн»; рождаемость: 23,8% в Ростовской области, 24,1% в СПК «Хабра» и 25,3 % в ООО «Соньн»; падежа по трём хозяйствам не зарегистрировано.

Анализ **условий содержания** подопытных животных показал, что верблюды в Ростовской области содержатся беспривязно, в дневное время пасутся в степи или полупустыне, в ночное время возвращаются в вольер. Вольер представляет собой кирпичное здание с высоким потолком и огороженным выгульным двором. Пол земляной, ворота железные, кормушки и поилки деревянные. Вентиляция естественная, приточно-вытяжная. Раздача кормов и уборка навоза механическая. Освещение естественное и искусственное. Параметры температуры колеблются в зависимости от сезона года, обогрев не осуществляется.

Климат в районе заповедника засушливый резкоконтинентальный, переходный от степного к полупустынному. Характеризуется холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. По агроклиматическому районированию Ростовской области, территория относится к очень жаркому засушливому подрайону. Средняя месячная температура января $-5,5^{\circ}\text{C}$, минимальная температура может опускаться до -35°C . Снежный покров появляется, как правило, в конце первой декады декабря, а устойчивым

становится в третьей декаде этого же месяца. Средняя высота снежного покрова составляет 10-15 см. Характерны частые оттепели, составляющие за зиму до 40-50 дней.

В начале второй декады марта наблюдается устойчивый переход средней суточной температуры через 0°C к положительным значениям. В конце марта – начале апреля средняя суточная температура воздуха переходит через $+5^{\circ}\text{C}$, а в конце второй декады апреля – через $+10^{\circ}\text{C}$.

Безморозный период продолжается до конца второй декады октября и длится 185 – 190 дней. Лето жаркое, средняя температура июля составляет $+24^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура может подниматься выше $+40^{\circ}\text{C}$. Таким образом, максимальная годовая амплитуда температур достигает 45°C .

Сумма осадков за период активной вегетации составляет 250-280 мм, а за год 300-400 мм. С апреля по октябрь насчитывается 95-100 дней с суховеями.

Крупнейшим водоемом заповедника в Ростовской области является соленое озеро Маныч-Гудило, его степень минерализации воды изменяется по сезонам года, снижаясь во время весеннего сброса воды из пресноводного западного отсека водохранилища, и повышаясь в летний период.

В республике Калмыкии верблюдов разводят в условиях кочевого хозяйства при круглогодичном пастбищном содержании. Климат республики резко-континентальный засушливый, полупустынный, зима малоснежная. Лето длится пять месяцев, а зима — два - три месяца. Средние температуры января до -10°C - -12°C , минимальная температура января: -35°C – -37°C . Особенностью климата является значительная продолжительность солнечного сияния, которое составляет 2180-2250 часов (182-186 дней) в год. Продолжительность теплого периода составляет 240-275 дней. Средние температуры июля составляют $+23,5^{\circ}\text{C}$ – $+25,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум температуры достигает $+40^{\circ}\text{C}$ – $+44^{\circ}\text{C}$.

При изучении полноценности **кормления** проводили анализ рационов по питательности и сбалансированности, исследование воды и почвы на содержание минеральных веществ. Верблюды отлично поедают колючие кустарники, многие

виды солянок, полыней, типчаки, ковыли и житняки, мятлик и могут длительное время обходиться без воды и переносить длительное голодание. В Ростовском степном заповеднике практикуют сезонный выпас верблюдов. Ранней весной эти животные питаются злаковыми растениями, большой удельный вес в рационе составляют верблюжья колючка, зонтичные, полыни, солянки. Структура рациона по нормам кормления в зимний период должна быть следующая: грубые корма (сено) – 20 %, зеленые корма (трава полынно-солянкового пастбища) – 50 %, концентрированные корма – 30 %. В летний и осенний периоды: зеленые корма (трава злаково-разнотравного пастбища) – 70 %, концентрированные корма – 30 %. А фактически данные животные получают из концентрированных кормов овсяную дерть 10 % (Таблицы 32, 33, 34, 35 в приложении). Верблюды могут пить как солоноватую воду, так и пресную от 20 до 50 литров в сутки в зависимости от физиологического состояния.

В ООО «Соньн», как и в СПК «Хабра» республики Калмыкия практикуют круглогодичный выпас верблюдов. Широкое распространение на территории республики Калмыкия получила псаммофильная-разнотравная растительность, которая представлена житняковыми, однолетниково-злаковыми, мятликово-белопопынными, прутниково-белопопынными и кияковыми растениями. Представителями интразональной растительности являются лиманная и болотная растительность, характерные для обширных понижений: пырей ползучий, бескильница раставленная, тростник обыкновенный, полынь солончаковая, многочисленные солянки, а так же ковыль волосовидный, овсяница валлисская, житняк пустынный.

В зимний период, как показали результаты анализа кормления, взрослые животные употребляли 9 кг травы полынно-солянкового (полупустынного) пастбища, дерти овсяной 5 кг, сена злаково-бобового 2 кг и 350 г минеральной подкормки в Ростовской области; 9 кг травы полынно-солянкового (полупустынного) пастбища, дерти овсяной 5 кг, сена злаково-бобового 2 кг в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра»; молодняк – 6 кг травы полынно-солянкового

(полупустынного) пастбища, дерти овсяной 4 кг, сена злаково-бобового 1,4 кг и 200 г минеральной подкормки в Ростовской области, 6 кг травы полынно-солянкового (полупустынного) пастбища, дерти овсяной 4 кг, сена злаково-бобового 1,4 кг в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра». В летне-осенний период взрослые верблюды поедали травы злаково-разнотравного пастбища 20 кг, дерти овсяной 3,5 кг и 350 г минеральной подкормки в Ростовской области, травы злаково-разнотравного пастбища 20 кг, дерти овсяной 3,5 кг в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра»; молодняк – травы злаково-разнотравного пастбища 17 кг, дерти овсяной 2,5 кг и 200 г минеральной подкормки в Ростовской области, травы злаково-разнотравного пастбища 17 кг, дерти овсяной 2,5 кг в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра» (Приложение Таблицы 36, 37, 38, 39).

При анализе рациона выявили, что верблюды с кормом получают кальция, в зимний период: взрослые 74,38 г на одно животное в сутки в Ростовской области и соответственно 73,6 г в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра». Молодняк 50,89 г/гол в сутки в Ростовской области, 50,44 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра». В летне-весенний период: взрослые 54,03 г/гол в сутки в Ростовской области, 53,26 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра»; молодняк 45,0 г/гол в сутки в Ростовской области, 44,55 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра», против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления. Фосфора верблюды потребляют в зимний период: взрослые 28,73 г/гол в Ростовской области, 28,3 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра», молодняк 21,49 г/гол в Ростовской области, 21,24 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра» и в летне-весенний период: взрослые 28,33 г/гол в Ростовской области, 27,9 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра», молодняк 22,35 г/гол в Ростовской области, 22,1 г/гол в сутки в ООО «Соньн» и в СПК «Хабра», против 36 – 57 г/гол взрослым и 23 – 38 г/гол молодняку в сутки по норме потребления. Потребление токоферола в зимний период: взрослые 279 г/гол в сутки; молодняк 160,8 г/гол в сутки и в летне-весенний период: взрослые 645,15 г/гол в сутки; молодняк 542,25 г/гол в сутки,

против надлежащих 458 – 650 г/гол взрослым и 250 – 590 г/гол молодняку в сутки по норме потребления (рисунок 3).

Недостаток витамина D в кормах, а именно D₂ (эргокальциферола), образующегося при действии ультрафиолетовых лучей на эргостерол растений, компенсируется за счет витамина D₃ (холикальциферола), образующегося главным образом в результате ультрафиолетового облучения 7-дегидрохолестерола, синтезируемого в коже животного.

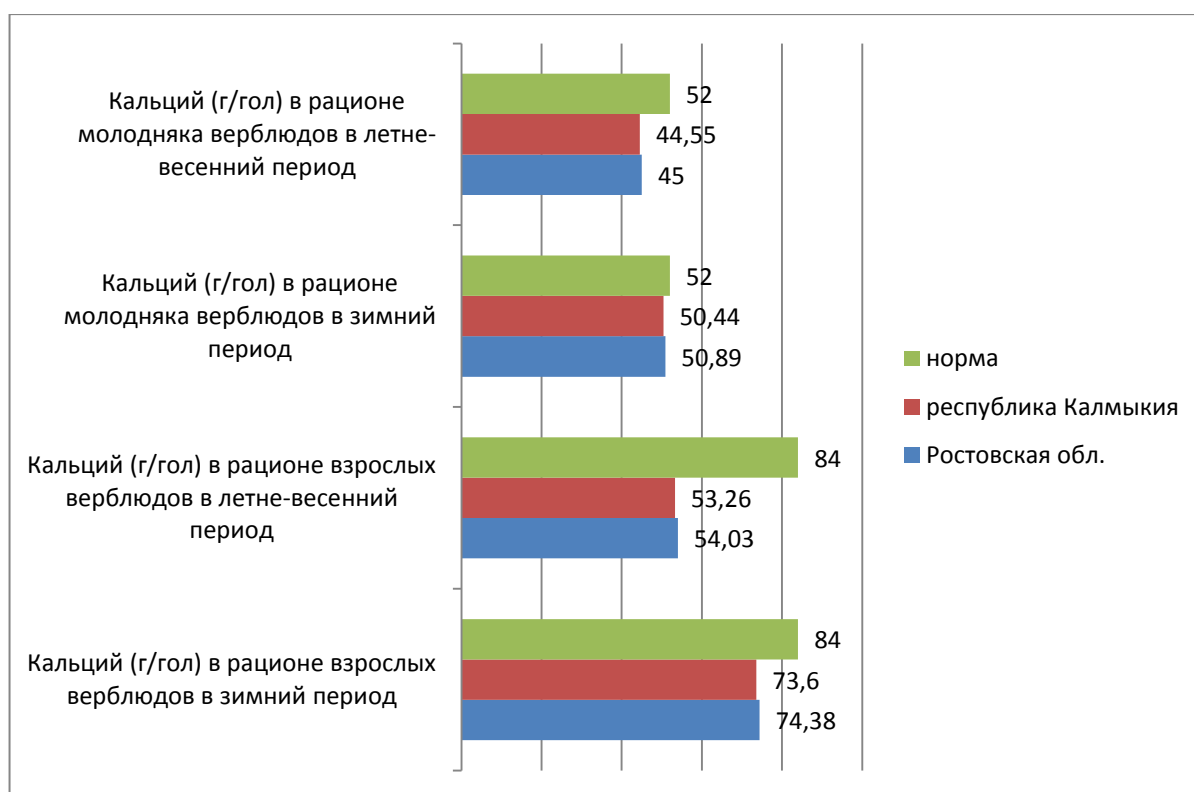


Рисунок 3 - Норма и потребление кальция верблюдами

Недостаток каротина в зимнем рационе обусловлен легким окислением и разрушением его в сене, который фактически покрывается его избытком в летне-осенний период за счет повышенной инсоляции зоны и тучных пастбищ.

При изучении биогеохимических условий выявлено низкое содержание кальция в почве (Приложение Таблицы 40, 41). Неблагоприятные характеристики почвы связаны с явлением солонцеватости: происходит нарушение соотношения катионов кальция и натрия в почве, что затрудняет поступление кальция в растения. Тип засоления почв сульфатно-хлоридно-натриевый, содержание

катионов магния в почве Ростовской области 0,006 – 0,05 %, в почве республики Калмыкия 0,36 – 2,85 %; катионов кальция в Ростовской области 0,007 – 0,267 %, в республике Калмыкия 0,13 – 0,38 %.

В процессе диагностического этапа диспансеризации верблюдов выявлено пониженное содержание кальция в водной вытяжке из почвы 0,007 – 0,267 % (против содержания в подзолистых почвах 0,73 % кальция от сухого вещества почвы), в воде массовая концентрация кальция 22,6 - 23 мг/л (согласно СанПиН нормой содержания кальция для вод, централизованных систем питьевого водоснабжения, является 25-130 мг/л) и в кормах 53,26 – 74,38 г/гол в сутки у взрослых и 44,55 – 50,89 г/гол в сутки у молодняка согласно рациона (против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления).

Согласно проведенным исследованиям, отметили, что причиной низкого содержания кальция в кормах является дефицит кальция в почве, воде, что вызвало необходимость подкармливать животных кормовой добавкой.

При клиническом **осмотре** и клиническом **исследовании** в группе здоровых животных наблюдали: активное общее состояние; телосложение сильное и среднее, пропорциональное; упитанность средняя; темперамент сильный, уравновешенный, живой; нрав строптивый; горбы наполнены жиром полностью, упругие, вертикальные и неподвижные, у основания горбов имеются жировые подушки; шерстный покров блестящий, неравномерно прилегающий, густой; у отдельных верблюдов в местах травм целостность кожного покрова нарушена; эластичность кожи хорошая; запах специфический для данного вида; конъюнктивы и слизистые блестящие, влажные, ярко-розовые, целостность не нарушена, истечений, наложений, гиперемий нет; передние конечности расставлены широко и параллельно, движения верблюдов плавные.

У животных отмечалась средняя упитанность, лимфоузлы подчелюстные, нижнечелюстные, предлопаточные, надколенные и поверхностные паховые не увеличены, подвижные, безболезненные, без повышения местной температуры;

частота сердечных сокращений $53 \pm 2,91$ – $69 \pm 4,18$ ударов в минуту, сердечные тоны ясные, ритмичные; артериальный пульс равнозначный, хорошего наполнения, артериальные стенки эластичные. Зрение, слух и обоняние сохранены. Частота дыхания $14 \pm 4,09$ – $19 \pm 3,47$ дыхательных движений в минуту, тип грудно-брюшной, дыхание глубокое, симметричное. Верхние дыхательные пути без истечений, ноздри длинные узкие, выдыхаемый воздух умеренно теплый, специфического запаха. Аппетит хороший, характер приема корма и питья свободный. Частота сокращения рубца $4 \pm 0,21$ – $5 \pm 0,45$ ритмичных сокращений в 2 минуты.

Анализ клинического статуса показывает, что клинические показатели (таблица 1) находятся в пределах физиологических колебаний. Температура у молодняка выше, частота пульса, дыхания и сокращений рубца интенсивнее, чем у взрослых верблюдов. Температура тела верблюдов, содержащихся в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия незначительно выше температуры тела верблюдов, содержащихся в Ассоциации «Живая природа степи», очевидно, это связано с приспособлением этих животных к более жаркому южному климату.

Область печени безболезненна, задний край заканчивается за 12-м ребром.

Поза при дефекации естественная, фекалии рыхлой консистенции, коричневого цвета. Вымя чашевидной формы, плотно прилегает к туловищу. Соски конической формы, широко расставлены, передние и задние хорошо развиты. При исследовании вымени клиническими методами (осмотр, поверхностная и глубокая пальпация) признаков воспаления не обнаружено. У самцов семенники подтянуты, половой член безболезнен, истечений из препуция нет. Поза при мочеиспускании естественная, моча соломенно-желтая, прозрачная, специфического запаха. Передние конечности расставлены широко и параллельно, движения четкие и свободные. Мозоли хорошо выражены, без трещин и потёртостей. Рефлексы соматической нервной системы выраженные.

Таблица 1 - Клинический статус верблюдов при диспансеризации (n = 150)

Показатели		Температура	Пuls	Дыхание	Руминация
Единицы измерения		°C	уд. / мин	дых. дв. / мин	сокр. / 2 мин
Ассоциация «Живая природа степи»	Самцы	37,4 ±1,02	53,±2,24	15±2,8	4±0,4
	Подсосные верблюдоматки	37,3 ±1,06	55±1,2	15±3,6	4,2±0,64
	Гулевые верблюдоматки	37,6 ±0,71	57±2,0	14,4±3,12	4,2±0,32
	Молодняк-самцов	38,7 ±0,71	64±3,52	16,6±2,88	4±0,8
	Молодняк-самок	38,6 ±0,57	65±2,4	17±2,4	4,2±0,32
	Верблюжата до отъема	39,3 ±0,17	69,2±3,44	18,6±1,28	5±0,4
СПК «Хабра» Юстинского района республики Калмыкия	Самцы	38,1 ±0,44	54,3±1,76	15±2,98	4±0,6
	Подсосные верблюдоматки	37,8 ±0,35	54,1±2,68	14±1,98	4±0,4
	Гулевые верблюдоматки	38,2 ±0,49	55±2,4	15±2,18	4,1±0,1
	Молодняк-самцов	38,3 ±0,37	61±2,0	16±2,18	4,1±0,79
	Молодняк-самок	39,1 ±0,28	60±2,4	18±1,68	4,2±0,54
	Верблюжата до отъема	39,5 ±0,22	65±1,8	19±1,58	5±0,58
ООО «Соньн» Яшкульского района республики Калмыкия	Самцы	38,1 ±0,58	54±2,88	14±1,78	4±0,68
	Подсосные верблюдоматки	38,2 ±1,1	54±2,08	14±1,58	4±0,78
	Гулевые верблюдоматки	38,3 ±0,98	55±2,38	14±1,98	4±0,68
	Молодняк-самцов	38,9 ±0,46	59±2,48	16±2,08	4±0,88
	Молодняк-самок	39,2 ±0,32	61±2,68	16±2,58	4±0,38
	Верблюжата до отъема	39,5 ±0,25	67±2,58	18±1,88	5±0,98
Пределы физиологических колебаний	Самцы	36,0 - 38,7	32 - 60	5 - 20	4
	Самки	36,5-39,0	32 - 60	5 - 20	4
	Молодняк	37-39,5	35-70	6-22	4-5

Сухожильно-связочный аппарат без нарушения целостности, без повышения местной температуры, безболезнен. Костяк без нарушения целостности, безболезнен, без признаков размягчения, в хвостовой части от 14 у молодняка и до 24 у взрослых самцов позвонков, у большинства самок 17-19 хвостовых позвонков (пределы физиологических колебаний описанные в литературе от 12 до 30 позвонков).

По результатам диспансерного обследования (осмотр и клинические исследования) среди клинически здоровых верблюдов, у которых не выявлено каких-либо клинических признаков, выявлены единичные особи у которых установили клинические признаки (слабость, осторожность в движениях, болезненность костяка и суставов, особенно в области ребер, прогибание поперечных отростков поясничных позвонков, рассасывание хвостовых позвонков, шаткость резцовых зубов, усиление лизухи, гипотония преджелудков, тахикардия, глухость сердечных тонов, признаки патологии печени).

При гематологическом исследовании (Таблицы 2, 3, 4, 5) установили, что показатели находятся в пределах физиологических колебаний, но в зимний период наблюдается достоверное снижение эритроцитов от $5,02 \pm 0,41 \times 10^{12}/\text{л}$ до $3,84 \pm 0,40 \times 10^{12}/\text{л}$, против летнего периода от $6,94 \pm 0,56 \times 10^{12}/\text{л}$ до $4,62 \pm 0,27 \times 10^{12}/\text{л}$, вероятно из-за скудности рациона и неблагоприятных метеорологических условий.

Гемоглобин при основной диспансеризации от $98,5 \pm 10,6$ г/л до $118,63 \pm 11,15$ г/л, что находится в пределах физиологических колебаний, но ниже, чем при текущей от $127,17 \pm 11,39$ г/л до $143,74 \pm 16,21$ г/л, очевидно, из-за большего содержания эритроцитов в летний период, ввиду некоторого сгущения крови.

Гематокрит находится в пределах физиологических колебаний и составляет в зимний период от $0,2093 \pm 0,017$ л/л до $0,2144 \pm 0,018$ л/л, в летний период от $0,2108 \pm 0,018$ л/л до $0,2165 \pm 0,015$ л/л, что так же связано с большим количеством эритроцитов в летнее время года.

Таблица 2– Гематологические показатели верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Эритроциты	×10 ¹² /	4,05±0,32	4,17±0,23	4,31±0,39	4,73±0,28	4,86±0,29	5,02±0,41	4,5 – 5,5 ¹
Гемоглобин	г/л	109,67±10,76	110,45±10,8	111,89±10,53	117,49±10,7	118,63±11,15	123,57±11,03	82,7 – 127,5 ¹
Гематокрит	л/л	0,2097±0,0169	0,2093±0,01	0,2096±0,0168	0,2098±0,0164	0,2099±0,0171	0,2101±0,0172	0,2 – 0,3
Скорость оседания	мм/час	2,35±0,41	2,46±0,43	2,53±0,39	2,60±0,38	2,61±0,32	2,87±0,41	4,3 – 5,2 1,7 – 2,0 ²
Тромбоциты	×10 ⁹ /	758,83±29,48	752,67±31,4	749,79±31,25	759,59±27,1	764,47±28,26	767,47±27,35	200 – 400
Лейкоциты	×10 ⁹ /	14,77±1,09	14,64±1,11	14,68±1,07	14,79±1,23	14,81±1,06	14,79±1,15	9,43 ¹ 12,08 ¹ 6,0 – 10,3 ³
Лейкоцитарная формула								
Базофилы	%	0	0	0	0	0	0	0,8 – 0,91 ¹
Эозинофилы	%	4,0±1,3	4,0±1,3	4,0±1,3	4,0±1,2	4,0±0,9	4,0±1,2	2,45 –
Миелоциты	%	0	0	0	0	0	0	0
Юные	%	0	0	0	0	0	0	0
Палочкоядерные	%	6,6±1,2	6,6±1,2	6,6±1,2	6,6±1,2	6,6±1,2	6,7±1,2	5,73 –
Сегментоядерные	%	40,3±3,3	41,0±3,4	41,2±3,1	43,5±3,7	43,1±3,4	42,9±3,9	28,1 –
Лимфоциты	%	43,3±2,2	43,8±2,5	42,7±2,3	43,6±2,1	43,8±2,2	44,1±2,3	42,0 – 54,3 ¹ 46 – 57
Моноциты	%	5,6±0,9	5,6±1,0	5,8±0,9	5,7±0,9	5,7±0,8	5,7±0,9	2,7 – 3,361 1 – 5

Примечание: 68,8±0,9¹ – Габуншина О. Л., 2012: 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009: 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010: 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В.

Таблица 3— Гематологические показатели верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. изм	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	3,84 \pm 0,40	3,97 \pm 0,81	4,01 \pm 0,33	4,18 \pm 0,91	4,21 \pm 0,73	4,63 \pm 0,17	4,5 – 5,5 ¹ 9,5 – 12,0
Гемоглобин	г/л	98,5 \pm 10,6	99,41 \pm 10,51	101,3 \pm 10,18	101,45 \pm 10,7	101,7 \pm 10,14	102,6 \pm 9,98	82,7 – 127,5 ¹ 129 – 135
Гематокрит	л/л	0,2139 \pm 0,0121	0,2131 \pm 0,0124	0,2140 \pm 0,0129	0,2141 \pm 0,0119	0,2143 \pm 0,0122	0,2144 \pm 0,0118	0,2 – 0,3
Скорость оседания эритроцитов	мм/час	3,06 \pm 0,28	3,07 \pm 0,32	3,11 \pm 0,21	3,20 \pm 0,18	3,19 \pm 0,19	3,31 \pm 0,28	4,3 – 5,2 17 – 20 ²
Тромбоциты	$\times 10^9$	695,5 \pm 21,96	686,2 \pm 24,14	692,8 \pm 20,41	662,5 \pm 21,17	678,4 \pm 22,93	699,1 \pm 23,86	200 – 400
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	13,35 \pm 0,97	13,31 \pm 0,95	13,27 \pm 0,99	13,32 \pm 0,98	13,39 \pm 1,02	13,48 \pm 1,07	9,43 – 12,08 ¹ 6,0 – 10,0 ³ 9,9 – 10,3 ⁴ 11,6 – 17,5 ⁴
Лейкоцитарная формула								
Базофилы	%	0	0	0	0	0	0	0,8 – 0,91 ¹
Эозинофилы	%	4,1 \pm 0,8	4,1 \pm 0,6	4,0 \pm 0,8	4,1 \pm 0,7	4,0 \pm 0,9	4,1 \pm 0,7	2,45 – 6,37 ¹
Миелоциты	%	0	0	0	0	0	0	0
Юные	%	0	0	0	0	0	0	0
Палочкоядерные	%	6,8 \pm 1,0	6,8 \pm 1,0	6,8 \pm 1,0	6,8 \pm 1,0	6,8 \pm 1,1	6,8 \pm 1,0	5,73 – 8,13 ¹
Сегментоядерные	%	39,9 \pm 2,9	39,9 \pm 2,9	40,0 \pm 2,8	40,1 \pm 3,1	40,4 \pm 3,3	41,3 \pm 2,9	28,1 –
Лимфоциты	%	44,0 \pm 1,5	44,2 \pm 1,6	44,3 \pm 1,7	44,0 \pm 1,5	44,3 \pm 1,7	44,5 \pm 1,8	42,0 – 54,3 ¹
Моноциты	%	4,8 \pm 0,3	4,9 \pm 0,4	4,9 \pm 0,5	4,8 \pm 0,3	4,9 \pm 0,2	4,9 \pm 0,3	2,7 – 3,361 1 – 5

Примечание: 68,8 \pm 0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0 \pm 0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4 \pm 0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7–62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000

Таблица 4– Гематологические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степей» (n = 30)

Показатель	Ед. изм	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	4,62 \pm 0,27	4,67 \pm 0,29	4,71 \pm 0,32	5,03 \pm 0,24	5,24 \pm 0,19	5,67 \pm 0,11	4,5 – 5,5 ¹ 9,5 – 12,0
Гемоглобин	г/л	127,17 \pm 11,3 ₉	127,23 \pm 11,3 ₉	129,41 \pm 13,47	133,86 \pm 14,28	141,15 \pm 16,71	143,74 \pm 16,21	82,7 – 127,5 ¹ 129 – 135
Гематокрит	л/л	0,2108 \pm 0,01 ₉	0,2109 \pm 0,02	0,2111 \pm 0,017	0,2113 \pm 0,016	0,213 \pm 0,017	0,2116 \pm 0,017	0,2 – 0,3
Скорость оседания эритроцитов	мм/час	1,67 \pm 0,39	1,68 \pm 0,41	1,71 \pm 0,36	1,72 \pm 0,42	1,73 \pm 0,27	1,73 \pm 0,38	4,3 – 5,2 1,7 – 2,0 ²
Тромбоциты	$\times 10^9$	683,15 \pm 29,2	694,31 \pm 30,1	698,63 \pm 29,11	703,24 \pm 26,83	703,89 \pm 30,19	721,67 \pm 25,86	200 – 400
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	13,34 \pm 1,10	13,45 \pm 1,09	13,53 \pm 1,09	13,61 \pm 1,12	13,89 \pm 1,09	13,98 \pm 1,11	9,43 – 12,08 ¹ 6,0 – 10,0 ³ 9,9 – 10,3 ³ 11,6 – 17,5 ⁴
Лейкоцитарная формула								
Базофилы	%	0	0	0	0	0	0	0,8 - 0,91 ¹ 0,3 – 1,1
Эозинофилы	%	4,0 \pm 1,3	4,0 \pm 1,3	4,0 \pm 1,3	4,01 \pm 1,28	4,0 \pm 1,3	4,0 \pm 1,2	2,45 – 6,37 ¹ 2 - 9
Миелоциты	%	0	0	0	0	0	0	0
Юные	%	0	0	0	0	0	0	0
Палочкоядерные	%	6,6 \pm 1,1	6,6 \pm 1,2	6,5 \pm 1,2	6,65 \pm 1,21	6,6 \pm 1,2	6,7 \pm 1,1	5,73 – 8,13 ¹ 6 - 15
Сегментоядерные	%	40,1 \pm 3,1	41,0 \pm 3,3	41,1 \pm 3,1	43,25 \pm 3,49	43,2 \pm 3,5	43,3 \pm 3,7	28,1 –
Лимфоциты	%	43,1 \pm 2,1	43,7 \pm 2,6	42,9 \pm 2,4	43,71 \pm 2,28	43,9 \pm 2,3	44,0 \pm 2,3	42,0 – 54,3 ¹ 46 – 57
Моноциты	%	5,6 \pm 0,9	5,6 \pm 1,0	5,8 \pm 0,9	5,73 \pm 0,97	5,7 \pm 0,8	5,7 \pm 0,8	2,7 – 3,361 _{1 – 5}

Примечание: 68,8 \pm 0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0 \pm 0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4 \pm 0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000

Таблица 5– Гематологические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Казахстан (n – 30)

Показатель	Ед. изм	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	6,31 \pm 0,41	6,37 \pm 0,43	6,24 \pm 0,38	6,45 \pm 0,29	6,76 \pm 0,33	6,94 \pm 0,56	4,5 – 5,5 ¹ 9,5 – 12,0
Гемоглобин	г/л	129,59 \pm 9,93	129,71 \pm 9,18	130,03 \pm 9,57	131,43 \pm 8,83	136,18 \pm 9,42	138,33 \pm 8,71	82,7 – 127,5 ¹ 129 – 135
Гематокрит	л/л	0,2148 \pm 0,01	0,2142 \pm 0,01	0,2152 \pm 0,013	0,2159 \pm 0,016	0,2160 \pm 0,014	0,2165 \pm 0,015	0,2 – 0,3
Скорость оседания эритроцитов	мм/час	2,10 \pm 0,21	2,11 \pm 0,32	2,09 \pm 0,21	2,15 \pm 0,19	2,14 \pm 0,17	2,16 \pm 0,34	4,3 – 5,2 1,7 – 2,0 ²
Тромбоциты	$\times 10^9$	673,7 \pm 22,63	677,5 \pm 25,32	680,3 \pm 19,58	671,6 \pm 22,36	673,9 \pm 21,54	679,4 \pm 22,71	200 – 400
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	13,12 \pm 0,98	13,22 \pm 0,99	13,27 \pm 0,99	13,28 \pm 0,96	13,32 \pm 1,01	13,35 \pm 1,03	9,43 – 12,08 ¹ 6,0 – 10,0 ³ 9,9 – 10,3 ³ 11,6 – 17,5 ⁴
Лейкоцитарная формула								
Базофилы	%	0	0	0	0	0	0	0,8 - 0,91 ¹ 0,3 – 1,1
Эозинофилы	%	4,1 \pm 0,6	4,1 \pm 0,5	4,0 \pm 0,7	4,1 \pm 0,3	4,0 \pm 0,8	4,1 \pm 0,5	2,45 – 6,37 ¹ 2 - 9
Миелоциты	%	0	0	0	0	0	0	0
Юные	%	0	0	0	0	0	0	0
Палочкоядерные	%	6,7 \pm 1,0	6,8 \pm 1,0	6,7 \pm 1,0	6,7 \pm 1,0	6,8 \pm 1,1	6,8 \pm 1,1	5,73 – 8,13 ¹ 6 - 15
Сегментоядерные	%	39,9 \pm 2,9	39,9 \pm 3,2	40,0 \pm 2,9	40,1 \pm 3,2	40,3 \pm 3,3	41,3 \pm 2,9	28,1 –
Лимфоциты	%	44,0 \pm 1,6	44,2 \pm 1,5	44,3 \pm 1,6	44,1 \pm 1,6	44,3 \pm 1,6	44,6 \pm 1,7	42,0 – 54,3 ¹ 46 – 57
Моноциты	%	4,8 \pm 0,3	4,9 \pm 0,4	4,9 \pm 0,5	4,8 \pm 0,3	4,9 \pm 0,2	4,9 \pm 0,3	2,7 – 3,361 1 – 5

Примечание: 68,8 \pm 0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0 \pm 0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4 \pm 0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000

Скорость оседания эритроцитов в пределах физиологических колебаний, однако, в летний период снижена от $2,16 \pm 0,34$ до $1,67 \pm 0,39$ мм/час, очевидно, из-за большего содержания белка в крови, относительно зимнего периода от $3,31$ до $2,35$ мм/час.

Уровень тромбоцитов находится в пределах физиологических колебаний, но в зимний период наблюдается некоторое повышение от $662,5 \pm 21,17 \times 10^9/\text{л}$ до $767,47 \pm 27,35 \times 10^9/\text{л}$, относительно летнего периода от $671,6 \pm 22,36 \times 10^9/\text{л}$ до $721,67 \pm 25,86 \times 10^9/\text{л}$, ввиду активности иммунной системы.

Количество лейкоцитов повышено при текущей диспансеризации от $13,12 \pm 0,98$ до $13,98 \pm 1,11 \times 10^9/\text{л}$, при основной диспансеризации от $13,31 \pm 0,95 \times 10^9/\text{л}$ до $14,81 \pm 1,06 \times 10^9/\text{л}$, что, вероятно, объясняется более напряженной активацией иммунной защиты организма в холодный период.

Изменений по сезонам в лейкоцитарной формуле не выявлено.

Проведенные исследования при диспансеризации показали изменения гематологических (таблицы 2, 3, 4, 5) показателей. Так у молодняка их значения выше, что согласуется с литературными данными. У верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия значение эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов и лейкоцитов ниже, а гематокрит и скорость оседания эритроцитов выше, чем у верблюдов, содержащихся в Ростовской области, что, очевидно, связано с разными климатическими условиями. При гематологическом исследовании в группе больных животных установили гипохромную анемию, лейкоцитоз, в лейкограмме – нейтрофилию, лимфопению.

Так как некоторые **биохимические показатели** нами изучены у верблюдов впервые (рН, моченая кислота, лактатдегидрогеназа, щелочная фосфатаза, амилаза, креатинкиназа, гамма-глутамилтрансфераза, магний, железо, медь, цинк, витамины А, Е, С), следовательно в литературе нет указания их нормы или пределов физиологических колебаний. На основании этого мы будем сравнивать все показатели наших исследований (резервной щёлочности, общего белка, альбумина, глюкозы, мочевины, креатинина, общего билирубина, триглицеридов,

Таблица 6— Биохимические показатели верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
pH		7,6±0,91	7,6±0,78	7,6±0,59	7,7±0,34	7,6±0,82	7,7±0,21	-
Резервная щелочность	об.%CO ²	50,11±11,49	50,04±9,56	50,23±13,27	50,48±15,21	51,21±14,35	51,28±12,66	51,0-53,0 ² 58,4±0,3 ³
Общий белок	г/л	58,73±2,04	57,42±3,18	58,63±2,95	59,17±2,73	61,06±4,28	63,25±3,39	60,8 – 82,3 ¹ 68,0-71,0 ² 52,0-78,0 ³ 55,7-62,2 ⁴ 54,0-76,0 ⁵ 75,0-83,5 ⁶
Альбумин	г/л	35,07±1,62	35,42±2,05	35,68±1,62	36,41±1,97	36,76±1,56	36,48±2,62	31,1-46,9 ¹ 57,19 ⁷
Глюкоза	ммоль/л	5,06±0,46	5,08±0,49	5,09±0,52	5,11±0,63	5,13±0,39	5,14±0,58	2,4 – 6,0 ¹ 4,3-4,6 ²
Мочевина	мкмоль/л	8,30±0,5	8,31±0,6	8,32±0,5	8,33±0,5	8,33±0,6	8,32±0,6	5,7±0,3 ²
Креатинин	ммоль/л	106,86±8,98	107,63±9,79	106,86±8,81	104,24±10,36	107,72±9,15	108,46±8,74	123±0,1 ²
Мочевая кислота	мкмоль/л	99,8±23,44	98,7±21,48	98,8±19,27	99,6±20,58	99,9±23,43	100,7±21,64	-
Билирубин общий	мкмоль/л	3,54±0,33	3,56±0,35	3,56±0,27	3,56±0,4	3,58±0,16	3,62±0,82	1,45±0,3 ²
Триглицериды	ммоль/л	0,58±0,05	0,59±0,05	0,58±0,06	0,58±0,05	0,58±0,06	0,59±0,05	0,4±0,1 ¹ 0,24±7,09 ⁸
Холестерин	ммоль/л	1,22±0,09	1,23±0,11	1,21±0,13	1,24±0,17	1,22±0,05	1,23±0,13	1,2-1,9 ¹

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе; 68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000; 54,0 – 76,0⁵ – Санжаев Ц. С., 2004; 75,0 – 83,5⁶ – Сиденко И. И., 1999; 57,19⁷ – Сайдахметова Р. Д., 2002; 27,81±7,09⁸ – S. Raghvendar at al., 2000.

Таблица 7 – Биохимические показатели верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
pH		7,7±0,89	7,7±0,63	7,7±0,57	7,6±0,81	7,7±0,89	7,7±0,87	-
Резервная щелочность	об.%CO ₂	51,43±6,7	50,61±8,92	52,15±9,11	51,98±7,39	52,16±8,23	51,94±7,86	51,0-53,0 ² 58,4±0,3 ³
Общий белок	г/л	66,18±9,35	66,25±10,07	66,36±9,78	67,65±9,94	67,42±9,79	67,86±9,37	60,8 – 82,3 ¹ 68,0-71,0 ² 52,0-78,0 ³ 55,7-62,2 ⁴ 54,0-76,0 ⁵ 75,0-83,5 ⁶
Альбумин	г/л	34,64±4,73	35,53±5,16	35,36±4,98	35,43±4,71	35,87±5,09	35,89±5,12	31,1-46,9 ¹ 57,19 ⁷
Глюкоза	ммоль/л	3,92±0,45	4,12±0,47	4,21±0,65	4,18±0,53	4,14±0,38	4,23±0,56	2,4 – 6,0 ¹ 4,3-4,6 ²
Мочевина	мкмоль/л	5,88±0,52	5,83±0,67	5,91±0,89	5,97±0,73	6,09±0,41	6,03±0,67	5,7±0,3 ²
Креатинин	ммоль/л	151,3±5,70	153,7±23,67	154,49±31,51	160,36±19,82	163,72±26,54	164,74±29,56	123±0,1 ²
Мочевая кислота	мкмоль/л	93,71±17,19	94,28±19,34	95,83±20,67	94,72±18,55	95,47±21,08	96,05±23,17	-
Билирубин общий	мкмоль/л	3,35±0,34	3,38±0,31	3,39±0,28	3,41±0,29	3,43±0,33	3,42±0,31	1,45±0,3 ²
Триглицериды	ммоль/л	0,34±0,04	0,35±0,09	0,34±0,11	0,35±0,08	0,35±0,05	0,36±0,07	0,4±0,1 ¹ 0,24±7,09 ⁸
Холестерин	ммоль/л	1,74±0,19	1,76±0,21	1,75±0,20	1,76±0,22	1,76±0,17	1,76±0,15	1,2-1,9 ¹

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе; 68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000; 54,0 – 76,0⁵ – Санжаев Ц. С., 2004; 75,0 – 83,5⁶ – Сиденко И. И., 1999; 57,19⁷ – Сайдахметова Р. Д., 2002; 27,81±7,09⁸ – S. Raghvendar at al., 2000.

Таблица 8– Биохимические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
pH		7,7±0,87	7,7±0,92	7,7±0,63	7,7±0,85	7,7±0,94	7,7±0,95	-
Резервная щелочность	об.%CO ₂	50,02±10,17	50,10±9,98	50,07±12,53	50,29±13,81	50,74±12,63	51,03±13,09	51,0-53,0 ² 58,4±0,3 ³
Общий белок	г/л	59,47±2,31	59,16±3,07	58,99±3,24	62,98±3,69	64,16±3,87	65,33±4,19	60,8 – 82,3 ¹ 68,0-71,0 ² 52,0-78,0 ³ 55,7-62,2 ⁴ 54,0-76,0 ⁵ 75,0-83,5 ⁶
Альбумин	г/л	35,87±1,74	36,35±2,11	36,37±1,95	37,09±1,87	37,58±1,79	37,93±2,15	31,1-46,9 ¹ 57,19 ⁷
Глюкоза	ммоль/л	5,17±0,49	5,19±0,47	5,21±0,53	5,27±0,59	5,30±0,43	5,31±0,62	2,4 – 6,0 ¹ 4,3-4,6 ²
Мочевина	мкмоль/л	8,41±0,6	8,44±0,6	8,43±0,5	8,42±0,6	8,41±0,5	8,45±0,5	5,7±0,3 ²
Креатинин	ммоль/л	107,43±8,9	108,31±9,16	108,48±9,27	107,61±9,57	108,93±9,79	110,74±9,87	123±0,1 ²
Мочевая кислота	мкмоль/л	99,7±22,16	99,64±23,57	99,89±20,35	99,76±21,34	99,97±21,58	100,84±20,67	-
Билирубин общий	мкмоль/л	3,67±0,35	3,59±0,41	3,65±0,33	3,62±0,41	3,73±0,27	3,76±0,63	1,45±0,3 ²
Триглицериды	ммоль/л	0,59±0,06	0,60±0,05	0,59±0,05	0,59±0,06	0,59±0,07	0,60±0,06	0,4±0,1 ¹ 0,24±7,09 ⁸
Холестерин	ммоль/л	1,24±0,11	1,25±0,12	1,26±0,14	1,27±0,15	1,28±0,13	1,31±0,17	1,2-1,9 ¹

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе; 68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000; 54,0 – 76,0⁵ – Санжаев Ц. С., 2004; 75,0 – 83,5⁶ – Сиденко И. И., 1999; 57,19⁷ – Сайдахметова Р. Д., 2002; 27,81±7,09⁸ – S. Raghvendar at al., 2000.

Таблица 9— Биохимические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
pH		7,7±0,96	7,7±0,99	7,7±0,97	7,8±0,27	7,8±0,31	7,8±0,28	-
Резервная щелочность	об.%CO ₂	50,84±8,25	51,32±9,32	51,74±8,54	50,61±7,95	51,87±6,99	51,56±8,54	51,0-53,0 ² 58,4±0,3 ³
Общий белок	г/л	68,34±9,69	68,62±9,26	68,89±10,87	69,29±10,13	69,38±9,78	69,45±9,64	60,8 – 82,3 ¹ 68,0-71,0 ² 52,0-78,0 ³ 55,7-62,2 ⁴ 54,0-76,0 ⁵ 75,0-83,5 ⁶
Альбумин	г/л	35,56±4,65	36,23±4,71	36,67±4,84	37,32±4,78	37,28±4,43	37,37±4,56	31,1-46,9 ¹ 57,19 ⁷
Глюкоза	ммоль/л	4,26±0,48	4,31±0,53	4,29±0,57	4,67±0,49	4,61±0,69	4,58±0,74	2,4 – 6,0 ¹ 4,3-4,6 ²
Мочевина	мкмоль/л	5,91±0,53	5,90±0,62	5,94±0,75	5,99±0,58	6,12±0,47	6,03±0,67	5,7±0,3 ²
Креатинин	ммоль/л	152,7±6,19	154,9±13,28	155,49±24,63	161,59±17,75	164,81±23,41	165,91±21,17	123±0,1 ²
Мочевая кислота	мкмоль/л	94,26±19,3 ⁴	95,37±20,73	96,61±21,85	95,14±19,73	96,43±22,18	96,37±21,57	-
Билирубин общий	мкмоль/л	3,51±0,38	3,56±0,31	3,58±0,27	3,69±0,32	3,66±0,42	3,68±0,41	1,45±0,3 ²
Триглицериды	ммоль/л	0,35±0,08	0,36±0,07	0,36±0,10	0,36±0,09	0,36±0,06	0,37±0,09	0,4±0,1 ¹ 0,24±7,09 ⁸
Холестерин	ммоль/л	1,75±0,11	1,77±0,36	1,77±0,29	1,81±0,25	1,80±0,19	1,83±0,09	1,2-1,9 ¹

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе; 68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012; 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010; 55,7-62,2⁴ – Лобанова Т.В., 2000; 54,0 – 76,0⁵ – Санжаев Ц. С., 2004; 75,0 – 83,5⁶ – Сиденко И. И., 1999; 57,19⁷ – Сайдахметова Р. Д., 2002; 27,81±7,09⁸ – S. Raghvendar at al., 2000.

холестерина, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, общего кальция, неорганического фосфора, каротина) с имеющимися разрозненными результатами следующих исследователей: О. Д. Габунщина (2011), Н. И. Захаркина (2009), Л. А. Селимсултанова (2010), Т. В. Лобанова (2000), Ц. С. Санжаев (2000), И. И. Сиденко (1999), Р. Д. Сайдахметова (2002), S. Raghvendar (2000).

При биохимическом исследовании крови у верблюдов (таблицы 6, 7, 8, 9) рН находилась в пределах: при основной диспансеризации от $7,6 \pm 0,59$ до $7,7 \pm 0,21$ в Ростовской области, от $7,6 \pm 0,81$ до $7,7 \pm 0,89$ в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $7,7 \pm 0,63$ до $7,7 \pm 0,95$ в Ростовской области, от $7,7 \pm 0,96$ до $7,8 \pm 0,31$ в республике Калмыкия, что соответствует физиологическим параметрам животных.

Резервная щелочность в сыворотке крови у бактрианов на уровне: при основной диспансеризации от $50,04 \pm 9,56$ об.% CO_2 до $51,28 \pm 12,66$ об.% CO_2 в Ростовской области, от $50,61 \pm 8,92$ об.% CO_2 до $52,16 \pm 8,23$ об.% CO_2 в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $50,02 \pm 10,17$ об.% CO_2 до $51,03 \pm 13,09$ об.% CO_2 в Ростовской области, от $50,61 \pm 7,95$ об.% CO_2 до $51,87 \pm 6,99$ об.% CO_2 в республике Калмыкия. Что незначительно ниже данных Н. И. Захаркиной (2009) и Л. А. Селимсултановой (2010) $51,0 - 53,0$ об.% CO_2 и $58,4 \pm 0,3$ об.% CO_2 соответственно.

Уровень общего белка зарегистрировали в данных табунах при основной диспансеризации от $57,42 \pm 3,18$ г/л до $63,25 \pm 3,39$ г/л в Ростовской области, от $66,18 \pm 9,35$ г/л до $67,86 \pm 9,37$ г/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $59,47 \pm 2,31$ г/л до $65,33 \pm 4,19$ г/л в Ростовской области, от $68,34 \pm 9,69$ г/л до $69,45 \pm 9,64$ г/л в республике Калмыкия. Что согласуется с данными О. Д. Габунщиной (2012) $60,8 - 82,3$ г/л, Н. И. Захаркиной (2009) $68,0 - 71,0$ г/л, Л. А. Селимсултановой (2010) $52,0 - 78,0$ г/л, Ц. С. Санжаева (2004) $54,0 - 76,0$ г/л, выше данных Т. В. Лобановой (2000) $55,7 - 62,2$ г/л и ниже данных И. И. Сиденко (1999) $75,0 - 83,5$ г/л. Более низкий уровень общего белка в зимний

период объясняется большей влажностью, относительно сгущения крови в летне-весенний период и зависит от природно-климатических условий.

Белковая фракция альбуминов составила при основной диспансеризации от $35,07 \pm 1,62$ г/л до $36,76 \pm 1,56$ г/л в Ростовской области, от $34,64 \pm 4,73$ г/л до $35,89 \pm 5,12$ г/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $35,87 \pm 1,74$ г/л до $37,93 \pm 2,15$ г/л в Ростовской области, от $35,56 \pm 4,65$ г/л до $37,37 \pm 4,56$ г/л в республике Калмыкия, что меньше данных О. Д. Габунщиной (2012) 31,1 – 46,9 г/л, Р. Д. Сайдахметовой (2002) 57,19 г/л и, по-видимому, объясняется хорошей упитанностью исследованных нами верблюдов.

При анализе глюкозы, её уровень составил при основной диспансеризации от $5,06 \pm 0,46$ ммоль/л до $5,14 \pm 0,58$ ммоль/л в Ростовской области, от $3,92 \pm 0,45$ ммоль/л до $4,23 \pm 0,56$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $5,17 \pm 0,49$ ммоль/л до $5,31 \pm 0,62$ ммоль/л в Ростовской области, от $4,26 \pm 0,48$ ммоль/л до $4,67 \pm 0,49$ ммоль/л в республике Калмыкия, в то время как данные О. Д. Габунщиной (2012), Н. И. Захаркиной (2009) 4,4 – 6,0 ммоль/л и 4,3 – 4,6 ммоль/л соответственно. Показатели глюкозы находятся в пределах физиологических колебаний, однако более высокое её значение у верблюдов, содержащихся в Ростовской области мы связываем с обширными территориями и лучшими нагульными качествами.

Мочевина у исследуемых верблюдов при основной диспансеризации от $8,30 \pm 0,5$ мкмоль/л до $8,33 \pm 0,6$ мкмоль/л в Ростовской области, от $5,88 \pm 0,52$ мкмоль/л до $6,09 \pm 0,41$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $8,41 \pm 0,5$ мкмоль/л до $8,45 \pm 0,5$ мкмоль/л в Ростовской области, от $5,90 \pm 0,62$ мкмоль/л до $6,12 \pm 0,47$ мкмоль/л в республике Калмыкия против $5,7 \pm 0,3$ мкмоль/л у Н. И. Захаркиной (2009).

Креатинин в табунах составил при основной диспансеризации от $104,24 \pm 10,36$ ммоль/л до $108,46 \pm 8,74$ ммоль/л в Ростовской области, от $151,3 \pm 5,70$ ммоль/л до $164,74 \pm 29,56$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $107,43 \pm 8,91$ ммоль/л до $110,74 \pm 9,87$ ммоль/л в Ростовской

области, от $152,7 \pm 6,19$ ммоль/л до $165,91 \pm 21,17$ ммоль/л в республике Калмыкия при этом данные Н. И. Захаркиной (2009) находятся в промежуточном значении $123 \pm 0,1$ ммоль/л. Высокий уровень креатинина в республике Калмыкия объясняется худшими условиями содержания верблюдов, относительно условий в Ростовской области.

При определении уровня мочевой кислоты, она составила при основной диспансеризации от $98,75 \pm 21,48$ мкмоль/л до $100,74 \pm 21,64$ мкмоль/л в Ростовской области, от $93,71 \pm 17,19$ мкмоль/л до $96,05 \pm 23,17$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $99,64 \pm 23,57$ мкмоль/л до $100,84 \pm 20,67$ мкмоль/л в Ростовской области, от $94,26 \pm 19,34$ мкмоль/л до $96,43 \pm 22,18$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

При исследовании общий билирубин регистрировали при основной диспансеризации от $3,54 \pm 0,33$ мкмоль/л до $3,62 \pm 0,82$ мкмоль/л в Ростовской области и от $3,35 \pm 0,34$ мкмоль/л до $3,43 \pm 0,33$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $3,59 \pm 0,41$ мкмоль/л до $3,76 \pm 0,63$ мкмоль/л в Ростовской области и от $3,51 \pm 0,38$ мкмоль/л до $3,69 \pm 0,32$ мкмоль/л в республике Калмыкия, в то время как по данным Н. И. Захаркиной (2009) он значительно ниже $1,45 \pm 0,3$ мкмоль/л.

Количество триглицеридов, у обследованных верблюдов было при основной диспансеризации от $0,58 \pm 0,05$ ммоль/л до $0,59 \pm 0,05$ ммоль/л в Ростовской области, от $0,34 \pm 0,04$ ммоль/л до $0,36 \pm 0,07$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $0,59 \pm 0,05$ ммоль/л до $0,60 \pm 0,06$ ммоль/л в Ростовской области, от $0,35 \pm 0,08$ ммоль/л до $0,37 \pm 0,09$ ммоль/л в республике Калмыкия, что незначительно выше у одного стада и ниже у другого против данных О. Д. Габунщиной (2012) $0,4 \pm 0,1$ ммоль/л.

Уровень холестерина регистрировали при основной диспансеризации от $1,21 \pm 0,13$ ммоль/л до $1,23 \pm 0,13$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,74 \pm 0,19$ ммоль/л до $1,76 \pm 0,22$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $1,24 \pm 0,11$ ммоль/л до $1,32 \pm 0,17$ ммоль/л в Ростовской

области, от $1,75 \pm 0,11$ ммоль/л до $1,83 \pm 0,09$ ммоль/л в республике Калмыкия, в то время как по данным О. Д. Габунщиной (2012) промежуточное значение 1,2 -1,9 ммоль/л.

Проведенные исследования при диспансеризации показали изменения биохимических (Таблицы 6, 7, 8, 9) показателей. Так у молодняка их значения выше, что согласуется с литературными данными. У верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия показатели общего белка, креатинина, холестерина выше, а глюкозы, мочевины, мочевой кислоты, общего билирубина и триглицеридов ниже, чем у верблюдов из Ростовской области. Очевидно, это можно связать с лучшими условиями содержания и кормления бактрианов в Ростовском степном заповеднике, относительно животноводческого хозяйства в ООО «Соньн» республики Калмыкия.

Определение активности ферментов (таблицы 10, 11, 12, 13) используется для изучения функционирования соответствующего органа, сопоставлением с изменениями других показателей и клинической картины в целом. Появление, степень и длительность сдвига ферментативной активности ферментов в крови обусловлены размерами и степенью повреждения клеток, величиной молекул фермента, его внутриклеточной локализацией, прочностью связей со структурными элементами клеток, влиянием разных факторов на активность и скорость снижения фермента в клетках.

При исследовании уровня аланинаминотрансферазы, у животных он составил при основной диспансеризации от $0,14 \pm 0,01$ мккат/л до $0,21 \pm 0,01$ мккат/л в Ростовской области, от $0,46 \pm 0,11$ мккат/л до $0,49 \pm 0,12$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $0,15 \pm 0,01$ мккат/л до $0,22 \pm 0,01$ мккат/л в Ростовской области, от $0,47 \pm 0,14$ мккат/л до $0,50 \pm 0,15$ мккат/л в республике Калмыкия. В то время, как данные Н. И.Захаркиной (2009) имеют промежуточное значение 0,2 – 0,3 мккат/л, а, поскольку, указанные значения не выходят за пределы физиологических колебаний у других видов животных, их

Таблица 10– Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосны	Гулевые				
АлАт	мккат/л	0,14±0,01	0,15±0,01	0,15±0,01	0,18±0,01	0,19±0,01	0,21±0,01	0,2-0,3 ²
АсАт	мккат/л	3,14±0,11	3,55±0,12	3,51±0,11	3,57±0,14	3,59±0,18	3,61±0,07	2,3±0,08 ²
ЛДГ	мккат/л	15,13±0,81	15,99±0,89	16,93±0,74	16,19±0,98	16,34±0,75	16,26±0,97	-
Щелочная фосфатаза	мккат/л	2,15±0,17	2,15±0,18	2,21±0,19	2,18±0,21	2,19±0,18	2,33±0,20	-
Амилаза	мккат/л	14,98±0,60	15,06±0,49	15,55±0,41	15,64±0,74	16,02±0,49	16,03±0,67	-
К-Киназа	мккат/л	2,93±0,11	3,07±0,11	3,14±0,11	3,21±0,12	3,22±0,11	3,23±0,13	-
ГГТ	мккат/л	0,40±0,03	0,43±0,03	0,44±0,02	0,45±0,03	0,41±0,04	0,52±0,03	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе

68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012

52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009

58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 11 – Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Сонь» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосны	Гулевые				
АлАт	мккат/л	0,46±0,11	0,46±0,16	0,47±0,15	0,46±0,11	0,49±0,12	0,48±0,17	0,2-0,3 ²
АсАт	мккат/л	2,93±0,12	3,23±0,12	3,22±0,14	3,32±0,19	3,73±0,15	3,81±0,16	2,3±0,08 ²
ЛДГ	мккат/л	13,25±0,84	16,17±0,68	17,39±0,61	16,83±0,92	17,48±0,73	17,56±0,85	-
Щелочная фосфатаза	мккат/л	2,12±0,18	2,16±0,21	2,43±0,19	2,46±0,19	2,51±0,18	2,63±0,21	-
Амилаза	мккат/л	15,21±0,43	17,54±0,28	16,97±0,34	17,35±0,39	17,67±0,27	17,49±0,41	-
К-Киназа	мккат/л	3,21±0,13	3,41±0,15	3,63±0,15	3,64±0,15	3,65±0,15	3,69±0,15	-
ГГТ	мккат/л	0,47±0,02	0,50±0,05	0,52±0,04	0,53±0,05	0,53±0,05	0,64±0,05	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе

68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012

52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009

58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 12– Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосны	Гулевые				
АлАт	мккат/л	0,15±0,01	0,16±0,01	0,16±0,01	0,18±0,01	0,20±0,01	0,22±0,01	0,2-0,3 ²
АсАт	мккат/л	3,21±0,12	3,58±0,13	3,59±0,12	3,61±0,13	3,62±0,15	3,69±0,11	2,3±0,08 ²
ЛДГ	мккат/л	15,47±0,93	16,15±0,84	17,09±0,79	17,11±0,91	17,23±0,87	17,51±0,99	-
Щелочная фосфатаза	мккат/л	2,16±0,19	2,18±0,19	2,29±0,18	2,26±0,23	2,25±0,19	2,47±0,21	-
Амилаза	мккат/л	15,11±0,56	15,19±0,61	15,78±0,57	16,12±0,63	16,19±0,58	16,41±0,60	-
К-Киназа	мккат/л	3,11±0,13	3,24±0,12	3,27±0,13	3,32±0,15	3,37±0,14	3,43±0,15	-
ГГТ	мккат/л	0,43±0,04	0,44±0,05	0,43±0,03	0,49±0,04	0,46±0,05	0,45±0,04	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе

68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012

52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009

58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 13– Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжат а до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосны	Гулевые				
АлАт	мккат/л	0,47±0,14	0,48±0,15	0,48±0,13	0,49±0,10	0,50±0,13	0,50±0,15	0,2-0,3 ²
АсАт	мккат/л	3,09±0,11	3,31±0,12	3,29±0,11	3,41±0,17	3,82±0,13	3,93±0,15	2,3±0,08 ²
ЛДГ	мккат/л	15,46±0,91	16,57±0,73	17,69±0,89	17,76±0,97	17,99±0,78	18,74±0,90	-
Щелочная фосфатаза	мккат/л	2,15±0,19	2,21±0,24	2,61±0,21	2,55±0,23	2,59±0,19	2,85±0,20	-
Амилаза	мккат/л	17,04±0,35	17,78±0,69	17,69±0,47	18,14±0,43	17,96±0,54	17,95±0,39	-
К-Киназа	мккат/л	3,29±0,14	3,47±0,14	3,61±0,13	3,68±0,14	3,69±0,12	3,73±0,11	-
ГГТ	мккат/л	0,51±0,03	0,53±0,03	0,55±0,05	0,59±0,05	0,61±0,04	0,78±0,05	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе

68,8±0,9¹ – Габунщина О. Д., 2012

52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009

58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

количество мы связываем с разным состоянием окружающей среды, употреблением разных по качеству кормов и воды.

Аспаратаминотрансфераза в табунах при основной диспансеризации от $3,14 \pm 0,11$ мккат/л до $3,61 \pm 0,07$ мккат/л в Ростовской области, от $2,93 \pm 0,12$ мккат/л до $3,81 \pm 0,16$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $3,21 \pm 0,12$ мккат/л до $3,69 \pm 0,11$ мккат/л в Ростовской области, от $3,09 \pm 0,11$ мккат/л до $3,93 \pm 0,15$ мккат/л в республике Калмыкия, что немного выше значения Н. И. Захаркиной (2009) $2,3 \pm 0,08$ мккат/л и является нормальным физиологическим изменением организма при онтогенезе или адаптации к переменным условиям среды.

Лактатдегидрогеназу у обследованных верблюдов регистрировали на уровне при основной диспансеризации от $15,13 \pm 0,81$ мккат/л до $16,93 \pm 0,74$ мккат/л в Ростовской области, от $13,25 \pm 0,84$ мккат/л до $17,56 \pm 0,85$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $15,47 \pm 0,93$ мккат/л до $17,51 \pm 0,99$ мккат/л в Ростовской области, от $15,46 \pm 0,91$ мккат/л до $18,74 \pm 0,90$ мккат/л в республике Калмыкия, что, например, приближенно к минимальным значениям у лошадей.

Содержание щелочной фосфатазы у данных стад было при основной диспансеризации от $2,15 \pm 0,17$ мккат/л до $2,33 \pm 0,20$ мккат/л в Ростовской области, от $2,12 \pm 0,18$ мккат/л до $2,63 \pm 0,21$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $2,16 \pm 0,19$ мккат/л до $2,47 \pm 0,21$ мккат/л в Ростовской области, от $2,15 \pm 0,19$ мккат/л до $2,85 \pm 0,20$ мккат/л в республике Калмыкия.

При анализе количества амилазы результат составил при основной диспансеризации от $14,98 \pm 0,60$ мккат/л до $16,03 \pm 0,67$ мккат/л в Ростовской области, от $15,21 \pm 0,43$ мккат/л до $17,67 \pm 0,27$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $15,11 \pm 0,56$ мккат/л до $16,41 \pm 0,60$ мккат/л в Ростовской области, от $17,04 \pm 0,35$ мккат/л до $18,14 \pm 0,43$ мккат/л в республике Калмыкия.

По исследованиям крови у подопытных верблюдов креатинкиназа соответствовала при основной диспансеризации от $2,93 \pm 0,11$ мккат/л до $3,23 \pm 0,13$ мккат/л в Ростовской области, от $3,21 \pm 0,13$ мккат/л до $3,69 \pm 0,15$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $3,11 \pm 0,13$ мккат/л до $3,43 \pm 0,15$ мккат/л в Ростовской области, от $3,29 \pm 0,14$ мккат/л до $3,73 \pm 0,11$ мккат/л в республике Калмыкия.

Уровень гамма-глутамилтрансферазы регистрировали при основной диспансеризации от $0,40 \pm 0,03$ мккат/л до $0,52 \pm 0,03$ мккат/л в Ростовской области, от $0,47 \pm 0,02$ мккат/л до $0,64 \pm 0,05$ мккат/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $0,43 \pm 0,04$ мккат/л до $0,49 \pm 0,04$ мккат/л в Ростовской области, от $0,51 \pm 0,03$ мккат/л до $0,78 \pm 0,05$ мккат/л в республике Калмыкия.

Анализируя данные исследований (Таблицы 10, 11, 12 и 13), можно заметить, что содержание ферментов у верблюдов, содержащихся в Республике Калмыкия выше, чем у содержащихся в Ростовской области, вероятно, это связано с тем, что при разнообразном кормлении происходит ферментный сдвиг в крови. В зависимости от пищевых раздражителей секреция ферментов имеет адаптированный характер к виду корма, скудным рационам и необходимостью организма приспособливаться.

Почти все биохимические процессы зависят от баланса микро-, макроэлементов и витаминов. И хоть их необходимое количество не велико, но роль огромная. В частности, от микро-, макроэлементов и витаминов (Таблицы 14, 15, 16, 17) зависит качественный процесс обмена веществ, синтезирование ферментов, гормонов и некоторых витаминов в организме. Эти вещества укрепляют иммунитет, способствуют кроветворению, правильному развитию и росту костной ткани. От них зависит баланс щелочи и кислот, работоспособность половой системы. На уровне клеток они поддерживают функциональность мембран, в тканях – способствуют кислородному обмену.

В наших исследованиях у бактрианов общий кальций составил при основной диспансеризации от $2,69 \pm 0,04$ ммоль/л до $2,78 \pm 0,03$ ммоль/л в

Таблица 14– Содержание микро-, макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Бурь	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Кальций общий	Ммоль/л	2,69±0,04	2,77±0,04	2,78±0,03	2,69±0,06	2,71±0,05	2,73±0,03	2,7±0,53 ² 2,35±0,17 ³
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,59±0,07	1,71±0,05	1,72±0,05	1,71±0,06	1,74±0,04	1,76±0,08	1,68±0,08 ² 2,23±0,09 ³
Соотношение Са:Р		1,69:1	1,62:1	1,62:1	1,52:1	1,55:1	1,55:1	1,8-2:1
Магний	Ммоль/л	1,013±0,01	0,97±0,05	1,02±0,02	1,013±0,01	1,016±0,02	1,014±0,05	-
Железо	Мкмоль/л	20,30±1,03	17,03±1,01	24,32±1,17	16,82±1,03	17,11±1,12	17,07±0,98	-
Медь	Мкмоль/л	19,57±1,11	19,46±1,11	20,11±1,01	20,11±1,01	19,99±0,87	21,03±1,17	-
Цинк	Мкмоль/л	86,61±1,92	86,53±1,85	85,92±1,79	87,11±1,91	87,16±1,90	87,95±2,04	-
Хлориды	Ммоль/л	92,91±23,26	93,42±21,73	93,71±23,86	94,08±21,67	94,13±23,11	94,43±21,37	95 -110
Аммиак	Мкмоль/л	37,63±5,27	38,07±5,46	37,95±5,11	38,07±4,78	37,15±5,21	38,48±5,31	11-80
Кетоновые тела	Ммоль/л	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	0,17-1,3 Следы ²
Каротин	Мкмоль/л	0,71±0,05	0,75±0,05	0,78±0,05	0,76±0,06	0,79±0,05	0,73±0,06	1,08±0,04 ²
Витамин А	Мкмоль/л	2,76±0,06	2,77±0,07	2,79±0,07	2,81±0,05	2,80±0,06	2,81±0,05	-
Витамин Е	Мкмоль/л	18,56±0,81	19,37±0,63	20,84±0,79	20,69±0,54	20,41±0,73	20,59±0,65	-
Витамин С	Мкмоль/л	90,84±17,08	87,16±13,89	85,91±12,09	93,45±15,38	91,17±14,51	92,91±15,73	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 15– Содержание микро-, макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Сонь» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Бурь	Верблюдомазки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Кальций общий	Ммоль/л	2,59±0,05	2,66±0,06	2,69±0,06	2,88±0,07	2,98±0,06	2,89±0,05	2,7±0,53 ² 2,35±0,17 ³
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,91±0,08	1,93±0,09	1,99±0,08	1,96±0,09	1,90±0,08	1,95±0,09	1,68±0,08 ² 2,23±0,09 ³
Соотношение Са:Р		1,36:1	1,38:1	1,35:1	1,47:1	1,57:1	1,48:1	1,8-2:1
Магний	Ммоль/л	1,013±0,007	1,014±0,008	1,017±0,007	1,019±0,007	1,018±0,006	1,021±0,006	-
Железо	Мкмоль/л	18,21±0,56	17,89±1,11	18,34±0,28	18,93±1,03	18,80±0,89	18,75±1,09	-
Медь	Мкмоль/л	19,73±0,98	20,35±1,01	19,99±1,06	20,13±1,09	20,78±1,05	20,67±1,12	-
Цинк	Мкмоль/л	79,07±1,87	78,63±2,09	78,15±1,81	80,47±2,11	80,14±1,95	81,57±1,98	-
Хлориды	Ммоль/л	90,69±22,87	93,99±20,18	103,19±21,83	104,75±21,19	105,82±21,47	105,93±23,56	95 -110
Аммиак	Мкмоль/л	37,51±3,19	38,51±4,27	38,59±4,38	38,97±5,03	38,99±4,76	39,15±4,89	11-80
Кетоновые тела	Ммоль/л	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	0,17-1,3 Следы ²
Каротин	Мкмоль/л	0,93±0,06	0,87±0,05	0,90±0,06	0,92±0,06	0,92±0,06	0,94±0,06	1,08±0,04 ²
Витамин А	Мкмоль/л	2,74±0,36	2,80±0,37	2,81±0,26	2,84±0,41	2,86±0,19	2,85±0,38	-
Витамин Е	Мкмоль/л	14,06±0,19	15,41±0,65	15,32±0,24	15,68±0,27	15,73±0,31	15,71±0,11	-
Витамин С	Мкмоль/л	88,48±12,67	91,32±13,42	89,18±11,93	90,39±14,36	91,52±13,12	91,67±12,42	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 16– Содержание микро-, макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Буры	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Кальций общий	Ммоль/л	2,58±0,05	2,69±0,04	2,71±0,05	2,58±0,04	2,67±0,05	2,70±0,04	2,7±0,53 ² 2,35±0,17 ³
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,52±0,06	1,67±0,06	1,65±0,05	1,64±0,05	1,73±0,05	1,74±0,07	1,68±0,08 ² 2,23±0,09 ³
Соотношение Са:Р		1,69:1	1,61:1	1,64:1	1,57:1	1,54:1	1,55:1	1,8-2:1
Магний	Ммоль/л	1,014±0,03	1,011±0,02	1,019±0,02	1,017±0,01	1,018±0,02	1,019±0,01	-
Железо	Мкмоль/л	21,77±1,39	21,89±1,15	25,01±1,09	23,82±1,03	24,21±1,12	29,37±0,97	-
Медь	Мкмоль/л	20,57±1,49	20,63±1,11	21,46±1,19	21,87±1,23	22,05±1,14	22,54±1,27	-
Цинк	Мкмоль/л	86,61±1,92	86,13±1,85	85,92±1,79	86,77±1,98	87,06±1,73	87,59±1,67	-
Хлориды	Ммоль/л	91,82±21,14	92,49±20,87	92,56±22,35	93,87±20,73	93,59±22,76	93,74±20,42	95 -110
Аммиак	Мкмоль/л	44,27±6,13	45,11±7,34	44,98±6,93	45,07±6,25	45,16±7,43	45,24±6,79	11-80
Кетоновые тела	Ммоль/л	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	0,17-1,3 Следы ²
Каротин	Мкмоль/л	2,43±0,71	2,43±0,56	2,41±0,83	2,37±0,75	2,34±0,79	2,27±0,83	1,08±0,04 ²
Витамин А	Мкмоль/л	2,81±0,12	2,83±0,13	2,83±0,10	2,84±0,11	2,84±0,09	2,84±0,08	-
Витамин Е	Мкмоль/л	19,74±0,87	21,23±0,84	21,15±0,76	21,89±0,68	22,03±0,71	22,09±0,69	-
Витамин С	Мкмоль/л	92,13±15,13	91,48±14,71	89,64±12,35	92,65±14,83	93,53±13,42	94,76±14,27	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Таблица 17 – Содержание микро-, макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Сонь» Яшкульского района Республики Калмыкия (n = 30)

Показатель	Ед. измер.	Бурь	Верблюдоматки		Молодняк самцов	Молодняк самок	Верблюжата до отъёма	Пределы колебаний
			Подсосные	Гулевые				
Кальций общий	Ммоль/л	2,41±0,06	2,48±0,06	2,50±0,04	2,40±0,05	2,43±0,05	2,38±0,06	2,7±0,53 ² 2,35±0,17 ³
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,87±0,08	1,92±0,09	1,96±0,05	1,91±0,07	1,96±0,05	1,93±0,08	1,68±0,08 ² 2,23±0,09 ³
Соотношение Са:Р		1,29:1	1,29:1	1,28:1	1,26:1	1,24:1	1,23:1	1,8-2:1
Магний	Ммоль/л	1,014±0,007	1,016±0,007	1,018±0,006	1,017±0,006	1,019±0,007	1,020±0,005	-
Железо	Мкмоль/л	21,73±1,13	20,89±1,08	19,56±1,14	27,29±1,19	28,34±1,21	25,68±0,78	-
Медь	Мкмоль/л	20,74±1,13	20,57±1,13	20,76±1,13	21,43±1,15	21,71±1,16	21,48±1,18	-
Цинк	Мкмоль/л	83,21±17,98	83,76±19,23	83,83±16,74	84,43±15,79	84,87±16,42	85,13±17,25	-
Хлориды	Ммоль/л	89,77±21,53	95,18±22,74	101,83±22,61	101,59±21,73	103,87±21,09	102,75±22,74	95 - 110
Аммиак	Мкмоль/л	39,73±4,08	40,84±5,57	39,97±4,19	40,76±4,37	40,25±5,19	40,37±4,81	11-80
Кетоновые тела	Ммоль/л	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	0,17-1,3 Следы ²
Каротин	Мкмоль/л	1,78±0,06	1,77±0,04	1,69±0,07	1,71±0,05	1,70±0,06	1,65±0,07	1,08±0,04 ²
Витамин А	Мкмоль/л	2,80±0,45	2,82±0,49	2,82±0,52	2,83±0,48	2,83±0,39	2,83±0,44	-
Витамин Е	Мкмоль/л	15,11±0,18	16,41±0,32	15,49±0,25	15,87±0,37	16,01±0,24	16,04±0,29	-
Витамин С	Мкмоль/л	90,45±13,57	91,49±14,47	92,21±13,42	93,79±13,43	93,63±15,06	93,35±14,27	-

Примечание: « - » в результатах указывает на отсутствие данных в литературе 52,0±0,57² – Захаркина Н. И., 2009; 58,4±0,3³ – Селимсултанова Л. А., 2010

Ростовской области, от $2,59 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,98 \pm 0,06$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $2,58 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,71 \pm 0,05$ ммоль/л в Ростовской области, от $2,38 \pm 0,06$ ммоль/л до $2,50 \pm 0,04$ ммоль/л в республике Калмыкия, что на уровне значения Н. И. Захаркиной (2009) $2,7 \pm 0,53$ ммоль/л и выше данных Л. А. Селимсултановой (2010) $2,35 \pm 0,17$ ммоль/л.

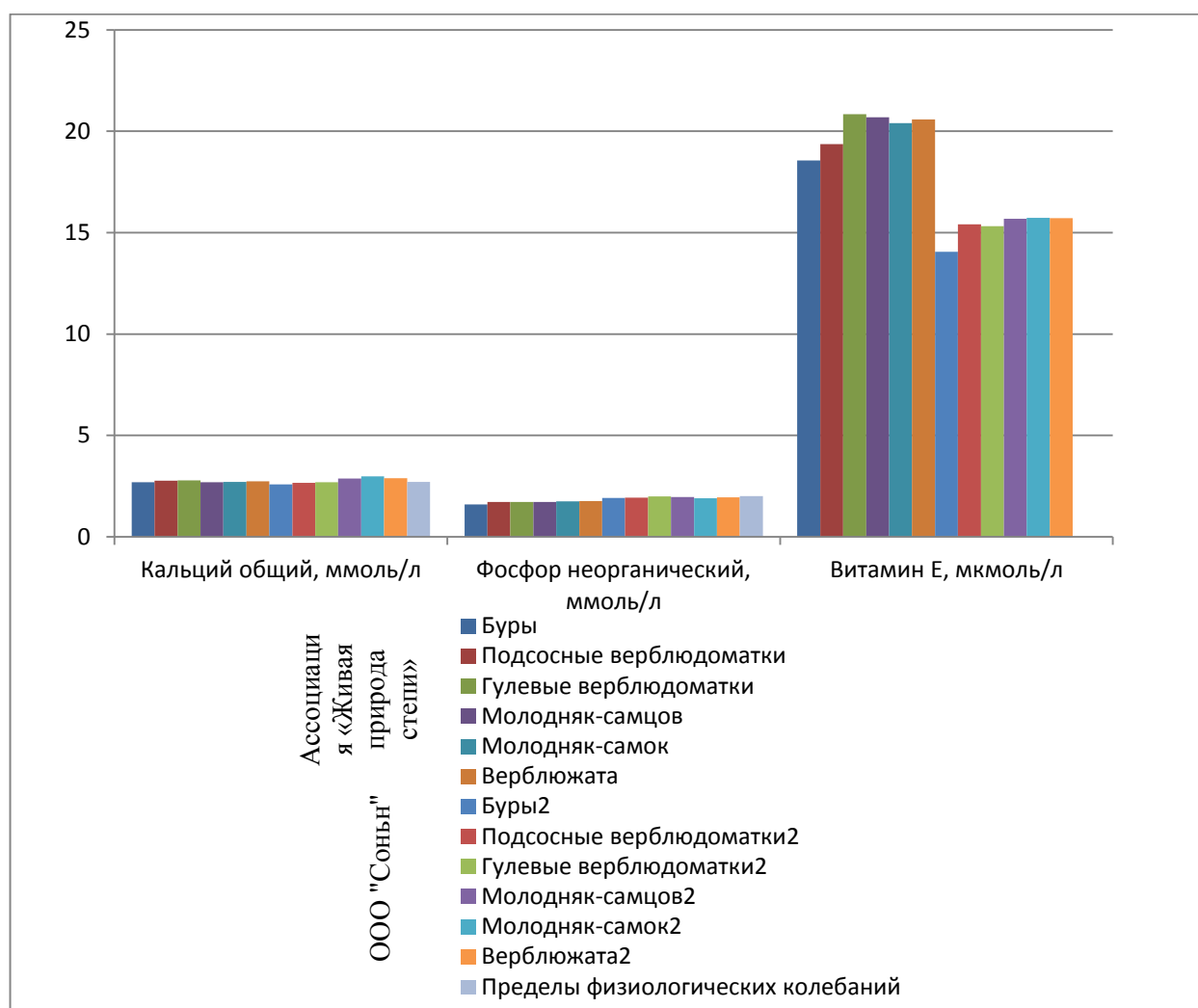


Рисунок 4 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора и витамина Е в крови у верблюдов при основной диспансеризации

Уровень фосфора у обследованных животных при основной диспансеризации от $1,56 \pm 0,07$ ммоль/л до $1,76 \pm 0,08$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,90 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,99 \pm 0,08$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $1,52 \pm 0,06$ ммоль/л до $1,74 \pm 0,07$ ммоль/л в

Ростовской области, от $1,87 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,96 \pm 0,05$ ммоль/л в республике Калмыкия, что частично выше данных Н. И. Захаркиной (2009) $1,68 \pm 0,08$ ммоль/л и не многим ниже, чем у Л. А. Селимсултановой (2010) $2,23 \pm 0,09$ ммоль/л.

При исследовании крови уровень магния составил при основной диспансеризации от $0,97 \pm 0,05$ ммоль/л до $1,016 \pm 0,02$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,013 \pm 0,007$ ммоль/л до $1,021 \pm 0,006$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $1,011 \pm 0,03$ ммоль/л до $1,019 \pm 0,01$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,014 \pm 0,007$ ммоль/л до $1,020 \pm 0,005$ ммоль/л в республике Калмыкия.

У обследованных верблюдов регистрировали количество железа при основной диспансеризации от $16,82 \pm 1,03$ мкмоль/л до $24,32 \pm 1,17$ мкмоль/л в Ростовской области, от $17,89 \pm 1,11$ мкмоль/л до $18,93 \pm 1,03$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $21,77 \pm 1,39$ мкмоль/л до $29,37 \pm 0,97$ мкмоль/л в Ростовской области, от $20,89 \pm 1,08$ мкмоль/л до $28,34 \pm 1,21$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

При определении меди в сыворотке крови у бактринов обнаружено при основной диспансеризации от $19,46 \pm 1,11$ мкмоль/л до $21,03 \pm 1,17$ мкмоль/л в Ростовской области, от $19,73 \pm 0,98$ мкмоль/л до $20,78 \pm 1,05$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $20,57 \pm 1,49$ мкмоль/л до $22,54 \pm 1,27$ мкмоль/л в Ростовской области, от $20,57 \pm 1,13$ мкмоль/л до $21,71 \pm 1,16$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

Уровень цинка у данных животных составил при основной диспансеризации от $85,92 \pm 1,79$ мкмоль/л до $87,95 \pm 2,04$ мкмоль/л в Ростовской области, от $78,15 \pm 1,81$ мкмоль/л до $81,57 \pm 1,98$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $85,92 \pm 1,79$ мкмоль/л до $87,59 \pm 1,67$ мкмоль/л в Ростовской области, от $83,21 \pm 17,98$ мкмоль/л до $85,13 \pm 17,25$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

В ходе проведенного нами исследования обнаружено хлоридов при основной диспансеризации от $92,91 \pm 23,26$ ммоль/л до $94,43 \pm 21,37$ ммоль/л в

Ростовской области, от $90,69 \pm 22,87$ ммоль/л до $105,93 \pm 23,56$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $91,82 \pm 21,14$ ммоль/л до $93,87 \pm 20,73$ ммоль/л в Ростовской области, от $89,77 \pm 21,53$ ммоль/л до $103,87 \pm 21,09$ ммоль/л в республике Калмыкия, что вписывается в пределы физиологических колебаний.

Содержание аммиака составило при основной диспансеризации от $37,15 \pm 5,21$ мкмоль/л до $38,07 \pm 5,46$ мкмоль/л в Ростовской области, от $37,51 \pm 3,19$ мкмоль/л до $39,15 \pm 4,89$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $44,27 \pm 6,13$ мкмоль/л до $45,24 \pm 6,79$ мкмоль/л в Ростовской области, от $39,73 \pm 4,08$ мкмоль/л до $40,84 \pm 5,57$ мкмоль/л в республике Калмыкия, что соответствует физиологическим параметрам животных.

Кетоновые тела в крови обследованных верблюдов не обнаружены, в то время как у Н. И. Захаркиной (2009) выявлены следы кетоновых тел.

Уровень каротина составил при основной диспансеризации от $0,71 \pm 0,05$ мкмоль/л до $0,79 \pm 0,05$ мкмоль/л в Ростовской области, от $0,87 \pm 0,05$ мкмоль/л до $0,94 \pm 0,05$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $2,27 \pm 0,83$ мкмоль/л до $2,43 \pm 0,71$ мкмоль/л в Ростовской области, от $1,65 \pm 0,07$ мкмоль/л до $1,78 \pm 0,06$ мкмоль/л в республике Калмыкия, против выявленного Н. И. Захаркиной (2009) $1,08 \pm 0,04$ мкмоль/л, что, в то же время, не противоречит пределам физиологических колебаний у животных: в зимний период $0,4 - 1,0$ мкмоль/л, в летнее время $0,9 - 2,8$ мкмоль/л.

У данных животных обнаружили витамина А при основной диспансеризации от $2,76 \pm 0,06$ мкмоль/л до $2,81 \pm 0,05$ мкмоль/л в Ростовской области, от $2,74 \pm 0,36$ мкмоль/л до $2,86 \pm 0,19$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $2,81 \pm 0,12$ мкмоль/л до $2,84 \pm 0,11$ мкмоль/л в Ростовской области, от $2,80 \pm 0,45$ мкмоль/л до $2,83 \pm 0,48$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

Уровень витамина Е зарегистрировали при основной диспансеризации от $18,56 \pm 0,81$ мкмоль/л до $20,84 \pm 0,79$ мкмоль/л в Ростовской области, от $14,06 \pm 0,19$

мкмоль/л до $15,73 \pm 0,31$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $19,74 \pm 0,87$ мкмоль/л до $22,09 \pm 0,71$ мкмоль/л в Ростовской области, от $15,11 \pm 0,18$ мкмоль/л до $16,41 \pm 0,32$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

При исследовании подопытных верблюдов содержание витамина С было при основной диспансеризации от $85,91 \pm 12,09$ мкмоль/л до $93,45 \pm 15,38$ мкмоль/л в Ростовской области, от $88,48 \pm 12,67$ мкмоль/л до $91,67 \pm 12,42$ мкмоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $89,64 \pm 12,35$ мкмоль/л до $94,76 \pm 14,27$ мкмоль/л в Ростовской области, от $90,45 \pm 13,57$ мкмоль/л до $93,79 \pm 13,43$ мкмоль/л в республике Калмыкия.

Анализируя данные исследований (Таблицы 14, 15, 16, 17), мы отметили, что содержание общего кальция, неорганического фосфора, магния, хлоридов, каротина, витамина А у верблюдов, содержащихся в Республике Калмыкия выше, чем у содержащихся в Ростовской области, вероятно, это связано с особенностями биогеохимических провинций. Выявлено нарушение кальций-фосфорного соотношения при основной диспансеризации от 1,62:1 до 1,69:1 у взрослых верблюдов, от 1,52:1 до 1,55:1 у молодняка в Ростовской области, от 1,35:1 до 1,38:1 у взрослых, от 1,47:1 до 1,57:1 у молодняка в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от 1,61:1 до 1,69:1 у взрослых, от 1,54:1 до 1,57:1 у молодняка в Ростовской области, от 1,28:1 до 1,29:1 у взрослых, от 1,23:1 до 1,26:1 у молодняка в республике Калмыкия; при норме от 1,8:1 до 2:1, что не соответствует пределам физиологических колебаний и подтверждает нарушение минерального обмена, а именно субклинические остеодистрофию и рахит у молодняка.

При исследовании молока подопытных верблюдиц, по органолептическим показателям, как при основной, так и при текущих диспансеризациях молоко по консистенции представляет собой однородную вязкую жидкость без осадка и хлопьев, без посторонних запахов, сладковатого вкуса, белого цвета.

При исследовании физико-химических свойств молока (Таблица 18) титруемая кислотность составила $17,5^\circ \text{T}$ и $17,3 \pm 0,7^\circ \text{T}$; активная кислотность

6,97±0,21 и 6,81±0,39 pH, плотность 1,032 и 1,035 г/см³; массовая доля белка 4,1 %; жира 5,2 и 5,3 %; казеина 3,22 % и 3,25 %; альбумина 0,93 и 0,94 %; СОМО 8,9 и 8,6 %; золы 0,69 и 0,68%.

Таблица 18 - Сравнительная характеристика физико-химических свойств молока верблюдиц и крупного рогатого скота (n = 10)

Животные Значение	Ассоциация «Живая природа степи»	ООО «Соньн» Яшкульского района	Молоко крупного рогатого скота
Титруемая кислотность, °Т	17,5±0,5	17,3±0,7	17
Активная кислотность, pH	6,97±0,21	6,81±0,39	6,6
Плотность, г/см ³	1,032±0,007	1,035±0,011	1,029
Массовая доля белка, %	4,1±0,03	4,1±0,07	3,2
Казеин, %	3,22±0,11	3,25±0,09	2,6
Альбумин, %	0,93± 0,04	0,94± 0,06	0,15
Массовая доля жира, %	5,2±0,037	5,3±0,041	3,6
СОМО, %	8,9±0,13	8,6±0,17	8
Зола, %	0,69±0,02	0,68±0,03	0,7

Цифровой материал, представленный в таблице 18, позволяет сделать вывод о более высокой пищевой ценности верблюжьего молока в сравнении с коровьим. Так, содержание жира и белка в исследуемом молоке составило, соответственно, 5,2±0,037 % и 5,3±0,041 %; и 4,1±0,03 % и 4,1±0,07 %, а стандартная жирность и содержание белка в коровьем молоке 3,2% и 3,0 %. Значение казеина до 3,25 %, против коровьего 2,6%.

Из качественных показателей молока уровень бактериальной обсемененности составил 0,5-0,6х10⁶ КОЕ/см³, соматические клетки 400-500 тыс./см³ (при стандарте 300.000 – 1 млн./см³), отрицательная реакция на

ингибирующие вещества. Титруемая кислотность молока находится в диапазоне $17,3 \pm 0,7$ ° Т и $17,5 \pm 0,5$ ° Т, что свидетельствует о соблюдении санитарно – гигиенических режимов получения, первичной обработки и хранения данного продукта.

Верблюжье молоко по органолептическим и физико-химическим свойствам соответствует показателям ГОСТа для цельного, нормального молока. Таким образом, молоко верблюдиц, оцениваемое по рассмотренным показателям, можно отнести к высокопитательным, безопасным продуктам.

Итак, верблюжье молоко характеризуется высоким содержанием жира и белковых веществ, что, видимо, связано с физиологическими особенностями животных.

При **исследовании мочи** отметили, что верблюжья моча светло желтого цвета, прозрачная, водянистая, имеет нерезкий неспецифический запах, плотность от 1,031 г/мл до 1,057 г/мл, реакция (рН) мочи от $5,9 \pm 0,1$ у молодняка до $7,8 \pm 0,2$ у взрослых.

При химическом анализе, в полевых условиях с помощью тест полосок, в моче не обнаружено глюкозы, белка, гемоглобина, билирубина, ацетоновых (кетоновых) тел, нитритов и уробилиногена. На автоматическом анализаторе показатель рН мочи составил от $5,9 \pm 0,1$ у молодняка до $7,8 \pm 0,2$ у взрослых, относительная плотность от 1,031 г/мл до 1,057 г/мл, содержание белка до 58 мг/л, уробилиногена до 7,5 мг/л, лейкоциты единичные, билирубина, скрытой крови, глюкозы, кетоновых тел, нитритов и альбумина не обнаружено.

Таким образом, показатели мочи, исследованные в полевых и лабораторных условиях, находятся в пределах физиологической нормы.

В литературе имеются данные пептидазной активности, зависимости степени расщепления клетчатки и количества инфузорий в рубце от характера кормления верблюдов Т. У. Измайлов (1983).

При исследовании **рубцового содержимого** верблюдов рН составила по хозяйствам Ассоциация «Живая природа степи» и ООО «Соньн» Республика

Калмыкия соответственно $6,1 \pm 0,13$ и $6,3 \pm 0,17$, отмечали присутствие мелких (Entodinium), средних (Diplodinium) и крупных (Ophryoscolex) инфузорий, но преобладали в основном мелкие и средние (рисунок 5).

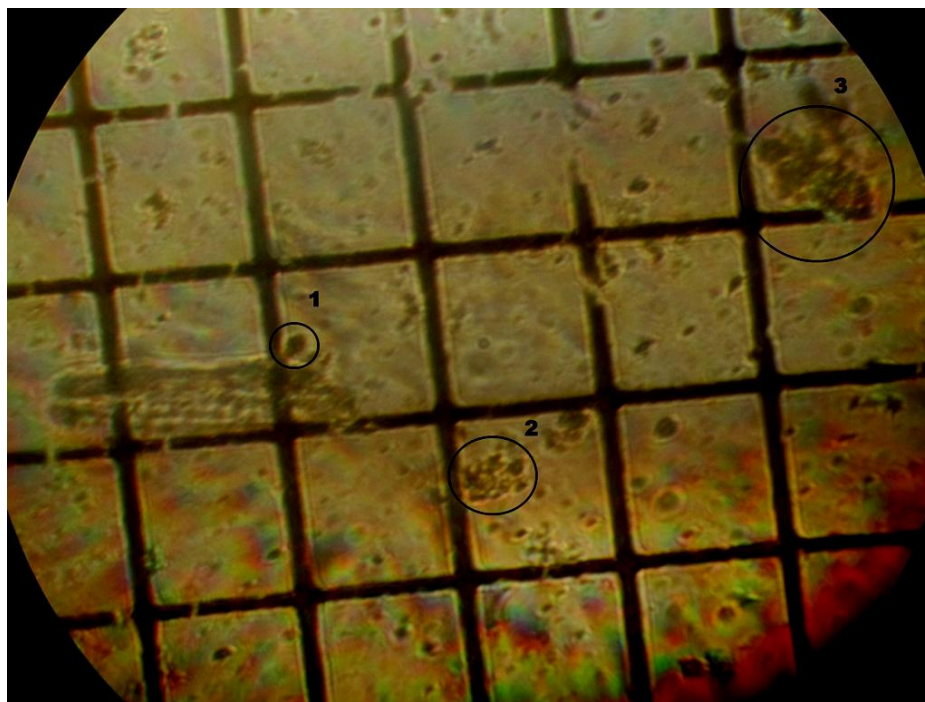


Рисунок 5 - Качественный состав инфузорий в поле зрения счетной камеры Горяева: 1 – Entodinium; 2 – Diplodinium и 3 – Ophryoscolex. Объектив 8 х0,2; окуляр 7х(18мм)

При подсчете количества инфузорий, их число составило от 633 ± 47 тыс./мл до 1276 ± 63 тыс./мл инфузорий (Таблица 19, рисунок 6). В поле зрения микроскопа присутствовали все виды инфузорий, что свидетельствует о нормальном рубцовом пищеварении у подопытных верблюдов. Ферментативная активность рубцового содержимого находилась в пределах от $3,3 \pm 0,4$ до $3,4 \pm 0,3$ минуты, что говорит о хорошем рубцовом пищеварении.

Итак, при исследовании рубцового содержимого у верблюдов, показатели рН, количественный, качественный состав инфузорий и ферментативная активность находятся в пределах физиологических колебаний для жвачных животных, что свидетельствует о хорошей работе пищеварительной системы.

Таблица 19 - Показатели рубцового содержимого у верблюдов при диспансеризации (n = 20)

Место проведения исследований	pH	Количество инфузорий, тыс./мл	Ферментативная активность, мин
Ассоциация «Живая природа степи»	6,1±0,13	от 633±47 до 894±58	3,3±0,4
ООО «Соньн» Республика Калмыкия	6,3±0,17	от 648±51 до 1276±63	3,4±0,3

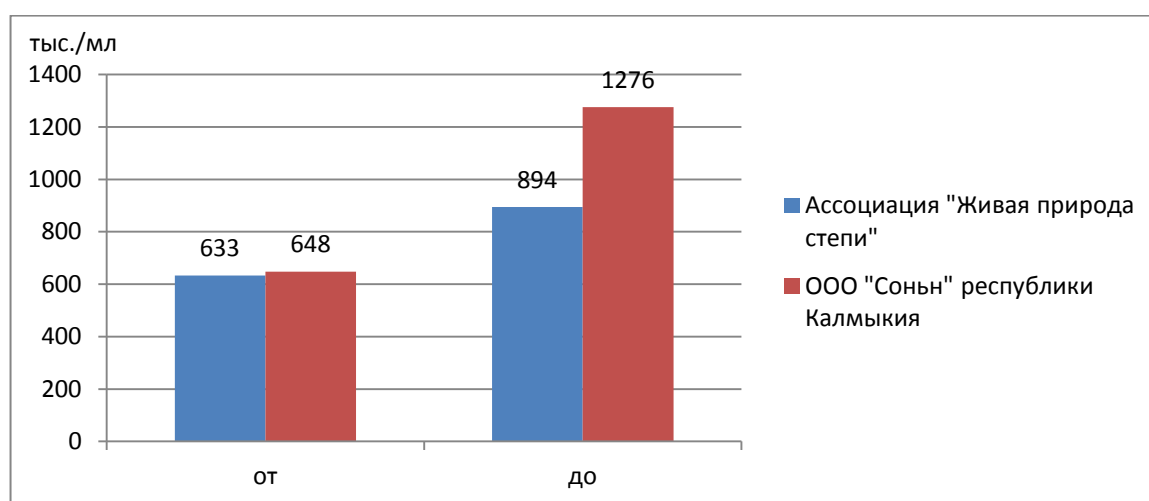


Рисунок 6 - Количество инфузорий в рубцовом содержимом у верблюдов

По результатам диспансерного обследования, составили акт, в котором отразили данные диспансеризации (процент отклонения по табуну клинических и лабораторных показателей), превалирующие болезни по стаду и причины, выявленные при нарушении кормления и содержания, конкретные предложения и рекомендации по устранению патологии и проведению лечебно-профилактических мероприятий.

На основании анализа результатов диагностического этапа диспансеризации животных разбили на 3 группы: 1 –здоровые; 2 – здоровые животные, но с нарушенным обменом веществ (субклиническая форма заболевания), нуждающиеся в лечебных и профилактических мероприятиях; 3 – больные,

нуждающиеся в лечебных мероприятиях в зависимости от заболевания (рисунок 7).



Рисунок 7 - Разделение по группам животных в результате
диагностического этапа диспансеризации

В процессе проведенных исследований установили, что пониженное содержание кальция в водной вытяжке из почвы 0,007 – 0,267 % (норма содержания в подзолистых почвах 0,73 % кальция от сухого вещества почвы), в воде 23 мг/л (согласно СанПиНа нормой содержания кальция для вод, централизованных систем питьевого водоснабжения, является 25-130 мг/л) и в кормах 53,26 – 74,38 г/гол в сутки у взрослых и 44,55 – 50,89 г/гол в сутки у молодняка согласно рациона (против необходимых 84 – 98 г/гол взрослым и 52 – 62 г/гол молодняку в сутки по норме потребления). В крови общий кальций от $2,59 \pm 0,05$ до $2,98 \pm 0,06$ ммоль/л (при норме 2,5 – 4,5 ммоль/л). В организме верблюдов при биохимическом исследовании крови установлен кальций-фосфорный баланс от 1,23:1 до 1,69:1, что дало основание отнести обследованные хозяйства к биогеохимической провинции, обедненной кальцием. Содержание витамина Е в крови верблюдов мы отметили в количестве $14,06 \pm 0,19$ - $20,84 \pm 0,79$ мкмоль/л (при норме токоферола 14—34 мкмоль/л), поэтому мы повышали

уровень витамина Е гранувитом Е, так как сочли его наиболее приемлемой формой токоферола для подкормки верблюдов, учитывая содержание животных.

Согласно проведенным исследованиям, отметили, что причиной возникновения кальций-фосфорного дисбаланса в крови у верблюдов является дефицит кальция в почве, воде, кормах и крови, что вызвало необходимость в подкормке животных кормовой добавкой трикальцийфосфат и витаминсодержащим препаратом гранувитом Е, восполняющим так же недостаток витамина Е.

Трикальцийфосфат используется в сельском хозяйстве в качестве минеральной подкормки (для обогащения и сбалансирования рационов сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, кальцием и фосфором), в производстве комбикормов. В литературе мы не встречали данных по применению трикальцийфосфата верблюдам с лечебной и профилактической целью при нарушении минерального обмена и каких-либо разработок (рекомендаций, методических указаний и т.д.) по данному вопросу. Трикальцийфосфат, производимый из апатита, содержит не менее 34% кальция и 18% фосфора, из фосфорита - не менее 30% кальция и 12% фосфора. Степень его усвоения высока (около 92%) и гораздо меньше зависит от рациона, возраста и других факторов. Введение в рацион этой кормовой добавки позволяет избежать заболеваний, связанных с недостатком данных макроэлементов, обеспечить должный обмен веществ в организме, а, следовательно, эффективное функционирование иммунной и репродуктивной систем [184].

Использование в кормлении животных трикальцийфосфата способствует нормализации минерального обмена веществ, повышению продуктивности, сокращению периода откорма, получению здорового потомства (снижает заболеваемость животных), сохранению молодняка и профилактике рахита, улучшению питательной ценности мяса и молока, снижению расхода кормов и увеличению доходности хозяйства (снижению себестоимости продукции животноводства) [184].

Гранувит Е — кормовой гранулированный порошок, в 1 г которого содержится около 250 мг или 250 МЕ витамина Е. Витамин Е является природным противоокислительным средством (антиоксидантом). Он защищает от окислительных изменений, участвует в биосинтезе гема (небелковой части молекулы гемоглобина - переносчика кислорода) и белков, пролиферации (процессе роста) клеток, в тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма (обмена веществ). Препарат гранувит Е применяют в качестве кормовой добавки для нормализации обмена веществ, достижения генетически максимально возможной продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы, предупреждения гипо- и авитаминозов Е, а также для улучшения качества получаемой продукции [185].

3.2 Результаты научно-производственных экспериментов по разработке лечебно-профилактических мероприятий при нарушении кальций-фосфорного обмена (остеодистрофии и рахита)

3.2.1 Результаты исследований по определению эффективной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е для верблюдоматок и молодняка

При определении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е были испытаны разные дозы препаратов с учётом состояния животных и данных лабораторной диагностики (значения эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, содержания общего белка, глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора, их соотношения и витамина Е).

Общее состояние животных в начале, в течение и в конце опыта находилось в пределах физиологических колебаний. Изменение гематологических и биохимических данных приведены в таблицах 20 и 21, рисунках 8 и 9.

Таблица 20 - Гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е (n = 24)

Показатель	Ед. измерения	трикальцийфосфат (20 г/100кг) гранувит Е 4г		трикальцийфосфат (40 г/100кг) гранувит Е 4г		трикальцийфосфат (80 г/100кг) гранувит Е 4г	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	4,17 \pm 0,23	4,16 \pm 0,27	4,31 \pm 0,39	4,57 \pm 0,28	4,01 \pm 0,33	4,37 \pm 0,35
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	14,64 \pm 1,11	14,73 \pm 1,09	14,68 \pm 1,07	13,73 \pm 1,02	13,27 \pm 0,99	14,61 \pm 1,06
Гемоглобин	г/л	110,45 \pm 10,8	110,89 \pm 11,2	111,89 \pm 10,53	110,69 \pm 9,77	101,3 \pm 10,18	111,14 \pm 10,49
Общий белок	г/л	57,42 \pm 3,18	57,47 \pm 3,33	58,63 \pm 2,95	59,06 \pm 2,45	66,36 \pm 9,78	65,61 \pm 7,15
Глюкоза	ммоль/л	5,08 \pm 0,49	5,07 \pm 0,54	5,09 \pm 0,52	5,01 \pm 0,48	4,21 \pm 0,65	4,97 \pm 0,48
Кальций общий	ммоль/л	2,77 \pm 0,04	3,18 \pm 0,05	2,78 \pm 0,03	3,86 \pm 0,04	2,69 \pm 0,06	3,98 \pm 0,03
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,71 \pm 0,05	1,75 \pm 0,05	1,72 \pm 0,05	1,93 \pm 0,05	1,99 \pm 0,08	1,99 \pm 0,04
Соотношение кальций/фосфор	-	1,62:1	1,81:1	1,62:1	2:1	1,35:1	2:1
Витамин Е	мкмоль/л	19,37 \pm 0,63	25,75 \pm 0,59	20,84 \pm 0,79	31,03 \pm 1,16	15,32 \pm 0,24	30,97 \pm 0,64

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

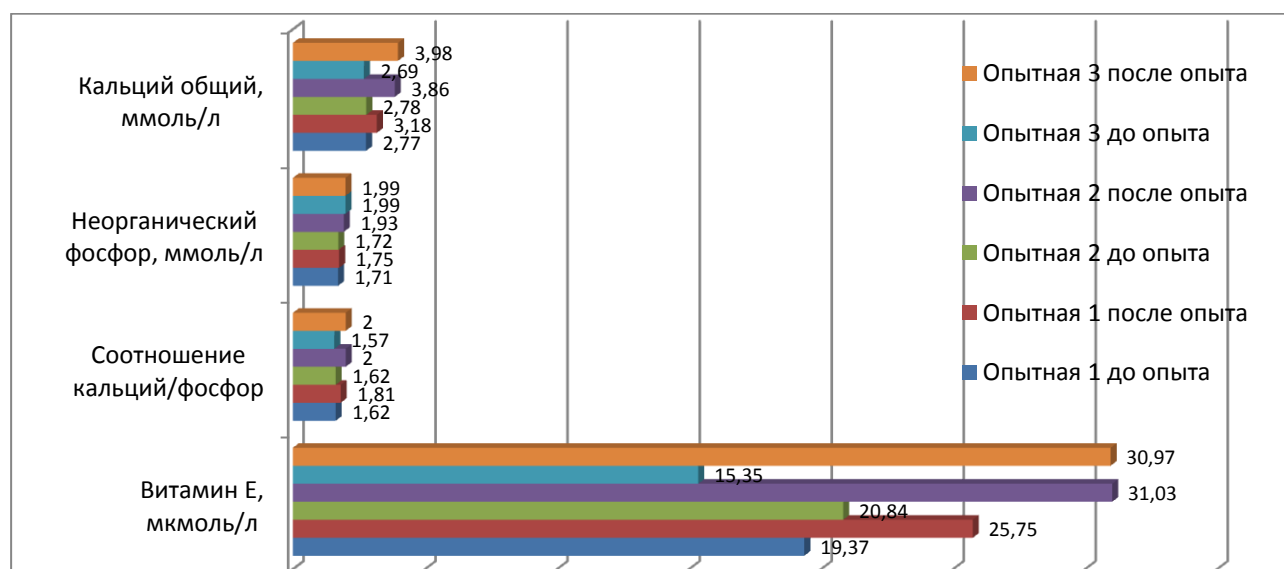


Рисунок 8 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е

Таблица 21 – Гематологические и биохимические показатели крови верблюжат при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е (n = 24)

Показатель	Ед. измерения	трикальцийфосфат (20 г/100кг) гранувит Е 2г		трикальцийфосфат (40 г/100кг) гранувит Е 2г		трикальцийфосфат (80 г/100кг) гранувит Е 2г	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	4,73 \pm 0,28	4,67 \pm 0,34	4,86 \pm 0,29	4,73 \pm 0,28	4,21 \pm 0,73	4,59 \pm 0,35
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	14,79 \pm 1,23	14,15 \pm 1,19	14,81 \pm 1,06	14,73 \pm 1,29	13,32 \pm 0,98	14,28 \pm 1,19
Гемоглобин	г/л	117,49 \pm 10,78	116,51 \pm 10,63	118,63 \pm 11,15	117,27 \pm 10,93	101,7 \pm 10,14	109,38 \pm 9,89
Общий белок	г/л	62,98 \pm 3,69	63,42 \pm 3,71	64,16 \pm 3,87	64,72 \pm 3,49	69,38 \pm 9,78	68,91 \pm 3,64
Глюкоза	ммоль/л	5,27 \pm 0,59	5,25 \pm 0,57	5,30 \pm 0,43	5,29 \pm 0,58	4,61 \pm 0,69	5,03 \pm 0,47
Кальций общий	ммоль/л	2,69 \pm 0,06	2,87 \pm 0,06	2,71 \pm 0,05	3,85 \pm 0,06	2,98 \pm 0,06	4,07 \pm 0,06
Фосфор неорганический	ммоль/л	1,71 \pm 0,06	1,72 \pm 0,06	1,74 \pm 0,04	1,93 \pm 0,06	1,90 \pm 0,08	1,99 \pm 0,06
Соотношение кальций/фосфор	-	1,52:1	1,69:1	1,55:1	2:1	1,57:1	2:1
Витамин Е	мкмоль/л	20,69 \pm 0,54	24,37 \pm 0,63	20,41 \pm 0,73	29,52 \pm 1,31	15,73 \pm 0,31	31,66 \pm 2,95

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

По результатам исследований мы пришли к выводу, что оптимальной лечебной дозой трикальцийфосфата при субклинической остеодистрофии у верблюдов является взрослым животным 240 г на особь; молодняку - 120г. Учитывая, что содержание витамина Е в крови верблюдов было от 15,32 \pm 0,24 до 20,84 \pm 0,79 мкмоль/л у верблюдоматок и от 15,73 \pm 0,31 до 20,69 \pm 0,54 мкмоль/л у верблюжат, то мы применили гранувит Е в дозе, согласно инструкции [185].

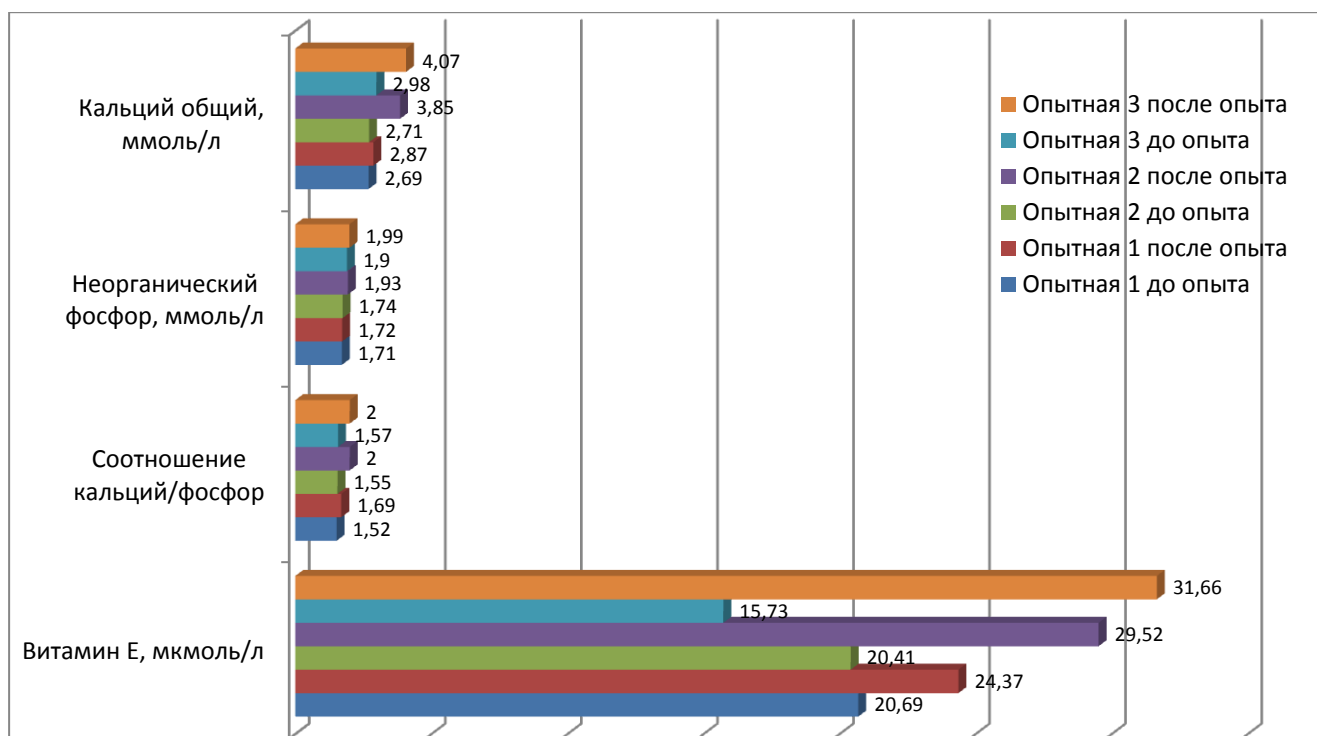


Рисунок 9 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюжат при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е

3.2.3 Результаты применения трикальцийфосфата и гранувита Е с лечебной целью верблюдоматкам и молодняку при нарушении фосфорно-кальциевого обмена

Научно-производственный опыт по изучению терапевтической эффективности при лечении субклинической остеодистрофии у верблюдоматок и рахита у молодняка проводили согласно схеме приведенной в материалах и методах. У сравниваемых групп животных, получавших с кормом только трикальцийфосфат, и трикальцийфосфат в сочетании с гранувитом Е, учитывалось общее состояние подопытных животных и результаты лабораторных исследований.

Клинические параметры подопытных животных в начале, в течение и в конце опыта находились в пределах физиологических колебаний. Изменение гематологических и биохимических данных приведены в таблицах 22 и 23, рисунках 10, 11.

Таблица 22 - Гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е (n = 24)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1		Опытная 2	
		до опыта	после опыта	до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Эритроциты	$\times 10^{12}/\text{л}$	4,38 \pm 0,23	4,35 \pm 0,16	4,35 \pm 0,20	4,38 \pm 0,13	4,44 \pm 0,19	4,40 \pm 0,16
Лейкоциты	$\times 10^9/\text{л}$	13,44 \pm 0,24	13,38 \pm 0,27	13,30 \pm 0,16	13,46 \pm 0,31	13,30 \pm 0,16	13,25 \pm 0,13
Гемоглобин	г/л	105,0 \pm 6,50	107,38 \pm 6,47	107,88 \pm 5,13	111,13 \pm 4,63	107,88 \pm 4,91	112,63 \pm 4,5
Общий белок	г/л	68,49 \pm 1,21	69,13 \pm 1,27	68,97 \pm 1,30	69,56 \pm 1,29	69,61 \pm 1,34	70,27 \pm 1,19
Глюкоза	Ммоль/л	4,28 \pm 0,29	4,22 \pm 0,39	4,29 \pm 0,27	4,12 \pm 0,38	4,31 \pm 0,48	3,29 \pm 0,27
Кальций общий	Ммоль/л	3,11 \pm 0,07	3,09 \pm 0,08	3,10 \pm 0,08	3,91 \pm 0,08	3,09 \pm 0,08	4,44 \pm 0,06
Фосфор неорганический	Ммоль/л	2,23 \pm 0,06	2,22 \pm 0,07	2,23 \pm 0,06	2,24 \pm 0,07	2,21 \pm 0,06	2,22 \pm 0,07
Соотношение Са : Р	-	1,39:1	1,39:1	1,39:1	1,75:1	1,39:1	2:1
Щелочной резерв	Об%CO ₂	51,21 \pm 2,39	52,57 \pm 2,67	51,16 \pm 2,23	55,27 \pm 2,58	52,19 \pm 2,54	58,67 \pm 2,78
Витамин Е	Мкмоль/л	23,71 \pm 0,83	24,02 \pm 0,96	23,87 \pm 0,81	24,16 \pm 0,99	23,94 \pm 1,04	32,31 \pm 0,78

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

Анализ таблицы 22 показал, что применение трикальцийфосфата в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс 1,75:1, а применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение

одного месяца восстанавливает его с 1,39:1 до 2:1, повышает содержание витамина Е до $32,31 \pm 0,78$ мкмоль/л.

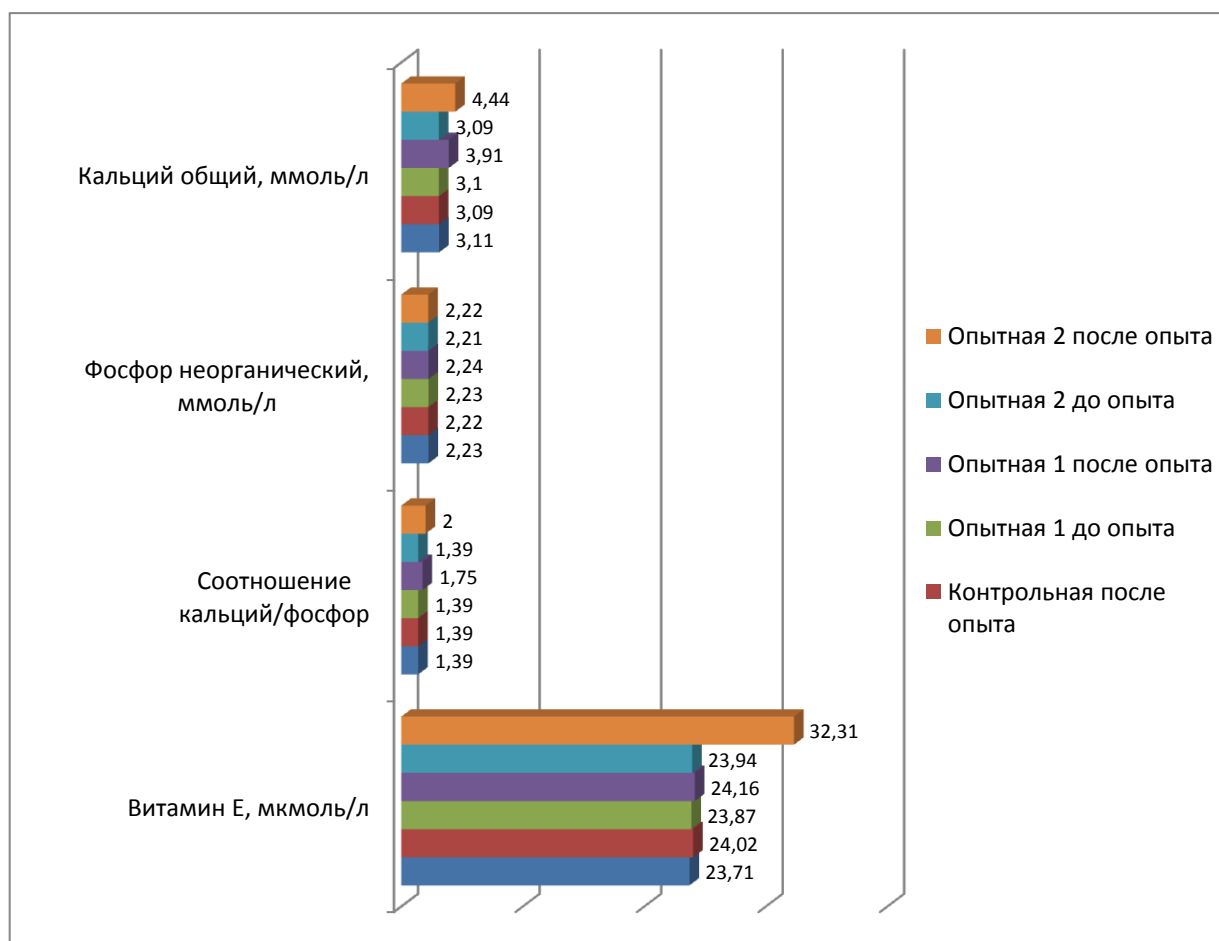


Рисунок 10 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е

Анализ таблицы 23 показал, что применение трикальцийфосфата в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс 1,71:1, а применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает его с 1,54:1 до 1,84:1, повышает содержание витамина Е до $29,25 \pm 0,79$ мкмоль/л, что способствует повышению прироста массы молодняка по сравнению с контрольной на $729 \pm 31,6$ г (3,26%) за период опыта.

Таблица 23 – Гематологические и биохимические показатели крови верблюжат при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранулитом Е (n = 24)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1		Опытная 2	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Эритроциты	$\times 10^{12}/л$	4,27 \pm 0,12	4,19 \pm 0,06	4,50 \pm 0,18	4,32 \pm 0,18	4,35 \pm 0,26	4,21 \pm 0,15
Лейкоциты	$\times 10^9/л$	13,38 \pm 0,28	13,38 \pm 0,23	13,49 \pm 0,22	13,43 \pm 0,20	13,36 \pm 0,37	13,14 \pm 0,22
Гемоглобин	г/л	121,25 \pm 5,6 9	121,50 \pm 2,8 8	122,50 \pm 5,6 3	121,38 \pm 5,7 8	122,38 \pm 4,7 8	122,25 \pm 7,7 5
Общий белок	г/л	65,7 \pm 2,19	66,8 \pm 2,35	66,4 \pm 2,21	66,9 \pm 2,33	67,6 \pm 2,31	67,9 \pm 2,31
Глюкоза	Ммоль/л	4,19 \pm 0,78	4,21 \pm 0,51	4,19 \pm 0,63	4,03 \pm 0,55	4,07 \pm 0,56	3,87 \pm 0,64
Кальций общий	Ммоль/л	3,86 \pm 0,13	3,88 \pm 0,13	3,87 \pm 0,13	4,33 \pm 0,14	3,87 \pm 0,13	4,64 \pm 0,15
Фосфор неорганический	Ммоль/л	2,50 \pm 0,11	2,52 \pm 0,11	2,51 \pm 0,11	2,53 \pm 0,11	2,51 \pm 0,11	2,52 \pm 0,11
Соотношение Са : Р	-	1,54:1	1,54:1	1,54:1	1,71:1	1,54:1	1,84:1
Щелочной резерв	Об%С О ₂	53,25 \pm 2,98	55,67 \pm 3,31	54,29 \pm 2,98	57,76 \pm 3,12	56,74 \pm 3,27	58,79 \pm 3,82
Витамин Е	Мкмоль/л	20,84 \pm 0,79	21,17 \pm 0,93	21,92 \pm 0,72	21,96 \pm 0,67	20,99 \pm 0,89	29,25 \pm 0,79

Примечание: P<0,05 *, P<0,01 **, P<0,001 ***

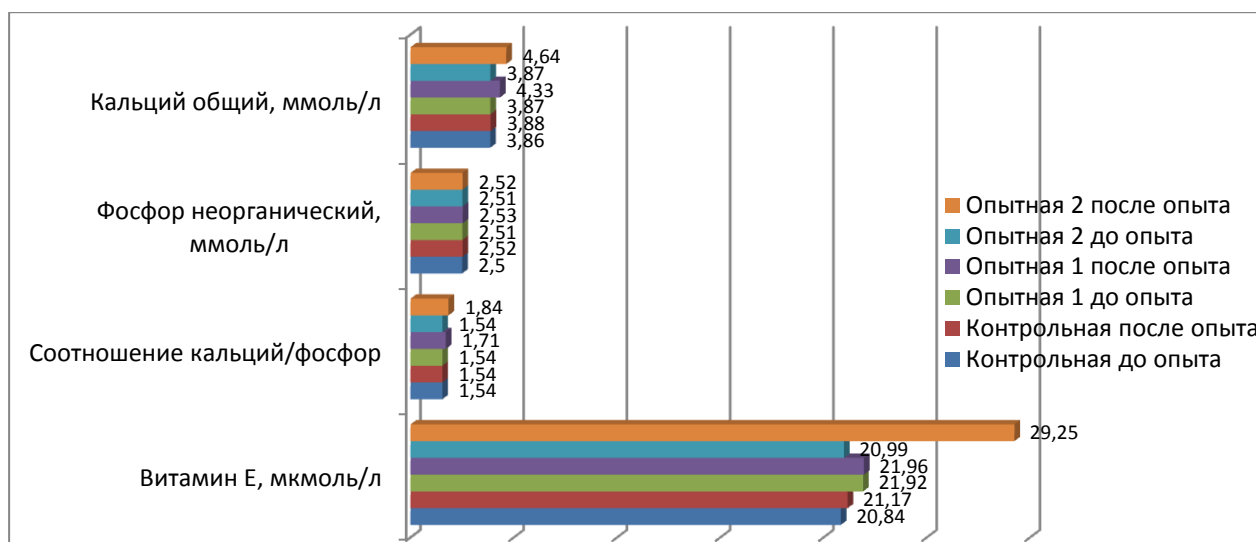


Рисунок 11 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови молодняка при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е

По результатам исследований мы пришли к выводу, что применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-фосфорный баланс до 2:1 у взрослых, 1,8-1,9:1 у молодняка, повышает содержание витамина Е, что способствует улучшению гематологических и биохимических показателей крови.

3.2.3 Результаты научно-производственного опыта при групповой терапии верблюдов в ООО «Соньн»

Научно-производственный опыт по лечению субклинической остеодистрофии у взрослых верблюдов и рахита у молодняка и улучшения минерального обмена проводили на 180 верблюдах. Животным применяли трикальцийфосфат с гранувитом Е в течение одного месяца, в такой же дозировке, что и в предыдущем опыте. До и после проведения лечебных мероприятий изучили клинико-морфо-биохимические показатели крови у 15 верблюдов из каждой группы.

Таблица 24 - Клинические, гематологические и биохимические показатели крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюдоматок (n = 30)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,3±0,37	38,4±0,34	38,4±0,39	38,6±0,27
Пульс	уд./мин	54,4±1,55	53,9±1,67	53,6±1,72	54,5±2,17
Дыхание	дых.дв./мин	13,8±0,71	13,6±0,97	12,5±1,23	12,4±1,20
Эритроциты	×10 ¹² /л	6,69±0,36	6,68±0,29	6,53±0,33	6,64±0,32
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	13,47±0,45	13,54±0,24	13,41±0,21	13,21±0,26
Гемоглобин	г/л	126,67±1,4 7	125,40±2,3 2	127,00±0,6 7	127,87±0,9 9
Общий белок	г/л	69,45±1,42	69,05±1,08	69,55±1,36	69,25±1,01
Глюкоза	Ммоль/л	4,04±0,12	4,01±0,10	3,99±0,09	4,01±0,04
Кальций общий	Ммоль/л	2,53±0,31	2,59±0,43	2,54±0,42	4,12±0,39**
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,87±0,07	1,89±0,06	1,94±0,05	2,09±0,05
Соотношение Са : Р	-	1,35:1	1,37:1	1,31:1	1,97:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	51,27±1,04	51,73±1,17	51,73±1,02	52,43±1,23
Витамин Е	Мкмоль/л	16,64±0,77	16,23±0,77	16,37±0,50	20,19±1,13* *

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

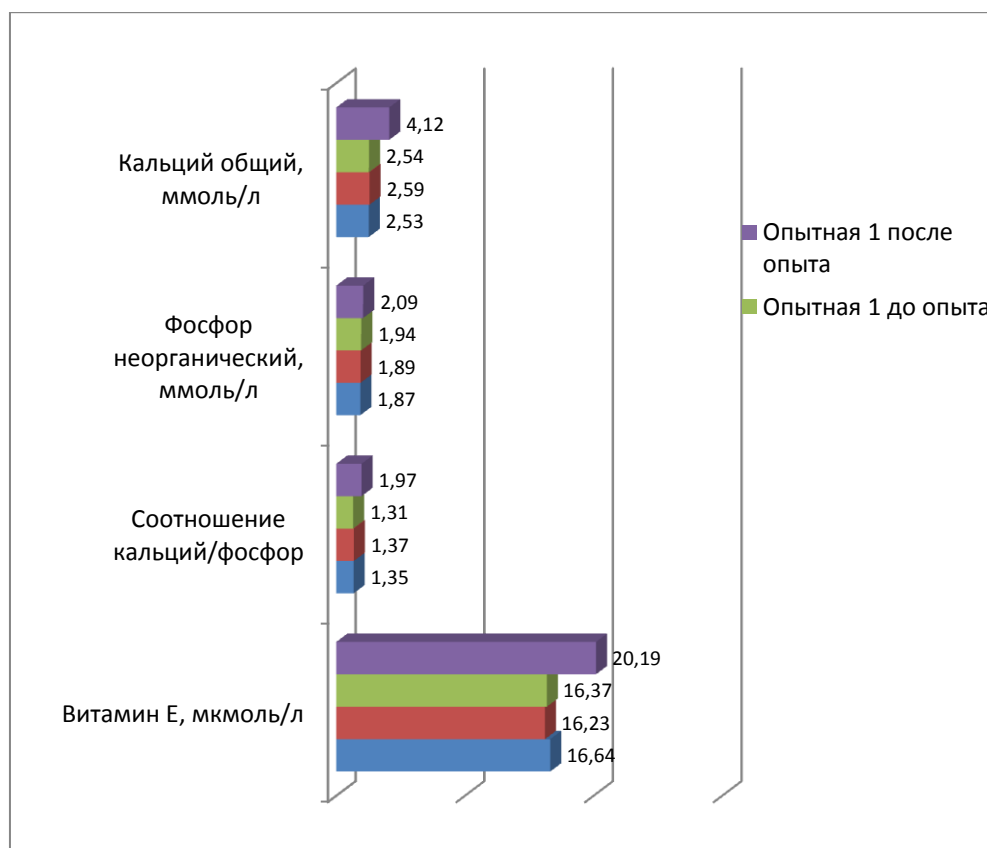


Рисунок 12 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюдоматок

Предыдущим опытом по изучению терапевтического влияния трикальцийфосфата с гранувитом Е при субклинических формах остеодистрофии и рахита установлено, что ежедневное введение в рацион данных препаратов в течение одного месяца устраняет данную патологию. Исходя из этого, мы решили более широко проверить лечебное действие трикальцийфосфата с гранувитом Е в научно-производственном опыте по лечению субклинических форм остеодистрофии верблюдов и рахита у молодняка на достаточно большом поголовье.

В таблицах 24 и 25 представлены клинико-морфо-биохимические показатели крови исследуемых животных.

Таблица 25 - Клинические, гематологические и биохимические показатели крови в научно-производственном опыте по групповой терапии молодняка (n = 30)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,7±0,23	38,6±0,20	38,8±0,17	38,8±0,19
Пульс	уд./мин	53,40±1,15	53,67±1,11	54,27±1,62	54,60±1,31
Дыхание	дых.дв./мин	15,47±1,29	15,0±1,07	15,13±1,09	16,67±1,24
Эритроциты	×10 ¹² /л	6,74±0,29	6,75±0,28	6,71±0,31	6,79±0,28
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	13,64±0,31	13,62±0,17	13,57±0,20	13,12±0,33
Гемоглобин	г/л	124,60±4,1 1	124,93±2,8 9	125,33±3,2 6	127,27±4,19
Общий белок	г/л	54,46±4,21	51,45±2,47	52,58±3,39	53,38±1,87
Глюкоза	Ммоль/л	5,13±0,29	5,26±0,27	5,22±0,26	5,15±0,18
Кальций общий	Ммоль/л	2,70±0,20	2,62±0,17	2,71±0,17	3,97±0,35**
Фосфор неорганический	Ммоль/л	2,04±0,21	2,01±0,18	2,01±0,19	2,08±0,12
Соотношение Са : Р	-	1,32:1	1,30:1	1,35:1	1,91:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	52,24±1,02	52,22±1,42	51,60±1,08	51,86±1,56
Витамин Е	Мкмоль/л	16,70±0,99	17,01±1,11	17,08±1,28	30,20±1,02* *

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

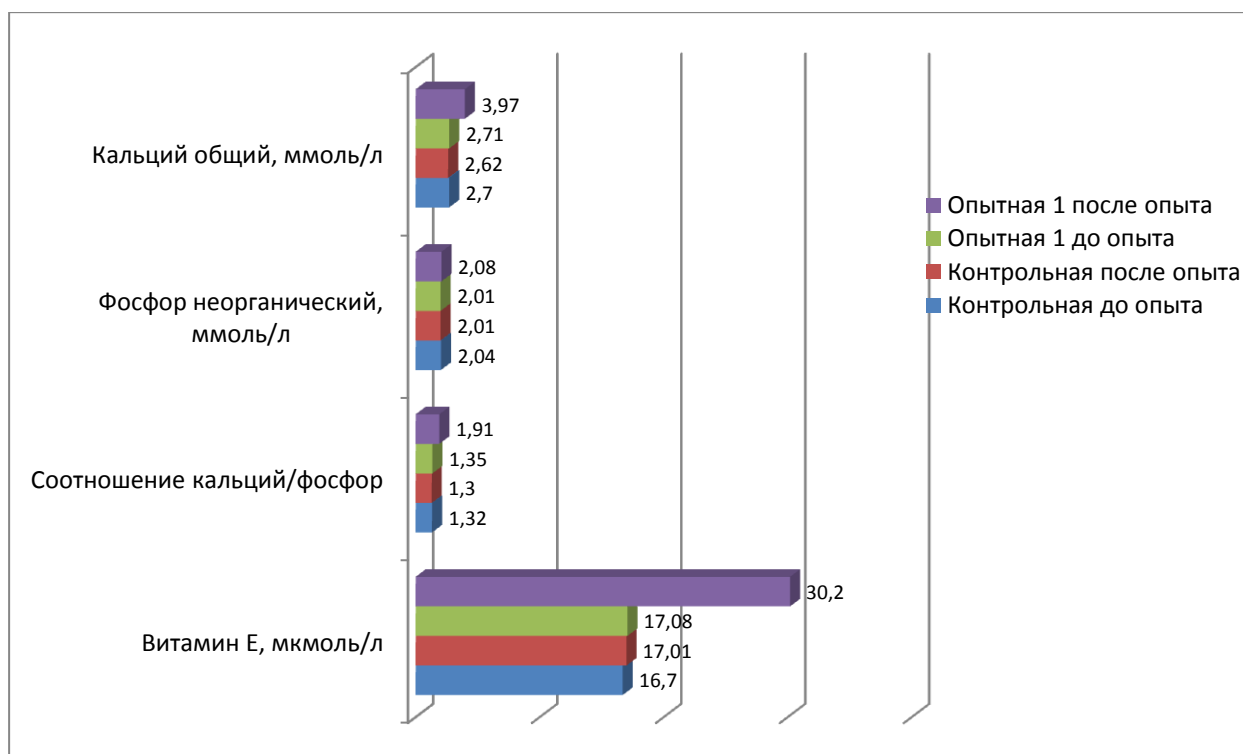


Рисунок 13 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюжат

В опытной группе биохимические показатели находятся в пределах физиологической нормы с повышением общего кальция, неорганического фосфора, витамина Е, а в контрольной происходит их незначительное снижение, либо они остаются на прежнем уровне. При анализе данных таблиц мы подтверждаем, что трикальцийфосфат с гранувитом Е нужно использовать с лечебной целью при остеодистрофии взрослых верблюдов и рахите молодняка.

3.2.4 Результаты применения трикальцийфосфата и гранувита Е с профилактической целью при нарушении минерального обмена у верблюдов

При изучении структуры хозяйственных рационов, очевидно, что потребность в кальции не удовлетворяется за счет естественных источников. Учитывая при наших исследованиях недостаток кальция в почве, воде, корме и крови животных и пониженный уровень витамина Е в крови верблюдов, мы решили применить трикальцийфосфат с гранувитом Е для профилактики остеодистрофии верблюдов и рахита молодняка. Выбор данных препаратов был обусловлен отсутствием сведений об их использовании в верблюдоводстве при профилактике данной патологии.

При определении профилактической дозы трикальцийфосфата и гранувита Е были испытаны разные дозы препаратов с учётом состояния животных и данных лабораторной диагностики (значения эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, содержания общего белка, глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора, их соотношения и витамина Е).

По результатам исследований мы пришли к выводу, что оптимальной профилактической дозой трикальцийфосфата при субклинической остеодистрофии у верблюдов будет взрослым животным 120 г на особь; молодняку - 60г. Учитывая содержание витамина Е в крови верблюдов, мы применили гранувит Е в дозе, согласно инструкции [185].

В таблице 26 и 27 представлены клинические, гематологические и биохимические показатели крови исследуемых животных.

Анализ таблицы 26 и рисунка 14 показал, что применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает кальций-фосфорный баланс у верблюдоматок с 1,71:1 до 2,0:1, повышает содержание витамина Е до $29,76 \pm 1,70$ мкмоль/л, что способствует улучшению клеточного питания и, следовательно, ведет к повышению продуктивности.

Таблица 26 – Клинические, гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии с применением трикальцийфосфата и гранувита Е (n =16)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,51±0,19	38,62±0,20	38,49±0,29	38,49±0,29
Пульс	уд./мин	53,75±2,25	53,87±2,63	55,12±2,59	53,75±2,25
Дыхание	дых.дв./мин	15,62±1,88	14,62±2,13	15,25±1,75	14,75±1,75
Эритроциты	×10 ¹² /л	5,60±0,52	5,70±0,44	5,72±0,52	5,61±0,44
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	13,36±0,90	13,58±1,14	13,54±0,63	13,68±1,01
Гемоглобин	г/л	125,33±1,0 2	125,20±1,2 6	125,96±1,3 7	124,63±1,54
Общий белок	г/л	63,69±1,54	64,05±2,00	63,83±1,10	63,93±1,55
Глюкоза	Ммоль/л	4,74±0,49	4,81±0,32	4,76±0,45	4,60±0,42
Кальций общий	Ммоль/л	3,27±0,16	3,19±0,12	3,19±0,15	4,06±0,12***
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,89±0,05	1,89±0,07	1,87±0,03	2,02±0,04
Соотношение Са : Р		1,73:1	1,69:1	1,71:1	2,0:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	54,11±1,92	53,28±1,07	53,12±1,30	53,94±1,70
Витамин Е	Мкмоль/л	17,47±0,85	17,58±1,09	17,59±1,07	29,76±1,70** *

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

Таблица 27 – Клинические, гематологические и биохимические исследования крови при профилактике минерального обмена веществ у молодняка (n =16)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	39,00±0,40	39,04±0,33	38,94±0,27	38,91±0,26
Пульс	уд./мин	54,63±1,41	55,25±1,28	54,63±1,13	55,50±1,25
Дыхание	дых.дв./мин	15,38±1,38	15,25±1,31	15,63±1,13	16,00±1,50
Эритроциты	×10 ¹² /л	5,61±0,29	5,51±0,31	5,52±0,31	5,52±0,28
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	12,60±0,91	12,58±1,01	12,80±1,13	12,63±0,92
Гемоглобин	г/л	126,34±1,39	125,75±1,61	125,86±1,56	125,89±1,21
Общий белок	г/л	63,63±1,69	63,96±0,97	64,10±1,16	64,25±0,87
Глюкоза	Ммоль/л	4,53±0,19	4,61±0,20	4,47±0,19	4,50±0,21
Кальций общий	Ммоль/л	3,13±0,07	3,13±0,06	3,18±0,07	4,02±0,05* **
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,88±0,06	1,88±0,05	1,87±0,03	2,00±0,03
Соотношение Са : Р	-	1,66:1	1,66:1	1,70:1	2,01:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	53,50±1,11	54,19±1,01	54,13±1,25	54,09±1,05
Витамин Е	Мкмоль/л	17,45±0,81	17,85±0,61	17,91±0,61	29,81±0,86 ***

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

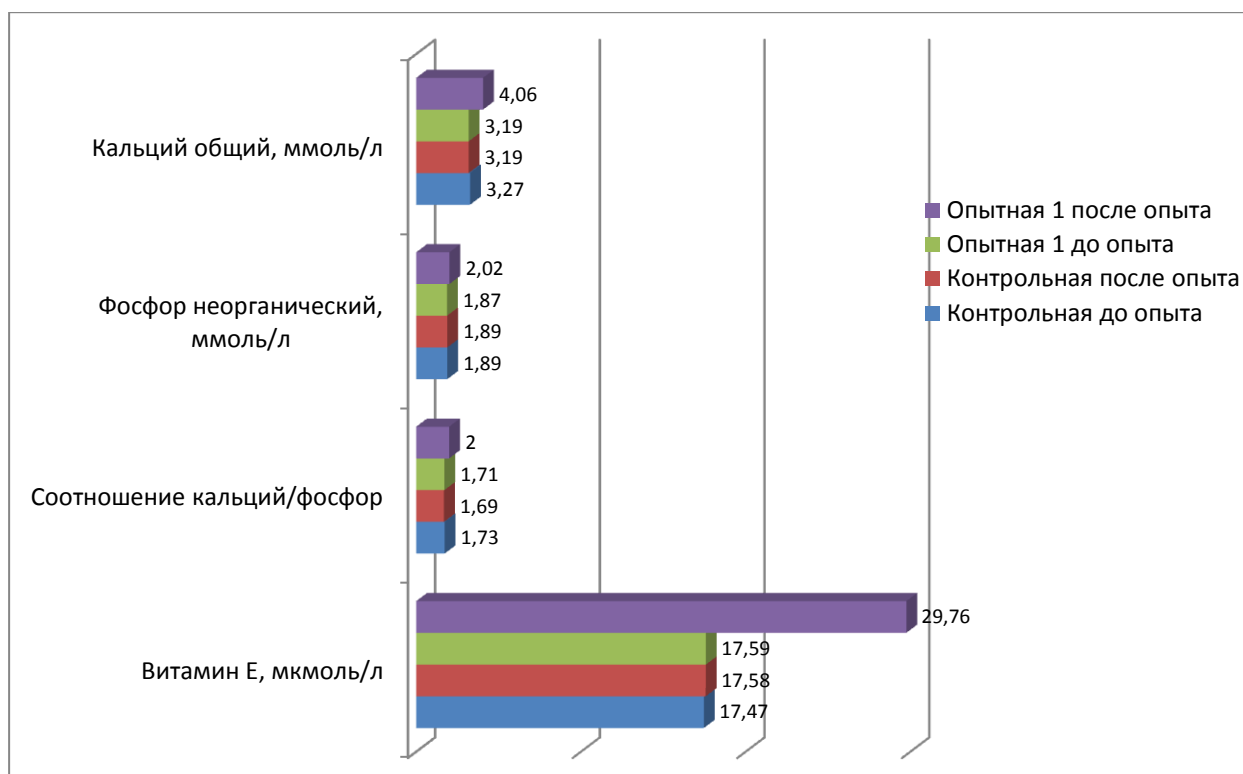


Рисунок 14 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии

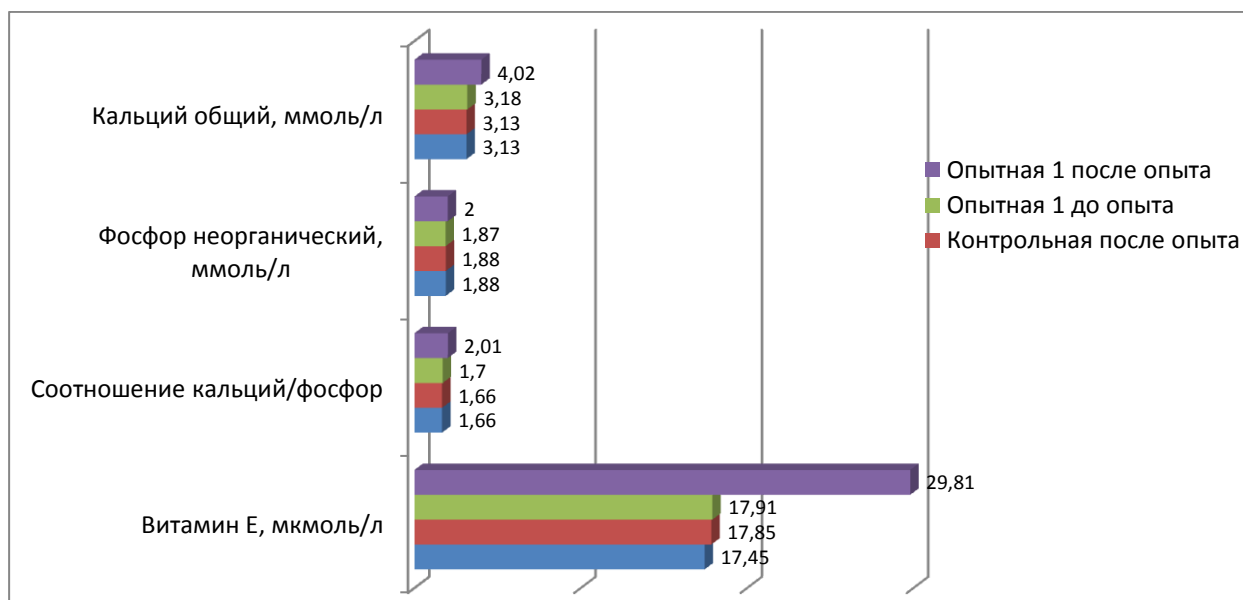


Рисунок 15 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови молодняка при профилактике нарушения кальций фосфорного баланса

Анализ таблицы 27 и рисунка 15 показал, что применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает кальций-фосфорный баланс у молодняка с 1,70:1 до 2,01:1, повышает содержание витамина Е до $29,81 \pm 0,86$ мкмоль/л, что способствует улучшению физиологических показателей и повышению прироста массы молодняка по сравнению с контрольной на $729 \pm 31,6$ г (3,26%) за период опыта.

Итак, применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс до 2:1 у взрослых и у молодняка, повышает содержание витамина Е, что способствует улучшению биохимических показателей и, следовательно, повышению продуктивности.

Таким образом, применение в течение одного месяца в профилактической дозе трикальцийфосфата взрослым животным 120 г на голову, молодняку 60 г на голову совместно с гранувитом Е взрослым животным 2 г на голову, молодняку 1 г на голову, повышает содержание общего кальция и витамина Е, нормализует кальций-фосфорный баланс и препятствует заболеванию в опытной группе, а в контрольной группе продолжают формироваться условия к развитию симптомов остеодистрофии.

3.2.5 Результаты научно-производственного опыта при групповой профилактике нарушений минерального обмена верблюдов

Научно-производственный опыт по профилактике минерального обмена проводили на 100 верблюдах. Животным применяли трикальцийфосфат и гранувит Е в течение 30 дней в такой же дозировке, что и в предыдущем опыте. До и после проведения лечебных мероприятий изучили клинико-биохимические показатели крови у 15 верблюдов из каждой группы.

Предыдущим опытом по изучению профилактического влияния трикальцийфосфата с гранувитом Е при субклинических формах остеодистрофии и рахита установлено, что ежедневное введение в рацион данных препаратов в

течение одного месяца профилактирует возникновение данной патологии. Исходя из этого, мы решили более широко проверить профилактическое действие трикальцийфосфата с гранувитом Е в научно-производственном опыте по профилактике остеодистрофии у верблюдов и рахита у молодняка.

Общее состояние животных в контрольной группе и опытной на протяжении всего опыта было удовлетворительным. Полученные результаты приведены в таблице ниже (Таблицы 28, 29 и рисунки 16 и 17).

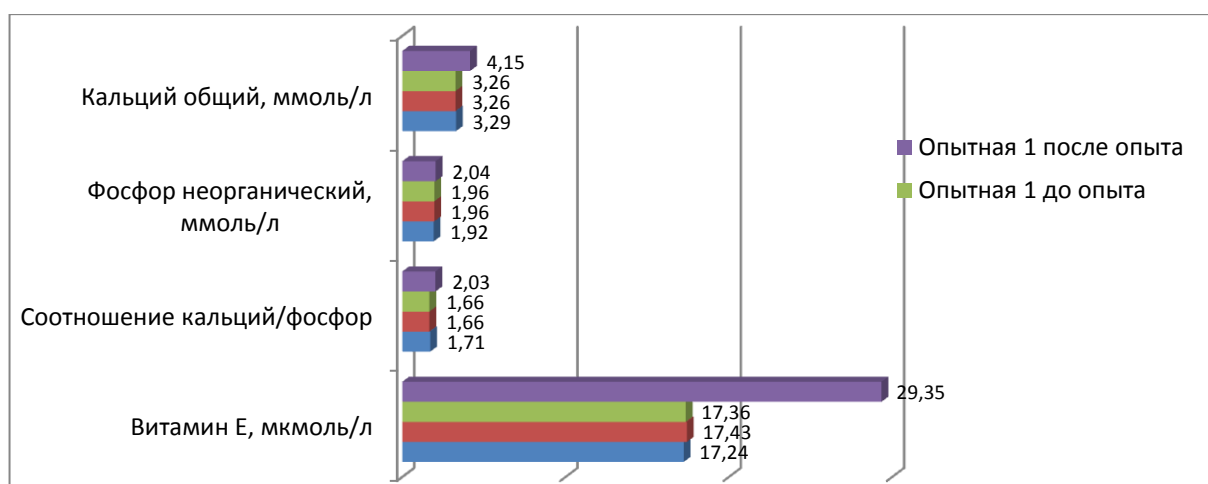


Рисунок 16 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте при групповой профилактике остеодистрофии верблюдов

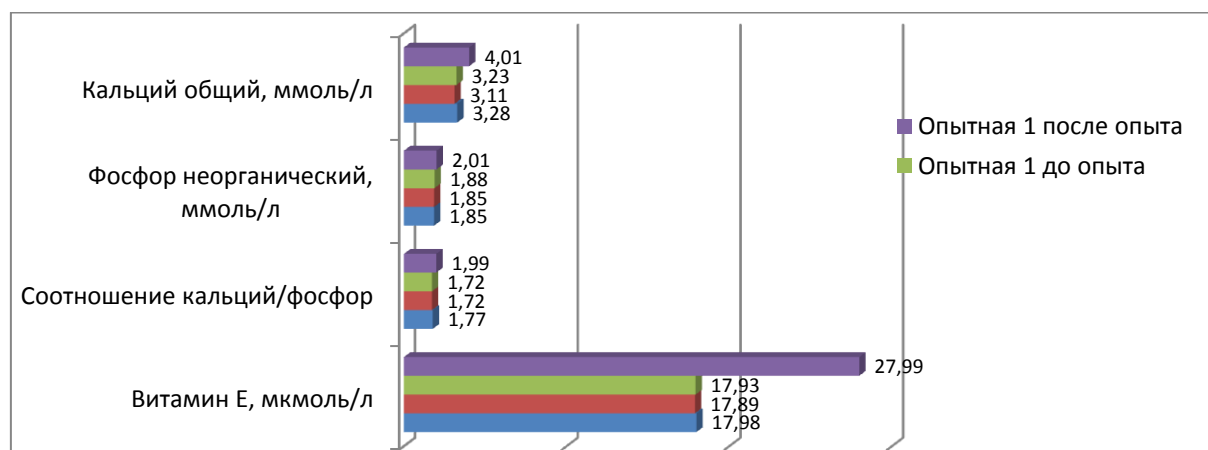


Рисунок 17 - Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте при групповой профилактике рахита у молодняка верблюдов

Таблица 28 – Клинические, гематологические и биохимические показатели в научно-производственном опыте при групповой профилактике остеодистрофии верблюдов (n =30)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,62±0,29	38,51±0,31	38,64±0,44	38,64±0,21
Пульс	уд./мин	53,06±3,00	53,73±2,61	53,00±2,67	54,33±2,67
Дыхание	дых.дв./мин	14,73±2,02	14,86±1,48	14,06±1,81	14,66±1,60
Эритроциты	×10 ¹² /л	5,97±0,23	6,01±0,16	5,97±0,17	5,97±0,16
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	13,94±0,91	14,48±0,76	14,64±0,78	13,95±0,62
Гемоглобин	г/л	126,44±1,58	125,86±1,35	126,33±1,33	125,59±1,81
Общий белок	г/л	65,65±3,32	64,23±2,01	65,26±2,15	65,07±2,18
Глюкоза	Ммоль/л	4,49±0,18	4,51±0,36	4,82±0,34	4,87±0,63
Кальций общий	Ммоль/л	3,29±0,14	3,26±0,09	3,26±0,09	4,15±0,09***
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,92±0,07	1,96±0,02	1,96±0,02	2,04±0,02
Соотношение Са : Р	-	1,71:1	1,66:1	1,66:1	2,03:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	53,91±1,26	54,58±0,74	54,36±0,83	53,97±1,02
Витамин Е	Мкмоль/л	17,24±0,89	17,43±0,90	17,36±1,26	29,35±1,76** *

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

Таблица 29 – Клинические, гематологические и биохимические показатели в научно-производственном опыте при групповой профилактике рахита у молодняка (n =30)

Показатель	Ед. измерения	Контрольная		Опытная 1	
		До опыта	После опыта	До опыта	После опыта
Температура	°С	38,65±0,58	39,1±0,28	38,86±0,27	38,85±0,25
Пульс	уд./мин	56,20±2,19	56,33±2,44	56,60±1,28	56,33±1,69
Дыхание	дых.дв./мин	16,60±1,63	15,93±1,82	16,46±2,36	15,86±1,63
Эритроциты	×10 ¹² /л	6,28±0,25	6,14±0,22	6,30±0,15	6,27±0,16
Лейкоциты	×10 ⁹ /л	13,62±0,74	13,67±0,61	13,42±0,51	13,50±0,63
Гемоглобин	г/л	131,12±3,10	134,26±3,25	133,66±1,86	133,14±3,48
Общий белок	г/л	66,92±2,28	64,89±1,46	66,28±1,42	65,23±2,03
Глюкоза	Ммоль/л	4,09±0,19	4,07±0,23	4,15±0,11	4,13±0,14
Кальций общий	Ммоль/л	3,28±0,07	3,19±0,08	3,23±0,10	4,01±0,28***
Фосфор неорганический	Ммоль/л	1,85±0,08	1,85±0,05	1,88±0,04	2,01±0,05
Соотношение Са : Р		1,77:1	1,72:1	1,72:1	1,99:1
Щелочной резерв	Об%СО ₂	52,25±1,27	52,55±1,02	52,20±1,13	52,64±0,69
Витамин Е	Мкмоль/л	17,98±1,05	17,89±0,97	17,93±0,86	27,99±1,11** *

Примечание: P<0,05 *; P<0,01 **; P<0,001 ***

Из данных таблиц и рисунков мы видим, что трикальцийфосфат с гранувитом Е можно использовать с профилактической целью. В опытной группе биохимические показатели находятся в пределах физиологической нормы, а в

контрольной происходит их снижение, причем в 4 % (2 головы) случаев в этой группе у животных отмечаем начальное проявление остеодистрофии в виде неспецифических признаков: снижение активности, не вертикальное расположение горбов, матовость шерсти.

4 Экономическая эффективность лечебных мероприятий и групповой профилактики субклинических остеодистрофии и рахита

Для успешного развития сельского хозяйства все мероприятия должны приносить определенную экономическую прибыль. Поэтому, проводя лечебно – профилактические мероприятия мы должны определить экономическую эффективность двух способов лечения верблюдов Таблица 30.

1. Определение величины предотвращенного экономического ущерба, нанесенного болезнью в подопытных группах животных.

$$П_{yl} = M_o K_{п} Ц - У,$$

где M_o – общее поголовье восприимчивых или наличных животных в хозяйстве;

$K_{п}$ – удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное, кг, ц;

$Ц$ – средняя цена единицы продукции, руб.;

$У$ - фактический экономический ущерб, руб.

$$П_{yl} = 8 \times 13,4 \times 220 - 0 = 23584 \text{ руб.}$$

2. Определение затрат на проведенные лечебные мероприятия

$$З_{лв} = З_{материальные ресурсы} + З_{тр. трудовые ресурсы}$$

$З_{мто} = \text{доза разовая} \times \text{кол-во применения за курс} \times \text{цену} \times \text{количество животных}$

$$З_{мто1} \text{ верблюдоматки} = 0,24 \times 30 \times 27 \times 8 = 1555,2 \text{ руб.}$$

$$З_{мто2} \text{ верблюдоматки} = 0,24 \times 30 \times 27 \times 8 + (0,004 \times 30 \times 360 \times 8) = 1900,8 \text{ руб.}$$

$$З_{мто1} \text{ молодняк} = 0,12 \times 30 \times 27 \times 8 = 777,6 \text{ руб.}$$

$$З_{мто2} \text{ молодняк} = 0,12 \times 30 \times 27 \times 8 + (0,002 \times 30 \times 360 \times 8) = 950,4 \text{ руб.}$$

Нормы затрат труда взяты по дегельминтизации животных с дачей препарата внутрь (26 чел.× мин./10 голов), поскольку характер нашей работы сходен с этим мероприятием, а отдельного норматива по индивидуальной даче других препаратов нет.

$$З_{тр} = \frac{8 \text{ гол./сут.} \times 30 \text{ сут.} \times 26 \text{ чел.} \times \text{минут: } 1 \text{ чел.} \times 8000 \text{ руб}}{10 \text{ гол.} \times 175 \times 60} = 475,43 \text{ руб.}$$

Затраты на лечение складываются из стоимости медикаментов и затрат на оплату труда ветеринарного специалиста.

$$Зв. = З_{мто} + З_{тр.} + З_{д.}$$

$$Зв1 \text{ верблюдоматки} = 1555,2 + 475,43 = 2030,63 \text{ руб.}$$

$$Зв2 \text{ верблюдоматки} = 1900,8 + 475,43 = 2376,23 \text{ руб.}$$

$$Зв1 \text{ молодняк} = 777,6 + 475,43 = 1253,03 \text{ руб.}$$

$$Зв2 \text{ молодняк} = 950,4 + 475,43 = 1425,83 \text{ руб.}$$

3. Определение величины экономического эффекта от применения лечебных средств

$$Эв = Дс - Зв$$

$$Эв1 \text{ верблюдоматки} = 23584 - 22030,63 = 21553,37 \text{ руб.}$$

$$Эв2 \text{ верблюдоматки} = 23584 - 2376,23 = 21207,77 \text{ руб.}$$

$$Эв1 \text{ молодняк} = 23584 - 1253,03 = 22330,97 \text{ руб.}$$

$$Эв2 \text{ молодняк} = 23584 - 1425,83 = 22158,17 \text{ руб.}$$

4. Определение экономической эффективности применения исследованных схем в расчете на 1 рубль

$$Эр = \frac{Эв}{Зв}$$

$$Эр1 \text{ верблюдоматки} = 21553,37 / 2030,63 = 10,61 \text{ руб.}$$

$$Эр2 \text{ верблюдоматки} = 21207,77 / 2376,23 = 8,92 \text{ руб.}$$

$$Эр1 \text{ молодняк} = 22330,97 / 1253,03 = 17,82 \text{ руб.}$$

$$Эр2 \text{ молодняк} = 22158,17 / 1425,83 = 15,54 \text{ руб.}$$

Экономический эффект лечебных мер при применении трикальцийфосфата составил 10,61 руб. у верблюдоматок, 17,82 руб. у верблюжат, трикальцийфосфата с гранувитом Е 8,92 руб. у верблюдоматок, 15,54 руб. у молодняка. Анализируя сведения, видим, что применение обоих способов экономически целесообразно, так как дают возможность получить более 1 рубля экономического эффекта на 1 рубль затрат (Рисунок 18).

Таблица 30 - Экономическая эффективность лечебных мероприятий при субклинических остеодистрофии у взрослых верблюдов и рахита у верблюжат

Показатели	Величина показателей в группах, руб.					
	Верблюдоматки			Молодняк		
	опытная 1	опытная 2	контроль	опытная 1	опытная 2	контроль
Пу (Ущерб, предотвращенный в результате лечения больных животных)	1555,2	1900,8	0	777,6	950,4	0
Зв (затраты на проведенные мероприятия)	2030,63	2376,23	0	1253,03	1425,83	0
Эв (экономический эффект от применения лечебных средств)	21553,37	21207,77	0	22330,97	22158,17	0
Эр, (экономический эффект в расчете на 1 рубль)	10,61	8,92	0	17,82	15,54	0

Более целесообразным с экономической точки зрения является применение трикальцийфосфата, а с терапевтической трикальцийфосфата с гранувитом Е, что подтверждается гематологическими и биохимическими показателями у исследуемых животных.

Экономическая эффективность научно-производственного опыта по лечению верблюдов при субклинических остеодистрофии у взрослых верблюдов и рахита у молодняка.

Пу верблюдоматки = $50 \times 13,4 \times 220 - 0 = 147400$ руб.

Пу молодняк = $40 \times 13,4 \times 220 - 0 = 117920$ руб.

Змто верблюдоматки = $0,24 \times 30 \times 27 \times 50 + (0,004 \times 30 \times 360 \times 50) = 11880$ руб.

Змто молодняк = $0,12 \times 30 \times 27 \times 40 + (0,002 \times 30 \times 360 \times 40) = 4752$ руб.

$$\text{Зтр верблюдоматки} = \frac{50 \text{ гол./сут.} \times 30 \text{ сут.} \times 26 \text{ чел.} \times \text{минут: } 1 \text{ чел.} \times 8000 \text{ руб}}{10 \text{ гол.} \times 175 \times 60} \\ = 2971,43 \text{ руб.}$$

$$\text{Зтр молодняк} = \frac{40 \text{ гол./сут.} \times 30 \text{ сут.} \times 26 \text{ чел.} \times \text{минут: } 1 \text{ чел.} \times 8000 \text{ руб}}{10 \text{ гол.} \times 175 \times 60} \\ = 2377,14 \text{ руб.}$$

$$\text{Зв верблюдоматки} = 11880 + 2971,43 = 14851,43 \text{ руб.}$$

$$\text{Зв молодняк} = 4752 + 2377,14 = 7129,14 \text{ руб.}$$

$$\text{Эв верблюдоматки} = 147400 - 14851,43 = 132548,57 \text{ руб.}$$

$$\text{Эв молодняк} = 117920 - 7129,14 = 110790,86 \text{ руб.}$$

$$\text{Эр1 верблюдоматки} = 132548,57 / 14851,43 = 8,92 \text{ руб.}$$

$$\text{Эр1 молодняк} = 110790,86 / 7129,14 = 15,54 \text{ руб.}$$

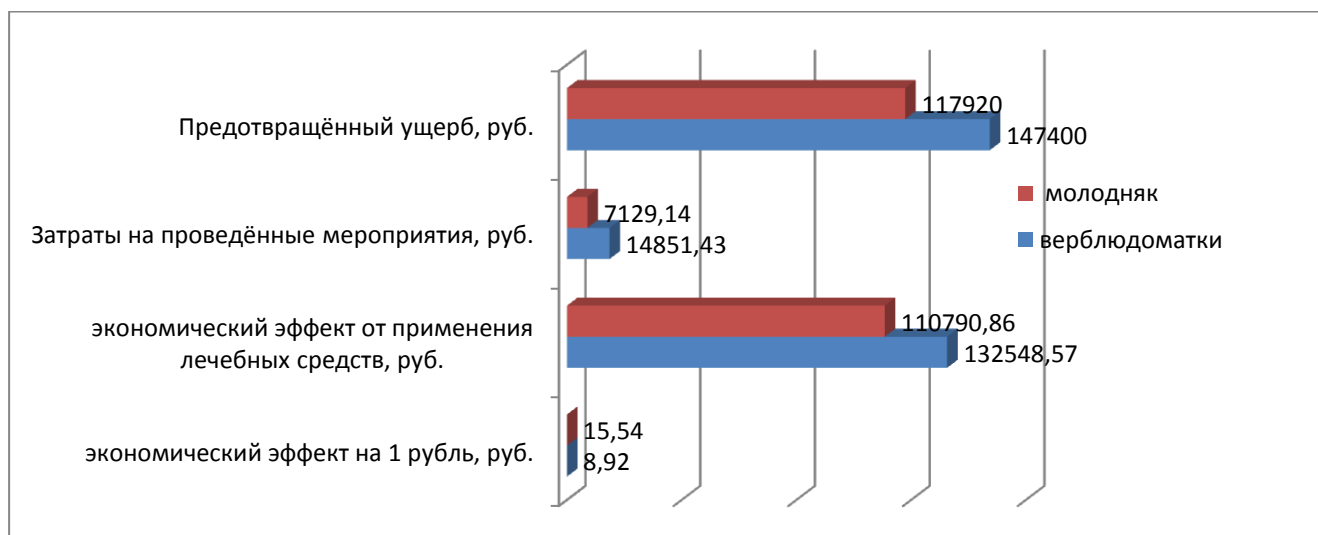


Рисунок 18 - Экономический эффект лечебных мер при применении трикальцийфосфата с гранувитом Е при субклинических остеодистрофии и рахита в научно-производственном опыте

Проведя профилактические мероприятия мы должны определить экономическую эффективность этих мер при нарушении кальций-фосфорного обмена Таблица 31.

1. Определение величины предотвращенного экономического ущерба, нанесенного болезнью в подопытных группах животных.

$$П_{y1} = M_o K_{пЦ} - Y,$$

где M_0 – общее поголовье восприимчивых или наличных животных в хозяйстве;

K_{Π} – удельная величина потерь основной продукции в расчете на одно заболевшее животное, кг, ц;

Π – средняя цена единицы продукции, руб.;

$У$ – фактический экономический ущерб, руб.;

$\Pi_{у \text{ верблюдоматки}} = 50 \times 13,4 \times 220 - 0 = 147400 \text{ руб.}$

$\Pi_{у \text{ молодняк}} = 40 \times 13,4 \times 220 - 0 = 117920 \text{ руб.}$

2. Определение затрат на проведенные лечебные мероприятия

$Зв = З \text{ материальные ресурсы} + З \text{ тр} \text{ трудовые ресурсы}$

$З_{\text{мто}} = \text{доза разовая} \times \text{кол-во применения за курс} \times \text{цену} \times \text{количество животных}$

$З_{\text{мто верблюдоматки}} = 0,12 \times 30 \times 27 \times 50 + (0,002 \times 30 \times 360 \times 50) = 5940 \text{ руб.}$

$З_{\text{мто молодняк}} = 0,06 \times 30 \times 27 \times 40 + (0,001 \times 30 \times 360 \times 40) = 2376 \text{ руб.}$

Нормы затрат труда взяты по дегельминтизации животных с дачей препарата внутрь (26 чел.×мин./10 голов), поскольку характер нашей работы сходен с этим мероприятием, а отдельного норматива по индивидуальной даче других препаратов нет.

$$\begin{aligned} З_{\text{тр верблюдоматки}} &= \frac{50 \text{ гол./сут.} \times 30 \text{ сут.} \times 26 \text{ чел.} \times \text{минут: } 1 \text{ чел.} \times 8000 \text{ руб}}{10 \text{ гол.} \times 175 \times 60} \\ &= 2971,43 \text{ руб.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} З_{\text{тр молодняк}} &= \frac{40 \text{ гол./сут.} \times 30 \text{ сут.} \times 26 \text{ чел.} \times \text{минут: } 1 \text{ чел.} \times 8000 \text{ руб}}{10 \text{ гол.} \times 175 \times 60} \\ &= 1782,86 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Затраты на лечения складываются из стоимости медикаментов и затрат на оплату труда ветеринарного специалиста.

$Зв = З_{\text{мто}} + З_{\text{тр.}} + З_{\text{д}}$

$Зв \text{ верблюдоматки} = 5940 + 2971,43 = 8911,43 \text{ руб.}$

$Зв \text{ молодняк} = 2376 + 1782,86 = 4158,86 \text{ руб.}$

3. Определение величины экономического эффекта от применения лечебных средств

$$\text{Эв} = \text{Дс} - \text{Зв}$$

Эв верблюдоматки = 147400 – 8911,43 = 138488,57 руб.

Эв молодняк = 117920 – 4158,86 = 113761,14 руб.

Таблица 31 - Экономическая эффективность профилактических мероприятий при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов

Показатели	Величина показателей в группе, руб.	
	Верблюдоматки	Молодняк
Пу, предотвращенный ущерб	147400	117920
Зв, затраты на проведенные мероприятия	8911,43	4158,86
Эв, экономический эффект от применения лечебных средств	138488,57	113761,14
Эр, экономический эффект в расчете на 1 рубль	15,54	27,35

4. Определение экономической эффективности применения исследованных схем в расчете на 1 рубль

$$\text{Эр} = \frac{\text{Эв}}{\text{Зв}}$$

Эр верблюдоматки = 138488,57 / 8911,43 = 15,54 руб.

Эр молодняк = 113761,14 / 4158,86 = 27,35 руб.

Экономическая эффективность профилактических мер нарушения минерального обмена с применением трикальцийфосфата с гранувитом Е составила 15,54 рублей у верблюдоматок, 27,35 рублей у молодняка. Анализируя полученный результат, делаем вывод об экономической целесообразности применения с профилактической целью трикальцийфосфата с гранувитом Е, так как они дают возможность получить более 1 рубля экономического эффекта на 1 рубль затрат.

5 Заключение

Нарушение кальций-фосфорного баланса является довольно распространенной патологией, наносящей животноводству ощутимые экономические убытки. Проведенные нами исследования свидетельствуют о распространении данной патологии у верблюдов в Ростовской области и республике Калмыкия. Поэтому настоящая работа посвящена разработке, совершенствованию методов диагностики, лечения и профилактики нарушений минерального обмена у верблюдов. Проведенная нами диспансеризация позволила выявить основные причины возникновения субклинической формы остеодистрофии у верблюдов и рахита у молодняка, разработать и внедрить методику проведения диспансеризации верблюдов и лечебно-профилактических мероприятий в верблюдоводство Ростовской области и республики Калмыкия.

При изучении биогеохимических особенностей зоны выявлено низкое содержание кальция в почве Ростовской области (0,007 – 0,267 %) и в республике Калмыкия (0,13 – 0,38 %). Неблагоприятные характеристики почвы связаны с явлением солонцеватости: происходит нарушение соотношения катионов кальция и натрия в почве, что затрудняет поступление кальция в растения. При недостатке этого элемента, он перестает усваиваться растениями.

При анализе воды обнаружено кальция 23 мг/л в Ростовской области и 22,6 мг/л в республике Калмыкия, против допустимого 25 – 130 мг/л.

При анализе рациона выявили, что верблюды с кормом получают кальция, в зимний период: взрослые 74,38 г/одно животное в сутки в Ростовской области, 73,6 г/на одно животное в сутки в республике Калмыкия; молодняк соответственно 50,89 и 50,44 г/на одно животное в сутки в Ростовской области и в республике Калмыкия. В весенне-летний период: взрослые особи 54,03 г/на одно животное в сутки в Ростовской области, 53,25 г/на одно животное в сутки в республике Калмыкия (норма 84-98 г/на одно животное в сутки). Молодняк соответственно 45,0 и 44,5 г/на одно животное в сутки в Ростовской области и в республике Калмыкия, против 52 – 62 г по норме потребления.

Фосфора верблюды потребляют в зимний период: взрослые 28,83 г/на одно животное в Ростовской области и 28,4 г/ на одно животное в республике Калмыкия. Молодняк соответственно 21,06 и 20,82 г/на одно животное в сутки в Ростовской области и в республике Калмыкия. В летне-весенний период: взрослые 28,33 г/гол в Ростовской области, 27,9 г/гол в сутки в республике Калмыкия, молодняк 22,35 г/гол в Ростовской области, 22,1 г/гол в сутки в республике Калмыкия, против 36 – 57 г/гол взрослым и 23 – 38 г/гол молодняку в сутки по норме потребления. Токоферола в зимний период: взрослые 279 г/гол в сутки; молодняк 160,8 г/гол в сутки и в летне-весенний период: взрослые 1145,15 мг/гол в сутки; молодняк 967,25 г/гол в сутки, против надлежащих 458 – 650 г/гол взрослым и 250 – 590 г/гол молодняку в сутки по норме потребления.

Недостаток витамина D в кормах, а именно D₂ (эргокальциферола), образующегося при действии ультрафиолетовых лучей на стерин эргостерол растений, компенсируется за счет витамина D₃ (холикальциферола), образующегося главным образом в результате ультрафиолетового облучения 7-дегидрохолестерола, синтезируемого в коже животного.

Недостаток каротина в зимнем рационе обусловлен легким его окислением и разрушением в сене, который фактически покрывается его избытком в летне-осенний период за счет повышенной инсоляции зоны и тучных пастбищ, где в зеленых кормах в больших концентрациях образуются все бета-каротины, однако они не оказывают токсичного действия благодаря превращению каротина в витамин А в кишечнике.

Проведенные исследования крови при диспансеризации показали некоторые изменения гематологических показателей. Так у молодняка значения выше, чем у взрослых животных, что согласуется с литературными данными. У верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия значение эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов и лейкоцитов ниже, а гематокрита и скорости оседания эритроцитов выше, чем у верблюдов, содержащихся в Ростовской области, что, очевидно, связано с более жарким климатом в республике Калмыкия.

Аналогичные изменения наблюдались и в отношении некоторых биохимических показателей. Так у молодняка их значения выше, что согласуется с литературными данными. У верблюдов, содержащихся в республике Калмыкия показатели общего белка, креатинина, холестерина выше, а глюкозы, мочевины, мочевой кислоты, общего билирубина и триглицеридов ниже, чем у верблюдов из Ростовской области. Очевидно, это можно связать с лучшими условиями содержания и кормления бактрианов с применением подкормок в Ростовском степном заповеднике, относительно животноводческого хозяйства в ООО «Соньн» республики Калмыкия.

В наших исследованиях у бактрианов общий кальций составил при основной диспансеризации от $2,69 \pm 0,04$ ммоль/л до $2,78 \pm 0,03$ ммоль/л в Ростовской области, от $2,59 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,98 \pm 0,06$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $2,58 \pm 0,05$ ммоль/л до $2,71 \pm 0,05$ ммоль/л в Ростовской области, от $2,38 \pm 0,06$ ммоль/л до $2,50 \pm 0,04$ ммоль/л в республике Калмыкия.

Уровень фосфора у обследованных животных при основной диспансеризации от $1,56 \pm 0,07$ ммоль/л до $1,76 \pm 0,08$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,90 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,99 \pm 0,08$ ммоль/л в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от $1,52 \pm 0,06$ ммоль/л до $1,74 \pm 0,07$ ммоль/л в Ростовской области, от $1,87 \pm 0,08$ ммоль/л до $1,96 \pm 0,05$ ммоль/л в республике Калмыкия.

Выявлено нарушение кальций-фосфорного соотношения при основной диспансеризации от 1,52:1 до 1,69:1 в Ростовской области, от 1,35:1 до 1,57:1 в республике Калмыкия; при текущей диспансеризации от 1,54:1 до 1,69:1 в Ростовской области, от 1,23:1 до 1,29:1 в республике Калмыкия, при норме от 1,8:1 до 2:1, что не соответствует пределам физиологических колебаний и подтверждает нарушение минерального обмена, а именно субклиническую остеодистрофию.

Анализируя данные исследований, нужно отметить, что содержание ферментов в крови у верблюдов в республике Калмыкия выше, чем у содержащихся в Ростовской области, вероятно это связано с более скудным рационом и необходимостью организма адаптироваться.

Верблюжье молоко характеризуется высоким содержанием жира $5,2 \pm 0,037$ % в Ростовской области и $5,3 \pm 0,041$ % в республике Калмыкия; и белковых веществ $4,1 \pm 0,03$ % в Ростовской области и $4,1 \pm 0,07$ % в республике Калмыкия, что, видимо, связано с физиологическими особенностями животных.

Показатели мочи находятся в пределах физиологической нормы.

При исследовании рубцового содержимого у верблюдов установили, что показатели pH, количественный и качественный состав инфузорий и время ферментативной активности находятся в пределах физиологической нормы.

Так как на диагностическом этапе диспансеризации мы выявили низкое содержание кальция в почве, воде, кормах и крови верблюдов, влекущее нарушение кальций-фосфорного баланса, проявляющееся нарушением минерального обмена, а именно субклинической формой остеодистрофии у взрослых и рахита у молодняка, мы применили коррегирующую терапию в виде подкормки трикальцийфосфатом и гранувитом Е.

Оптимальной лечебной дозой для верблюдов при субклинической остеодистрофии является, на одно животное: взрослым животным - трикальцийфосфат в дозе 240 г и гранувит Е в дозе 4 г; молодняку - трикальцийфосфат 120 г и гранувит Е в дозе 2 г.

Применение трикальцийфосфата у верблюдов в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный баланс 1,75:1, а применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает его с 1,39:1 до 2:1, повышает содержание витамина Е до $32,31 \pm 0,78$ мкмоль/л, что способствует улучшению клеточного питания и, следовательно, приведет к повышению продуктивности.

Применение трикальцийфосфата у молодняка в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный баланс 1,71:1, а применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает его с 1,54:1 до 1,84:1, повышает содержание витамина Е до $29,25 \pm 0,79$ мкмоль/л, что способствует улучшению физиологических показателей и повышению прироста массы молодняка по сравнению с контрольной группой на $729 \pm 31,6$ г (3,26%) за период опыта.

Более целесообразно с экономической точки зрения применение трикальцийфосфата (10,61 руб. у взрослых, 17,82 руб. у молодняка), чем трикальцийфосфата с гранувитом Е (8,92 руб. у взрослых, 15,54 руб. у молодняка), а с терапевтической точки зрения применение трикальцийфосфата в течение одного месяца не полностью восстанавливает кальций-фосфорный дисбаланс, а применение трикальцийфосфата совместно с гранувитом Е в течение одного месяца восстанавливает его, что подтверждается лабораторными исследованиями (гематологическими и биохимическими показателями).

Применение в течение 30-ти дней с профилактической целью трикальцийфосфата взрослым животным 120 г на одно животное, молодняку 60 г на одно животное совместно с гранувитом Е взрослым животным 2 г на голову, молодняку 1 г на одно животное, повышает содержание общего кальция и витамина Е, нормализует кальций-фосфорный баланс и препятствует заболеванию в опытной группе, а в контрольной группе продолжают формироваться условия к развитию симптомов остеодистрофии.

Научно-производственный опыт по профилактике остеодистрофии подтвердил терапевтическую и экономическую эффективность трикальцийфосфата с гранувитом Е. В опытной группе биохимические показатели находятся в пределах физиологической нормы, а в контрольной остаются на прежнем уровне или снижаются с характерной выраженностью тусклости шерстного покрова и снижением активности верблюдов, как начального проявления остеодистрофии в виде неспецифического признака.

Экономическая эффективность профилактических мер при применении трикальцийфосфата с гранулитом Е составила 15,54 руб. прибыли у взрослых и 27,35 руб. – у молодняка, что говорит об экономической целесообразности применения с профилактической целью трикальцийфосфата с гранулитом Е.

На основании анализа результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Совершенствованна диспансеризация установлением пределов физиологических колебаний некоторых биохимических показателей крови: рН от 7,6 до 7,8; мочевой кислоты от 93,71 до 100,74 мкмоль/л; лактатдегидрогеназы от 13,25 до 18,74 мккат/л; щелочной фосфатазы от 2,12 до 2,85 мккат/л; амилазы от 15,11 до 18,14 мккат/л; креатинкиназы от 2,93 до 3,73 мккат/л; гамма-глутамилтрансферазы от 0,40 до 0,78 мккат/л; магния от 0,97 до 1,021 ммоль/л; железа от 16,82 до 29,37 мкмоль/л; меди от 19,46 до 22,54 мкмоль/л; цинка от 78,15 до 87,95 мкмоль/л; витаминов А от 2,74 до 2,86 мкмоль/л; Е от 14,06 до 22,09 мкмоль/л; С от 85,91 до 94,76 мкмоль/л.

2. По результатам исследований почвы и воды выявлено: низкое содержание кальция в почве 0,007 – 0,2 % в Ростовской области и 0,13 – 0,38 % в республике Калмыкия; в воде 23 мг/л в Ростовской области и 22,6 мг/л в республике Калмыкия; а также его дефицит в растительности данных природно-климатических зон.

По результатам клинических исследований верблюдов у незначительной части возрастных животных (9 голов) наблюдали характерные признаки нарушений минерального обмена: осторожность в движениях, болезненность костяка и суставов, бугристость рёбер, прогибание поперечных отростков поясничных позвонков, рассасывание последних хвостовых позвонков, шаткость зубов, усиление лизухи, гипотония преджелудков, тахикардия, глухость сердечных тонов, угнетение, бледность слизистых оболочек.

Лабораторными исследованиями установлено, пониженное содержание в крови верблюдов общего кальция (2,58 - 2,78 ммоль/л) в Орловском районе

Ростовской области и (2,38 - 2,98 ммоль/л) в Яшкульском и Юстинском районах республики Калмыкия.

Содержания жира в молоке верблюдоматок $5,2 \pm 0,037$ % в Орловском районе Ростовской области и $5,3 \pm 0,041$ % в Яшкульском и Юстинском районах республики Калмыкия, а белковых веществ соответственно $4,1 \pm 0,03$ % и $4,1 \pm 0,07$ % .

Количественные и качественные показатели рубцового содержимого и физико-химические свойства мочи верблюдов в Ростовской области и республике Калмыкия находились в пределах физиологических колебаний и соответствовали таковым у жвачных животных.

3. Применение трикальцийфосфата и гранувита Е с лечебной целью один раз в день в течение месяца верблюдоматкам в дозе 240 г и 4 г соответственно и молодняку 120 г и 2 г соответственно, имеет высокую терапевтическую эффективность лечения остеодистрофии, нормализует кальций-фосфорное соотношение до 2:1. Экономическая эффективность лечебных мер составляет 8,92 руб. у взрослых, 15,54 руб. у молодняка.

Применение с профилактической целью трикальцийфосфата с гранувитом Е один раз в день в течение месяца взрослым животным 120 г и 2 г на одно животное соответственно и молодняку 60 г и 1 г соответственно, повышает содержание общего кальция и витамина Е, нормализует кальций-фосфорный баланс и препятствует развитию заболевания. Экономическая эффективность профилактических мер составляет 15,54 руб. у взрослых, 27,35 руб. у молодняка.

4. Внедрены рекомендации по диспансеризации и метод лечения и профилактики остеодистрофии взрослых и рахита молодняка на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» Орловского района Ростовской области, в СПК «Хабра» Юстинского района республики Калмыкия и в ООО «Соньн» Яшкульского района республики Калмыкия.

6 Практические предложения

1. В целях ранней диагностики нарушений минерального обмена у верблюдов рекомендуем проводить плановые диспансеризации.
2. С лечебной целью, при нарушении минерального обмена верблюдов рекомендуем применять с кормом, на одно животное один раз в сутки в течении 30 дней: взрослым верблюдам - трикальцийфосфат в дозе 240г и гранувит Е в дозе 4 г; молодняку – трикальцийфосфат 120г и гранувит 2г; а для профилактики 120 г и 2 г взрослым и 60 г и 1 г молодняку соответственно.
3. Использовать полученные результаты в учебном процессе подготовки ветеринарных врачей и зооинженеров; при написании соответствующих разделов учебных и методических пособий; рекомендаций по профилактике нарушений минерального обмена; повышению продуктивности, получению и сохранению молодняка верблюдов.

7 Список иллюстративного материала

Таблицы:

1. Клинический статус верблюдов при диспансеризации (с. 68).
2. Гематологические показатели верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 70)
3. Гематологические показатели верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 71)
4. Гематологические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 72)
5. Гематологические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 73)
6. Биохимические показатели верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 75)
7. Биохимические показатели верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 76)
8. Биохимические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 77)
9. Биохимические показатели верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 78)
10. Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 83)
11. Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 84)
12. Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 85)
13. Содержание количества ферментов в крови у верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 86)

- 14.Содержание микро- , макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при основной диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 89)
- 15.Содержание микро- , макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при основной диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 90)
- 16.Содержание микро- , макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при текущей диспансеризации в Ассоциации «Живая природа степи» (с. 91)
- 17.Содержание микро- , макроэлементов, промежуточных соединений и витаминов в крови верблюдов при текущей диспансеризации в ООО «Соньн» Яшкульского района Республики Калмыкия (с. 92)
- 18.Сравнительная характеристика физико-химических свойств молока верблюдиц и крупного рогатого скота (с. 97)
- 19.Показатели рубцового содержимого у верблюдов при диспансеризации (с. 100)
- 20.Гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита (с. 104)
- 21.Гематологические и биохимические показатели крови верблюжат при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е (с. 105)
- 22.Гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е (с. 107)
- 23.Гематологические и биохимические показатели крови верблюжат при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е (с. 109)
- 24.Клинические, гематологические и биохимические показатели крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюдоматок (с. 111)

25. Клинические, гематологические и биохимические показатели крови в научно-производственном опыте по групповой терапии молодняка (с. 113)
26. Клинические, гематологические и биохимические показатели крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии с применением трикальцийфосфата и гранувита Е (с.116)
27. Клинические, гематологические и биохимические исследования крови при профилактике минерального обмена веществ у молодняка (с. 117)
28. Клинические, гематологические и биохимические показатели в научно-производственном опыте при групповой профилактике остеодистрофии верблюдов (с. 121)
29. Клинические, гематологические и биохимические показатели в научно-производственном опыте при групповой профилактике рахита у молодняка (с. 122)
30. Экономическая эффективность лечебных мероприятий при субклинических остеодистрофии у взрослых верблюдов и рахита у верблюжат (с. 126)
31. Экономическая эффективность профилактических мероприятий при нарушении кальций-фосфорного обмена у верблюдов (с.129)
32. Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в Ассоциации «Живая природа степи» в зимний период (с. 172)
33. Состав и питательность кормов рациона верблюжат в Ассоциации «Живая природа степи» в зимний период (с. 173)
34. Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в Ассоциации «Живая природа степи» в летне-весенний период (с. 174)
35. – Состав и питательность кормов рациона верблюжат в Ассоциации «Живая природа степи» в летне-весенний период (с. 175)
36. Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в зимний период (с. 176)
37. Состав и питательность кормов рациона молодняка верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в зимний период (с. 177)

38. Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в летне-весенний период (с. 178)
39. Состав и питательность кормов рациона молодняка верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в летне-весенний период (с. 179)
40. Состав водных вытяжек из каштановой почвы Орловского района Ростовской области, % (с. 180)
41. Состав водных вытяжек из солонца каштанового республике Калмыкия (с. 180)

Рисунки:

1. Схема опытов (с. 59)
2. Половозрастные группы верблюдов (с. 60)
3. Норма и потребление кальция верблюдами (с. 65)
4. Содержание общего кальция, неорганического фосфора и витамина Е в крови у верблюдов при основной диспансеризации (с. 93)
5. Качественный состав инфузорий в поле зрения счетной камеры Горяева: 1 – Entodinium; 2 – Diplodinium и 3 – Ophryoscolex. Объектив 8 х0,2; окуляр 7х(18мм) (с. 99)
6. Количество инфузорий в рубцовом содержимом у верблюдов (с. 100)
7. Разделение по группам животных в результате диагностического этапа диспансеризации (с. 101)
8. Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е (с. 104)
9. Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюжат при установлении лечебной дозы трикальцийфосфата и гранувита Е (с. 106)
10. Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при изучении терапевтической

- эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е (с. 108)
- 11.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови молодняка при изучении терапевтической эффективности трикальцийфосфата и трикальцийфосфата с гранувитом Е (с. 110)
 - 12.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюдоматок (с. 112)
 - 13.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте по групповой терапии верблюжат (с. 114)
 - 14.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови верблюдоматок при профилактике остеодистрофии (с. 118)
 - 15.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови молодняка при профилактике нарушения кальций фосфорного баланса (с. 118)
 - 16.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте при групповой профилактике остеодистрофии верблюдов (с. 120)
 - 17.Содержание общего кальция, неорганического фосфора, их соотношение и витамина Е в крови в научно-производственном опыте при групповой профилактике рахита у молодняка верблюдов (с. 120)
 - 18.Экономический эффект лечебных мер при применении трикальцийфосфата с гранувитом Е при субклинических остеодистрофии и рахита в научно-производственном опыте (с. 127)

8 Список сокращений и условных обозначений

РФ – Российская Федерация

СПК - сельскохозяйственный производственный кооператив

ООО - общество с ограниченной ответственностью

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

СОМО – сухой обезжиренный молочный остаток

СИ - система интернациональная

МСХ – министерство сельского хозяйства

Руб. – рубли

ГАУ – Государственный аграрный университет

АПК – агропромышленный комплекс

9 Список литературы

1. Абдигапар Амиргали-улы Рост, мясная продуктивность верблюдов бактрианов и гибридов в условиях пастбищного содержания / Амиргали-улы Абдигапар // Автореферат дис. ... канд. сельскохозяйственных наук, Санкт-Петербург. – 2000. – 21 с.
2. Абдыкаликова, Б. К. Влияние разного уровня кормления верблюдиц в стойловый период на их молочную продуктивность / Б. К. Абдыкаликова // Верблюдоводство в Казахстане.- Алматы, 1995.- Вып.1.- С. 61-66.
3. Абдыкаликова, Б. К. Влияние разного уровня кормления верблюдоматок в пастбищный период на их молочную продуктивность / Б. К. Абдыкаликова // Верблюдоводство в Казахстане.- Алматы, 1995.- Вып.1.- С.57-61.
4. Абдыкаликова, Б. К. Оптимизация кормления двугорбых верблюдов в Северной зоне Казахстана: дис. ... д-ра с./х. наук: 06.02.02 / Абдыкаликова Бакыт Кенжешовна. – Шымкент, 2000. – 371 с.
5. Арзуманян, Е. А. Некоторые данные к биологии и использованию верблюда / Е. А. Арзуманян // Животноводство. - М. – 1964. – С. 15 -18.
6. Арилов, А. И. Хозяйственно-биологические особенности калмыцких бактрианов / А. И. Арилов, А. К. Натыров // Коневодство и конный спорт. – 2002. – №2, С. 26-27.
7. Арилов, А. Н. Верблюдоводство / А. Н. Арилов, Ф. Н. Хуцаев, Ю. А. Юлдашбаев, А. И. Бугдаев Учебное пособие // Москва, Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2012. – С. 30-41.
8. Ахмедиев, А. А. О верблюдоводстве Казахстана / А. А. Ахмедиев, А. Прабеднев // Коневодство и конный спорт. – 1964. – № 7. – С. 2 – 3.
9. Ахмедиев, А. А. Мясная продуктивность верблюдов / А. А. Ахмедиев, И. К. Джумагулов // Вестник сельско-хозяйственных наук. – 1966. – № 12. – С. 57 – 59.
10. Байменов, Е. К. Опыт развития верблюдоводства в хозяйстве “AgroMercur” / Е. К. Байменов // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические

- аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата. – 2000.- С. 25.
11. Баймуканов, А. А. Технологии выращивания молодняка и содержания дойных верблюдиц / А. А. Баймуканов // Верблюдоводство в Казахстане.- Алматы, 1995.- Вып.1.- С. 98-101.
 12. Баймуканов, А. А. Методы разведения и оценки продуктивности верблюдов / А. А. Баймуканов // Материалы ежегодной конференции Европейской ассоциации по животноводству, 16-19 авг. 1982 г., Ленинград. – 1982. – 101 с.
 13. Баймуканов, А. А. Болезни верблюдов и верблюжат / А. А. Баймуканов, В. С. Борисов // Алма-Ата: Кайнар, 1979. – 24 с.
 14. Бакинова, Т. П. Кормовые ресурсы сенокосов и пастбищ Калмыкии / Т. П. Бакинова, Г. М. Борликов, Р. Р. Джапова, Н. Б. Кензеева, А. К. Натыров, З. М. Санкуева, Б. В. Халгинова // Ростов на Дону СКНЦ ВШ. – 2002. – 184 с.
 15. Бакташева, Н. М. Флора Калмыкии как отражение природно-климатических особенностей республики / Н. М. Бакташева // Эколого-географический вестник Юга России: Ростов-на-Дону, СКНЦ ВШ, 2001,- №3-4,- С.63-67.
 16. Барминцев, Ю. Н. Бактрианы Сталинградской области / Ю. Н. Барминцев // М.: Верблюдоводство в СССР. – 1939. – С. 29 – 56.
 17. Барминцев, Ю. Н. Верблюдоводство / Ю. Н. Барминцев, И. Н. Нечаев // Справочник зоотехника.- Алма-Ата, 1968.- С.320-323.
 18. Бауман, В. Верблюд: краткие сведения по гигиене верблюда с описанием наиболее распространенных болезней среди верблюдов / В. Бауман // М. - Л.: ГИЗ. – 1931. – 30 с.
 19. Бахтиозина, Б. Х. Температура тела, частота дыхания, кровяное давление и частота сердечных сокращений у верблюдов при водном голодании / Б. Х. Бахтиозина // Известия АН Казахской ССР. Серия: медицина и физиология. – Вып. 1 (7). – 1961. – С. 11 – 14.

20. Беллвуд, Б. Лабораторные процедуры. Техника проведения тестов и анализов. Цветной атлас / Б. Беллвуд, М. Андресик-Каттон // М.: Аквариум-Принт, 2016. – 144 с.
21. Белокобыленко, В. Т. Промышленная технология в молочном верблюдоводстве Казахстана / В. Т. Белокобыленко // Алма-Ата, 1980.- 4 с.
22. Бессарабов, Б.Ф. Методы контроля и профилактики незаразных болезней птиц / Бессарабов Б.Ф., Обухов Л.М., Шпильман И.Д. // Учеб. для высш. школы-М.: Колос, 1998. -193с.
23. Бестужев, А. Г. Кормление двугорбых верблюдов. Кормовой режим / А. Г. Бестужев // Алма-Ата: Казгиз. – 1951. – 34 с.
24. Бестужев, А. Г. Материалы по изучению физиологии пищеварения и обмена веществ у верблюдов / А. Г. Бестужев // Тр. / АЗВИ.-1948.-Т.4.-С.50-54.
25. Боголюбский, С. Н. Происхождение и преобразование домашних животных / С. Н. Боголюбский // М.: Советская наука , 1959. — С. 427-428.
26. Бозымов, К. К. Динамика температуры тела верблюдов во время полового сезона / К. К. Бозымов, Б. А. Курманов, Е. У. Байтлесов, И. Н. Жубантаев // 2-ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата. – 2000.- С. 31-32.
27. Болаев, Б. К. Оптимизация кальциевого питания растущих верблюдиц калмыцких бактрианов: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук: 06.02.02. / Болаев Баатр Канурович. – Элиста. – 2000. – 25 с.
28. Болаев, В. К. Разведение лошадей и верблюдов калмыцкой породы в юстинском районе республики Калмыкия / В. К. Болаев, Е. В. Хамаев // Зоотехния. 2013. – № 6. – С. 12-15.
29. Болат-оол, Ч. К. Состояние и перспективы развития верблюдоводства / Ч. К. Болат-оол // Сб. по мат. Конф. Молодых ученых и аспирантов ТывГУ 2011. – С. 14-15.

30. Боранбаев, Ж. Продуктивные качества верблюдов “казахский бактриан” в условиях Атырауской области / Ж. Боранбаев, Ш. Каримов, А. И. Имангалиев // Вестн. с.-х. науки Казахстана.- 2000.- № 9.- С.11-13.
31. Булгакова, Н. Ф. Анализ реакции цитокинов, гематологических и биохимических показателей крови верблюдов, спонтанно зараженных бруцеллезом. (египет) / Н. Ф. Булгакова //Ветеринария. Реферативный журнал. 2009. № 3. С. 675.
32. Бьянка, В. Развитие молодняка и климатическая среда (пер. с нем.) / В. Бьянка // Р. Ж. «Сельское хозяйство за рубежом, животноводство, 1968. – №4. – С. 24 – 26.
33. Веселовский, С. Ю. Влияние акарицидных препаратов дельцид и пурон на морфологические и биохимические показатели крови верблюдов больных саркоптозом / С. Ю. Веселовский. С. В. Ларионов // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства: материалы III Международной научно – практической конференции. – Саратов. – 2013. – С. 199 – 201.
34. Ветеринарное законодательство, Т.1 // М.: Росзооветснабпром. – 2002. – С. 289 – 326.
35. Ветеринарное законодательство Т. 3 // М.: Колос, 1983. – С. 627 – 631.
36. Ветеринарная клиническая практика. Как правильно выбрать и заказать исследование. Центр диагностики и профилактики болезней животных ГУРО «Ростоблветлаборатория». – п. Рассвет: Донской НИИСХ, 2010. -110 с.
37. Ветеринарная энциклопедия / И. А. Бакулов, В С. Ершов, И. И. Магда и др., отв. ред. В. П. Шишков // Т. 1. – М., 1968. – 653 с.
38. Габунщина, О. Д. Лейкограмма и лейкоцитарные индексы крови верблюдов калмыцкой породы (Camels Bactrianus) / О. Д. Габунщина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии - Санкт-Петербург, издательство института ветеринарной биологии. – 2012. - №1(13). – С. 5-12.

39. Габунщина, О. Д. Некоторые параметры гомеостаза у племенных самцов верблюдов бактрианов калмыцкой породы / О. Д. Габунщина // Естественные науки. – 2011. - №1 (34). – С. 110-114.
40. Галузо, И. Г. Материалы к гематологии туркменских верблюдов / И. Г. Галузо // Труды Среднеазиатского ветеринарного научно-исследовательского института. – Т. 1. – Вып. 2 – 3. – 1933.
41. Гизатуллин, Х. Г. Активная профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных / Х. Г. Гизатуллин // Казань: Татарск.кн.изд-во. - 1958. - 64 с.
42. Гизатуллин, Х. Г. Диспансеризация как метод общей профилактики заразных и незаразных заболеваний лошадей / Х. Г. Гизатуллин // Ветеринария, 1949. – № 12. – С. 31-34.
43. Данилевский, В. М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / В. М. Данилевский с соавт. // М.: «Агропромиздат», 1991. – 575 с.
44. Данилевский, В. М. Практикум по внутренним незаразным болезням животных / В. М. Данилевский с соавт. // М.: «Агропромиздат», 1992. – 380 с.
45. Демченкова, Г.З., Полонский М.Л. Теоретические и организационные основы диспансеризации населения / Г.З.Демченкова, М. Л. Полонский // М.: Медицина, 1987. 288 с.
46. Джапова, Р. Р. Дикорастущие растения Калмыкии. Справочное пособие / Р. Р. Джапова, Н. Б. Кензеева, З. М. Санкуева // Элиста, Джангр. – 2006. – 96 с.
47. Джапова Р. Р. Динамика пастбищ и сенокосов Калмыкии / Р. Р. Джапова // Элиста, издательство Калмыцкого университета. – 2008. – 176 с.
48. Джумангулов, И. К. Воспроизводство верблюдов / И. К. Джумангулов // Верблюдоводство. – М., 1975. – С 78-85.
49. Донченко, А. С. Содержание остаточного азота, белка и белковых фракции в сыворотке крови верблюдов / А. С. Донченко, В. Н. Донченко // Вестн. с.-х. науки Казахстана.- 1979.-N3.-С.57-60.

50. Доржпурэв, С. Клинические и гематологические показатели монгольского верблюда в связи с возрастом, сезонностью, физиологическим состоянием и при некоторых заболеваниях / С. Доржпурэв // Автореф. дисс. канд. вет. наук. - М., 1969. - С. -15.
51. Дорджиев, Л. Т. Современное состояние верблюдоводства в республике Калмыкия / Л. Т. Дорджиев // 2-ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата. – 2000.- С. 23.
52. Дурдыев, Б. Д. Содержание кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови верблюдов / Б. Д. Дурдыев // Сел. хоз-во Туркменистана.-1978.-N1.- С.26.
53. Дурдыев, Б. Д. Неорганические фосфора в сыворотке крови у верблюжат / Б. Д. Дурдыев, П. В. Козлов // Туркм. СХИ.-1976.-Т.19.-Вып.3.-С.84-87.
54. Дурдыев, Б. Д., Козлов П. В., Хангельдыев А. О содержании кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у верблюжат / Б. Д. Дурдыев, П. В. Козлов, А. Хангельдыев // Тр./ ТСХИ.- 1976.- Т.19.- Вып.3.- С.84-87.
55. Есходжаев, У. К. Возрастные изменения некоторых морфологических и биохимических показателей крови у здоровых верблюжат / У. К. Есходжаев // Болезни с.-х. животных Казахстана.-Алма-Ата,1983.-С.114-116.
56. Дюсембин, Х. Д. Физиология лактации верблюдиц / Х. Д. Дюсембин // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата, 2000.- С. 33.
57. Жаксыбеков, С. Ж. Анализ эффективности верблюдоводства в Южно-Казахстанской области / С. Ж. Жаксыбеков, А. М. Мамытбекова // Верблюдоводство в Казахстане: Алма-Ата НИЦ”Бастау”, 1995.- Вып.1.- С.116-120.

58. Зайцев, В. И. Диспансеризация сельскохозяйственных животных / В. И. Зайцев // Тр. XXXII пленума вет.секции Всес.акад.с.-х.наук. М., 1953. – С.76-80.
59. Захаркина, Н. И. Динамика микроэлементов в органах и тканях верблюдов / Н.И. Захаркина, Д.В. Воробьев //Естественные науки. - Астрахань, 2009. - № 2. - С. 113.
60. Захаркина, Н.И. Физиолого-биохимические параметры крови астраханского верблюда / Н.И. Захаркина, Д.В. Воробьев // Биологические исследования. - Астрахань, 2009. - № 2. - С. 99-103.
61. Зулаев, М. С. Верблюдоводство в Калмыкии / М. С. Зулаев // Зоотехния. – 1998. - № 11. – С. 27 – 32.
62. Иванов, П. В. Верблюдоводство / П. В. Иванов // Алма-Ата. – 1934.
63. Иванов, С. Степные корабли бактрианы / С. Иванов // Животноводство, 1997. - №2 – С. 14.
64. Измайлов, Т. У. Пептидазная активность содержимого рубца верблюдов / Т. У.Измайлов, Е. Б. Бегаилов// Вестн. с.-х. науки Казахстана.-1983.-N2.-С.63-64.
65. Измайлов Т. У. Некоторые показатели содержимого рубца верблюдов в пастбищный период / Т. У.Измайлов, А. М. Муталиев // Вестн. с.-х. науки Казахстана.-1982.-N4. - С.60-61.
66. Измайлов, Т. У. Зависимость степени расщепления клетчатки и количества инфузории с содержимом рубца у верблюдов от характера кормления / Т. У. Измайлов, А. А.Тургенбаев, А. А. Маутенбаев // Изв АН КазССР.-Сер. биол.- 1983.-N5.-С.56-58.
67. Инструкция по бонитировке племенных верблюдов [Утв. 19.04.1971].- М.: Колос. – 1971. -19с.
68. Инструкция по организации и проведению случной компании верблюдов.- Элиста. - 1937.-17 с.

69. Ионов, Л. С. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота. / Л. С. Ионов // М.: Колос, 1961. – С 382.
70. Ионов, Л. С. Ветеринарная военно-полевая терапия в Отечественной войне / Л. С. Ионов // Ветеринария, 1965. - № 5. – С. 13 – 15.
71. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов // Москва, 2003. – 456 с.
72. Калашников, Р. В. Экономическое обоснование рациональной структуры табуна в мясошерстной верблюдоводстве / Р. В. Калашников // Сб. науч. тр. аспирантов, соискателей и сотрудников Ряз. гос. с.-х. акад. им. проф. П. А. Костычева: Рязань. – 1998.- С.156-157.
73. Карасев, П. А. Влияние ПЦС на иммунобиологические реакции, морфологический состав и некоторые показатели крови здоровых и больных бруцеллезом верблюдов / П. А. Карасев, С. И. Севастьянов // Труды Алма-Атинского зооветеринарного института. – 1955. – Т. VIII.
74. Карпов. В. М. Рекомендации к диспансеризации служебных собак / В. М. Карпов // Ветеринария. 1990. - № 12. - С. 58-62.
75. Кирш, М. Глиссеры пустыни / Майке Кирш // Гео. – 2008. - №2. – С. 64 – 72, 74, 76.
76. Ключников, А. Г. Правила отбора и транспортировки биологических материалов от животных. Интерпритация результатов лабораторных исследований крови / А. Г. Ключников. – 1-е изд. – Ростов-на-Дону. 2013. – 100 с.
77. Книга Waltham о кормлении домашних животных /под ред. А. Бургера. – М., 2011. – 190 с.
78. Ковинько, Д. А. Влияние погодных условий на изменение некоторых показателей крови верблюдов / Д. А. Ковинько // труды АН Казахской ССР, серия: Экспериментальная биология. – 1958. – Т. 4. С.290-303.

79. Кондрахин, И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П. Кондрахин // М.: Агропромиздат. – 1989. – 256 с.
80. Кондрахин, И. П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. // М.: Агропромиздат. – 1985. – 287 с.
81. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / Кондрахин И.П. Архипов А.В., Левченко В.И., Таланов Г.А., Фролова Л.А., Новиков В.Э. // М.: Колос, 2004 С – 315-387.
82. Котов, С. С. Краткая методическая разработка по диспансеризации крупного рогатого скота / С. С. Котов // М.: МВА, 1962. - 8 с.
83. Кугенев, П. В. Верблюдоводство / П. В. Кугенев. – М., 1982. – 88 с.
84. Кудрявцев, А. А. Исследование крови в ветеринарной диагностике, ч. 1 // М., Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1952. - с 372-373.
85. Кулаева, В. А. Мясная, шерстная и молочная продуктивность двугорбых верблюдов в условиях полупустыни / В. А. Кулаева // Диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук, Электронный ресурс Б. М. – 1966. – 220 с.
86. Кушнер, Х.Ф. Состав крови верблюдов в связи с их рабочими качествами / Х. Ф. Кушнер // Докл. АН СССР.-1938.-Т.15.-N9.-С. 25 -31.
87. Кушнер, Х. Ф. Различные в составе крови одногорбых, двухгорбых верблюдов и гибридов между ними в связи с гетерозисами гибридов / Х. Ф. Кушнер, О. Н. Китаева // Изв. АН СССР. - Сер. биол.-1938.-N4.-С.913-917.
88. Лазько, М. В. Использование морфологического анализа сыворотки крови верблюдов бактрианов калмыцкой породы в селекционно-племенной работе / М. В. Лазько, О. Д. Габунщина // Естественные науки. 2011. – № 1. – С. 165-172.

89. Лакоза, И. И. Верблюдоводство и основы ословодства и мулопроизводства / И. И. Лакоза, В. А. Щекин // М., 1964. – С 34 -38.
90. Лакоза, И. И. Вьючный транспорт на верблюдах / И. И. Лакоза // Коневодство.-1993.-№4.-С.39-40.
91. Левченко, В. И. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных: Справочник / В. И. Левченко, Н. А. Судаков, Г. Г. Харута и др.// К.: Урожай, 1991. – 304 с.
92. Лейбиц, Л. А. Основные методы клинического исследования верблюдов с некоторыми данными диагностики / Л. А. Лейбиц, Л. Р. Сеисикин, Стрельников // Изв. АН СССР.- 1938.- №1.-С.
93. Лобанова, Т. В. Некоторые гематологические и биохимические показатели крови верблюдов Алтайской популяции / Т. В. Лобанова, О. Ю. Рудишин, Н. М. Рудишина, Д. Н. Евдоченко // Материалы научно-практической конференции преподавателей, научных работников и аспирантов зооинженерного факультета «Современное состояние и пути развития животноводства в Алтайском крае». – Барнаул, 2000. – С. 90–93.
94. Лувсан, Б. Хозяйственно-полезные качества и некоторые биологические особенности монгольских двугорбых верблюдов в условиях пустыни Гоби / Б. Лувсан // МИР: Автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук, Алма-Ата. – 1971. – 22 с.
95. Малышев, М. А. К вопросу о нормальной картине крови верблюдов / М. А. Малышев // Научная и практическая ветеринария. – 1928. – № 10. – С. 36–41.
96. Маутенбаев, А. А. Фосфаты слизистой оболочки и содержимого пищеварительного тракта верблюдов / А. А. Маутенбаев // Верблюдоводство в Казахстане.- Алма-Ата, 1995.- Вып.1.- С. 85-93.
97. Маутенбаев, А. А. Фосфотазная активность содержимого рубца и химуса слепой кишки у верблюдов / А. А. Маутенбаев // Тр. / Ин-т физиологии АН КазССР.-1989.-Т.34.-С.95-98.

98. Медведева, М. А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. Справочник для ветеринарных врачей / М. А. Медведева. – М.:Аквариум, 2013. – 516 с.
99. Мишарев, А. В. Уход и содержание [верблюдов] / А. В. Мишарев // Верблюдоводство.-Алма-Ата, 1934.-С.217-256.
100. Мураликов, К. К. Кинология, фелинология / К. К. Мураликов // Алма-Ата. - Нур-Принт, 2015. – 515 с.
101. Мусаев, З. М. Влияние дойки верблюдиц на рост и развитие верблюжат / З. М. Мусаев // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата, 2000.- С. 21.
102. Мусаев, З. М. Нагул верблюдов на естественных пастбищах / З. М. Мусаев, Т. Б. Батыршанова // Верблюдоводство в Казахстане.- Алматы, 1995.- Вып.1.- С. 105-112.
103. Муталиев, А. Пептидазная активность содержимого желудочно-кишечного тракта у верблюдов / А. Муталиев // Тр. Ин-т физиологии АН КазССР.-1983.- Т.26.-С.110-114.
104. Натыров, А. К. Особенности натриево-калиевого питания молодняка аборигенных видов животных в условиях аридных территорий Западного Прикаспия / А. К. Натыров // Дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: Элиста. – 2002. -275 с.
105. Натыров, А. К. Химический состав почвы, воды и кормовых культур Восточной зоны Республики Калмыкия / А. К. Натыров, А. Н. Арилов // Эколого-географический вестник Юга России,- Ростов-на-Дону, СКНЦ ВШ, 2001.-№3-4.- С.108-113.
106. Натыров, А.К. Оценка современного состояния природных кормовых угодий / А. К. Натыров, Р. Р. Джапова, Н. Б. Кензеева, З. М. Санкуева, Б. В. Халгинова //Эколого-географический вестник Юга России.-Ростов-на-Дону, СКНЦ ВШ, 2001.-№3-4.-С. 17-22.

107. Непомнящий, А. К. Обмен кальция в органах и тканях верблюдиц / А. К. Непомнящий, А. В. Арилов // Сельскохозяйственная биология. – 2003. - №4. – С. 105-107.
108. Несипбаев, Т. Н. Обмен азота и минеральных веществ в организме лактирующих верблюдиц / Т. Н. Несипбаев, Д. А. Баймуканов, Б. К. Абдыкалимова, Е. Б. Бегаилов // Вестн. с.-х. науки Казахстана.-1998.-№4.- С.80-84.
109. Нечаев, И. Н. Повышение продуктивности казахских верблюдов / И. Н. Нечаев, З. М. Мусаев // Вестн. с.-х. науки Казахстана.-1997.- №6.- С.103-111.
110. Никитин И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела: Учебник для вузов / И. Н. Никитин, В. А. Апалкин // М.: Колос, 2006. — 368 с.
111. Николаев В. Н. Перспективы развития верблюдоводства при комбинированном использовании пустынных пастбищ / В. Н. Николаев, Г. Н. Дарымова, С. Ораздурдыев // Пробл. освоения пустынь.- 1984.- №5.- С.54-60.
112. Новгородцев Г. А. Диспансеризация населения в СССР (состояние и перспективы) / Г. А. Новгородцев, Г. З. Демченкова, М.Л. Полонский // М.: Медицина, 1979. 360 с. Демченкова Г.З., Полонский М.Л. Теоретические и организационные основы диспансеризации населения. М.: Медицина, 1987. – 288 с.
113. Нормы технологического проектирования верблюдоводческих объектов НТП-АПК 1.10.04.002-02. – М., 2001. – 68 с.
114. Окороков А. Я. Верблюдоводство - средство сельскохозяйственного освоения пустынь / А. Я. Окороков // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по изучению и освоению пустынных территории Ср. Азии и Казахстана.- Ашхабад, 1968.- С.8-9.
115. Омбаев, А. М. Рекомендации по совершенствованию технологии ведения продуктивного верблюдоводства / А. М. Омбаев, Б. С. Турумбетов, А. А. Баймуканов, М. Т. Тоханов, О. Алиханов, Б. М. Тоханов // Шымкент: Жебе. - 2009. -24 с.

116. Организация проведения диспансеризации и профилактических медицинских осмотров взрослого населения Методические рекомендации // Москва, 2012. – С. 5-6.
117. Павлов, С.П. Этнохозяйственные аспекты восстановления пастбищных земель Республики Калмыкия /С. П. Павлов, Г. М. Борликов, Т. П. Бакинова //Международный сельскохозяйственный журнал "Земельные отношения и землеустройство", - М., 2001,- №1,- С.47-49.
118. Патрушев В. И. О различиях в составе крови животных (верблюдов) при гибридизации / В. И.Патрушев // Изв. АН СССР.-Сер. биол.-1938.-N4.-С.314-329.
119. Петровский С. В. Зоотехнические и ветеринарные аспекты повышения продуктивности свиноматок в условиях промышленных комплексов: рекомендации / С. В. Петровский, Н. К. Хлебус, А. О. Сидоренко. – Горки: БГСХА, 2013. – 64 с.
120. Полякин В. В. Диспансеризация как метод профилактики внутренних заболеваний у крупного рогатого скота и повышения его продуктивности. Науч.терапевтическая конф. 24-26 января 1955 г. / В. В. Полякин// Тез.докл. - М.: Кузьминки, 1955. – С. 4-5.
121. Поляков Н. С. Верблюдоводство Ростовской области / Поляков Н. С. // Ростов - на-Дону: Росиздат, 1939.- Вып.4.-25 с.
122. Попова-Батуева Л.В. Профилактика внутренних незаразных болезней крупного рогатого скота методом диспансеризации / Л. В. Попова- Батуева // Ветеринария, 1958. – № 2. – С. 50-56.
123. Пушкарёв Н. В. Основы вариационной статистики: Метод, указания / Н. В. Пушкарёв //М. : МВА, 1983, - 84 с.
124. Ручкина, Г. А. Верблюдоводство / Г. А. Ручкина, Р.З. Вахитова // Из-во ТОО «Констанайполиграфия», 2008. – С. 140.
125. Сайдахметова Р. Д. Исследование белкового состава крови больных бруцеллёзом верблюдов методом электрофореза на ацетатцеллюлозе / Р. Д.

- Сайдахметова, В. Н. Грузинцева // Вестник наук Казахстана: аграрный университет им Сейфулина. – 2002. – Т. III. - № 5. – С. 101 – 104.
126. Сангаджиева Л.Х. Микроэлементы в ландшафтах Республики Калмыкия и биогеохимическое районирование ее территории /Л. Х. Сангаджиева, Г. М. Борликов //Эколого-географический вестник Юга России,- Ростов-на-Дону, СКНЦ ВШ, 2001,- №3-4,- С.54-63.
127. Санжаев, Ц. С. Продуктивные и некоторые биологические особенности верблюдов в условиях Забайкалья / Ц. С. Санжаев // дис. Канд. с-х наук : 06.02.04 Улан-Удэ, 2000. - 126 с.
128. Сансызбаев, А. Р. Болезни верблюдов / А. Р. Сансызбаев // Ред. И. А.Юдин.- Алматы:Бастау КАСХН. КазНИВИ: 1999. – С. 124.
129. Сансызбаев, А. Р. Болезни верблюдов в Казахстане / А. Р. Сансызбаев // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000 = 2nd International Camelid Conference “Agroeconomics of camelid Farming”: Материалы конф. (на рус. и англ. яз.) Алматы . – 2000. – С. 38.
130. Сарсенгалиев, К. Д. Состояние верблюдоводства в России и Казахстане / К. Д. Сарсенгалиев // Естественные науки. – 2006. – № ¾. – С. 49 – 52.
131. Селимсултанова, Л. А. Акклиматизация и продуктивность верблюдов породы калмыцкий бактриан в условиях Карачаево-Черкесской Республики /Автореф. дис. канд. с-х. наук. - Черкесск, 2010. – 23 с.
132. Семушкин Н. Р. Вопросы некоторых гематологических показателей у верблюдов / Н. Р. Семушкин // Ветеринария, 1941. – № 4. – С. 28–34.
133. Семушкин Н. Р. Диагностика заболеваний верблюдов / Н. Р. Семушкин // М. – 1949.
134. Серикбаева, А. Д. Белки верблюжьего молока / А. Д. Серикбаева, Ж. Б. Токтамысова // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000: Алма-Ата, 2000.- С.46-47.

135. Сиденко, И. И. Эффективность использования рационов с различным уровнем энергии и протеина верблюдами калмыцкой породы в период сухостоя и по фазам лактации / И. И. Сиденко // Автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук, Дубровицы. – 1999. – 22 с.
136. Сироткин, И. Е. Изменчивость температуры тела, пульса и числа дыханий у верблюдов / И. Е. Сироткин // Коневодство.-1933.-№6.-С.34-39.
137. Соколов, А. В. Действие кальцийсодержащих добавок на организм животных /А. В. Соколов, С. П. Замана //Зоотехния.-2001.-№2.-С.19-22.
138. Суюнчалиев Р. “Салон” для верблюдов / Р. Суюнчалиев // Животновод.- 1998.- № 10.- С.33.
139. Тасов, А. А., Сейтбеков Л. С. Перспективы разработки в области механизации в верблюдоводстве / А. А. Тасов, Л. С. Сейтбеков // 2 - ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000. – Алм-Ата. – 2000.- С.23-24.
140. Терентьев, С. М. Верблюд и уход за ним / С. М. Терентьев // М.: Сельхозгиз, 1950. – 94 с.
141. Терентьев, С.М. Верблюдоводство / С. М. Терентьев // М.: Колос, 1975. -224 с.
142. Типовые нормы и нормативы времени на обслуживание верблюдов: Утв. М-вом сел. хоз-ва КазССР 04.06.85. – Алма-Ата. – 1985. - 36 с.
143. Турумбетов Б. С. Некоторые аспекты изучения полиформных белков и ферментов крови верблюдов и верблюжат / Б. С. Турумбетов, А. Б. Баймуканов // Проблемы развития каракулеводства и верблюдоводства в Казахстане.-Чимкент. – 1984.-С.95-96.
144. Уша, Б. В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б. В. Уша, И. М. Беляков, Р. П. Пушкарёв // Санкт-Петербург. – 2016. – 504 с.

145. Фасоля, В. П. Диспансеризация собак служебных пород /В. П. Фасоля // Автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук, белая Церковью. – 2008. – 38 с.
146. Фомина, Н. В. Участие пищеварительного тракта в обмене кальция и фосфора у овец и верблюдов / Н. В. Фомина // Тр. Ин-т физиологии АН КазССР.-1959.-Т.2.-С.71.
147. Фролов, А. А. Материалы к разработке некоторых физиологических методов исследования верблюдов / А. А. Фролов // Труды Казахской краевой НИИ,1936. – Т. I. – С. 74–79.
148. Хамиев С. Х. Гематологические показатели крови при трихофитии верблюдов / С. Х. Хамиев, А. Кубентаева // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 1981. - N11. - С.65-66.
149. Хамиев С. Х. Изменение количества общего белка, белковых фракций в сыворотке крови здоровых и больных стригущим лишаем верблюдов / С. Х. Хамиев, А. Кубентаева // Вестн. с.-х. науки Казахстана.- 1980.- N10.- С.63-64.
150. Херасков С. Г. Биологические и хозяйственные качества верблюдов / С. Г. Херасков // Коневодство и конный спорт.-1971.-N2.-С.8-9.
151. Шарабрин, И. Г. Диспансеризация и ее роль в создании здоровых высокопродуктивных стад / И. Г. Шарабрин, В. И. Зайцев, М. В. Плахотин, В. А. Аликаев //Тр. Моск.вет.акад., 1971, - т. 60. – С. 11-16.
152. Шарабрин И. Г. Диспансеризация и эффективная профилактика –главное / И. Г. Шарабрин // Ветеринария, 1969. – № II. – С. 81-84.
153. Шарабрин И.Г. Диспансеризация высокопродуктивных стад / И.Г.Шарабрин, А.Н. Синявин. // М.: Московский рабочий, 1969. - II с.
154. Шарабрин, И. Г. Методические указания по комплексной диспансеризации крупного рогатого скота / И. Г. Шарабрин, И. П. Кондрахин, М. Х. Шайхаманов и др.//М. : МВА, 1988. – 40 с.
155. Шарабрин, И. Г. О путях дальнейшего внедрения групповой профилактической /предупредительной/ терапии на фермах молочного скота

- / И. Г. Шарабрин // Матер.науч.-производ.конф.вет. специалистов Московской области М., 1969. – С. 96-100.
156. Шухмахер М. Я. Болезни верблюдов и меры борьбы с ними / М. Я. Шухмахер // Специализация и пути развития продуктивного верблюдоводства в Казахстане.- Шевченко,1975.- С.139-140.
 157. Щербаков, Г. Г. Внутренние незаразные болезни / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, В. И. Федюк и др. // СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 736 с.
 158. Щербаков, Г. Г. Практикум по внутренним незаразным болезням животных / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, В. И. Федюк с соавт. // СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 544 с.
 159. Якимов В. Л. К вопросу о белых кровяных тельцах верблюдов / В. Л. Якимов // Вет. дело.-1926.-№6.-С.31.
 160. Bengoumi R. Teneurs plasma tiques observes en elements mineraux, biochimiques et enzymatiques chez le dromadaire a Djibouti / R. Bengoumi // Rev. Elevade. Med. Veter, 1991. - № 3. – P. 325-334.
 161. Bokori J. Adatok a bivabi es a teve haemograminjahoz (Hematology of camels and buffaloes) / J. Bokori // Magyar Alltorvosok Lapja, 1947. - № 29(6). – P. 418-419. Resume in: Vet. Bull.,1975. - № 45(4). – P. 301.
 162. Budzunska M. The evalnation of some physiological index of Arabian mares during pregnaney and Loeation /M.Budzynska// Poland, I.anim Feed Sc, 2002.- Vol.II, N2. – P 289. 298
 163. Camelus bactrianus. Mammal Species of the World. Архивировано из первоисточника 20 августа 2011. P. 11.
 164. Chartier, C. Etude preliminaire de quelques parametres sanguins usuels du dromadaire mauritanien (Camelus dromedarius) / C. Chartier, F. Chartier, J. P. Lepers, J. L. Pesce // Revue d elevage et de medecine veterinaire des pays tropicaux, 1986. – Tome XXXIX. – № 3–4. – P. 394–401.
 165. Chaudhary Z. I. SERUM PROTEIN ELECTROPHORETIC PATTERN IN YOUNG AND ADULT CAMELS /Chaudhary Z.I., Iqbal J., Rashid J.//

- Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2006. – № 3. – С. 23-24.
166. Durand M. Quelques constantes hematologiques chez le dromadaire tunisien / M. Durand, M. Kchouk// Archs Inst. Pasteur Tunis, 1959.-№ 36(2). - P. 183- 194.
 167. El Boshy M. Cotokine response and clinicopathological findings in Brucella infected camels (*Camelus dromedarius*) /M. El Boshy, H. Abbas, S. El Knodery, S. Osman//Vet. Med-Czech, 2009. Vol. 54. -№1 – P. 25-32.
 168. Eissa S.M. Hematological studies on the young and adult Arabian camel (*Camelus dromedarius*) from Kuwait. I some hematological constants /S.M. Eissa R.F. Abdel-Fattah//J. Univ. Kuwait (Sci)., 1974. -№1. – P. 123-126.
 169. Ghodsian I. A study of some hematological parameters in the Iranian camel /I. Ghodsian, I. Nowrouzian, H.F. Schels//Trop. Anim. Hlth. Prod., 1978. -№ 10. - P. 109-110.
 170. Hassan Y. Observations on the blood constituents of camel in the Sudan /Y. Hassan, H. Holler, I.M. Hassan//Sudan J. Vet. Sci. Anim. Husb., 1968. -№ 9 (1, supp. part. 2). - P. 464-476.
 171. Hassan H.Y. Some hematological and biochemical parameters of debilitating camels at Alexandria governorate /H.Y. Hassan, S. Magda, El Said//Assiut. Vet. Med. J., 2000. Vol.43. - № 86. - P. 219- 227.
 172. Lakhotia R.L. Normal ranges for some blood constituents of the Indian camel. / R.L. Lakhotia, A.K. Bhargava, P.N. Mehrotra//Vet. Rec., 1964.-№76 (4). -P. 121-122.
 173. Nassar S.M. Influence of sex on the normal blood picture of adult Egyptian camel (*Camelus dromedarius*) /S.M. Nassar, S.A. Mansour, L.A.Lofti//assiut. Vet. J., 1877. -№ 4 (7). - P 43-50. Resume in: Vet. Bull. -1977. -№ 49 (6).P366.
 174. Nazafi S. Biochemical analysis of serum and cerebrospinal fluid in clinically normal adult camels (*Camelus dromedarius*) /S. Nazafi, K. Maleki//Research in Veterinary Science, 1998. - Vol. 65. - № 1. - P. 83-84.

175. Raghvendar S. Blood bio attributes of double humped camel (*Camelus bactrianus*) of Ladakh /S. Raghvendar, B.P. Mishra, D. Suchitra Sena, M.S. Shandi//Indian Journal of Animal sciences, 2000. - Vol. 70. -№1. - P. 54-55.
176. Scientists at Hannover Veterinary & Medical University describe research in animal science. High Beam Research. China Weekly News, June 8, 2010.- P. 102.
177. Sergent E. Etude morphologique du sang des dromadaires sahariens /E.S. Sergent, A. Poncet//Archs. Inst. Pasteur Alger., 1942. -№ 20(3). - P. 204-208.
178. Soni B.K. Studies in the physiology of the camel (*Camelus dromedarius*). Part I- Cellular blood constituents /B.K. Soni, A.C. Aggarwala//Indian Vet. J., 1958. - №35. -P. 209-214.
179. Soliman M.K. Cytological and biochemical studies on the blood of adult she-camels/M.K. Soliman, M. Shaker//Indian vet. J., 1967. -№44 (2). - P. 989-995.
180. www.cdk.dp.ua/ru/diagnostics/laboratory
181. ru.wikipedia.org
182. www.studfiles.ru/preview/5049920
183. www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56608834/#ixzz5ANu53z6Y
184. www.plasma.com.ua/chemistry/chemistry/tricalcium_phosphate.html
185. www.yfermer.ru/veterinaria/222558.html#.WrZQorYuIQ0

10 Приложения









УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР

Колосов Ю. А.

«16» апреля 2013 г.



УТВЕРЖДАЮ

Ассоциация

«Живая природа степи»

«16» апреля 2013 г.



АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских работ

«16» апреля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители Донского государственного аграрного университета профессор кафедры внутренних незаразных болезней Бабкина Т. Н. и аспиранты Табацкая А. Г. и Варданян Е. В. и представитель Ассоциации «Живая природа степи» Бородин А. Г. составили настоящий акт в том, что в результатах проведения научных исследований по теме: «Проведение и внедрение системы диагностических мероприятий при диспансеризации верблюдов» согласно договору о практическом и творческом сотрудничестве от 02. 10. 2012 г. на 2-м участке Центра редких животных европейских степей Ассоциации «Живая природа степи» (Орловский р-н, Ростовская обл.) проведена и внедрена диспансеризация верблюдов.

В процессе внедрения выполнены следующие работы: 1. Изучены производственные показатели. 2. Проведено клиническое обследование верблюдов. 3. Проведены лабораторные исследования крови, мочи, молока, рубцового содержимого. 4. Выявлено отклонение минерального обмена в виде нарушения кальция-фосфорного соотношения.

От внедрения получен следующий техно-экономический эффект. Исследовано 7 проб крови на 14 гематологических и 30 биохимических показателей.

Даны рекомендации по устранению нарушения в минеральном обмене, путем лечебно-профилактических мероприятий минеральными подкормками (трикальцийфосфат).

Представители ДонГАУ:

Бабкина Т. Н.

Табацкая А. Г.

Варданян Е. В.

Представители предприятия:

Ассоциация

«Живая природа степи»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР

Колосов Ю. А.

«23» апреля 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

ООО «Сонь» Яшкульский район
Республика Калмыкия Э. Е. Гаряев

«23» апреля 2013 г.

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских работ

«23» апреля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители Донского государственного аграрного университета профессор кафедры внутренних незаразных болезней Бабкина Т. Н. и аспиранты Табацкая А. Г. и Варданын Е. В. и представители ООО «Сонь» Яшкульского района Бодгаев С. Б., Гаряев У. Э. и Кикеев С. А. составили настоящий акт в том, что в результатах проведения научных исследований по теме: «Проведение и внедрение системы диагностических мероприятий при диспансеризации верблюдов» согласно договору о практическом и творческом сотрудничестве внедрена диспансеризация верблюдов.

В процессе внедрения выполнены следующие работы: 1. Изучены производственные показатели. 2. Проведен ветеринарный осмотр всего поголовья. 3. Проведено клиническое обследование верблюдов. 4. Проведены лабораторные исследования крови, мочи, молока, рубцового содержимого. 5. Проведена и внедрена диспансеризация верблюдов.

От внедрения получен следующий техно-экономический эффект. Проведена и внедрена система диспансеризации.

Предложения по дальнейшему внедрению результатов работ.
Предложено введение минеральных подкормок.

Представители ДонГАУ:

Бабкина Т. Н.

Табацкая А. Г.

Варданын Е. В.

Представители предприятия:

Гаряев У. Э.

Бодгаев С. Б.

Кикеев С. А.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по НИР
Донецкого ГАУ

Громаков А.А.

« 15 » сентября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Насольник Б.УРК
Зинченко Г.Б.Ж
Александров В.С.

« 15 » сентября 2017 г.

АКТ
внедрения результатов научно-исследовательских работ

Мы нижеподписавшиеся представители Дон ГАУ

Лавачка Анна Григорьевна
Валентина Валентиновна Житомская

И представители Кухинцев Владимир Борисович

Составили настоящий акт о том, что в результате проведения научных исследований по теме:

Лечение ферментов при нарушении
кальций-фосфорного баланса

Внедрен способ лечения ферментов при нарушении кальций-фосфорного баланса, включающий в себя использование ферментов в течение 1 месяца в основной рацион с кормом трижды в день. От внедрения получен следующий технико-экономический эффект:

Экономический эффект по 1 руб за руб
8,92 руб. / руб.

Акт составлен в трех экземплярах

Представители ДонГАУ:

Лавачка А.Г.
Валентина Т.Н.

Представители

Насольник Б.УРК
Зинченко Г.Б.Ж
Александров В.С.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по НИР
Донского ГАУ

Громаков А.А.

« 3 » октября 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник БУРК
Григорьевой Р.С.Б.Х.
Григорьевой Р.С.Б.Х.
Григорьевой Р.С.Б.Х.

« 3 » октября 2017 г.

АКТ

внедрения результатов научно-исследовательских работ

Мы нижеподписавшиеся представители Дон ГАУ

Григорьев Владимир Григорьевич
Байкина Татьяна Николаевна

И представители

Григорьев Владимир Григорьевич

Составили настоящий акт о том, что в результате проведения научных исследований по теме:

Гормональный баланс при нарушении
кальций-фосфорного баланса

Внедрен способ профилактики нарушения кальций-фосфорного баланса у верблюдов. Выявлено, что в течение 1 месяца в опытной группе с кормом кормят трикотажный материал 120 г с добавлением 4 г. От внедрения получен следующий технико-экономический эффект

Экономический эффект на 1 руб. затрат
18,41 руб.

Акт составлен в трех экземплярах

Представители ДонГАУ:

Григорьев В.Г.
Байкина Т.Н.

Представители

Начальник БУРК

Григорьевой Р.С.Б.Х.

Григорьевой Р.С.Б.Х.

Таблица 32- Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в Ассоциации «Живая природа степи» в зимний период

Показатель/ ед.измерения	Трава попынн о- солянко вого пастбищ а, 9 кг	Дерть овсян ая, 5 кг	Сено злако- бобовое, 2 кг	Минер альная подкор мка, 0,35 кг	Итого по рацион у	Норма кормле ния буров	Разница, ±, %	Норма кормлен ия гулевых верблюдо оматок	Разница, ±, %	Норма кормлени я подсосны х верблюдо маток	Разница, ±, %
ЭКЕ	3,33	4,6	1,3	0	9,23	10,3	-1,07	8,8	0,43	4,89	-0,26
Сухое вещество,к	4365	4350	1660	0	10,375	15,0	-4,63	11,0	-0,63	-5,68	-1,93
Обменная энергия, МДж	33,3	45,5	20	0,003	98,803	103	-	88,0	10,8	12,28	3,90
Сырой протеин, г	261	540	182	0	1343	909	434	1206	137	11,36	87
Переваримый протеин, г	378	395	102	0	875	569	306	784	91	11,61	46
Сырая клетчатка,	1269	640	514	0	2423	3400	-977	3460	-1037	-29,97	-1297
Крахмал, г	61,2	1300	24	0	1385,2	990	395,2	918	467,2	57,89	420,2
Сахар, г	225	135	58	0	418	525	-107	559	-141	-25,22	-81
Сырой жир, г	171	225	42	0	438	443	-5	354	84	23,73	54
Кальций, г	54,9	7,5	11,2	0,78	74,38	95	-20,6	91	-16,62	-18,26	-8,62
Фосфор, г	8,1	17	3,3	0,43	28,73	42	-13,3	52	-23,17	-44,56	-16,17
Магний, г	5,4	9,5	4,8	4,14	23,84	16	7,84	24	-0,16	-0,67	-2,16
Сера, г	23,4	6,5	2,8	0,25	32,95	23	9,95	33	-0,05	-0,15	2,95
Медь, мг	19,8	38	4,8	2,5	65,1	85	-19,9	82	-16,9	-20,9	-23,9
Кобальт, мг	2,7	1	0,8	0,61	5,11	7,0	-1,89	5,1	0,01	0,19	-0,69
Железо, мг	153	205	332	0	690	693	-3	584	106	18,15	15
Йод, мг	0,9	1,6	1,2	0,5	4,1	5,3	-1,2	4,3	-0,2	-4,65	-0,4
Каротин, мг	180	6,5	48	0	234,5	445	-210	396	-161,5	-40,78	-233,5
ВитаминД,тыс.ед	0	0	6	0,35	6,35	9,1	-2,75	8,6	-2,25	-26,16	-2,95
Витамин Е,мг	0	123	156	0	279	487	-208	458	-179	-39,08	-217

-43,75

Таблица 33 - Состав и питательность кормов рациона верблюжат в Ассоциации
«Живая природа степи» в зимний период

Показатель/ ед.измерения	Трава полынно- солянковог о пастбища, б кг	Дерть овсяная . 4 кг	Сено злако- бобовое , 1,4 кг	Минера льная подкор мка, 0,2 кг	Итого по рацион у	Нормы кормле ния	Разница	
							±	%
ЭЖЕ	2,22	3,68	6,81	0	6,81	6,0	0,81	13,5
Сухое вещество, кг	2,910	3,480	1,162	0	7,552	6,81	0,75	10,87
Обменная энергия, МДж	22,2	36,4	14	0	72,6	59,8	12,8	21,4
Сырой протеин, г	414	432	127,4	0	973,4	768	205,4	26,74
Переваримы й протеин, г	252	316	71,4	0	639,4	497	142,4	28,65
Сырая клетчатка,г	846	512	359,8	0	1717,8	1901	-183,2	-9,64
Крахмал, г	40,8	1040	16,8	0	1097,6	615	482,6	78,47
Сахар, г	138	108	40,6	0	286,6	259	27,6	10,66
Сырой жир, г	114	180	29,4	0	323,4	277	46,4	16,75
Кальций, г	36,6	6	7,84	0,45	50,89	52	-1,11	-2,13
Фосфор, г	5,4	13,6	1,82	0,25	21,49	28	-6,51	-23,25
Магний, г	3,6	7,6	3,36	1,23	15,79	16	-0,21	-1,13
Сера, г	15,6	5,2	1,96	0,79	22,9	19	3,9	20,53
Медь, мг	13,2	30,4	3,36	0,88	47,84	49	-1,16	-2,37
Кобальт, мг	1,8	0,8	0,56	0,12	3,28	3,7	-0,42	-11,35
Железо, мг	102	164	232,4	0	498,4	402	96,4	23,98
Йод, мг	0,6	1,2	0,84	0,1	2,74	2,1	0,64	30,47
Каротин, мг	120	5,2	33,6	0	158,8	246	-87,2	-35,45
Витамин Д, тыс.ед	0	0	4,20	0,2	4,4	6	-1,6	-26,66
Витамин Е, мг	0	51,6	109,2	0	160,8	248	-87,2	-35,16

Таблица 34 Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в Ассоциации «Живая природа степи» в летне-весенний период

Показатель/ ед.измерения	Трава злаково-разнотравного пастбища, 20 кг	Дерть овсяная. 3,5 кг	Минеральная подкормка, 0,35 кг	Итого по рациону	Норма кормления буров	Разница, ±, %		Норма кормления гулевых верблюдов оматок	Разница, ±, %		Норма кормления подсосных верблюдов маток	Разница, ±, %	
						-1,88	-18,25		-0,38	-4,32		-1,04	-10,96
ЭКЕ	5,2	3,22	0	8,42	10,3	-6,415	-42,77	8,8	-2,42	-21,95	9,49	-3,72	-30,2
Сухое вещество, к	5,54	3,045	0	8,585	15,0	-19,15	-18,59	11,0	-4,15	-4,71	12,3	-11,05	-11,64
Обменная энергия, МДж	52	31,85	0,003	83,853	103	-131	-14,41	1206	-428	-35,49	1256	-478	-38,06
Сырой протеин, г	400	378		778	909	19,5	3,43	784	-195,5	-24,93	829	-240,5	-29,01
Переваримый протеин, г	312	276,5		588,5	569	-1232	-36,24	3460	-1292	-37,34	3720	-1552	-41,72
Сырая клетчатка,	1720	448		2168	3400	102	10,3	918	384	41,83	965	337	34,92
Крахмал, г	182	910		1092	990	-77,5	-14,76	559	-111,5	-19,95	499	-51,5	-10,32
Сахар, г	360	87,5		447,5	525	-5,5	-1,24	354	83,5	23,59	384	53,5	13,93
Сырой жир, г	280	157,5		437,5	443	-80,97	-59,98	91	-36,97	-40,63	83	-28,97	-34,90
Кальций, г	48	5,25	0,78	54,03	135	-13,67	-32,55	52	-23,67	-45,52	45	-16,67	-37,04
Фосфор, г	16	11,9	0,43	28,33	42	6,79	42,44	24	-1,21	-5,04	26	-3,21	-12,35
Магний, г	14	6,65	4,14	22,79	16	-3,2	-13,91	33	-1,2	-3,64	30	1,8	6,0
Сера, г	16	4,55	0,25	19,8	23	-11,9	-14	82	-8,9	-10,85	89	-15,9	-17,86
Медь, мг	44	26,6	2,5	73,1	85	-1,69	-24,14	5,1	0,21	4,12	6,8	-1,49	-21,91
Кобальт, мг	4	0,7	0,61	5,31	7,0	221,8	32	584	330,8	56,64	675	239,8	35,53
Железо, мг	800	114,8		914,8	693	-0,75	-14,15	4,3	0,25	5,81	4,5	0,05	1,11
Йод, мг	3	1,05	0,5	4,55	5,3	559,55	319,26	396	608,55	153,67	468	536,55	114,65
Каротин, мг	1000	4,55		1004,55	445	-1,95	-21,42	8,6	-1,45	-16,86	9,3	-2,15	-23,12
Витамин Д, тыс. ед	6,8	0	0,35	7,15	9,1	158,15	32,47	658	287,15	43,64	696	249,15	35,79
Витамин Е, мг	600	45,15		645,15	487								

Таблица 35 - Состав и питательность кормов рациона верблюжат в Ассоциации
«Живая природа степи» в летне-весенний период

Показатель/ ед.измерения	Трава злаково- разнотравного пастбища, 17 кг	Дерть овсяная. 2,5 кг	Минеральна я подкормка, 0,2 кг	Итого по рацион у	Нормы кормлени я	Разница	
						±	%
ЭЖЕ	4,42	2,3	0	6,72	6,0	0,72	12,0
Сухое вещество, кг	4,709	2,175	0	6,884	6,81	0,074	1,08
Обменная энергия, МДж	44,2	22,75	0	66,95	59,8	7,15	11,95
Сырой протеин, г	340	270	0	610	768	-158	-20,57
Переваримый протеин, г	265,2	197,5	0	462,7	497	-34,3	-6,9
Сырая клетчатка,г	1292	320	0	1612	1901	-289	-15,2
Крахмал, г	154,7	650	0	804,7	615	189,7	30,84
Сахар, г	306	62,5	0	368,5	259	109,5	42,28
Сырой жир, г	238	112,5	0	350,5	277	73,5	26,53
Кальций, г	40,8	3,75	0,45	45,0	52	-7,0	-13,46
Фосфор, г	13,6	8,5	0,25	22,35	28	-5,65	-20,18
Магний, г	11,9	3	1,23	16,13	16	0,13	0,81
Сера, г	13,6	3,75	0,79	18,14	19	-0,86	-4,53
Медь, мг	61,2	12,25	0,88	74,33	49	25,33	51,69
Кобальт, мг	3,4	0,18	0,12	3,7	3,7	0	0
Железо, мг	680	102,5	0	782,5	402	380,5	94,65
Йод, мг	1,7	0,25	0,1	2,05	2,1	-0,05	-2,38
Каротин, мг	935	3,25	0	938,25	246	692,25	281,4
Витамин Д,тыс.ед	5,78	0	0,2	5,98	6	-0,02	-0,33
Витамин Е,мг	510	32,25	0	542,25	248	659,25	265,82

Таблица 36 - Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в ООО «Сонь» и СПК «Хабра» в зимний период

Показатель/ ед.измерения	Трава попынн о- соляноко вого пастби ща, 9 кг	Дерть овсяная. кг	Сено злако- бобовое , 2 кг	Итого по рациону	Норма кормле ния буров	Разница, ±, %		Норма кормлен ия гулевых верблюдов оматок	Разница, ±, %		Норма кормления подсосных верблюдом аток	Разница, ±, %	
ЭЖЕ	3,33	4,6	1,3	9,23	10,3	-1,07	-10,39	8,8	0,43	4,89	9,49	-0,26	-2,74
Сухое вещество, кг	4365	4350	1660	10,375	15,0	-4,625	-30,83	11,0	-0,63	-5,68	12,3	-1,93	-15,65
Обменная энергия, МДж	33,3	45,5	20	98,8	103	-4,2	-7,1	88,0	10,8	12,28	94,9	3,90	4,11
Сырой протеин, г	261	540	182	1343	909	434	47,74	1206	137	11,36	1256	87	6,93
Переваримый протеин, г	378	395	102	875	569	306	53,78	784	91	11,61	829	46	5,55
Сырая клетчатка, г	1269	640	514	2423	3400	-977	-28,74	3460	-1307	-37,77	3720	-1567	-42,12
Крахмал, г	61,2	1300	24	1385,2	990	395,2	39,92	918	767,2	83,57	965	720,2	74,63
Сахар, г	225	135	58	418	525	-107	-20,38	559	-169	-30,23	499	-109	-21,84
Сырой жир, г	171	225	42	438	443	-5	-1,13	354	84	23,73	384	54	14,06
Кальций, г	54,9	7,5	11,2	73,6	95	-21,4	-22,53	91	-17,4	-19,12	83	-9,4	-11,33
Фосфор, г	8,1	17	3,3	28,3	42	-13,6	-32,38	52	-23,6	-45,38	45	-16,7	-37,11
Магний, г	5,4	9,5	4,8	19,7	16	3,7	23,12	24	-4,3	-17,92	26	-6,3	-24,23
Сера, г	23,4	6,5	2,8	32,7	23	9,7	42,17	33	-0,3	-0,91	30	2,7	9,0
Медь, мг	19,8	48	4,8	62,6	85	-22,4	-26,35	82	-19,4	-13,66	89	-26,4	-29,66
Кобальт, мг	2,7	1,0	0,8	4,5	7,0	-2,5	-35,71	5,1	-0,6	-11,76	5,8	-1,3	-22,41
Железо, мг	153	205	332	690	693	-3	-0,43	584	106	18,15	675	15	2,22
Йод, мг	0,9	1,6	1,2	3,6	5,3	-1,7	-32,08	4,3	-0,7	-16,28	4,5	-0,9	-20
Каротин, мг	180	6,5	48	234,5	445	-210,5	-47,3	396	-161,5	-40,78	468	-233,5	-49,89
Витамин Д, тыс.ед	0	0	6	6,0	9,1	-2,75	-34,07	8,6	-2,6	-30,23	9,3	-3,3	-35,48
Витамин Е, мг	0	123	156	279	487	-208	-42,71	458	-179	-39,08	496	-217	-43,75

Таблица 37 - Состав и питательность кормов рациона молодняка верблюдов в
ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в зимний период

Показатель/ ед.измерения	Трава полянно- солянского (полупустынного) пастбища, 13	Дерть овсяная, 0,8 кг	Сено злаково- бобовое, 2,1 кг	Итого по рациону	Норма кормления	Разница ±, %	
ЭКЕ	2,22	3,68	6,81	6,81	6,0	0,81	13,5
Сухое вещество, г	2,910	3,480	1,162	7,552	6,81	0,75	10,87
Обменная энергия, МДж	22,2	36,4	14	72,6	59,8	12,8	21,4
Сырой протеин, г	414	432	127,4	973,4	768	205,4	26,74
Переваримый протеин, г	252	316	71,4	639,4	497	142,4	28,65
Сырая клетчатка, г	846	512	359,8	1717,8	1901	-183,2	-9,64
Крахмал, г	40,8	840	16,8	1097,6	615	482,6	78,47
Сахар, г	138	100	40,6	286,6	259	27,6	10,66
Сырой жир, г	114	180	29,4	323,4	277	46,4	16,75
Кальций, г	36,6	6	7,84	50,44	52	-1,36	-2,62
Фосфор, г	5,4	13,6	1,82	21,24	28	-6,76	-24,14
Магний, г	3,6	7,6	3,36	14,56	16	-1,44	-9,0
Сер, г	15,6	5,2	1,96	22,76	19	3,76	19,79
Медь, мг	13,2	30,4	3,36	46,96	49	-2,04	-4,16
Кобальт, мг	1,8	0,8	0,56	3,16	3,7	-0,54	-14,59
Железо, мг	102	164	232,4	498,4	402	96,4	23,98
Йод, мг	0,6	1,2	0,84	2,64	2,1	0,54	25,71
Каротин, мг	120	5,2	33,6	158,8	246	-87,2	-35,45
Витамин Д, тыс. ед	0	0	4,20	4,2	6	-1,8	30,0
Витамин Е, мг	0	51,6	109,2	160,8	248	-87,2	-35,16

Таблица 38 - Состав и питательность кормов рациона взрослых верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в летне-весенний период

Показатель/ ед.измерения	Трава злаково- разнотрав ного пастбища, 20кг	Дерть овсяная. 3,5 кг	Итого по рациону	Норма кормле ния буров	Разница, ±, %		Норма кормления гулевых верблюдом аток	Разница, ±, %		Норма кормления подсосных верблюдома ток	Разница, ±, %	
ЭЖЕ	5,2	3,22	8,42	10,3	-1,88	-18,25	8,8	-0,38	-4,32	9,49	-1,04	-10,96
Сухое вещество, кг	5,54	3,045	8,585	15,0	-6,415	-42,77	11,0	-2,42	-21,95	12,3	-3,72	-30,2
Обменная энергия, МДж	52	31,85	83,85	103	-19,15	-18,59	88,0	-4,15	-4,71	94,9	-11,05	-11,64
Сырой протеин, г	400	378	778	909	-131	-14,41	1206	-428	-35,49	1256	-478	-38,06
Переваримый протеин, г	312	276,5	588,5	569	19,5	3,43	784	-195,5	-24,93	829	-240,5	-29,01
Сырая клетчатка, г	1520	448	1968	3400	-1432	-42,12	3460	-1292	-37,34	3720	-1552	-41,72
Крахмал, г	182	910	1092	990	102	10,3	918	384	41,83	965	337	34,92
Сахар, г	360	87,5	447,5	525	-77,5	-14,76	559	-111,5	-19,95	499	-51,5	-10,32
Сырой жир, г	280	157,5	437,5	443	-5,5	-1,24	354	83,5	23,59	384	53,5	13,93
Кальций, г	48	5,25	53,26	135	-81,74	-60,55	91	-37,74	-41,47	83	-29,74	-35,83
Фосфор, г	16	11,9	27,9	42	-14,1	-33,57	52	-24,1	-46,35	45	-17,1	-38,0
Магний, г	14	6,65	20,68	16	4,68	29,25	28	-7,32	-26,14	30	-9,32	-31,07
Сера, г	16	5,25	21,25	23	-1,75	-7,61	33	-1,75	-3,64	30	-1,25	-4,17
Медь, мг	44	26,6	70,6	85	-14,4	-16,94	82	-11,4	-13,9	89	-18,4	-20,67
Кобальт, мг	4	0,7	4,7	7,0	-2,3	-32,86	5,1	-0,4	-7,84	5,8	-1,1	-17,21
Железо, мг	800	114,8	914,8	693	221,8	32	584	330,8	56,64	675	239,8	35,53
Йод, мг	3	1,05	4,05	5,3	-1,25	-23,58	4,3	-0,25	-5,81	4,5	-0,45	-10,01
Каротин, мг	1100	4,55	1104,55	445	659,55	148,21	396	608,5	153,67	468	536,55	114,65
Витамин Д, тыс.ед	6,8	0	6,8	9,1	-2,3	-25,27	8,6	-1,8	-20,93	9,3	-2,5	-26,88
Витамин Е, мг	600	45,15	645,15	487	158,15	32,47	458	287,1	43,64	496	249,15	35,79

Таблица 39 - Состав и питательность кормов рациона молодняка верблюдов в ООО «Соньн» и СПК «Хабра» в летне-весенний период

Показатель/ ед.измерения	Трава злаково- разнотравного пастбища, 17 кг	Дерть овсяная, 2,5 кг	Итого по рациону	Норма кормления	Разница ±, %	
ЭКЕ	4,42	2,3	6,72	6,0	0,72	12,0
Сухое вещество, кг	4,709	2,175	6,884	6,81	0,074	1,08
Обменной энергии, МДж	44,2	22,75	66,95	59,8	7,15	11,95
Сырой протеин, г	340	270	610	768	-158	-20,57
Переваримый протеин, г	265,2	197,5	462,7	497	-34,3	-6,9
Сырая клетчатка,г	1292	320	1612	1901	-289	-15,2
Крахмал, г	154,7	650	804,7	615	189,7	30,84
Сахара, г	306	62,5	368,5	259	109,5	42,28
Сырой жир, г	238	112,5	350,5	277	73,5	26,53
Кальций, г	40,8	3,75	44,55	52	-7,45	-14,32
Фосфор, г	13,6	8,5	21,1	28	-5,9	-21,07
Магний, г	11,9	3	14,9	16	-1,1	-6,88
Сера, г	13,6	3,75	17,35	19	-1,65	-8,68
Медь, мг	61,2	12,25	73,45	49	24,45	49,89
Кобальт, мг	3,4	0,18	3,58	3,7	-0,12	-3,24
Железо, мг	680	102,5	782,5	402	380,5	94,65
Йод, мг	1,7	0,25	1,95	2,1	-0,15	-7,14
Каротин, мг	935	3,25	938,25	246	692,25	281,4
Витамин Д, тыс. ед	5,78	0	5,78	6	-0,13	-2,17
Витамин Е, мг	510	32,25	542,25	248	659,25	265,82

Таблица 40 - Состав водных вытяжек из каштановой почвы Орловского района Ростовской области, % (по Садименко П. А., 1966)

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Сухой остаток	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+
A	0-10	0,058	0,043	0,005	0,009	0,007	0,006	0,0001
B	35-45	0,067	0,048	0,006	0,010	0,008	0,007	0,004
C ₁	60-70	0,078	0,068	0,004	0,012	0,08	0,007	0,008
C ₂	100-110	0,133	0,102	0,008	0,022	0,009	0,009	0,025
C ₃	160-170	1,582	0,045	0,021	0,032	0,267	0,055	0,113
D	200-250	0,486	0,049	0,009	0,305	0,075	0,028	0,031
D	300-350	0,240	0,058	0,014	0,120	0,017	0,010	0,048

Таблица 41 - Состав водных вытяжек из солонца каштанового республики Калмыкия (по Минкину, 1980)

Горизонт	Глубина взятия образца, см	Сухой остаток	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+
A	0-10	0,07	0,59	0,01	0,06	0,23	0,36	0,79
B	35-45	0,07	0,92	0,02	0,12	0,13	0,38	1,32
C ₁	60-70	0,12	0,56	0,03	0,06	0,23	0,24	0,66
C ₂	100-110	0,95	0,72	0,49	8,12	0,38	2,85	0,55