

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова»

На правах рукописи

СЕНГАЛИЕВ ЕРБОЛ МАРАТОВИЧ

**ДИАГНОСТИКА, ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА
ЭКЛАМПСИИ СУЯГНЫХ ОВЕЦ В ХОЗЯЙСТВАХ ЗАПАДНО-
КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

06.02.06 – ветеринарное акушерство и
биотехника репродукции животных

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук, профессор
Авдеенко Владимир Семенович

Саратов 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Анализ литературы и обоснование выбранного направления исследований.....	16
2.1. Воспроизводительная способность овец и их репродуктивные возможности.....	16
2.2. Современные методы диагностики и терапии заболеваний овец в период беременности.....	23
2.3. Профилактика осложнений беременности у овец с использованием витаминно – минеральных препаратов.....	42
3. Методология и материал исследований.....	52
4. Результаты собственных исследований.....	61
4.1. Мониторинг состояния воспроизводства маточного стада в овцеводческих хозяйствах уральского региона республики казахстан.....	61
4.1.1. Анализ кормовой базы территории овцеводческих хозяйств различных организационно-правовых форм собственности.....	61
4.1.2. Состояние воспроизводства и степень распространения заболеваний овцематок акушерской патологией на завершающем этапе беременности.....	68
4.2. Клиническая симптоматика и диагностика различных форм проявления эклампсии у суягных овцематок.....	72
4.3. Изменения параметров крови у суягных овцематок при различных формах течения эклампсии.....	85
4.3.1. Характеристика общего анализа крови у больных суягных овцематок эклампсией.....	85

4.3.2. Характеристика биохимического анализа крови у больных суягных овцематок эклампсией.....	90
4.4. Терапевтическая эффективность комплексной схемы применения препаратов при различных формах эклампсии суягных овец.....	98
4.4.1. Клиническая оценка препаратов, включенных в курс терапии больных суягных овцематок эклампсией.....	98
4.4.2. Проявление дальнейшей репродуктивной функции у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы после проведенного курса терапии.....	108
4.4.3. Экономическое обоснование терапевтической эффективности проведенного курса лечения больных суягных овцематок эклампсией.....	112
4.5. Эффективность применения органических препарата L-аспаргината Cu, Co и препаратов Se, Va, Ve для профилактики осложнений беременности у суягных овец.....	117
4.5.1. Определение профилактической дозы препарата (L-аспаргината Cu, Co) и препаратов Se, Va, Ve.....	117
4.5.2. Профилактическая эффективность осложнения беременности препаратом «L-аспаргината, Cu, Co» и препаратов Se Va, Ve» у суягных овцематок	120
4.5.3. Экономическая эффективность применения препарата «L-аспаргината Cu, Co» и препаратом Se, Va, Ve у суягных овцематок для профилактики осложнений беременности	126
5. Заключение.....	128
6. Рекомендации производству.....	130
7. Перспективы дальнейшей разработки темы.....	131
8. Список литературы.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. За последние двадцать лет во всех категориях хозяйств различных организационно-правовых форм собственности в Республике Казахстан поголовье овец характеризуется тенденцией к сокращению, которое в настоящее время составило 70,0 %, а уровень производства стратегически важного сырья шерсти в 2018 году составил 10,0 % к уровню 1992 г. Для кокурентноспособного овцеводства, способного заместить импорт баранины и шерсти, очень важно решение проблем плодовитости маточного поголовья, получения жизнеспособного, полноценного, с высоким генетическим потенциалом молодняка. По данным представленных Булатовым Р. Н. [28], «положение усугубляется тем, что, несмотря на актуальность проблемы и повышенный интерес к ней, овцеводство нерентабельно по причине высокого экономического ущерба от недополучения высокопродуктивного молодняка». В структуре заболеваний овец, как показали аналитические обзоры, проведенные Абонеевым Д. В. [1], Мигаенко С. А. [59], и Халипаевым М. Г. [103], «большой удельный вес занимают метаболические расстройства, приводящие к нарушению обмена веществ». Решение данной проблемы, по мнению Наджанова Дж. А. [62], и Авдеенко В. С. [6] «напрямую зависит от научного обоснования особо сложных взаимоотношений, которые обусловлены генетической и климатической предрасположенностью, обеспечивающих необходимые благоприятные условия для развития плода и его роста в постнатальный период».

Причиной, по данным ряда отечественных В. С. Авдеенко [7], В. А. Беляева [25], Е. И. Битюкова [26] и зарубежных М. Mates [139], S. Britz [117], М. Abdulia [112] исследователей, «могут служить энзоотические заболевания, сдерживающей развитие овцеводческой отрасли в результате которых овцеводство несет экономические

потери и которые потенциально опасны для репродуктивного здоровья маточного поголовья». В настоящее время, по опубликованным данным в научной печати [15,20], «одно из наиболее актуальных направлений ветеринарии – разработка и совершенствование методов раннего предупреждения метаболических нарушений, а также создание активной защитной системы от «техногенных» нарушений репродукции маточного поголовья». Особое внимание при этом должно быть уделено процессам нарушения метаболизма в системе «мать – плацента – плод».

Как показали исследования Абонеева Д. В. [2], Халипаева М. Г. [109], Авдеенко В. С. и др. [8], «метаболический стресс на завершающем этапе беременности у овец приводит к увеличению числа случаев мертворождения, появления гипотрофных ягнят со сниженной массой тела, а также ягнят, у которых недоразвиты ориентировочный и сосательный рефлексы».

«В данном случае причиной повреждения тканевых структур репродуктивных органов могут выступать необходимые для нормального протекания беременности процессы обмена веществ, в частности активизация свободнорадикального окисления, обуславливающая увеличение синтеза простагландинов и стероидных гормонов, следствием чего является образование и накопление реактивных форм кислорода – универсального неспецифического метаболического звена» [24]. Так, ряд исследователей [2,7,14,141,151] отмечают, что «до 77,7 % суягных овец переболевают субклиническим кетозом, метаболическим стессом или эклампсией».

«Проведение мониторинга микронутриентного статуса у сельскохозяйственных животных, а также создание витаминно-минеральных ветеринарных препаратов, кормовых добавок и технологий их использования с учетом взаимодействия

микронутриентов при их одновременном введении в организм – актуальные задачи ветеринарной науки и практики» [34,44,55,68].

Известно, что эклампсия беременных встречается у овец на территориях тех регионов Республики Казахстан и Российской Федерации, (Авдеенко В. С., [9]; Булатов Р. Н., [29]; Мигаенко С. А., [58]), где хорошо развито и представлено овцеводство. Овцеводство – важная отрасль мирового животноводства, производящая ценные продукты питания и сырье для промышленности. «По разнообразию производимой продукции оно не имеет себе равных среди отраслей продуктивного животноводства. В европейских странах основное внимание уделяется производству мяса ягнят и молодой баранины, составляющих в общей стоимости продукции этой отрасли около 90 %, из которых до 80 % получают за счет реализации молодых ягнят» [5,17,70,77,84,145,150].

Исследования, проведенные [19,69,75,86,105,133], свидетельствуют о том, что, «обеспечивая потребности высокопродуктивных животных в микронутриентах, можно добиться большей продуктивности, при этом полностью раскрывая генетический потенциал породы».

Опыты Л. Х. Сангаджиевой, [80] показали, что, «насыщая продукцию животноводства микронутриентами, можно обеспечить ими человека в более доступной форме, избегая токсикозов и аллергических реакций, особенно у детей».

В решении национального проекта развития АПК в Республике Казахстан предусматривается значительный рост производства продуктов овцеводства, увеличение выхода баранины, улучшение качества воспроизводства маточного стада и сохранности поголовья.

В связи с этим весьма важной становится и проблема повышения неспецифической устойчивости организма, имеющей

значение в защите организма от болезней и в процессе иммунологической перестройки при выработке активного иммунитета в период суягности. Формирование и проявление механизмов естественной резистентности организма происходит под воздействием самых разнообразных факторов внешней среды, с которыми животные находятся в постоянном контакте.

По данным исследований [67,72,78,92,122,130], известно, что «биодоступность многих микроэлементов выше, если они находятся в составе органических соединений. Поэтому обоснованным является создание для животноводства новых органических препаратов, обладающих высокой и полезной физиологической активностью».

Степень разработанности темы. Выяснением этиологии, механизма возникновения и развития патологического процесса при эклампсии суягных овец различной степени проявления и разработкой принципов терапии и профилактики занимались многие российские С. А. Мигаенко [12], Р. Н. Булатов, [10], В. С. Авдеенко, [11] и зарубежные исследователи Т. R. Batts, [114]; M. Bronicki, [118]; P. F. Surai, [114], A. Liesegang et al., [136], T. A. Fouda et al., [128], J. G. Pay et al., [144].

Подобные исследования проводили и в Республике Казахстан В. В. Токарь [100] и Г. И. Сарапулова и др., [81]. В исследованиях данных авторов «уделялось особое внимание изучению состояния гомеостаза организма овец при акушерской и гинекологической патологии, а также применению разнообразных фармакологических биологически активных средств, разработанных Д. С. Очировым» [74].

В последние годы установлено, что ведущим механизмом возникновения и развития осложнений суягности, благодаря исследованиям В. С. Авдеенко и Р. Н. Булатова, [14] «является спазм микроциркуляторного сосудистого русла плаценты, повышение

свёртываемости крови» и по данным опытов Т. И. Лапиной, [52] и Д. В. Абонеева, [3] «дисфункция почек, что приводит к нарушению кровотока в артериальном русле фетоплацентарного комплекса и снижению объема циркуляции крови в системе «мать – плацента – плод».

В сложившейся ситуации особую важность приобретает по данным публикаций И. И. Летова, [54] и А. Ф. Колчиной, [48], «профилактика эклампсии суягных овец, поскольку именно на их долю приходится большее число случаев развития неинфекционных патологий беременности». В настоящее время данная проблема недостаточно освещена в научной литературе, несмотря на ее теоретическую и практическую значимость, о чем сообщают в своих публикациях R. G. Ellis et al., [126] и М. Г. Халипаев и др., [108]. Тем не менее, данные исследования крайне необходимы, поскольку все изменения в организме овец на этапе репродукции протекают по мнению Д. В. Абонеева, [4] и R. F. Burck et al., [119] «на основании генетической совместимости родительской пары, что обеспечивает нормальные условия для воспроизводства потомства».

В Республике Казахстан вопросы обмена микронутриентов у овец занимались: А. Б. Манжикова [56] и Дж. А. Наджанов, [61], а в России Е. В. Митякова, [60], Е. Е. Штехина, [11], Д. С. Очиров, [73] и Л. Горковенко и др., [38].

В Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, традиционно овцеводческом регионе, в овцеводческих хозяйствах все чаще стали применять органические препараты. «Данное положение объясняется недостатком селена, кобальта, меди и избытка бора в почве, воде и растениях и, как следствие, дефицитом по отношению к селену, кобальту и меди, а также избытку бора, что приводит к дисбалансу данных микроэлементов в организме суягных овец» [83, 90, 97].

По данным И. В. Киреева, [45] и В. С. Авдеенко, [13] «селен, кобальт и медь присутствует в активном центре фермента глутатионпероксидазы, который принимает участие в разрушении токсических липоперекисных соединений и способствует стабилизации мембран и внутриклеточных структур в организме беременного животного».

Поэтому обоснованным для проведения данных исследований является разработка эффективных программ лечения различных форм проявления эклампсии и создание для овцеводства органических микронутриентных препаратов, обладающих высокой физиологической активностью для профилактики осложнений суягности, родов, послеродового периода и обеспечения рождения жизнеспособного приплода.

Цель и задачи. Изучить клиническую картину проявления эклампсии у суягных овец, и разработать систему лечения различных форм течения болезни, а также усовершенствовать методы профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- установить причину снижения темпов воспроизводства маточного стада в овцеводческих хозяйствах использующих в разведении овец акжайкской мясо - шерстной породы;
- изучить симптоматику различных типах эклампсии у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы с применением современных методов дифференциальной диагностики;
- определить состояние клинческих, метаболических, иммунологических и гормональных параметров организма и изменения статуса суягных овец при различных типах эклампсии;

- дать клиническую оценку применения комбинированных схем терапии при различных типах эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы;

- установить экономическую эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования служили суягные овцематки акжайкской мясо - шерстной породы, новорожденные ягнята. Предметом исследования являлись: плоды четырех - и пятимесячного возраста, плаценты и плодные оболочки, кровь матери, плодов и новорожденных ягнят, а также клинические, морфобиохимические, иммунологические, зоотехнические и статистические показатели животных в течение суягности.

Научная новизна:

– дана характеристика состояния кормовой базы и осуществлен анализ состояния воспроизводства овец акжайкской мясо - шерстной породы, а также установлены причины и степень распространения осложнения суягности, окота, пуэрперия и жизнеспособности приплода в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан [83, 84];

- изучена симптоматика различных типах эклампсии у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы за 30, 15 и 5 дней до родов, по результатам клинических (45,9%) и биохимических (57,4%) исследований с применением современных методов дифференциальной диагностики [82];

- установлены метаболические, иммунологические и гормональные параметры суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы при различных типах эклампсии за 30, 15 и 5 дней до окота,

которые обладают достаточно высокой диагностической ценностью (80,4 %) [85, 87];

– дана клиническая оценка применения комбинированных схем терапии при терапии эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы с применением 6% - оксиэтилированного крахмала и 25% - го раствора сернокислой магнезии, в сочетании с инфузионной терапией и применением метаболических и антиоксидантных препаратов [94];

- впервые проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы на характер течения суягности, функционирование фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят [96];

– обоснованы критерии экономической эффективности применения микронутриентов, что в результате сопровождается нормализацией репродуктивного потенциала овец и определена их рентабельность в овцеводстве для интенсификации воспроизводства маточного стада в хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан [98].

Теоретическая и практическая значимость работы.

Отработана ситуация по кормовой базе и осуществлен анализ состояния воспроизводства овец акжайкской мясо - шерстной породы, а также определены причины и степень распространения осложнения суягности, окота, пуэрперия и жизнеспособности приплода [89]. Впервые установлена клиническая картина различных типах эклампсии у суягных овец (30, 15 и 5 дней до родов), по результатам клинических и биохимических исследований с применением современных методов дифференциальной диагностики у овец акжайкской мясо - шерстной породы в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан

[82]. Впервые разработана и апробирована система терапии эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы с применением 6% - оксиэтилированного крахмала и 25% - го раствора сернокислой магнезии, а также в сочетании этих препаратов с инфузионной терапией и применением метаболических и антиоксидантных препаратов. Впервые проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, их влияния на характер функционирования фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят [93]. Обоснованы критерии экономической эффективности применения микронутриентов, что в результате сопровождается нормализацией репродуктивного потенциала овец и определена их рентабельность в овцеводстве для интенсификации воспроизводства маточного стада [97]. В результате проведённых исследований и на основании полученных результатов установлено, что применение разработанного органического витаминно-минерального комплекса на основе L – аспаргиновой кислоты по апробированным схемам способствует повышению качества репродуктивного здоровья животных и их продуктивности [96].

Методология и методы исследования. Экспериментальные и клинические исследования проводили согласно традиционной методике планирования опытов путем формирования (по принципу аналогов) подопытных и контрольных групп животных с заболеванием - эклампсия. Исследования крови (общий и биохимический анализ) проводили на современном сертифицированном оборудовании. Экспериментальные и клинические данные обрабатывали с использованием методов математической статистики.

Материалы исследований используются в работе ветеринарных специалистов предприятий по производству продукции овцеводства различных организационно-правовых форм собственности Республики Казахстан, а также в учебном процессе УНУ «Западно – Казахстанский агротехнический университет имени Жаргин-хана», в ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, РФ; ФГБОУ ВО Московская ГАВМиБ (МВА) им. К.Г. Скрыбина, РФ; и ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, РФ - студентами факультетов ветеринарной медицины при изучении дисциплин «Ветеринарное акушерство и гинекология», «Ветеринарная фармакология, с токсикологией», а также на курсах повышения квалификации зооветеринарных специалистов.

Основой методологии исследований является изучение применения 6% - оксиэтилированного крахмала и 25% - го раствора сернокислой магнезии, в сочетании этих препаратов с инфузионной терапией и применением метаболических и антиоксидантных препаратов при лечении различных форм проявления эклампсии у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, а также влияния на организм овец витаминно-минеральных комплексов как на уровне микронутриентного статуса, так и в целом на организм.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, отвечают целям и задачам работы; клинические, диагностические и экспериментальные исследования проведены на сертифицированном современном оборудовании. Достоверность полученных результатов подтверждена статистической обработкой данных.

Результаты диссертации доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных научно-практических конференциях профессорско-

преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов УНУ «Западно-Казахстанский агротехнический университет им. Жаргин-хана», РК; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» (Саратов, 2016 – 2019), на VII, VIII, IX Международном симпозиуме «Состояние и перспективы развития практикующей ветеринарной медицины» (Москва, 2016, 2017, 2018); Международной научно-производственной и учебно-методической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Владикавказ, 2017); Всероссийской научно-практической конференции Северо-Западного региона РФ (Санкт-Петербург, 2018); XII, XIII Поволжской научно-практической конференции (Саратов, 2017, 2018), РФ.

Достоверность полученных результатов базируется на том, что данные получены согласно современным методам исследования и статистически обработаны. Результаты исследования опубликованы в рецензируемых источниках и апробированы на специализированных научных конференциях.

Личный вклад соискателя. Все операции по получению проб и статистической обработке результатов исследований выполнялись лично автором в течение трех лет.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, в том числе 5 работы в изданиях, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Общий объем публикаций составляет 11 п.л, лично автору принадлежит 4,5 п.л.

Объем и структура диссертации. Работа оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0. - 2011, состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения и списка литературы. Диссертация изложена на 152 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 29 таблицами и 16 рисунками. Список

использованной литературы содержит 152 источник, из них 41 иностранных.

1.6. Основные положения, выносимые на защиту:

- степень распространения различных типов эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы на территории овцеводческих хозяйств Западно-Казахстанской области Республики Казахстан;

- состояние клинических, биохимических, иммунологических, гормональных изменений в организме и систем перекисного окисления липидов у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы за 30, 15 и 5 дней до окота;

- лечение суягных овец, при проявлении эклампсии различной формой течения, 6% - оксигелированного крахмала и 25% - го раствора сернокислой магнезии, в сочетании с инфузионной терапией и применением метаболических и антиоксидантных препаратов;

- экономическая эффективность применения микронутриентов в овцеводстве для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

2. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Воспроизводительная способность овец и их репродуктивные возможности

«Многоплодие у овец, высокий деловой выход ягнят – залог непрерывного и экономически выгодного производства баранины и шерсти как конкурентоспособного импорта замещающего продукта перерабатывающей промышленности» [22, 33].

«В связи с этим особую актуальность приобретает необходимость мобилизации высокого биологического потенциала воспроизводства овец как резерва маточного стада поголовья овец. В ближайшем будущем это будет способствовать увеличению объемов производства баранины и шерсти» [37].

В системе продуктивного овцеводства важная задача – «воспроизводство животных при удельном весе воспроизводства поголовья не менее 125-135 ягнят на 100 овцематок в год, отличающихся быстрым ростом и хорошим репродуктивным здоровьем, которые при соблюдении правил и норм выращивания и откорма способны производить большое количество баранины, мяса, традиционного пользующегося высоким спросом на рынке мяса. «Плодовитость животных напрямую зависит от репродуктивного здоровья маточного стада, степени оплодотворяемости и многоплодия, а также от жизнеспособности новорожденного потомства» [39], аналогичного мнения придерживаются [46, 140].

Как известно, интенсивный рост поголовья, высокая продуктивность в совокупности с низкими финансовыми и трудовыми затратами оказывают значительное влияние на производство баранины и шерсти. «В связи с выше изложенным актуальной становится проблема предотвращения заболеваемости и

падежа овец, особенно новорожденных ягнят» о данном факте сообщают [51, 76, 116]. Поскольку, если на стадии питания плода осуществляется гистотрофно (за счет желточного мешка), а в дальнейшем - гемотрофно (через сосуды плаценты), необходимо учитывать состояние кровеносной системы плаценты овцематок. «Основными заболеваниями овцематок, оказывающими влияние на развитие патологий плода (гипотрофия, функциональная незрелость, пониженная резистентность), являются: - развивающиеся в организме овцематок и непосредственно связанные с суягностью; - заболевания, которые развиваются как в плоде, так и в его оболочках; - болезни, сопутствующие суягному процессу, но не связанные с ним» [31], аналогичные данные приводят в своих публикациях [50,123].

Чаще всего к первому типу классифицированных заболеваний относят эклампсию у суягных овец, Авдеенко В. С., Булатов Р. Н., [16].

На сегодняшний день механизм зарождения и развития эклампсии и отдельных его проявлений остается не до конца изученным, несмотря на то, что существует достаточно большое число исследований и выдвинутых теорий. «В то же время часть из этих теорий, например, инфекционная и интоксикационная, представляет исключительно исторический интерес» Дементьев И. Л., [40]; Нежданов А. Г., [64].

«В процессе беременности организм матери и плода характеризуется сложными иммунологическими взаимоотношениями», Гаврилов Ю. А., [36]; Загреков А. А., [43]. «При заболевании эклампсией содержание антител значительно выше, чем при беременности, протекающей без каких-либо осложнений», Авдеенко В. С., [17]. «Специфическое действие антигенов плода в нормальном состоянии не проявляется по причине «адаптационного» иммунитета у беременных овцематок», Абонеев Д.

В., [5]. «При неполноценном плацентарном барьере антигены попадают в кровь животного, способствуя при этом выработке антител, что в свою очередь приводит к иммунизации» [112]. Сенсибилизация при этом проявляется в форме эклампсии суягных овец [151].

Эклампсию следует рассматривать как нейро-иммунно-эндокринный синдром, Авдеенко В. С., [18]. «Несмотря на большое количество научных исследований о механизме развития заболевания и отдельных его проявлений, ученые сходятся во мнении, что нарушения, протекающие в организме беременных овцематок, затрагивают все органы и системы» [80, 91].

«Осложнения беременности и экстрагенитальные заболевания животного – причина различных изменений и нарушений в плаценте, что приводит к осложнениям при развитии плода» [62], аналогичные данные получены [71, 88, 102]. В большинстве случаев патология плода, развившиеся в период онтогенеза, в процессе родов усугубляются, что затем приводит к отрицательным последствиям, влияющим на жизнеспособность и развитие новорожденного. «Наиболее частая причина различных нарушений плода в процессе беременности – морфофункциональные нарушения со стороны плода и плаценты, развивающийся вследствие различной экстрагенитальной и гинекологической патологии» [28]. «Фетоплацентарная недостаточность – это, прежде всего, неспособность провизорного органа поддерживать необходимый обмен между организмами матери и плода» [48].

Фетоплацентарная недостаточность характеризуется комплексом нарушений различных функций плаценты, к которым относят: «трофическую, [47] - эндокринную, [27] и метаболическую, [17]».

Данный синдром приводит к развитию внутриутробной гипоксии, задержке роста и развития плода. Следует отметить, что в большинстве случаев фетоплацентарная недостаточность характеризуется сочетанным проявлением нарушений. «К последствиям данного синдрома относят нарушения адаптации новорожденного и его дальнейшего развития» [20].

«В зависимости от характера поражения плаценты выделяют три формы фетоплацентарной недостаточности [28]:

- плацентарно-мембранная – снижение способности плацентарной мембраны к транспорту продуктов обмена веществ;
- клеточно-паренхиматозная, развивающаяся в результате нарушений клеточной активности;
- микроциркуляторная гемодинамическая недостаточность».

Снижение напряжения кислорода в крови овцематки (гипоксия, асфиксия) любого проявления – причина нарушения формирования плаценты и развития плода. В результате гипоксии в ходе беременности в организме животного компенсаторно развивается гипервентиляция.

«Снижение напряжения углекислого газа в крови приводит к снижению скорости транспорта кислорода через плаценту, в результате чего снижается парциальное давление кислорода в венозных кровеносных сосудах плода, что вызывает снижение напряжения кислорода самой» [58].

«Морфофункциональные нарушения при анемии появляются вследствие резкого снижения содержания железа в материнской крови и плаценте» [25]. «В результате такого снижения нарушается активность дыхательных ферментов в синцитиотрофобласте и переноса железа к плоду» [1].

«Активное участие плаценты в липидном обмене влияет на и дифференцировку легочного эпителия, в частности на синтез

антиателектатического фактора (сурфактанта), который отвечает за стабильность легких во время дыхательного процесса» [3].

«С учетом достаточно высокой скорости обмена амниотической жидкости (в течение 4...5 дней), то ее качественный и количественный состав в определенной степени отражает уровень метаболизма в фетоплацентарной системе», [5]. Уровень общих липидов в околоплодных водах в ходе беременности значительно повышается, достигая максимального значения на заключительной стадии внутриутробного развития плода. «При этом отмечается относительно высокий уровень фосфолипидов, свободных жирных кислот, гидрокарбонатов, холестерина эфиров и низкий уровень триглицеридов» [9]. Содержание фосфолипидов в амниотической жидкости с 2,1 мг % в 1–3 месяцы развития линейно повышается до 5,2 мг. Состав фосфолипидов одинаков на протяжении всей беременности, за исключением отсутствия на ранней стадии беременности фосфатидилсерина и появления в некоторых случаях лизолейцина. На ранней стадии беременности сфингомиэлин является основным компонентом (его уровень в ходе беременности снижается в 3 раза (с 1,07 до 0,35 мг %), на поздней стадии поздние – лецитин, уровень которого увеличивается в 6,5 раза (с 0,44 до 2,92 мг %)). Следует отметить, что концентрация лецитина с более высокой степенью точности отражает зрелость легких плода по сравнению с сфингомиэлином.

Аналогичного мнения придерживаются многие исследователи [8, 59, 35], считающие «критическим содержание лецитина на уровне 3,5 мг %. Максимальное увеличение уровня лецитина отмечается на 3-м месяце беременности и является показателем внутриутробного кислородного голодания и незрелости легочной ткани».

В то же время Дж. А. Наджанов, [63] считает, что «более точным показателем зрелости легких эмбриона является уровень

пальмитиновой кислоты в лецитине. Снижение уровня лецитина отмечается при таких заболеваниях беременных животных, как гестоз, преэклампсия и др.» [7].

Согласно данным F. Steven et al., [146], «в результате изучения плода, прожившего 4 суток после рождения, нормальное развитие надпочечников плода не является обязательным условием для образования сурфактанта в легочной ткани, учитывая при этом высокий уровень лецитина в амниотической жидкости. На основании этого был сделан вывод об участии кортикостероидов в дифференцировке легких плода на определенных стадиях развития».

М. Mates, [139] «при оценке состояния плаценты выявил достоверную корреляционную связь между функцией плаценты и степенью зрелости плода». В. В. Токарь, [101] «обнаружила определенную взаимосвязь между состоянием щитовидной железы плода и респираторной недостаточностью у новорожденных животных». Взаимоотношения, имеющие место только на стадии внутриутробного развития, оказывают значительное влияние на адаптивные реакции новорожденного, обуславливая его дальнейшее постнатальное развитие» [2], аналогичные данные приводят в своих публикациях» [6, 66].

Согласно Е. Е. Штехиной, [111], «нормальная масса тела новорожденного ягненка составляет 2–2,5 кг, длина – 40–45 см. У нормотрофных ягнят, как правило, умеренно развиты двигательные-пищевые рефлексы, у них хороший аппетит, кожа нежно-бархатистая, подкожно-жировой слой хорошо развит, температура тела нормальная, мышцы умеренно упругие, скелет правильно развит».

Д. В. Абонеев, [2] отмечает, что «у гипотрофных новорожденных животных жизненные показатели значительно отличаются от среднестатистических индикаторов нормотрофных

животных. Так, масса тела у гипотрофиков меньше на 30-40 %; у таких животных слабо выражены двигательные-пищевые рефлексы».

Наблюдаются нарушения опорно-двигательного аппарата; слизистые оболочки более бледные. Среди гипотрофных ягнят отмечается высокий летальный исход, а выжившие животные отстают в развитии и, как правило, не способны в дальнейшем пополнять основное селекционное ядро маточного поголовья. На основании вышеизложенного можно заключить, что проблема физиологии внутриутробного развития и адаптации эмбриогенеза становится все более актуальной.

Проведенные наблюдения и полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют, что заболевания ягнят, развивающиеся после рождения, – следствие нарушений гомеостатического обеспечения эмбриона и плода на различных стадиях его развития. Большинство морфологических и гистохимических исследований направлено на рассмотрение отдельных звеньев системы «мать–плацента–плод», в то время как для оценки внутриутробного развития необходим строгий системный подход. «Поскольку все звенья системы «мать–плацента–плод» взаимосвязаны, в отдельности они не могут производить конечный продукт, что дает возможность утверждать о едином фетоплацентарном аппарате» [8], аналогичного мнения придерживаются [58, 95]. Плацента играет важную роль в фетоплацентарной системе. Следствием нарушений связи между зародышем и организмом является функциональная неполноценность органов плода не только на стадии эмбрионального развития, но и после рождения.

«При анализе данных о концентрации микроэлементов в различных видах сена урожая разных лет можно отметить, что концентрация цинка и меди ниже нормы в естественном сене, а

концентрация железа выше нормы во всех видах сена. В заготавливаемых кормах для животных по мере их хранения количество микронутриентов снижается» [47].

Для человека территория Западно-Казахстанской области Республики Казахстан является эндемичной по низкому содержанию микроэлементов в почве и воде. Было изучено [81,84], содержание фтора, цинка, кобальта, меди в питьевой воде. Концентрации некоторых важных микроэлементов, таких как селен (Se), бор и другие, изучены не были.

В доступной литературе мы не обнаружили оценки уровней обеспеченности организма овец селеном, кобальтом и медью.

2.2. Современные методы диагностики и терапии заболеваний овец в период беременности

Стабильность внутренней среды мелких жвачных животных (стабильность функционирования энергетического, репродуктивного и адаптационного гомеостаза) – обязательное условие жизнедеятельности организма. Имеющиеся литературные данные по оценке изменений у жвачных животных, происходящих во время беременности, противоречивы и дискуссионны.

К. Sen Chandan, К. Savita, R. Sashwati, [121] утверждают, что «за два месяца до предполагаемой даты ягнения число общих липидов в крови составляет $5,09 \pm 0,33$ г/л, холестерина - $3,34 \pm 0,23$ мМ/л, триглицеридов - $5,17 \pm 0,16$ мМ/л. С приближением окота их уровень снижается до $4,07 \pm 0,12$ г/л, $2,96 \pm 0,20$ мМ/л и $3,74 \pm 0,15$ мМ/л соответственно».

Снижение уровня глюкозы в сыворотке крови, по выводам G. Lyengar, A. Rapp [138] «связано с недостаточными энергетическими запасами организма, а также с ее значительным использованием для интенсивной продукции лактозы». «При этом метаболизм глюкозы сопровождается увеличением уровня жирных кислот и кетоновых тел

в крови животных, особенно у овец с нарушенной репродуктивной способностью» [6], аналогичные исследования представлены в публикациях [72, 80].

В. Б. Лейбова с соавт., [53] при анализе взаимосвязи метаболического статуса с репродуктивной функцией овец обнаружила, что «уменьшение количества бесплодных животных напрямую связано с увеличением активности аминотрансфераз при одновременном снижении соотношения АсАТ/АлАТ. Увеличение и стабилизация количества в крови глюкозы отмечается только через 7-10 суток после ягнения». «Примерно такая же ситуация наблюдается в изменении уровня холестерина, калия и фосфора в крови. В ходе суягности в организме овцематок формируется гормоносинтезирующая система «мать–плацента–плод» [85]. Кроме того, при «осложненном течении беременности уровень прогестерона в крови оказывается ниже, чем у здоровых овец, на 15-33 %, эстрадиола-17 β - на 36-41 % [14], а содержание тестостерона в крови увеличивается на 24,0-30,0 %, кортизола - на 17,4-42,2 %» [14].

Функции щитовидной железы также тесно связаны с процессами обмена веществ в организме жвачных животных. М.Т. Curtis, D. Gilfor, J. Farler, [124] показали, что «минимальный уровень прогестерона в крови (3,33-3,91 нм/л) отмечается во вторую фазу суягности, а максимальный (7,05 нг/мл) - в третью. Содержание эстрогенных гормонов в крови суягных овец также изменяется в значительной степени».

Согласно R. F. Burck, K. E. Hill, [120], «общее число эстрогенов в ходе беременности увеличивается с 25 до 913-2660 пг/мл, или в 36-106 раз». Как утверждают D. T. Pal, C. S. Prasad, N. K. S. Gowda, G. S. Babu, K. T. Sampath, [143], «к предположительной дате окота уровень эстрогенов может увеличиться до 3200 \pm 1880 пг/мл».

M. T. Curtis, D. Gilfor, J. Farler, [124] «отмечали повышение содержания эстрадиола-17 β до 450 пг/мл, эстрадиола-17 α - до 280 пг/мл, эстрона - до 4000 пг/мл плазмы». M. R. Viagini, A. Tozzi, R. Marcucci et.al., [115] «на этапе завершения развития фетоплацентарного комплекса установил снижение уровня всех исследуемых гормонов в крови: прогестерона - на 54,3 %, тестостерона - на 27,5 %, эстрадиола-17 β - на 5,7 %, кортизола - на 34,8 %, дегидроэпиандростерона-сульфата - на 56,0 %».

Таким образом, реализация воспроизводственной функции овцематок обусловлена значительными изменениями в выработке и метаболизме половых, кортикостероидных и тиреоидных гормонов, которые регулируют биохимические и биофизические процессы. Описанные сдвиги сопровождаются достаточно выраженными изменениями в обмене белков, углеводов, жиров и других питательных веществ, необходимых для нормального протекания беременности.

K. A. Jacquer, et.al., [132] утверждают, что «процессы свободнорадикального окисления, которые регулирует многокомпонентная система антиоксидантной защиты, являются универсальным звеном, отвечающим за нормализацию процессов жизнедеятельности клеточных структур и принимающим участие в развитие патпроцессов».

По данным Р. П. Евстигнеевой, [41], «свободнорадикальное окисление по своей сути является доминирующим самопроизвольным непрерывно протекающим на клеточном уровне процессом обмена веществ». «Свободнорадикальное окисление по материалам исследований Т. Г. Ермоловой [42] регулирует в организме беременных животных превращение кислорода и перекисное окисление липидов, углеводов, белков, нуклеиновых кислот». «Процессы метаболизма липидов – источник главной массы

энергии, которая необходима для нормального функционирования организма, важное звено, участвующее в регуляции липидного состава, структуры и проницаемости биомембран» [61], аналогичные сведения представлены в публикациях [4,9].

При свободнорадикальном окислении важную роль играет кислород, участвующий в оксигеназных (микросомальных) и оксидазных (митохондриальных) реакциях окисления. Причем последний вид окисления – единственный механизм использования кислорода, необходимого для образования энергии в клетке.

В то же время исследования Т. Vombik, Е. Vombik, К. Gorski et al., [148] показали, что «оксигеназные реакции тесно увязаны с электронно-транспортной системой эндоплазматического ретикулума. Во время реакций оксидазного и оксигеназного типов продукты восстановления кислорода превращаются до конечных соединений в реакционном центре ферментов».

Следует отметить, что «избыточное формирование активных форм кислорода способствует чрезмерному накоплению различных продуктов перекисного окисления липидов в организме, что в свою очередь обуславливает изменение физико-химических свойств биомембран, динамику активности мембраносвязанных ферментов, а в дальнейшем нарушению проницаемости и структурной целостности биомембран» [10].

Таким образом, чрезмерное накопление различных продуктов перекисного окисления липидов оказывает негативное влияние на протекающие в организме биохимические процессы, изменяя биологический состав мембраны, а также содержание многих ферментов, необходимых для нормального функционирования организма. Низкое содержание перекисей липидов в здоровом состоянии животного характеризуется сбалансированным интенсивным процессом образования, расходования и утилизации продуктов

свободнорадикального окисления липидов. Этого можно достичь за счет ряда биологических механизмов противоокислительной (антиоксидантной) защиты, в состав которой входят ферментативные и неферментативные звенья.

По данным В. С. Авдеенко и др., [9] «антиоксидантная защита контролирует уровень свободных и перекисных радикалов в организме животного и играет важную роль в поддержании саморегуляции организма при взаимодействии с внутренней и внешней средой».

Особую роль в ферментном звене системы антиоксидантной защиты организма по данным опубликованным G. Traber, Maret, Stevens, F. Jan [149], «играет супероксиддисмутаза, ускоряющая окислительно-восстановительный процесс с образованием перекиси водорода и молекулярного кислорода, которая представлена двумя типами ферментов (медь, цинк- и марганец-содержащим) и присутствует практически во всех органах и тканях высших организмов». По данным данных авторов [149] «перекись водорода считается необходимым для реализации различных физиологических функций метаболитом, ее действие на организм может быть токсичным. В поддержании оптимального уровня обмена H_2O_2 основная роль отводится ферментам каталазе и различным пероксидазам.

Исследования G. Traber, Maret, Stevens, F. Jan [149] показывают роль каталазы, которая характеризуется способностью сохранять свою активность на протяжении длительного времени, не требует энергии активации, а скорость реакции его разложения ограничивается только скоростью диффузии субстрата к активному центру данного фермента».

По данным T. R. Bats, M. Hidirolou, [114], «глутатионредуктаза способствует восстановлению окисленного

глутатиона, который образуется в результате функционирования глутатионзависимой антиперекисной системы, при этом важную роль в ферментативном звене системы антиоксидантной защиты организма, которая входит в состав антиперекисного комплекса, включающего в себя глутатион и глутатионредуктазу».

J. Kohrle, R. Brigelius-Flone, A. Block, R. Gratner, [134], утверждают, что «активность глутатионпероксидазного механизма восстановления гидроперексных соединений обусловлена уровнем глутатиона в организме. Глутатионредуктаза отвечает за поддержание на нормальном уровне восстановленной формы глутатиона. Фермент локализуется в той же области, как и антиперекисные глутатионзависимые ферменты».

«Система антиоксидантной защиты организма включает в себя неферментативное звено, состоящее из низкомолекулярных эндогенных антиоксидантов» [20], аналогичные данные представлены в публикации [7].

Важную роль в неферментативном звене системы антиоксидантной защиты организма играют токоферолы, среди которых α -токоферол (витамин E) обладает наибольшей биологической активностью. Несмотря на то, что он поступает в организм животных с растительным и кормом (не синтезируется животными), данный токоферол является одним из основных эндогенных жирорастворимых антиоксидантов. «Витамин E – эффективный «погаситель» синглетного кислорода, акцептор анион-радикала кислорода свободных радикалов» [24,70].

Авторы [10, 35, 51] утверждают, что «активно взаимодействовать с перекисными радикалами может восстановленная форма α -токоферола, которая имеет свободную гидроксильную группу, причем окисленная форма α -токоферола практически не взаимодействует с перекисными радикалами».

Переход α -токоферола из фенольной формы в хинонную со значительной потерей антирадикальной активности является по своей сути свободнорадикальным способом регуляции интенсивности процессов.

S. J. Britz, D. F. Kremer, [117] «отмечают важную роль ретинола, β -каротина и других каротиноидов в функционировании системы антиоксидантная защита организма животных».

Следует отметить, что снижение мощности данной системы (что связано с увеличением их расходования при взаимодействии с продуктами свободнорадикального окисления) в ряде случаев приводит к чрезмерной активизации процессов перекисного окисления липидов и избыточному накоплению токсических продуктов в организме. По данным Р. П. Евстигнеевой, [41], «это в определенной степени может быть связано с определенными периодами индивидуального развития животного, а также периодами воспроизводственного цикла».

В балансе процессов системы перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита, значительные изменения отмечают на завершающей стадии беременности, во время окота и в постнатальный период, сопровождающиеся значительными изменениями в гормонально-метаболическом гомеостазе организма.

А. Ф. Колчина, [48] показала, что «при проявлении у овец клинических признаков гестоза уровень витамина Е в крови был ниже, чем у здоровых животных, на 26,6%, церулоплазмина - на 41,5%, число диеновых конъюгатов было выше на 30,5%, малонового диальдегида - на 24,3%». Полученные автором данные согласуются с данными Т. Bombik, Е. Bombik, К. Gorski et. al., [148], которые выдвинули концепцию об антиоксидантной недостаточности в исходном звене развития токсикозов беременных жвачных животных.

При токсикозе в крови овцематок отмечали значительное увеличение содержания конъюгированных диенов на 35,3-205,0 %, кетодиенов - на 60,0-240,0, общих липидов - на 35,4-52,8 % соответственно, а также снижение уровня α -токоферола - на 42,864,3 %, витамина А - на 63,2-66,8 %, витамина С - на 40,5-52,7 %. «Кроме того, снижалась активность церулоплазмина на 36,4-50,0 %, данные [110] ».

Многие авторы К. Sen Chandan, К. Savita, R. Sashwati, [121] «указывают на участие оксида азота в реакциях окислительного стресса и механизмах антиоксидантной защиты организма. Согласно полученным данным, R. F. Burck, К. E. Hill [120], оксид азота, вступая во взаимодействие с супероксиданиод-радикалом, ограничивает тем самым их повреждающее воздействие и замедляя процессы перекисного окисления липидов».

A. Álvarez-Fernández, P. Paniagua, J. Abadía, A. Abadía, [113] «связывают защитный эффект оксида азота с его способностью усиливать активность антиоксидантных ферментов».

В то же время, согласно A. Liesegang, T. Staub, B. Wichert, M. Wanner, M. Kreuzer, [137], «оксид азота усиливает негативные воздействие супероксидного радикала и других активных форм кислорода, влияющих на развитие многих заболеваний жвачных животных».

В. Б. Лейбова, [53] выявила «увеличение числа стабильных метаболитов оксида азота в плазме крови беременных овцематок, больных гестозом, по сравнению со здоровыми животными в 1,8 раза ($29,8 \pm 2,74$ мкМ/л против $16,6 \pm 1,89$ мкМ/л), в моче - в 1,5 раза ($12,7 \pm 3,24$ и $8,5 \pm 2,57$ мкМ/л), в околоплодных водах - в 1,7 раза ($24,9 \pm 3,05$ и $14,4 \pm 2,75$ мкМ/мг креатинина). Автор полагает, что увеличение содержания оксида азота носит компенсаторный характер».

Согласно М. Г. Халипаеву, [107], «при осложненном течении беременности содержание стабильных метаболитов оксида азота выше показателей здоровых животных в 1,5-2,5 раза». Как утверждает Т. Г. Ермолова, [42], «оксид азота – универсальный регулятор функций всех основных физиологических систем организма, участвующий в переносе трансклеточных сигналов в центральной и периферической нервной системах, регулирующий деятельность внутренних систем организма».

Таким образом, изменения, происходящие в системе антиоксидантная защита организма не дают возможности адекватно контролировать и удерживать в границах физиологической нормы увеличивающееся содержание активных форм кислорода, чрезмерную активацию процессов перекисного окисления липидов и препятствовать накоплению токсических продуктов в организме, обладающих негативным эффектом на биомембраны и инактивирующих большинство мембраносвязанных и липидозависимых ферментов.

D. T. Pal, C. S. Prasad, N. K. S. Gowda, G. S. Babu, K. T. Sampath, [142] видят в этом одну из причин метаболических нарушений в организме, «снижения иммунологической резистентности жвачных животных и развития патологических процессов в репродуктивных органах, при этом авторы отмечают затруднения поступления неорганического селена в плод, что обусловлено барьерной функцией плаценты».

У жвачных животных большая часть селена, находящегося в рубцовой ткани, при участии микрофлоры трансформируется в селенцистеин и селен-метионин. Уровень селена в цельной крови животных колеблется на уровне 5–18 мг/мл. По данным T. R. Batts, M. Hidioglou, [114], 70 % общего селена содержится в эритроцитах, где его уровень более, чем в два раза выше, чем в плазме». J. D.

Laskin, D. E. Heck, C. R. Gardener et al., [135], [120], считают «оптимальным уровень селена 0,1...0,2 мкг/мл».

Р. Н. Булатов, В. С. Авдеенко, Е. У. Байтлесов, А. К. Днекешев, Е. М. Сенгалиев, [30] экспериментальным путем установили, что «отложение данного элемента в мышцах коррелирует с его уровнем в крови. Так, при содержании селена в 1 кг прироста массы тела в количестве 25,31 и 86 мкг его уровень в крови составлял 0,01; 0,03 и 0,20 мкг/мл соответственно. Концентрация общего селена в организме ягнят (без учета содержания его в коже) в мышечной ткани, желудочно-кишечном тракте, костях и почках, печени составляет 40,0;12,0;10,0;7,0 и 6,0% соответственно». По данным К. Sen Chandan, K. Savita, R. Sashwati, [121], «среднее содержание селена в почках – 0,64 мкг/г сырой ткани, что в 7–27 раз выше, чем в других внутренних органах и тканях».

По данным Z. Dembinski, M. Bronicki, A. Wandurski, [125], «для профилактики беломышечной болезни животным с недостатком селена необходимо также добавлять витамин Е, что обеспечивает положительный результат».

D. T. Pal, N. K. S. Gowda, C. S. Prasad, R. Amarnath, S. R. Bellur, K. T. Sampath, [143] отметили «снижение энергии роста у ягнят при дефиците селена, что обусловлено, по мнению R. G. Ellis, T. H. Herdt, [126], нарушением метаболизма гормонов щитовидной железы».

Проведенный анализ литературных данных [13, 71] свидетельствует, что «селен – это биологически активный микроэлемент, который жизненно необходим для нормального функционирования организма. Селен связан со всеми органами и системами животного, что подтверждает его значимость. Высокая плодовитость, как и высокий выход деловых ягнят, являются основой планового, непрерывного и эффективного производства баранины».

Поэтому первоочередная задача всех овцеводов и ветеринарных врачей — мобилизация высокого биологического потенциала плодовитости овец как резерва производства. Это позволило бы в последующие годы существенно увеличить производство баранины.

В общей системе продуктивного овцеводства важной задачей является производство овец с высокой плодовитостью, высокой интенсивностью роста и хорошим репродуктивным здоровьем, которые при выращивании и откорме в современных условиях способны произвести на единицу времени и корма большое количество хорошо реализуемого высокоценного мяса - баранины. Абсолютная плодовитость у овец может быть относительно легко и точно охарактеризована тремя показателями, а именно:

- репродуктивное здоровье маточного поголовья;
- процент оплодотворяемости и многоплодие;
- жизнеспособность приплода;

Ретроспективный анализ литературы и практика ведения современного овцеводства показывают, что рациональное, экономически выгодное производство баранины может быть обеспечено интенсивным ростом поголовья, высокой продуктивностью при наименьших затратах.

«В этой связи одной из наиболее серьезных проблем является снижение заболеваемости и падежа овец, особенно новорожденных ягнят» [63].

Среди факторов, предрасполагающих к возникновению патологии плода (гипотрофии, функциональная незрелость, пониженная сопротивляемость), особое место отводится заболеваниям матери, которые классифицируют как:

- заболевания, возникающие и развивающиеся в материнском организме и непосредственно связанные с беременностью;

- заболевания, развивающиеся в плоде и его оболочках;
- заболевания, сопутствующие беременности, но не связанные с ней.

«Наиболее часто к заболеваниям, возникающим и развивающимся в материнском организме в процессе беременности, относят эклампсию беременных» [58], аналогичные данные приводят в своих публикациях [20]

До настоящего времени патогенез эклампсии беременных не выяснен окончательно, несмотря на большое число исследований, и выдвинутых теорий. «Часть из этих теорий представляет в настоящее время лишь исторический интерес. К их числу относятся инфекционная и интоксикационная теории» [31].

«Между организмами матери и плода в процессе беременности образуются сложные иммунологические взаимоотношения» [8]. В крови беременных циркулируют антигены тканей плаценты, органов плода и антитела к ним.

При эклампсии титр антител значительно выше, чем при неосложненном течении беременности. Специфическое действие антигенов плода не проявляется в норме ввиду состояния ареактивности матери, или «адаптационного иммунитета беременности» [3].

При неполноценности плацентарного барьера, возникающей в виду особой антигенной активности плода или вследствие других причин, антигены попадают в кровь матери и вызывают выработку антител. «Возникает иммунизация, а затем и сенсibilизация матери фактором крови плода или его тканевыми элементами» [32].

Проявляется эта сенсibilизация в атипичной и типичной формах эклампсии. «Ввиду аллергической перестройки организма увеличивается количество гистамина, активность гистоминазы падает, изменяются взаимоотношения в системе ацетилхолин-

холинэстераза, увеличивается тонус парасимпатической нервной системы и активность симпатoadреналовой системы» [91].

По мнению R. G. Ellis, T. H. Herdt, [126], «эклампсия беременных является болезнью адаптации в более широком смысле, он отражает не состояние истощения по Селье, а первоначальную инертность ряда функциональных систем организма, координирующихся центральной нервной системой». «Если имеет место инертность этих систем в силу каких-то врожденных или приобретенных свойств, организм отвечает патологической реакцией на беременность с клинической картиной эклампсии» [7].

«Согласовывая все современные точки зрения на сущность эклампсии, по значимости ведущих патологических звеньев, ее следует рассматривать как нейроиммунноэндокринный симптомокомплекс» [92].

Несмотря на различие взглядов на патогенез эклампсии, признается, что нарушения в организме беременных при этой патологии весьма многообразны и затрагивают все органы и системы.

Патология сосудистой системы выступает при этом на первый план. «Явление периодического ангиоспазма, повышение тонуса сосудов обуславливает характерные симптомы атипичной и типичной формах эклампсии» [53].

«Осложнения беременности и экстрагенитальные заболевания матери нередко приводят к разнообразным изменениям в плаценте, существенно нарушая его функцию, что в свою очередь может отрицательно сказаться на состоянии плода» [48].

Патология плода в период онтогенеза нередко усугубляется в процессе родов и может в последующем привести к нарушению развития новорожденного как в раннем неонатальном, так и в более отдаленном периоде. «Наиболее частой причиной нарушений

состояния плода в процессе беременности является фетоплацентарная недостаточность» [32].

«Недостаточность плаценты следует понимать, прежде всего, как неспособность этого органа поддерживать адекватный обмен между организмами матери и плода» [5]. При этом синдроме, как правило, наблюдается комплекс нарушений транспортной, трофической, эндокринной и метаболической функций плаценты, лежащих в основе патологий плода и новорожденного. Фетоплацентарная недостаточность служит основной причиной внутриутробной гипоксии, задержки роста и развития плода, поэтому очень важно во время беременности правильно оценить функцию плаценты. Она может привести к замедлению развития и роста плода, его внутриутробной гипотрофии в результате нарушения питательной функции плаценты и внутриутробной гипоксии плода, обусловленной изменением газообмена в плаценте. При этом вначале нарушается трофика, а затем дыхание плода. Часто патология имеет сочетанный характер. При изучении последствий фетоплацентарной недостаточности выявлены нарушения адаптации новорожденного и дальнейшего развития.

«В зависимости от характера поражения плаценты различают три формы недостаточности [117,150]:

- плацентарно - мембранную недостаточность при уменьшении способности плацентарной мембраны к транспорту метаболитов;
- клеточно - паренхиматозную плацентарную недостаточность в связи с нарушением клеточной активности (в основном функции трофобласта);
- гемодинамическая микроциркуляторная недостаточность».

«Снижение напряжения кислорода в крови матери (гипоксия) любой этиологии приводит к нарушению формирования плаценты и развития плода» [137]. В ответ на возникновение дефицита кислорода

в организме матери во время беременности компенсаторно развивается гипервентиляция. Снижение напряжения углекислого газа ($p\text{CO}_2$) в крови вызывает уменьшение скорости переноса кислорода через плаценту, что приводит к уменьшению парциального давления кислорода ($p\text{O}_2$) в артериальной крови плода, при этом возникает также гипоксия самой плаценты.

«Фетоплацентарная недостаточность при анемии обусловлена резким снижением уровня кобальта, селена и меди, с одной стороны и избыток бора с другой стороны не только в материнской крови, но и в плаценте» [144]. Это приводит к нарушению активности дыхательных ферментов в синцитиотрофобласте и транспорта этих микроэлементов к плоду. В основе фетоплацентарной недостаточности при изосерологической несовместимости крови матери и плода лежат нарушения созревания плаценты, что и определяет развитие и рост плода.

Характерным признаком является замедленное созревание плаценты. Результаты морфологических исследований плаценты при этой патологии свидетельствуют о глубоком повреждении структурных элементов хориона и нарушении его функций. «Значительное уменьшение обменной поверхности и объема межворсинчатого пространства приводит к уменьшению транспорта биологически активных веществ между организмами матери и плодом» [148].

«Активное участие плаценты в метаболизме липидов имеет определенное отношение к дифференцировке легочного эпителия, и в частности, синтезу сурфактанта - антиателектатического фактора, обеспечивающего стабильность легких во время дыхания, содержащего в большом количестве лецитин, и особенно его производные – дипальмитоил» [146].

«Содержание общих липидов в амниотической жидкости в течение беременности заметно нарастает с достижением максимальных значений в конце внутриутробного развития плода при относительно больших концентрациях фосфолипидов, свободных жирных кислот, гидрокарбонатов, холестериновых эфиров и много меньше триглицеридов» [126]. Концентрация фосфолипидов в амниотической жидкости с 2,1 мг % в период между 1...3 месяцами развития увеличивается до 5,2 мг % к месяцу беременности, обладая при этом линейным характером нарастания. Компоненты фосфолипидов амниотической жидкости одинаковы в течение всей беременности, за исключением отсутствия в ранние сроки фосфатидилсерина и появления иногда лизолейцина. Основным компонентом в ранние сроки является сфингомиэлин, в поздние – лецитин. Содержание последнего возрастает в 6,5 раз (с 0,44 до 2,92 мг %), а сфингомиэлина снижается в 3 раза (с 1,07 до 0,35 мг %). По мнению авторов, степень зрелости легких плода более точно отражает содержание лецитина, чем его соотношение со сфингомиэлином.

Такого же мнения придерживаются и другие исследователи [34, 40, 139, 147], «считающие критической величиной концентрацию лецитина в амниотической жидкости 3,5 мг %. Авторы отмечают, что особенно быстрое нарастание лецитина происходит на 3-м месяце беременности и является показателем внутриутробной гипоксии и незрелости легких плода». По мнению других авторов, [42, 133] «содержание пальмитиновой кислоты в лецитине является более точным показателем степени зрелости легочной ткани».

Уменьшение концентрации лецитина наблюдается при некоторых заболеваниях матери: гестозах, преэклампсии и эклампсии. «Изменение синтеза и концентрации лецитина в легких плода сопровождается соответствующими сдвигами соотношения

лецитина в амниотической жидкости [140], коррелируя с увеличением синтеза лецитина *de novo* и способствуя дыхательным движениям плода».

Некоторые авторы, [140, 146], «связывают процесс созревания легких с гормональным профилем плода, обнаружив параллельно в жидкости повышения концентрации кортизола».

Вместе с тем хорошо известно, что примерно 10% нормально развивающихся зрелых плодов имеют соотношение лецитина менее 2 мг%, [139]. «Тест пенообразования может быть отрицательным при отсутствии синдрома респираторной недостаточности у новорожденного» [124].

D. T. Pal, C. S. Prasad, N. K. S. Gowda, G. S. Babu, K. T. Sampath [142], изучая плод-анэцефал, проживший после рождения 4 суток, пришли к выводу, что «нормальная функция надпочечников плода не является необходимым условием для образования сурфактанта в легких, учитывая при этом высокое содержание лецитина в околоплодных водах». Видимо, на определенных сроках развития кортикостероиды принимают участие в дифференцировке легочной ткани. Данные авторы считают, что «декапитация крыс значительно уменьшает скорость включения ^{14}C -холина в фосфатидилхолин срезов легких на 21-й день, достигая тем самым не менее нормальных границ на следующий день, несмотря на сниженную активность холинофосфаттрансферазы и включение C^{14} -холина в легких плода, в то время, как воздействие дексаметазона в культуре, по мнению [126] не приводит к стимуляции включения холина в жиры легких». Это дало основание данным авторам предположить, что «реакция легких у плодов *in vivo* опосредована клетками, находящимися вне легких, тем более, бетаметазон при прямом воздействии на легкие оказывает угнетающее влияние на фибринолиз по данным исследования [139], а

гиалиновые мембраны, являющиеся осложнением дыхательной недостаточности, состоят в основном из фибрина».

T. A. Fouda, M. A. Youssef, W. M. ElDeeb [129], «оценивая плаценту по различным показателям, включая синтез хорионального гонадотропина, плацентарного лактогена, активность термостабильной щелочной фосфатазы, показали достоверную корреляцию между функцией плаценты и степенью зрелости плода».

«Обнаружена прямая связь между количеством клеток кожи плода, содержащих нейтральный жир, и амниотической жидкостью с содержанием в ней лецитина [145], обладающих, по мнению авторов, общностью в происхождении и способностью стимулироваться тем же механизмом, что и образования сурфактанта в легких плода».

«Кроме того, отмечается определенная связь между респираторной недостаточностью у новорожденных и состоянием щитовидной железы плода, имеющих прямую связь с плацентой» [142].

«Подобные взаимоотношения, существующие только в период внутриутробного онтогенеза, во многом определяют степень адаптивных реакций новорожденного, обеспечивая соответствующий уровень подготовки его к постнатальному развитию» [143].

«Каждому виду млекопитающих животных присущи свои особенности в развитии приплода» [129]. Это послужило основанием к тому, чтобы различать их по степени доношенности или по степени физиологической зрелости. Более того, даже внутри одного и того же вида R. M. Holden, A. S. Sanfilippo, W. M. Hopman et al. [131] «предлагают различать новорожденных как физиологически зрелых, так и физиологически незрелых, в случаях различного развития их в эмбриональном и фетальном периодах». «Кроме того, степень доношенности плода и зрелости новорожденных зависит не только от зоологического вида и семейства животных, но и от условий их

эволюционного развития и определенных экологических условий их существования» [146]. О степени зрелости развития новорожденных животных можно судить по их длине и весу. Нормальное состояние определяется как нормотрофия или эйтрофия. «Характерной особенностью эйтрофии ягнят является рост, масса, размеры тела и нормальное их нарастание в пределах средних величин» [127]. Обычно нормотрофики рождаются с умеренно развитыми двигательными-пищевыми рефлексам, хорошим аппетитом, с нежно-бархатистой кожей, с хорошо развитым подкожно-жировым слоем, нормальной температурой тела и окраской слизистых оболочек, умеренно упругими мышцами, правильно развитым скелетом. Среди гипотрофиков, как правило, бывает очень высокий отход, а те, что остались живыми, отстают в развитии, и обычно не пригодны в дальнейшем для пополнения основного ядра стада.

Таким образом, в настоящее время становится все более очевидным значение проблемы физиологии эмбрионального развития и адаптации эмбрионотрофики для сохранения плода не только в антенатальном, но и постнатальном периоде. Многочисленные наблюдения и результаты экспериментальных исследований показали, что различного рода заболевания, проявляющиеся после рождения плода, могут быть результатом нарушений гомеостатического обеспечения эмбрионов в различные периоды внутриутробного развития плода.

Знания в области физиологии внутриутробного развития плода и особенно гистофизиологии провизорных органов в настоящее время являются недостаточными. Больше того, функции хориона – основного звена, обеспечивающего материнско-плодный обмен – до сих пор во многих отношениях остаются неясными и дискуссионными. Следует отметить, что подавляющее большинство морфогистохимических исследований касается изучения отдельных

звеньев системы мать-плацента-плод, между тем именно здесь системный подход к оценке эмбриогенеза мог бы, на наш взгляд, дать полезную информацию. «Действительно, ни одно из звеньев данной системы не работает независимо, ни плацента, ни органы плода в отдельности не способны синтезировать конечный продукт, что позволяет выдвинуть тезис о единой фетоплацентарной системе» [149]. В фетоплацентарной системе активную роль приобретает плацента, замещая белково-синтетическую функцию печени плода. Нарушение связи между зародышем и организмом матери может явиться причиной функциональной неполноценности органов и систем плода не только в эмбриональный период, но и после рождения.

2.3. Профилактика осложнений беременности у овец с использованием витаминно – минеральных препаратов

«Одним из направлений решения проблемы эклампсии в сочетании с растройством обмена веществ за заключительном этапе беременности у овец является исследование роли в патогенезе метаболических нарушений приводящих к развитию фетоплацентарной недостаточности и рождению гипотрофного приплода», Авдеенко В. С., [32].

Причиной повреждения тканевых структур репродуктивных органов в данном случае могут выступать необходимые для нормального протекания беременности процессы обмена веществ, в частности активизация свободнорадикального окисления, обуславливающая увеличение синтеза простагландинов и стероидных гормонов, следствием чего является образование и накопление реактивных форм кислорода – универсального неспецифического метаболического звена.

Так, ряд исследователей Дементьева И. Л., [40] и Мигаенко С. А., [59] отмечают, что «до 77,7% суягных овец переболевают субклиническим кетозом и/или гестозом, как в отдельности, так и в сочетании». Известно, что гестоз беременных встречается на территориях тех регионов государств, А. А. Загреков, [43]; М. Г. Халипаев, [106]; Д. В. Абонеев, [4], где хорошо развито и представлено овцеводство. Ряд авторов Л. Н. Барабанщикова [23], Д. В. Абонеев, [1] и другие проводили исследования по изучению влияния полноценности и сбалансированности рационов кормления на проявление репродуктивной функции овец. Кроме того, они рассматривали вопросы не только терапевтического эффекта от применения лекарственных препаратов, но и их профилактической активности при лечении и профилактики эклампсии беременных животных, развивающегося на фоне метаболических расстройств в обмене веществ.

В современных условиях аграрного сектора экономики Республики Казахстан одна из основных задач, стоящих перед ветеринарной наукой и практикой, – это установление роли основных патологических звеньев в метаболическом профиле организма беременных животных, а также поиск новых лекарственных препаратов, обладающих патогенетическим эффектом и не имеющих в своем составе антибиотиков.

В настоящее время установлено участие селена, кобальта, меди в снижении уровня перекисного окисления липидов и связывания свободных радикалов, что оптимизирует иммунобиологические реакции в организме.

D. T. Pal, C. S. Prasad, N. K. S. Gowda, G. S. Babu, K. T. Sampat, [143] отмечает, что «эти элементы способствует синтезу антител, обеспечивает повышение бактерицидной активности и активизирует поствакцинальный ответ на введение биопрепаратов». В работах К.

А. Jacques, [132] показано, что «метаболизм селена, кобальта и меди всосавшийся в ткани животного, фиксируется глобулинами белков».

Существуют различные методы профилактики недостатка селена, кобальта, меди и избытка бора у животных. «Так, например, агрохимический метод базируется на применении удобрений для кормовых культур в областях, характеризующихся пониженным содержанием данных микроэлементов в почве» [125].

Более эффективным и распространенным профилактическим методом является введение селена, кобальта и меди в состав минеральных подкормок, М. Bronicki, [118]. Данный метод легко применим на практике, поэтому получил широкое распространение. По данным исследований, [121] «органические соединения селена, кобальта и меди оказывают больший профилактический эффект при дефиците у животных по сравнению с неорганическими», Т. А. Fouda, М. А. Youssef and W. М. El-Deeb [127]. На основании вышеизложенного можно заключить, что профилактика и лечение микроэлементозов у животных базируются на разнообразных способах и методах применения органических соединений, основными из которых являются:

- внесение удобрений (агрохимический метод) в местах, характеризующихся пониженным уровнем селена, кобальта и меди в почвах;
- введение селена, кобальта и меди в питьевую воду;
- введение данных микроэлементов в состав минеральных подкормок;
- инъекционное парентеральное введение инъекционных форм органических препаратов подкожно или внутримышечно.

Биологическое значение меди (Cu). Это один из эссенциальных микроэлементов, необходимый для многих

биологических процессов. Медь регулирует экспрессию генов, входит в состав многих ферментов как часть кофакторных или специфических групп. В организме транспорт меди осуществляется церулоплазмином. В составе церулоплазмина медь участвует в обмене железа – мобилизуя его из депо в печени и селезенке и способствуя его окислению. Полученное железо идет на образование трансферрина, который, будучи доставленным в костный мозг, принимает участие в синтезе гема.

Являясь переносчиком меди и постоянно присутствуя в крови, церулоплазмин проявляет антиоксидантные свойства. «Это связано с его ферроксидазными свойствами, позволяющими не допускать реакций, ведущих к образованию свободных радикалов» [107], аналогичные данные представлены в опубликованной работе [32].

При нехватке меди в рационе у животных отмечают нарушения функции яичников, нарушения полового цикла и снижение оплодотворяемости. Коррекция рациона при гипокупремии позволяет повысить оплодотворяемость. Отмечена необходимость меди для нормального течения беременности у животных. «Дефицит этого микроэлемента у беременных животных нарушает нормальное течение эмбриогенеза, поведенческие реакции и приводит к долговременным нейрохимическим изменениям, что приводит к абортam, задержкам последов и рождению приплода со сниженной жизнеспособностью» [47]. Медь – важная составляющая металлопротеидов, регулирующих окислительно-восстановительные реакции. Входя в состав гормонов, влияет на рост, развитие, воспроизведение, обмен веществ, гемопоэз (катализирует вхождение железа в гемоглобин), способствует созреванию эритроцитов, обмену глюкозы и холестерина, функционированию мозга, работе миокарда, фагоцитарной активности лейкоцитов, нормальному развитию костей, положительно влияет на концентрации витамина В₁₂. Входит

в состав цитихромо-оксидазы, лизин-2-монооксидазы, тирозин-3-монооксигеназы, ферроксидазы, супероксиддисмутазы. Медь – зависимая супероксиддисмутаза – является внутриклеточным участником антиоксидантной защиты.

Биологическое значение витамина В₁₂. Витамин В₁₂ состоит из хромофорной и нуклеотидной части. В хромофорную часть входит микроэлемент кобальт. «В организме представлен группой веществ, имеющих название кобаламины» [151].

Результат этих взаимодействий для территории, на которой велись исследования, отмечен в работах отдельных авторов. Например, «на территориях Западно-Казахстанской области Республики Казахстана отмечается недостаток меди, селена, цинка с избытком бора» [46]. Вышесказанное подтверждает учение о биогеохимических эндемиях: для аридных зон характерна повышенная концентрация бора и сульфатов и недостаток меди с кобальтом в почве.

Известно, что в зонах с недостатком кобальта у животных возможен дефицит витамина В₁₂, при избытке молибдена или нарушении его соотношения с медью он начинает проявлять токсичные свойства, дефицит Си возникает по причине нехватки ее в кормах или избытка молибдена и сульфатов, а избыток бора приводит к одноименному энтериту.

Представляет теоретический и практический интерес выяснение возможности некоторых микроэлементов, применяемых по биотическому принципу, оказывать влияние на изменение некоторых иммунореактивных свойств организма животных.

Биологическое значение селена (Se). В почве селен встречается в виде элементарного и пиритного селена, селенидов, селенитов, селенатов и в виде органических соединений. «По свойствам селеноорганических веществ подобны соединениям серы и

представлены такими же типами» [132]. Почвы, где селена меньше 0,35...0,95 мг/кг, принято считать дефицитным по содержанию селена. В среднем, количество селена в почве находится на уровне 0,2 г/кг с колебаниями от 0,005 до 1,1 мг/кг. «В хозяйствах, неблагополучных по мышечной дистрофии молодняка животных почвы пастбищ имеют рН 5,3...6,5 и характеризуются чрезвычайно малым содержанием водорастворимого селена» [136].

Важную роль в биогенной миграции селена играют микроорганизмы. «В условиях лабораторного эксперимента микроорганизмы способны извлекать селен из горных пород и переводить его в раствор, а также откладывать в клетках» [132]. R.G. Ellis, T.H. Herdt [126] обнаружили, что «определенные виды кормовых растений обладают свойством накапливать большие количества селена. Изучению распределения селена в растениях посвящены многочисленные исследования, однако физиологическая роль селена все еще не известна».

«Растворимые формы селена легко извлекаются растениями из почв, [134] при этом существенных различий в интенсивности его поглощения различными видами не отмечено».

Доступность селена для растений зависит от ряда факторов, среди которых наиболее важным является рН среды. Например, из почв с низким содержанием селена растения поглощают его значительно больше при температурах выше 20° С, нежели период более прохладных сезонов с температурой ниже 15°С.

К. А. Jacquer, [132] показали, что «при одинаковом уровне селена в почве растения проявляют избирательную способность к элементу. Активнее других злаков поглощают селен пшеница. При нарушении технологии заготовки и хранения кормов зерна злаков теряют свыше 50,0 % селена, в грубых кормах содержание его уменьшается в 3 раза».

В плод поступление неорганического селена, затруднено, что связано с барьерной функцией плаценты. Селен – метионин и селенцистеин проникают через плаценту легче, чем селенит, Литературные источники [133], показывают, что «оптимальной концентрацией селена в крови животных можно считать 0,1...0,2 мкг/мл. Эта концентрация, по мнению ученых, принимается в качестве физиологической нормы. У ягнят в мышечной ткани, желудочно-кишечном тракте, костях и почках, печени сосредоточено около 40,0;12,0;10,0;7,0 и 6,0% общего количества селена в теле (без учета содержания его в коже). Средняя концентрация селена в почках, составляет 0,64 мкг/г сырой ткани, что в 7...27 раз выше, чем в других органах и тканях».

Таким образом, по результатам анализа доступной литературы представляется возможным считать, что в природе селен располагается неравномерно и варьирует в следующих пределах: в почве от 0,005 до 1,1 мг/кг; в кормах от 0,06 до 1,0 мг/кг воздушно-сухого вещества корма; в теле животных от 1 до 3 мг/кг живой массы тела. По данным Родионовной Т. Н. [79], Загрекова А. А. [43], «содержание селена в кормах по Саратовской области варьирует в пределах от $0,011 \pm 0,002$ до $0,080 \pm 0,007$ мг на кг корма». Эти показатели свидетельствуют о низком содержании данного микроэлемента в кормах, используемых в промышленном животноводстве. «Как следствие у сельскохозяйственных животных следует ожидать возникновение селенодефицитных состояний различной степени выраженности, отрицательно влияющих на состояние здоровья, рост и развитие молодняка, молочную и мясную продуктивность животных» [148].

«Селеносодержащие ферменты участвуют в процессах детоксикации продуктов перекисного окисления липидов, участвуют в окислении жирных кислот, влияют на метаболизм арахидоновой

кислоты и синтез гормонов щитовидной железы, а также контролируют активность гуморального и клеточного иммунитета» [132].

Известно, что в организме и аэробных клеток существуют специальные антиоксидантные ферменты, защищающие клетки и организм от реактивных кислородных метаболитов: супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, а также глутатионтрансфераза и глутатионредуктаза.

В работах показано [132], что «глутатионпероксидаза не только предупреждает накопление органических гидроперекисей, но и эффективно их восстанавливает. Данный автор считает, что детоксирующая роль глутатионпероксидазы в обезвреживании перекиси водорода гораздо выше каталазы, так как глутатионпероксидаза не только устраняется, это очень реактивное соединение, но и в значительной мере предупреждает образование липидных гидроперекисей и резко снижается возможность образования гидроксильных радикалов. При этом из материалов, представленных в статье следует, что глутатионпероксидаза, метаболизируя органические гидроперекиси, предупреждает накопление вторичных продуктов реакции пероксидации, но она не способна их обезвреживать, в то время как глутатионтрансфераза эффективно метаболизирует главные продукты преоксидации – 4-гидроксиноненали, эпоксиды и другие окисленные метаболиты».

В экспериментах, проведенных на овцах, [58, 71] в России, было показано, что «пероральное введение селена, кобальта и меди способствует повышению оплодотворяемости и многоплодию после введения их в рацион овцематок находящихся на осеменении. Селен, кобальт и медь усиливает сократительную активность миометрия, улучшает транспорт спермиев в половых путях овец и повышает результативность их осеменения. Однако имеются сообщения и об

отсутствии положительного эффекта этих элементов на воспроизводительную функцию овец, но при этом не приводятся данные о содержании их в крови животных».

«Основной источник селена для овец – растительные корма, в которых содержится селенометионин» [74]. Селен имеет большое биологическое значение для организма. Он входит в состав глутатионпероксидазы, разрушающей различные гидроперекиси и перекиси, образующиеся в результате перекисного окисления липидов. «Тиоредоксинредуктаза важный компонент антиоксидантной защиты клеток, связанный с поддержанием гомеостаза в клетках, а также с восстановлением рибонуклеотидредуктазы, отвечающей за синтез дезоксирибонуклеотидов, которые входят в состав ДНК» [76].

«Имеются данные о положительном влиянии этого микроэлемента на рост и развитие организма, участии в синтезе шерстного покрова у овец, в зрительных процессах, воздействии на митотическое деление, улучшении обмена веществ, положительном влиянии на гуморальный иммунитет и продуктивность» [78]. Недостаток Se и витамина E вызывает нарушения в процессах размножения, развития плода, а их совместное применение оказывает стимулирующий эффект на рост и воспроизводительные функции овец.

Селенсодержащие препараты при использовании на поздних сроках беременности проникают через плаценту. Они оказывают прямое и опосредованное влияние на мать и плод. Селен в период органогенеза положительно влияет на плод, защищая его от продуктов оксидативного стресса матери, влияет на обмен веществ и эритропоэз, через активацию гормонов щитовидной железы влияет на метаболизм. «Селен обладает анаболическим действием, воздействуя

на обмен белка, что является следствием влияния на гипофиз и синтез тиреотропного гормона и тироксина» [45].

Согласно данным исследования Дж. А. Наджанова, [63], «в перинатальный период плацента играет роль депо и регулятора поступления селена в плод для предотвращения токсических явлений, что можно использовать для стимуляции роста плода».

Проведенный анализ литературы данного раздела свидетельствует о том, что микроэлементы и витамины – это биологически активные вещества, входящие в состав ряда гормонов и ферментов и связанные, со всеми органами и системами, поступление которых в организм, необходимо для поддержания нормального функционирования организма. Однако в настоящее время существует необходимость в проведении дальнейших экспериментальных исследований для более глубокого научно обоснованного и безопасного применения средств в сочетании с метаболическими препаратами и инфузионной превентивной терапией в ветеринарии и животноводстве.

3. МЕТОДОЛОГИЯ И МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в период с 2017 по 2019 годы в ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий, а также в хозяйствах различных организационно-правовых форм собственности Западно-Казахстанской области, Республики Казахстан на овцематках акжайкской мясо - шерстной породы и опубликованна в научных статьях автора диссертационной работы [82 - 99].

Работа базируется на результатах аналитического анализа литературных данных, комплексного клинического, инструментально-лабораторного исследования суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы, больных легкой и тяжелой формами проявления эклампсии (рисунок 1). Легкую форму проявления эклампсии у суягных овец выявляли путем осмотра, пальпации, а также по характеру клинического статуса организма животного. К клиническим проявлениям относят смену аппетита, его отсутствие, гипотонию преджелудков и кишечника, режее диарею. Характерными являются, отсутствие блеска шерсти, тахикардия, глухие сердечные тоны, частое поверхностное дыхание, снижение плодовитости.

Тяжелую форму проявления эклампсии суягных овцематок диагностировали путем осмотра, пальпации, а также по характеру клинического статуса организма мм рт. ст.), протеинурию (концентрация белка в моче $3,0 \pm 0,49$ г/л), отмечали гиперемиию в области тазовых конечностей, брюшной стенки, подгрудка. В период научно-хозяйственного опыта учитывали следующие показатели: живая масса овцематок; количество аборттов; среднесуточный прирост живой массы ремонтных ярок; количество ягнят при

рождении; масса плода при рождении; длина пупочного канатика; масса плаценты; количество мертворожденных ягнят; родовспоможения при ягнении; продолжительность родов.

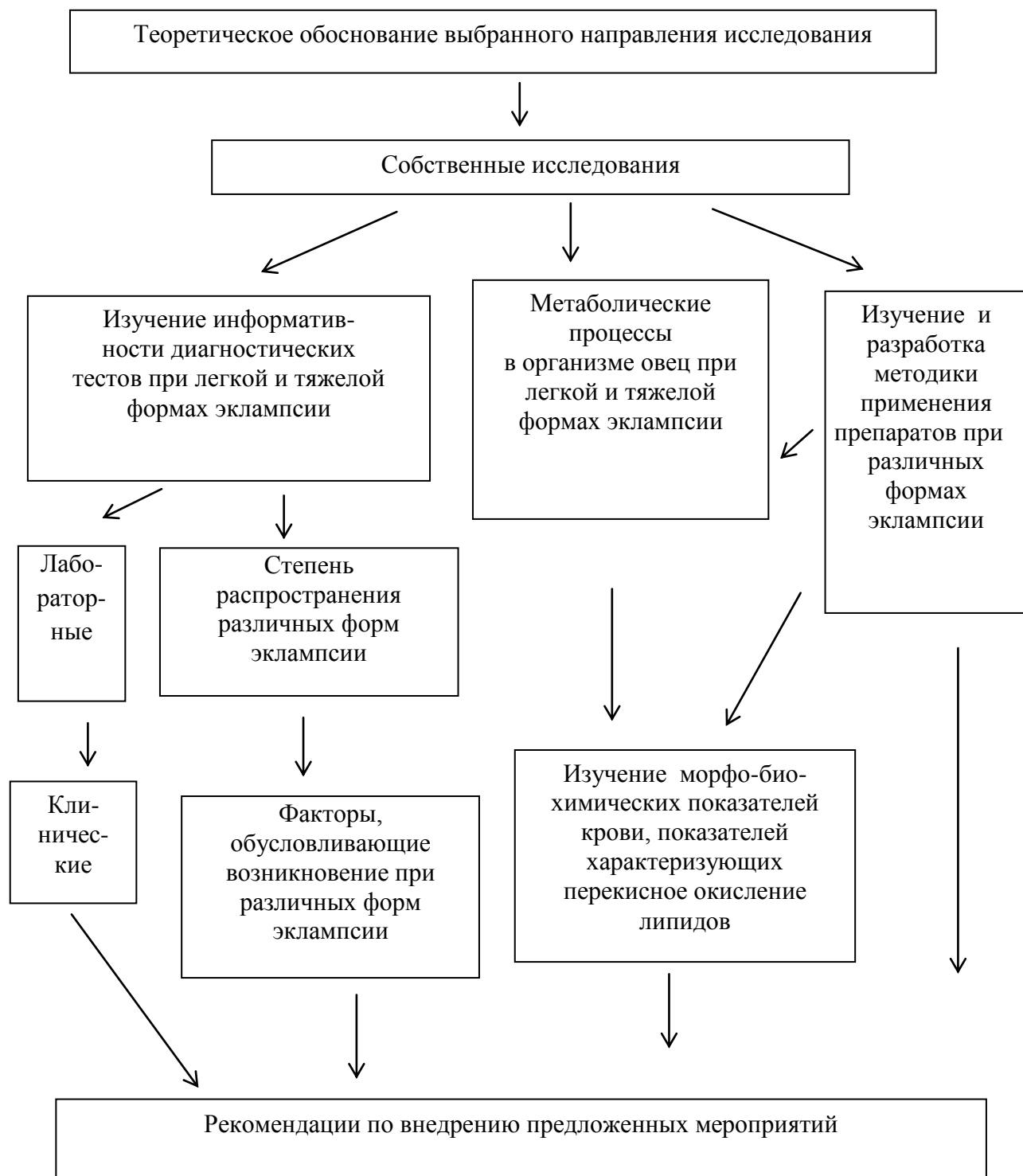


Рисунок 1 – Общая схема исследований

Всего выполнено 2410 различных анализов, в которых задействовано 2800 голов сукных овцематок и полученных от них

ягнят, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан. Кормление животных проводилось в соответствии с общепринятыми в хозяйствах рационами для суягных овец. Обеспеченность их по общей питательности составляла 93 -100 %, переваримому протеину - 93,5 - 98,8 %, сахару - 84,6 - 97,8 %, кальцию - 72,4 – 99 %, фосфору – 67 - 71,6 %, каротину - 86,2 - 92,1 % при сахаропротеиновом отношении 0,8-1,0:1, кальциево-фосфорном – 1,8-2:1. Для определения количества селена, кобальта, меди и бора в кормах, крови суягных овец [21,65], а также в органах и тканях убойных животных были отобраны и исследованы их образцы (таблица 1).

Таблица 1 - Содержание селена, кобальта, меди и бора в кормах, органах, тканях и крови суягных овец в условиях овцеводческих хозяйств Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (средневзвешенные данные)

Показатели	Содержание селена, мг/кг корма, мкмоль/л крови и тканей овец	Содержание кобальта, мг/кг корма, мкмоль/л крови и тканей овец	Содержание меди мг/кг корма, мкмоль/л крови и тканей овец	Содержание бора мг/кг корма, мкмоль/л крови и тканей овец
Шелуха	0,072±0,001	0,06±0,01	0,04±0,03	6,04±0,15
Ячмень	0,044±0,003	0,05±0,02	0,02±0,01	3,44±0,09
Комбикорм	0,071±0,001	0,07±0,03	0,05±0,01	7,64±0,21
Сено	0,964±0,014	0,04±0,01	0,14±0,37	5,84±0,33
печень	0,464±0,023	0,34±0,03	5,24±0,37	15,11±0,82
мышцы	0,346±0,034	0,14±0,01	4,24±0,37	12,07±0,9
кровь	0,084±0,028	0,15±0,02	4,15 ± 0,03	13,83±0,88

У овец максимальный уровень селена, кобальта, меди и бора отмечали в печени - 0,464±0,023 мкмоль/л, 0,34±0,03 мкмоль/л, 5,24±0,37 мкмоль/л, и 15,11±0,82 мкмоль/л, соответственно. В крови суягных овец содержание селена составило 0,084±0,028 мкмоль/л, кобальта - 0,15±0,02 мкмоль/л, меди - 4,15 ± 0,03 мкмоль/л, и бора - 13,83±0,88 мкмоль/л.

С целью проведения лабораторных исследований отбирали образцы крови из-под хвостовой вены овец до кормления животных [49]. Общее содержание кетоновых тел и их фракций определяли йодометрическим методом. Автоматическим газоанализатором АУБ 995-8 (Австрия) дополнительно определяли показатель водородных ионов с точностью $\pm 0,003$. Антикоагулянтом служил раствор гепарина (5000 ЕД) из расчета 2-3 капли на 10 мл крови [49]. Для гематологического скрининга применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary, Германия) и биохимический анализатор крови Chem Well combi Models 2902 and 2910 (USA, Florida). Концентрацию IgM и IgG определяли методом простой радиальной иммунодиффузии по Манчини (Г. Фримель, 1987) [49]. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA-CORING 288 BLOD GAS SYSCEM (производства США). Уровень естественной и местной гуморальной иммунологической реактивности у животных определяли: по фагоцитарной активности нейтрофилов - по Пахомичеву (1968), [49]; бактерицидную активность сыворотки крови - по О. В.Смирновой и Т. А.Кузьминой (1966) и лизоцимную активность сыворотки крови - по Дорофейчук (1968), [49]. В работе использовали следующие диагностические наборы и стандарты фирмы DiaSys, адаптированные для биохимического анализатора: креатининкиназа ФС «ДДС», АСТ ФС «ДДС», АСТ ФС «ДДС», щелочная фосфатаза ФС «ДДС», общий белок ФС «ДДС», альбумины ФС «ДДС», глюкоза ФС «ДДС», мочевины ФС «ДДС».

Для гормонального исследования состояния больных овцематок использовали набор реагентов для иммуноферментного определения лютеинизирующего гормона (ЛГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), прогестерона, эстрадиола, тестостерона («Алкор

Био», Санкт-Петербург). Забор крови производили из вены утром до и после курсовой терапии.

Для исследования концентрации микроэлементов в молоке, полученном от экспериментальных животных, образцы молока получали путем сцеживания в пробирки конические с винтовой крышкой [73]. Гематологические исследования проводили с помощью автоматизированного гематологического анализатора «МЕК–6400J/К» фирмы Nihon Kohden (Япония) с целью определения количества эритроцитов, концентрации гемоглобина, гематокрита.

Определение концентрации общего белка, аспаратаминотрансферазы (АсАТ, КФ 2.6.1.1.), аланинаминотрансферазы (АлАТ, КФ 2.6.1.2.), щелочной фосфатазы (ЩФ, КФ 3.1.3.1), железа, магния, фосфора, кальция проводили на автоматическом биохимическом анализаторе «Сапфир 400» фирмы ТОКYO ВОЕКI (Япония) с помощью набора реактивов производства DiaSys (Германия). Активность каталазы (КФ 1.11.1.6), пероксидазы (КФ 1.11.1.7), глутатионпероксидазы (КФ 1.11.1.9), концентрации глутатиона восстановленного, диенового конъюгата, малонового диальдегида, марганца и кобальта определяли в крови с помощью полуавтоматического биохимического анализатора «StatFax» 1904 фирмы Awareness Technology (США). Определение активности каталазы (КФ 1.11.1.6) основывалось на способности перекиси водорода образовывать с молибдатом аммония стойкий окрашенный комплекс с максимумом поглощения при 410 нм. По определению скорости реакции окисления бензидина перекисью водорода при участии пероксидазы (КФ 1.11.1.7) с образованием окрашенного продукта реакции, имеющего максимум поглощения при 520 нм, определяли активность пероксидазы. Активность глутатионпероксидазы (КФ 1.11.1.9) определялась согласно методу, в основе которого окисление восстановленного глутатиона

глутатионпероксидазой, по снижению концентрации которого в инкубационной среде определяется активность фермента. Концентрация восстановленного глутатиона – по методу, основанному на реакции SH-группы восстановленного глутатиона с 5,5-дитио-бис-(2-нитробензойной) кислотой, в результате чего в эквимольных количествах образуется окрашенный в желтый цвет тионитрофенильный анион, имеющий максимум поглощения при 412 нм. Количество диеновых конъюгатов определяли согласно методу, в основе которого образование систем сопряженных диеновых структур, имеющих максимум поглощения при 232 – 234 нм с плечом в области 260 – 280 нм, в результате перекисного окисления полиненасыщенных жирных кислот с перегруппировкой двойных связей. Концентрация малонового диальдегида определяли по методу, в основе которого лежит принцип, что при высоких температурах в кислой среде фермент реагирует с 2-тиобарбитуровой кислотой с образованием окрашенного триметинового комплекса, экстрагируемого бутанолом, имеющего максимум поглощения при 532 нм. Сущность метода определения марганца заключалась в способности калия метапериодат в кислой среде окислять марганец, имеющего максимум поглощения при 540 нм.

Кобальт определяли методом, в основе которого экстракция хлороформом полученного окрашенного комплекса кобальта с 2-(2-пиридилазо)-5-диэтилмета-аминофенолом при pH 5, имеющего максимум поглощения при 570 нм [65]. Концентрацию микроэлементов определяли в крови атомноабсорбционным методом с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра «МГА-915МД» фирмы «Люмекс» (Российская Федерация). Концентрацию селена в крови определяли с помощью метода, основанного на атомно-абсорбционной спектрометрии с предварительной генерацией гидроксида определяемого элемента в растворе пробы

минерализованной кислотой под давлением [73]. Концентрации меди и цинка в крови – согласно методу, основанному на поглощении света соответствующей длины волны исследуемого элемента в высокотемпературном пламени при соответствующей подготовке проб. Длина волны, соответствующая максимуму поглощения цинка и меди, – 213,9 нм и 324,4 нм [65].

Концентрацию витаминов определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с помощью прибора «Милихром-4-УФ» СКБ «Научприбор» (Российская Федерация). Сущность метода заключается в омылении анализируемой пробы водно-спиртовым раствором гидроокиси калия, экстракции жирорастворимых витаминов петролейным эфиром, выпаривании петролейного эфира и растворении полученного остатка в 2-пропанолу. Содержание витаминов в 2-пропаноловом экстракте определяют с помощью ВЭЖХ обратными фазами [134]. Концентрацию микроэлементов в овечьем молоке определяли согласно МУК 4.1.991–00 с помощью атомно-абсорбционного спектрофотометра «МГА-915МД» фирмы «Люмекс» (Российская Федерация) и МУК 4.1.033 5 с помощью фотоэлектроколориметра «КФК-2» Загорский оптикомеханический завод (Российская Федерация). Сущность метода определения селена заключалась в образовании пиазоселенола в соответствующе подготовленной пробе, значение флуоресценции которого пропорционально концентрации селена в пробе. Сущность метода определения концентрации меди и цинка основывалась на измерении оптической плотности атомного пара элементов в предварительно подготовленной пробе [65].

Материалом для морфометрических исследований служили матки с плодовыми оболочками и плодами, полученные при убое суягных овцематок. Определяли длину, массу и объем тела ягнят, массу печени, почек, селезенки, а также относительную массу

органов в общей массе тела, рассчитывали плодово-плацентарный коэффициент, объем плаценты, площадь маточной и фетальной поверхности, плаценты на диаметр и толщину. Материал от убитых овцематок фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина, обезвоживали в спиртах, хлороформе, заливали в парафин, готовили срезы на микротоме МПС, депарафинировали и окрашивали гематоксилин - эозином

Диагноз эклампсия беременных животных ставили при появлении классической триады: артериальная гипертензия (АДС - $136,1 \pm 2,85$ мм рт. ст.), протеинурия (содержание белка в моче не менее $0,6 \pm 0,49$ г/л), гиперемия (в области тазовых конечностей, брюшной стенки, подгрудка). На основании поставленных диагнозов были сформированы три группы больных суягных овец по 40 голов в каждой, (таблица 2).

Курсовую терапию проводили препаратами: 6,0 % оксиэтилированного крахмала (haes-steril – коллоидным плазмозамещающим раствором), осмолярностью раствора 308 мосм/кг, коллоидно-онкотическим давлением 36 мм.рт.ст. в дозе 10 мл/(кг*сут), концентрированными растворами углеводов в дозе 5 мл/(кг*сут). Свежезамороженную плазму применяли при уровне общего белка ниже 60 г/л. Гипотензивная терапия проводилась только после волевической нагрузки. В качестве препарата выбора использовался 25,0 % раствор сернокислого магния внутривенно (12 г сухого вещества). Указанная программа инфузионной терапии осуществлялась на протяжении 7 суток.

Клиническую оценку эффективности лечения проводили на основании учета у всех животных характера течения окота и пуэперального периода, их осеменения и оплодотворяемости, коэффициента оплодотворения и продолжительности бесплодия.

Таблица 2 - Схема терапии различных форм течения эклампсии у суягных овец

Группа животных	Применяемые средства терапии
Легкая форма эклампсии суягных овец ($n = 40$)	
Первая опытная	Инфузионная терапия следующего состава: физраствор, 5%-й раствор глюкозы, 7%-й раствор бикорбаната натрия, 10%-й р-р хлористого кальция в сочетании с препаратов «Сульфадекаин» и «Селенолин» подкожно и с внутримышечным введением препаратов «Метабол»
Тяжелая форма эклампсии суягных овец ($n = 40$)	
Вторая опытная	Терапия 25%-й р-р сернокислой магнезии и 6%-ного оксиэтилорванного крахмала, в сочетании с инфузионной терапией следующего состава: физраствор, 5%-й раствор глюкозы, 7%-й раствор бикорбаната натрия, 10%-й р-р хлористого кальция и внутримышечного введения препарата «Метабол» и подкожного препаратов, «Селенолин» и «Сульфадекаин»
Больные эклампсией суягные овцы ($n = 40$)	
Третья контрольная	Инфузионная терапия следующего состава: физраствор, 5%-й раствор глюкозы, 7%-й раствор бикорбаната натрия, 10%-й р-р хлористого кальция в сочетании с препаратов «Сульфадекаин» и «Селенолин» подкожно

Профилактическую эффективность препаратов проводили на основании учета проявления родовой патологии во время и после окота и оценки гемоморфологического и биохимического состояния подопытных животных.

Экономическую эффективность применения разработанного витаминно-минерального комплекса рассчитывали в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Департаментом ветеринарии [49].

Материалы исследований подвергались биометрической обработке, [57]. Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТОЧНОГО СТАДА В ОВЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

4.1.1. Анализ кормовой базы территории овцеводческих хозяйств различных организационно-правовых форм собственности

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан.

Анализ кормовой базы, проведенный и опубликованный в журнале «Молодой ученый, Международный научный журнал» №10 (196), С.46-48.,2018 [84], свидетельствует о том, что «практически вся территория Западно - Казахстанской области 13 566,9 тыс. га - расположена в засушливой зоне и является ареной интенсивной, всеобъемлющей, разнонаправленной хозяйственной деятельности общества». В настоящее время в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (7 741,1 тыс. га) наблюдается общая деградация естественных кормовых угодий и опустынивания земель. В этих районах естественные кормовые угодья являются основными источниками поступления кормов для овец.

Министерство образования и науки Республики Казахстан по проекту «Изучение процессов и факторов деградации и опустынивания кормовых угодий полупустынной зоны» (гос. регистрации 0112 РК 00507). Объекты исследования – кормовые угодья полупустынной зоны Западно - Казахстанской области.

Для выявления процессов опустынивания и деградации на кормовых угодьях КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ

«Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан, заложены и описаны 15 трансект размером 2*10 м. Структурность почвы в разрезах на уровне 36,0-38,0%. Пористость почвы на контроле составила 46,15%. В разрезах с сильной степенью показатель пористости составила 46,15%. По содержанию валовых и подвижных форм азота и фосфора почва обеспечена в низкой и слабой степени, подвижными формами калия обеспеченность средняя.

Данными исследований, проведенных в 2018 году на территории пастбищ КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан в разрезах № 2,5,10,13 и 16 установлено деградация почвенного покрова 2 умеренной степенью. В разрезах с 2 степенью деградации уменьшение запасов гумуса для слоя А+В₁ по сравнению с контролем было на уровне 21,45-29,43%.

На основании исследований, проведенных в 2016-2018 годах разработана карта «Карта деградации и опустынивания кормовых угодий хозяйств КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен». На 1 января 2016 года в Бокейурдинском районе наличие кормовых угодий составляет 270 230,3 га, в том числе 268 973,3 га пастбищ и 1257,0 сенокосов.

Из общей площади на территории района распространены кормовые угодья сильной третьей степенью деградации на площади 112 889,5 га (41,77 %). Из указанной площади 794 га занимают сенокосы и 112 095,5 га пастбища. 98 567,8 га или 36,47 % кормовых угодий деградированы 2 умеренной степенью, из них 273 га сенокосы и 98 294,8 га пастбища. На 58 773,0 га распространены кормовые угодья с признаками 1 слабой степени деградации. Удельный вес сенокосов (190,0 га) и пастбищ (58 583,0 га) с показателями 1 степени составляет 21,76 % от всей площади кормовых угодий.

Полученные данные в ходе исследований почвенного покрова кормовых угодий указывают на значительную глубину распространения деградационных процессов, так как на территории района кормовые угодья с признаками 3 сильной степени деградации составляет 112 889,5 га или 41,77 % всей площади. Однако, организацией приемов по улучшению состояний деградированных кормовых угодий возможно достичь восстановления их биопродуктивности восстановлению потенциала кормовых угодий Бокейурдинского района благоприятно оказывают содействия климатические условия – температура, осадки, ГТК и радиация.

Основу кормовой базы овцеводства Западно – Казахстанской области составляют природные естественные кормовые угодья. Во многих сельхозпредприятиях силос и сенаж практически не заготавливаются. Оценить питательность корма по одному показателю невозможно. Поэтому необходимо определить комплексную оценку питательности кормов и рационов, которую включены: - энергетическая питательность, содержание в кормах протеинов, жиров, углеводов и минеральных элементов. Энергетическая ценность, химический состав и питательность кормов – очень варьирующие показатели, зависящие от многих факторов, в первую очередь, от зональных почвенно – климатических условий и агротехнических приемов возделывания кормовых культур и их уборки. Для определения питательной ценности основных видов кормов были отобраны пробы и определены химический состав.

Так же был определен химический состав основных видов трав на территории пастбищ хозяйств КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» (таблица 3).

Анализ материалов представленных в таблице 3 свидетельствует о том, что сравнительно высоким содержанием

органических веществ отличался кострец (94%), в остальных трав он находился в пределах 90,1 – 92,8 %.

Таблица 3 – Химический состав трав на территории пастбищ хозяйств КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен», %

Показатели	Виды трав				
	Полынь	Солодка	Джузгун	Кострец	Житняк
Сухое вещество	91,6	90,1	91,5	94,0	92,8
БЭВ	47,9	45,6	42,0	51,6	43,7
Клетчатка	26,2	27,3	35,3	31,6	33,9
Протеин	9,3	10,0	10,0	7,3	9,7
Жир	5,8	2,0	2,2	1,5	2,5
Сахар	2,3	5,0	1,9	1,8	2,8

Солодка и джузгун имел высокий процент содержания протеина (10%), в то время как в полыни, житняке и костреце он был ниже соответственно на 0,7; 0,3 и 2,7%. Жиры из всех питательных веществ наиболее калорийны. Полынь имела высокое содержание жира (5,8%).

В наших исследованиях уровень сахара был высоким в траве солодки (5%), полыни, джузгуна, костреца и житняка был ниже соответственно на 2,7; 3,1; 3,2 и 2,2%. В овцеводческих хозяйствах Западно – Казахстанской области Республики Казахстан используют естественные кормовые угодия: злаково-разнотравное, злаковое и житняковое пастбища.

Анализ материалов представленных в таблице 4 следует, что корма данных хозяйств значительно беднее протеином, сахаром и каротином. Так в 1 кг злаково – разнотравной и житняковой пастбищной травы содержится 0,27 к.ед., 2,91 – 2,99 МДж обменной энергии, 14,2 – 14,7 г переваримого протеина и каротина 30,4 – 32,0 мг, а в злаковой пастбищной траве соответственно 0,26; 2,85; 13,1 и 31,7 мг.

Таблица 4 – Химический состав пастбищной травы
овцеводческих хозяйств Западно-Казахстанской области

Показатели	Пастбищная трава		
	Злаково – разнотравное пастбище	Злаковое пастбище	Житняковое пастбище
ЭКЕ, к.ед.	0,27	0,26	0,27
ОЭ, МДж	2,91	2,85	2,99
Сухое вещество, г	348	411	402
Переваримый протеин, г	14,7	13,1	14,2
Клетчатка, г	99,0	118,6	112,4
Жир, г	11,9	12,3	12,1
Сахар, г	21,0	18,6	12,8
Кальций, г	1,8	1,2	2,0
Фосфор, г	0,9	0,7	0,9
Магний, г	0,6	0,5	0,5
Калий, г	3,5	4,1	5,1
Медь, мг	0,5	0,4	1,6
Цинк, мг	1,8	3,1	8,4
Марганец, мг	12,5	17,6	18,0
Кобальт, мг	0,02	0,03	0,07
Каротин, мг	32,0	31,7	30,4

Существующая структуры кормового белка показывает, что около 94 – 98 % кормовых ресурсов приходится на растительные корма, из которых 15 – 25% составляют концентраты и 75 – 85 % грубые корма (естественные сенокосы и пастбища). Из всех кормовых средств растительного происхождения самым высоким содержанием протеина отличаются концентрированные корма. Так в 1 кг ячмени содержится 1,11 – 1,12 к.ед., 10,2 – 11,5 МДж обменной энергии, 57,1 – 59,8 г переваримого протеина, 20,9 – 27,6 г жира и 0,1 – 0,2 мг каротина. В хозяйствах занимающихся содержанием и разведением овец КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» заготавливают кормосмесь, который отличается сравнительно высокой питательной ценностью. Кормосмесь содержит 1,27 к.ед., 11,3 МДж обменной энергии, 68,5 г переваримого протеина и 9,5 мг каротина. При этом уровень обеспеченности овец в зимний период составил по обменной энергии 78%, корм.ед. – 70 и по переваримому

протеину 65 – 70%. Различия в химическом составе и питательности изученных нами стойловых кормов незначительные. Так, энергетическая кормовая единица находится в пределах 0,42 – 0,43 к.ед., 4,5 – 4,6 МДж обменной энергии, 23,9 – 29,2 г переваримого протеина, 12,6 – 18,1 г жира и 11,6 – 13,1 г каротина. Самое низкое содержание переваримого протеина отмечено в злаковой пастбищной траве (13,1 г). Летнее кормление овец основывается на пастбищном кормлении с использованием естественных кормовых угодий, (таблица 5).

Таблица 5 – Химический состав заготавливаемых кормов овцеводческих хозяйств Западно-Казахстанской области

Показатели	Сено		
	Разнотравное	Злаково – разнотравное	Житняковое сено
ЭКЕ, к.ед.	0,43	0,42	0,42
ОЭ, МДж	4,6	4,5	4,6
Сухое вещество, г	848	860	870
Переваримый протеин, г	29,2	27,8	23,9
Клетчатка, г	257,0	265,2	277,1
Жир, г	18,1	14,5	12,6
Сахар, г	9,7	9,5	10,2
Крахмал, г	-	-	-
Кальций, г	3,2	2,9	3,8
Фосфор, г	1,1	1,5	1,2
Магний, г	1,2	2,3	1,8
Калий, г	10,2	9,6	9,2
Медь, мг	3,5	2,4	7,0
Цинк, мг	6,6	5,4	10,4
Марганец, мг	11,5	17,0	8,5
Кобальт, мг	0,51	0,30	0,28
Каротин, мг	12,8	11,6	13,1

Одним из существенных резервов увеличения производства баранины является летнее содержание овец. Обычно в этот период животные компенсируют потерю живой массы, которая отмечается в зимний период. В летнее время овцематки поедают до 60 кг, молодняк овец до 40 кг пастбищной травы. 1 кг сухого вещества рациона быков – производителей и коров содержится 1,26 – 1,27 к.ед.

(таблица 10). 1 кормовую единицу приходится 60,0 – 65 г переваримого протеина. В расчете на 1 кг сухого вещества потребность коров в каротине составляет в 24 – 27 мг, однако по данным таблицы он составляет 10,4 – 12,0 мг.

Таблица 6 – Показатели микронутриентного статуса овец, мкмоль/л
($n = 25$)

Показатель	КХ «Хафиз»	ОПХ «Атамекен»	КХ «Ахметов»
Кальций	2,52±0,39	2,43±0,32	2,64±0,36
Фосфор	1,86±0,31	1,65±0,25	1,92±0,29
Магний	1,19±0,28	1,24±0,33	1,12±0,31
Цинк	11,83±0,88	12,07±0,9	15,11±0,82
Марганец	2,51±0,24	2,64±0,31	3,32±0,28
Медь	4,24±0,37	4,53±0,42	5,36±0,39
Селен	0,84±0,08	0,82±0,11	1,02±0,09
Кобальт	0,34±0,02	0,41±0,03	0,38±0,02
Витамин А	0,12±0,01	0,15±0,01	0,18±0,01
Витамин Е	0,72±0,02	0,82±0,2	0,98±0,03

Полученные данные свидетельствуют о том, что у исследованных овец всех трех хозяйств содержание селена, меди, витамина А и Е ниже физиологической нормы. Наиболее низкие показатели концентрации селена, меди и витаминов А и Е были получены у овцематок первой группы. У животных второй группы эти показатели незначительно лучше, чем у первой группы. Показатели этих микронутриентов в третьей группе самые большие по сравнению с другими группами. Это можно объяснить географическим положением экспериментальных хозяйств. Почвы территории, на которой находятся овцеводческие хозяйства Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, отличаются большей микроэлементной полезностью и способствуют накоплению микроэлементов в растениях, что положительно сказывается на микроэлементных показателях крови овцематок.

4.1.2. Состояние воспроизводства и степень распространения заболеваний овцематок акушерской патологией на завершающем этапе беременности

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан.

Проведенные исследования опубликованы в сборнике трудов «Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана» №1(50) 2018 С.74-78 [83], а также приведены официальные статистические данные департамента ветеринарии Западно - Казахстанской области Республики Казахстан, которые свидетельствуют о том, что в вышеназванных овцеводческих хозяйствах различных организационно-правовых форм собственности у 11,74 – 39,75 % овцематок отмечается нарушение репродуктивной функции.

Падеж овец разновозрастных варьирует от 3,78 до 19,74 %, а вынужденный убой – от 5,35 до 27,52 %. В результате проводимой диспансеризации маточного стада овец установлено, что рацион кормления в исследуемых овцеводческих хозяйствах в основном удовлетворяет потребность животных по кормовым единицам, обменной энергии и сухому веществу, однако он в значительной степени недостаточен по минеральному (39,74 %) и белковому обмену (37,86 %), а также по кислотно-основному состоянию (59,83 %). Как известно, плодовитость маток является одним из важных факторов, влияющих на воспроизводство стада (таблица 7).

Анализ полученных данных показал, что оплодотворяемость маток первой группы выше, чем у второй на 2,7%. Плодовитость маток всех групп достаточно хорошая и составила в среднем 116,1 и 119,6%. Матки второй группы отличались более высокой плодовитостью

119,6% и превышали по этому показателю маток из других групп на 1,5-3,5%.

Таблица 7 – Воспроизводительная способность маток и жизнеспособность ягнят Бокейурдинского района РК

Показатели	Группы			
	КХ «Хафиз»	ОПХ «Атамекен»	КХ «Ахметов»	КХ «Айхан»
Осеменено маток, гол.	100	100	100	100
Объягнилось маток, гол.	94	92	93	91
Оплодотворяемость, %	94,0	92,0	93,0	91,0
Получено ягнят, гол.	111	110	108	107
Плодовитость, %	118,1	119,6	116,1	117,6
Пало ягнят до отбивки, гол.	4,0	3,0	4,0	5,0
Деловой выход ягнят, %	96,4	97,3	96,3	95,3

За период от рождения до отъема ягнят от матерей, наименьший отход был отмечен среди потомства маток второй группы что характеризует их как наиболее жизнеспособных.

Таким образом, анализируя результаты наших исследований можно заключить, что акжайкские мясо - шерстные овцы отличаются вполне хорошей воспроизводительной способностью. При этом в варианте подбора пользовательные матки с баранами мясного типа отличаются несколько лучшей оплодотворяемостью, плодовитостью, а также сохранностью молодняка.

Хороший уровень кормления, содержания и нормальное физиологическое состояние маток в период оплодотворения и в первую треть беременности благотворно влияет на жизнеспособность и здоровье потомства после рождения, а также последующую его продуктивность. Лучшее развитие ягнят во внутриутробном периоде сказывается не только на массе ягнят при рождении, но и на дальнейшем их росте и развитии. С момента отъема и до 6 мес возраста энергия роста молодняка резко падает, на наш взгляд, это

обусловлено исключением из рациона ягнят материнского молока, а также снижением питательных достоинств пастбищной травы. Вследствие этого ягнята не получают необходимое количество питательных веществ для нормального роста и развития.



Рисунок 2 - – Овцематки акжаикской мясо - шерстной породы

Проведенный статистический анализ полевого материала, полученный в овцеводческих хозяйствах, а также клинический скрининг позволили установить частоту возникновения и распространения такого заболевания, как эклампсия суягных овцематок. Анализ полученных данных показал, что чаще у овец акжаикской мясо - шерстной породы заболевания наблюдаются в период беременности, во время окота и в постнатальном периоде ($61,71 \pm 2,31$ %). Среди всех нозологий в суягный период чаще всего диагностируют эклампсию суягных овец различных форм проявления ($37,54 \pm 1,13$), а в постнатальный – эндометрит в сочетании с маститом ($36,41 \pm 1,19$ %). Основной причиной ($26,65 \pm 0,24$) случаев развития патологии во время окота и постнатальный период являются заболевания овцематок в течение суягно периода, к которым относится эклампсия. Результаты диспансеризации суягных овец

акжайкской мясо - шерстной породы за 30, 15 и 5 дней до предполагаемой даты ягнения и проведенный статистический анализ данных позволили определить частоту встречаемости нарушений обмена веществ (таблица 8).

Таблица 8 – Клинические признаки осложнения течения беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы

Симптомы	Период исследования		
	30 дней до окота	15 дней до окота	5 дней до окота
Угнетение, комотозное состояние	16,7±0,21	21,0±0,31*	23,4±0,19**
Снижение аппетита или его извращение	13,4±0,20	22,4±0,13**	22,9±0,15**
Мочекаменная болезнь выводящих путей	13,6±0,11	13,1±0,17	15,3±0,17
Нарушение функции печени	12,0±0,18	19,0±0,13	16,2±0,14*

Примечание: * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,05$, здесь и далее по тексту.

Диспансеризация суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы незадолго до окота показала, что у значительной части (от 16,7±0,21 до 23,4±0,19 %) животных отмечали общее угнетение и комотозное состояние, у 13,4 и 22,9 % зафиксировано снижение аппетита или его извращение, у 21,5±0,12 % желтушность слизистых оболочек, у 19,0±0,13 % нарушение функции почек и мочекаменная болезнь выводящих путей, у 15,76±0,15 % нарушения в функции печени. В 2016, 2017 и 2018 гг. клиническому осмотру было подвергнуто 2800 суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы (четыре отары по 700 голов овцематок) в различные периоды суягности.

4.2. КЛИНИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА И ДИАГНОСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭКЛАМПСИИ У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в журнале «Оцы, козы, шерстяное дело» № 3. С. 58-60., 2018 [82].

В ходе проведения диспансеризации суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы была выделена группа клинически здоровых животных с референтным значением артериального давления (АДС=105,3±1,63 мм рт. ст.), без признаков гиперемии, содержанием в моче белка менее 0,6±0,07 г/л и отсутствием кетоновых тел в моче. Исследованиями установлено, что температура тела у клинически здоровых суягных овец составляла 38,52 ± 0,22 °С (таблица 9). Частота дыхания составляла 23,53 ± 1,40 уд. /мин, пульса — 77,35 ± 0,35 уд. /мин соответственно.

Таблица 9 – Результаты диспансеризации суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы

Показатели	Температура тела, °С	Частота дыхания, в минуту	Частота пульса, ударов в минуту	Руминация, за 2 мин до приема корма
Референтные значения	38,12 - 38,65	22,32 - 23,12	74,13 - 78,11	3,62 - 3,85
Клинически здоровые овцематки	38,34 ± 0,24	23,34 ± 0,44	75,34 ± 0,34	3,34 ± 0,14
Овцематки с осложненным течением беременности	38,13 ± 0,14	28,24 ± 0,44*	97,25 ± 0,34*	2,06 ± 0,24*

Температура тела всех подопытных животных была в пределах показателей физиологической нормы 37,8 - 38,8 °С. Частота сердечных сокращений у всех групп подопытных животных была повышена и составляла 82,4-88,3 уд/мин. Частота дыхательных

движений у суягных овцематок была в пределах показателей физиологической нормы и составляла 23,4-25,4 дыхательных движения в минуту.

В результате диспансеризации овцематок акжайкской мясо - шерстной породы (таблица 10) установлены осложнения течения суягного периода, среди которых кетонурия (30,55 %), эклампсия (32,68 %), остеодистрофия (16,54 %), нарушения функции почек и мочевыводящих путей (10,74 %), нарушение функции печени (10,34 %) и гипотония преджелудка (1,36 %).

Таблица 10 – Структура осложнений течения беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, положительно реагирующих на кетоновые тела в моче

Осложнение беременности	30 дней до окота, %	15 дней до окота, %	5 дней до окота, %
Тяжелая эклампсия	15,07	19,25	19,58
Легкая эклампсия	29,85	31,37	33,35
Кетоз	24,05	24,43	24,76
Остеодистрофия	8,05	9,17	9,54
Нарушение функции почек	8,65	9,64	9,6
Нарушение функции печени	1,07	1,29	1,34
Другие заболевания	13,26	4,95	1,83

В результате проведенного лабораторного исследования тест-полосками Кетоглюк-1 мочи от овцематок, у 30,55 % в моче обнаружено содержание кетоновых тел более 0,5 ммоль/л.

Суягные овцы с высоким содержанием кетоновых тел в моче были отнесены в группу с кетонурией, определяемый нами как метаболический стресс. Диагноз эклампсия был поставлен на основании следующих показателей: уровень белка в моче выше $0,6 \pm 0,07$ г/л, артериальное давление выше $105,3 \pm 1,63$ мм рт. ст., гиперемия подгрудка, коматозное состояние.

При биохимическом скрининге крови овцематок, положительно реагирующих на наличие в моче кетоновых тел, отмечали увеличение числа кетоновых тел выше показателей физиологической нормы в 2,3

раза и их фракций (АсАс и ВН) в 5,9 и 1,5 раза соответственно, щелочной резерв снизился до $18,04 \pm 0,30$ ммоль/л, концентрация глюкозы до $2,15 \pm 0,09$ ммоль/л, коэффициент ВН/АсАс до $1,47 \pm 0,12$ (таблица 11).

Таблица 11 – Результаты биохимического исследования крови овцематок акжайкской мясо - шерстной породы за 30, 15 и 5 дней до окота, положительно реагирующих на кетоновые тела в моче

Показатели	Содержание в крови		
	30 дней до окота	15 дней до окота	5 дней до окота
Глюкоза, ммоль/л	$2,15 \pm 0,09$	$1,95 \pm 0,05^*$	$2,01 \pm 0,02$
Щелочной резерв, ммоль/л	$18,04 \pm 0,30$	$15,01 \pm 0,89^*$	$14,64 \pm 0,79^*$
Общие кетоновые тела (ОКТ), ммоль/л	$2,54 \pm 0,11$	$3,65 \pm 0,71^*$	$3,98 \pm 0,95^*$
β -оксимасляная кислота (ВН), ммоль/л	$1,65 \pm 0,01$	$1,98 \pm 0,04^*$	$2,12 \pm 0,05^{**}$

Содержание глюкозу у суягных овцематок с высокими показателями кетоновых тел в крови резко было снижено в крови до $2,15 \pm 0,09$ ммоль/л за 30 дней до окота, $1,95 \pm 0,05$ ммоль/л ($p \leq 0,05$), за 15 дней до окота и за 5 дне до окота $2,01 \pm 0,02$ ммоль/л. β -оксимасляная кислота (ВН), возрасла в крови за 30 дней до окота с $1,65 \pm 0,01$ ммоль/л до $1,98 \pm 0,04$ ммоль/л ($p \leq 0,05$) за 15 дней до окота и до $2,12 \pm 0,05$ ммоль/л ($p \leq 0,01$).

В группу с проявлением кетонурии были отнесены овцематки с клиническими признаками легкой формы проявления эклампсии (АДС составило $168,7 \pm 3,01$ мм рт. ст., содержание в моче белка более $1,1 \pm 0,44$ г/л).

В процессе диспансеризации у $32,69 \pm 1,79$ % суягных овцематок выявили типичный симптоматический комплекс эклампсии (различной степени тяжести): отмечали артериальную гипертензию (АДС = $136,1 \pm 2,85$ мм рт. ст.), протеинурию (содержание белка в

моче более $0,6 - 3,0 \pm 0,49$ г/л), отеки различной степени в области тазовых конечностей, брюшной стенки, подгрудка (рисунок 3).

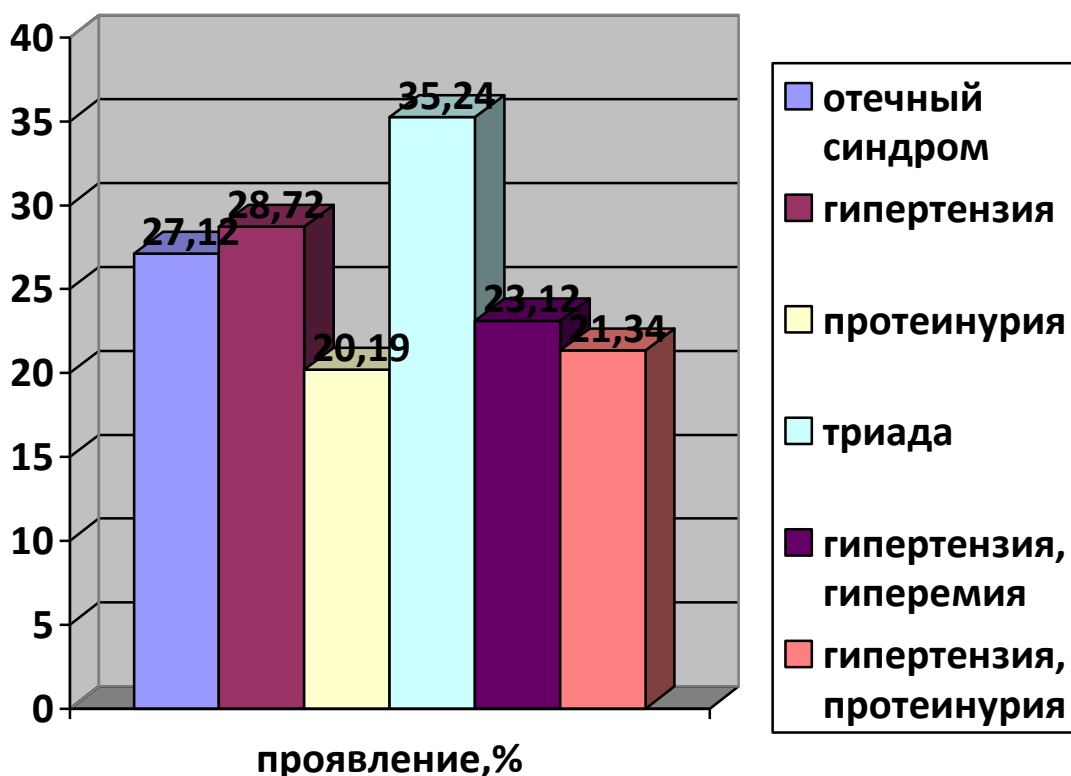


Рисунок 3 – Симптоматика эклампсии у суягных овцематок за 30, 15 и 5 дней до окота (результаты диспансеризации)

Классическую триаду симптомов эклампсии (отеки, протеинурия, гипертензия комотозное состояние) наблюдали у 35,24 % животных, моносимптомную эклампсию — у 25,3 %, отечный синдром у 27,12 %, а гипертензию – у 28,72 %. Сочетание двух симптомов при легкой форме эклампсии (гипертензии и отеки) выявлены у 21,24 % суягных овцематок, гипертензии и протеинурии — у 21,17 % беременных основных групп.

Полученные материалы опубликованы в «Materials of the international scientific and practical conference «Citiezen of Kazakhstan – national of common future». Dedicated to the 25th anniversary of

Independence of the Republic of Kazakhstan 29-30 april, 2016, Uralsk, С. 201-203 [98].

Анализ результатов исследования показал, что частота развития заболеваний суягных овцематок на завершающей стадии суягности легкой формой эклампсии составила в среднем 29,2 % от всего поголовья. В 2016 г. нами было выявлено заболевание эклампсией у 26,22 % суягных овец, в 2017 г. – у 29,37 %, в 2018 г. – у 33,3 %, т.е. случаи заболевания суягных овцематок в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан возросли в 1,22 раза (рисунок 4).

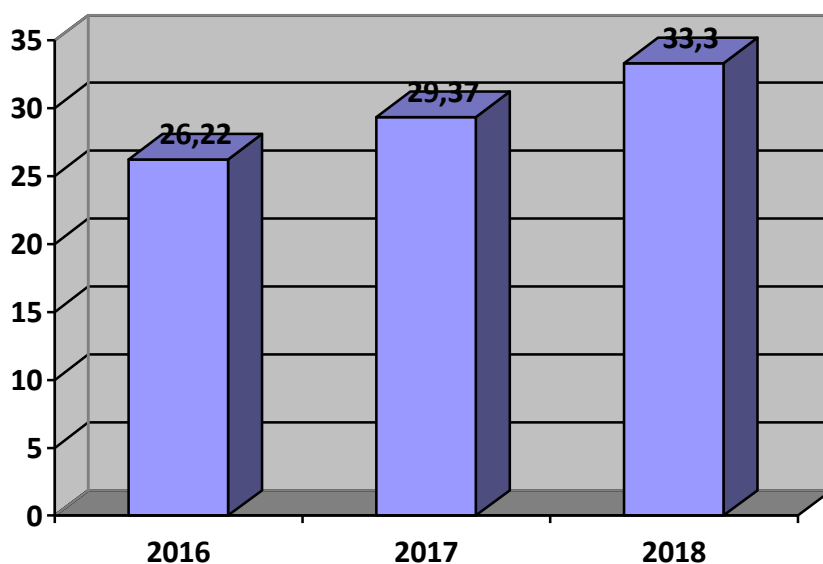


Рисунок 4 – Инцидентность заболеваний суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе беременности эклампсией

На долю заболевания суягных овцематок тяжелой формой эклампсия в 2016 г. приходилось 23,5 %, в 2017 г. – 22,5 %, в 2018 г. – 24,5 % соответственно.

Выписка из истории болезни суягных овцематок № 1,7,14,22, легкой формой проявления эклампсии

У больных суягных овцематок легкой формой эклампсия характерными признаками заболевания были повышенная чувствительность кожи спины, крупа, аногенитальной области,

повышенная возбудимость носовой полости, шупающая походка, лордозная постановка туловища. У обследованных суягных овцематок отмечали гипотонию преджелудка, выраженную в течение всего периода исследования. Надколенные и поверхностно-паховые лимфоузлы увеличены и уплотнены, предлопаточные и подчелюстные лимфоузлы без изменений. Кроме того, фиксировали тахикардию и резкое возрастание частоты сердечного ритма у отдельных животных до 120 уд. /мин.

Характерными признаками легкой формы эклампсии у суягных овцематок являются угнетение, потеря аппетита, бледность видимых слизистых оболочек и внезапные расстройства центральной нервной системы. К первичным симптомам относятся общее угнетение, снижение аппетита, болезненность пальпируемой области почек, печени, возникновение желтухи, диагностируемую на основании повышения уровня белка в моче. Заболевшие животные становились менее подвижными, слабо реагировали на обычные раздражители (дача корма и воды). Ослабевали рефлексы кожи и глаз. (рисунок 5).



Рисунок 5 – Клиническое состояние овцематки с легкой формой эклампсии

При движении отмечались шаткость и неуверенность походки. Нередко наблюдалась застывшая поза; овцы подолгу стояли с

вытянутой шеей и высоко поднятой головой, стремясь как бы запрокинуть её на спину Ближе к ягнению (за 10 – 5 дней) у некоторых животных отмечали ухудшение общего состояния, проявлялось угнетение при внезапном расстройстве ЦНС, которое в свою очередь проявлялось в виде коматозного состояния (в среднем на $145,4 \pm 8,6$ суток беременности) и характеризовалось предродовым залеживанием, которое после окота отмечали у $95,7 \pm 2,1$ % овцематок.

У овцематок с клиническими симптомами эклампсии в содержимом, взятом в области шейки матки, регистрировали до 72,3 % нейтрофилов. Из них до 67,9 % были частично или полностью разрушены, а нейтрофильно - лимфоцитарный индекс составлял 4,13.

Выписка из истории болезни суягных овцематок № 5,9,12,224 тяжелой формой проявления эклампсии

Заболевшие овцематки акжайкской мясо - шерстной породы становились менее подвижными, слабо реагировали на обычные раздражители (дача корма и воды). Ослабевали рефлексы кожи и глаз. При движении отмечались шаткость и неуверенность походки. Нередко наблюдалась застывшая поза; овцы подолгу стояли с вытянутой шеей и высоко поднятой головой, стремясь как бы запрокинуть её на спину. Наряду с изменениями в поведении, у больных, временами, наблюдались фибриллярные подёргивания мышц ушей, вокруг рта, а также конечностей.

Более характерными признаками болезни отличалась овца № 5. У неё за семь дней до ягнения отмечались фибриллярные подёргивания мышц ушей, вокруг рта и шеи. Животное имело понурый вид и слабо реагировало на внешние раздражения (рисунок б).



Рисунок 6 – Клиническое состояние овцематки с тяжелой формой эклампсии

За четыре-пять дней до ягнения овца часто и подолгу (один-два часа) находилась в состоянии каталепсии, которое полностью не исчезало и при действии раздражителей (вход в станок, дача корма и воды). За день до ягнения аппетит совершенно отсутствовал. В первые сутки после ягнения овца потеряла способность держаться стоя. За восемь-десять часов до смерти она лежала на боку с вытянутыми конечностями и шеей, стремясь запрокинуть голову на спину. Одновременно животное постоянно совершало ногами плавательные движения.

Реакция на внешнее раздражение почти полностью отсутствовала. Временами отмечались судорожные припадки продолжительностью до двух-трех минут. Дыхание было со стонами. Отмечалось периодическое скрежетание зубами. Период нервного возбуждения сменился периодом коматозного состояния и вскоре смертью. Пала овца на вторые сутки после ягнения. Внутривенное введение ей глюкозы не оказывало влияния на течение болезни.

Почти также протекала болезнь у овцы №224. Заболевание появилось за четыре-пять дней до ягнения у неё по сравнению с

овцой №5. Шерсть выпадала настолько сильно, что в конце беременности большая часть спины, поясницы и крупа почти полностью облысели. Роды протекали тяжело и без акушерской помощи закончиться не могли. В первые сутки после ягнения состояние животного было тяжёлым, но ещё сохранялся слабый аппетит. На пятые-шестые сутки, в связи с полноценным кормлением и применением инфузионной терапией в течение первых двух дней, состояние овцы значительно улучшилось: восстановился аппетит и подвижность.

Однако в этот период проявились признаки невроза, при осмотре и взвешивании животное становилось раздражительным, скребло копытом о пол клетки или станка. При касании до неё, она быстро принимала позу мочеиспускания и выделяла небольшое количество мочи. От последующих прикосновений она становилась в такую же позу, но мочу не выделяла. В период возбуждения у неё отмечалось учащение дыхания и сердцебиения. К началу восстановления аппетита и подвижности овца почти полностью облысела.

У заболевших овец тяжелой формой эклампсии температура тела имела тенденцию к незначительному понижению на 0,1- 0,2°. Однако в первые один-два дня после ягнения, у многих заболевших овец № 1,5,9,224/, температура тела была выше, чем у всех остальных и колебалась в пределах 39,7-40,4°С, что по-видимому, объясняется послеродовыми осложнениями. Вместе с тем, у многих заболевших животных, несмотря на некоторую тенденцию к снижению температуры тела, с нарастанием признаков болезни отмечались явления тахикардии. Количество пульсовых ударов к концу беременности нарастало и у некоторых овец было выше, чем у животных контрольной группы.

У овец № 1,5 и 9, например, количество пульсовых ударов в минуту колебалось от 50 до 104, а у овец контрольной группы в

пределах 50-80 ударов. Пульс был ритмичным, но слабым, сердечный толчок – учащённым. Дыхание было поверхностным, в связи с чем ослабевали и везикулярные шумы дыхания. У овцы №5 за несколько часов до смерти дыхание имело тип чейн-стоксова дыхания, что указывает на нарушение функций дыхательного центра. Явления тахикардии, сочетавшиеся с признаками гипотермии, также указывают на ослабление тонуса парасимпатической нервной системы и коррегирующей роли коры головного мозга. Весьма характерно, что значительное нарастание пульса у больных овец отмечалось при поднятии животных и их движении.

Уровень нейтрофилов у больных овцематок был на 10,08 % выше, чем у клинически здоровых животных, а лимфоцитов на $6,95 \pm 0,11\%$ ниже. На 11-е – 14-е сутки исследования от начала проявления клинических симптомов эклампсии в мазках животных отмечали повышение уровня нейтрофилов на 10,45...13,22 % при снижении уровня лимфоцитов.

Плазматические клетки, макрофаги, эозинофилы и полибласты отсутствовали или были представлены единичными клетками. На 21-е – 28-е сутки исследования фиксировали снижение числа нейтрофилов при увеличении уровня лимфоцитов, макрофагов и полибластов. Нейтрофильно-лимфоцитарный индекс равнялся 2,5...2,7.

Проведенные исследования опубликованы в журнале «Успехи современной науки» 2016. № 11, Т.9 С. 81-86 [99], которые свидетельствуют о том, что симптомокомплекс тяжелой формы эклампсии у погибших овцематок отражает патоморфологические изменения, характеризовавшиеся бледностью и набуханием слизистых оболочек глаз, рта, носа, их синеватым оттенком, гиперемией подкожной клетчатки в области подгрудка, шеи, брюха, подчелюстного пространства и пупка. На коже видимых изменений

не фиксировали. Регистрировали заполнение вены кровью при малом количестве крови в артериях. В трахеях и бронхах в небольшом количестве содержится пенная жидкость бледно-соломенного цвета. В почках отмечали жировое и зернистое перерождение. Печень с явлением застоя, дряблая, темно-красного цвета, с некротическими очагами. При разрезе вытекает значительное количество крови. В поджелудочной железе красно-желтого цвета фиксировали застойные явления. При вскрытии черепной коробки в мозговых оболочках фиксировали гиперемия, инъекцию сосудов, на отдельных участках темно-красные пятна, не бледнеющие при надавливании. Вещество мозга размягчено.

На рисунке 7 представлены изменения в почках суягной овцематки, больной эклампсией, выражающиеся в резко выраженной зернистой дистрофии эпителия почечных канальцев с переходом в некроз.



Рисунок 7 – Почка суягной овцематки, больной тяжелой формой эклампсии. Окр. Г.Э. Увел. $\times 300$

Наряду с застойной гиперемией в печени регистрировали зернистую дистрофию и некроз гепатоцитов в сочетании с дисконкомплексацией балочной структуры в дольках печени (рисунок 8).

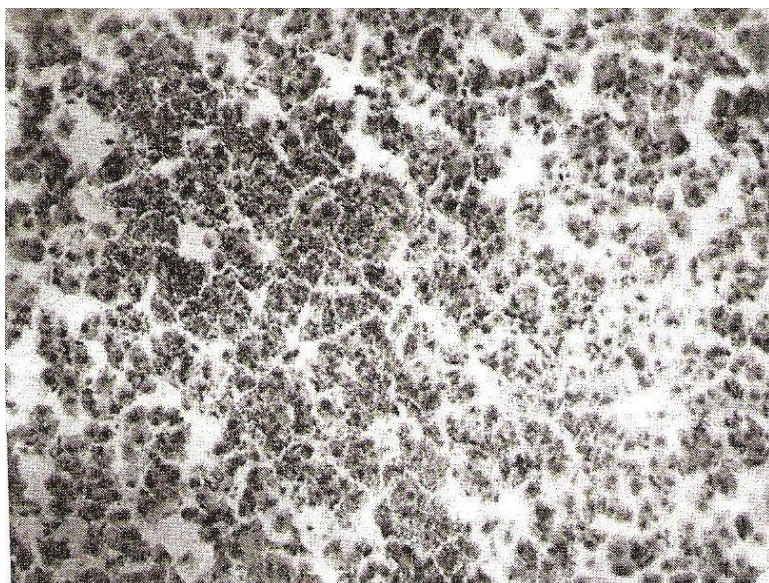


Рисунок 8 – Печень суягной овцематки, больной тяжелой формой эклампсии. Окр. Г.Э. Увел. $\times 200$

Гистологический скрининг выявил очаг размягчения тканей вещества мозга и некробиоз ганглиозных клеток в сочетании с перицеллюлярной гиперемией отеком (рисунок 9).

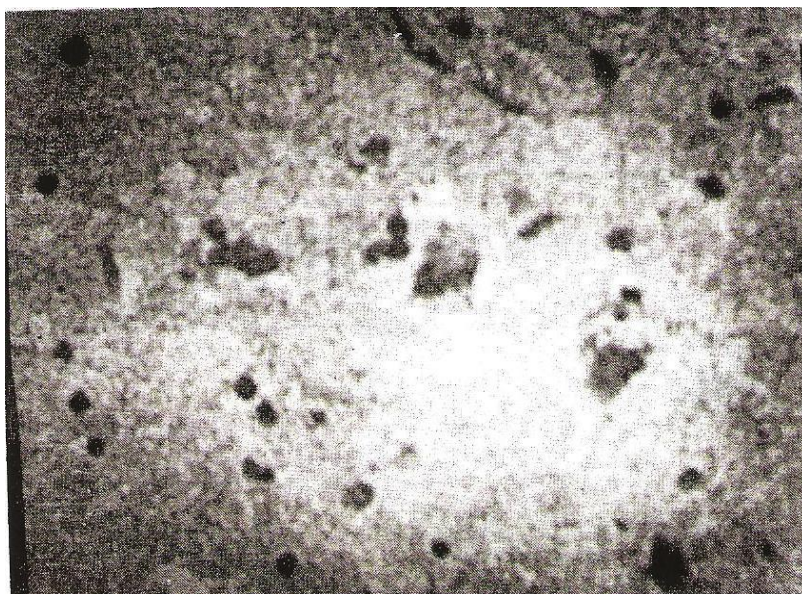


Рисунок 9 - Головной мозг суягной овцематки, больной тяжелой формой эклампсии. Окр. Г.Э. Увел. $\times 400$

Полученные результаты и их статистическая обработка

свидетельствуют о существенном распространении в поздний завершающий период суягности у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы различных форм эклампсии и метаболического стресса в овцеводческих хозяйствах различных организационно-правовых форм собственности Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

4.3. ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ТЕЧЕНИЯ ЭКЛАМПСИИ

4.3.1. Характеристика общего анализа крови у больных суягных овцематок эклампсией

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и исследован в «Биотехнологическом научном центре Западно-Казахстанского агротехнического университета им. Жангир-хана», а также опубликован в сборнике научных трудов «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции» Саратов, 2018 С. 114-119 [88].

Возникающие различные изменения в системе гомеостаза у суягных овец в конце беременности отражаются в гематологических параметрах. В связи с этим у группы суягных овец была проведена серия опытов по изучению морфо-физико-химических параметров крови при осложненном течении беременности (рисунок 10).

Полученные данные свидетельствуют о том, что количественные показатели лейкограммы достоверно отражают гомеостаз суягных овцематок и являются показателем адаптационной способностью животного, у которого развиваются два противоречивых процесса, с одной стороны, начинается метаболический стресс, приводящий к срыву основных звеньев обмена веществ, с другой – нарастает иммунобиологическая реактивность фетоплацентарной системы в ответ организма овцематки на изменившиеся условия содержания и кормления, что в свою очередь приводит к нарушениям функции почек и микроциркуляции в фетоплацентарной системе.

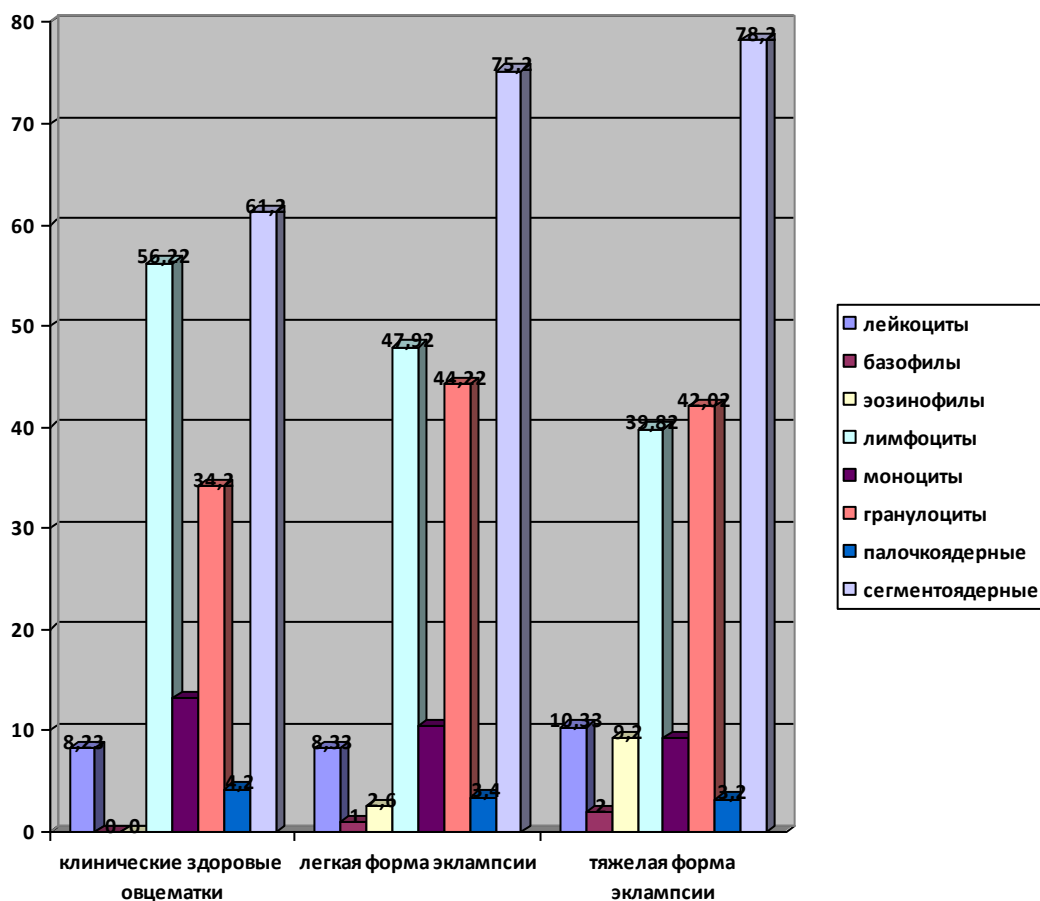


Рисунок 10 – Лейкограмма у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе суягности больных эклампсией ($n = 10$)

При диагнозе с характерной симптоматикой для легкой формы течения эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы в конце беременности у 19,5 % наблюдается слабовыраженный лейкоцитоз, а при тяжелой форме – у 81,5 % животных средневывраженный лейкоцитоз.

Анализ лейкограммы опубликован в материалах международной научно-практической конференции «Решения в области животноводства» 29 март, 2019, Уральск, С.157-160 [86]. Автором установлено, что общее число лейкоцитов при тяжелой форме течения эклампсии у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы незадолго до окота достоверно выше по сравнению с физиологическими показателями, характерными для клинически

здоровых овцематок. Количество лимфоцитов у суягных овец снижается в 1,17 раза при легкой форме эклампсии ($p<0,05$), данные статистически достоверные, при проявлении тяжелой формы эклампсии в 1,41 раза ($p<0,01$). В то же время содержание моноцитов возрастает с легкой формой эклампсии в 1,28 раза ($p<0,05$), при проявлении симптоматики тяжелой формы в 1,47 раза, данные в высокой степени достоверны ($p<0,01$).

Анализ показателей эритроцитограммы представлен на рисунке 11.

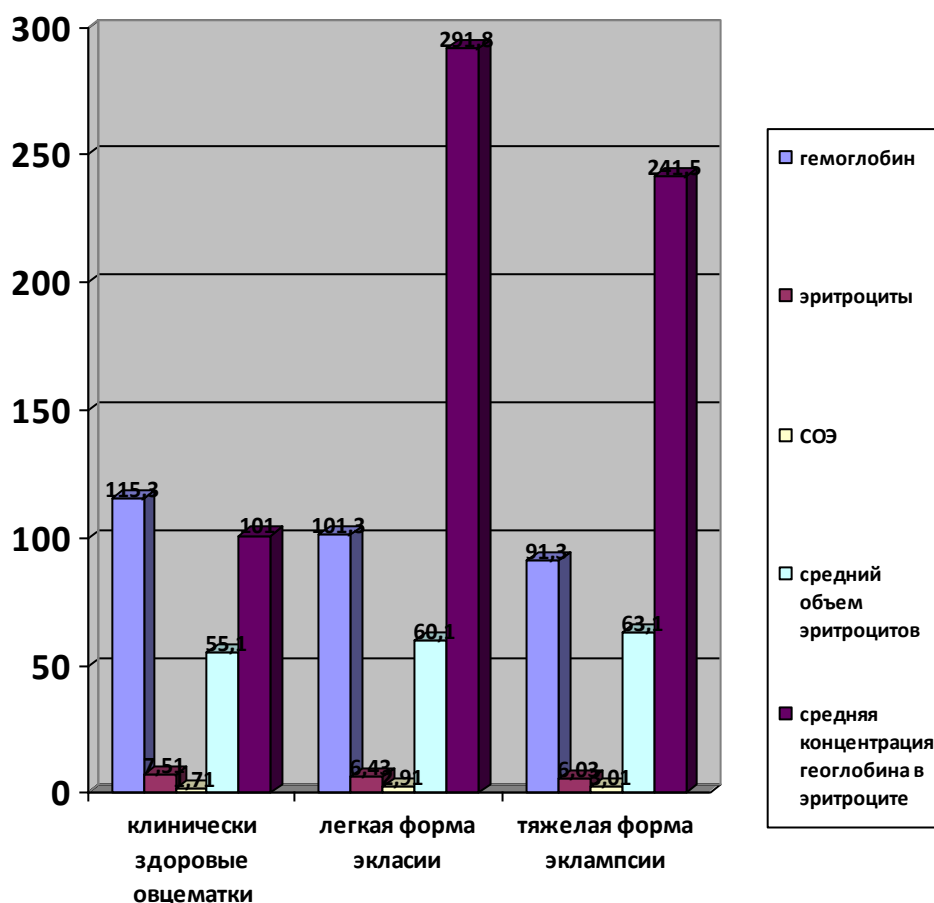


Рисунок 11 – Эритроцитограмма у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе суягности больных эклампсией

Существенные изменения у суягных овцематок на завершающем этапе суягности отмечали при исследовании СОЭ,

которая увеличивалась при проявлении симптоматики при легкой форме течения эклампсии в 1,19 раза, данные не достоверны, при проявлении симптоматики тяжелой формы течения – в 1,73 раза, при достоверной статистической разнице показателей ($p < 0,01$) по сравнению с референтными значениями характерными для физиологических норм клинически здоровых животных.

Количество эритроцитов у овцематок, с признаками легкой формы течения эклампсии, снижалось в 1,17 раза, и в 1,44 раза у больных тяжелой формы течения по сравнению с референтными значениями, характерными для клинически здоровых животных. Уровень гемоглобина снижался на 13,15 % ($p < 0,05$) при проявлении симптоматики средней формы эклампсии, и на 20,24 % ($p < 0,01$) с течением тяжелой формы у суягных овцематок.

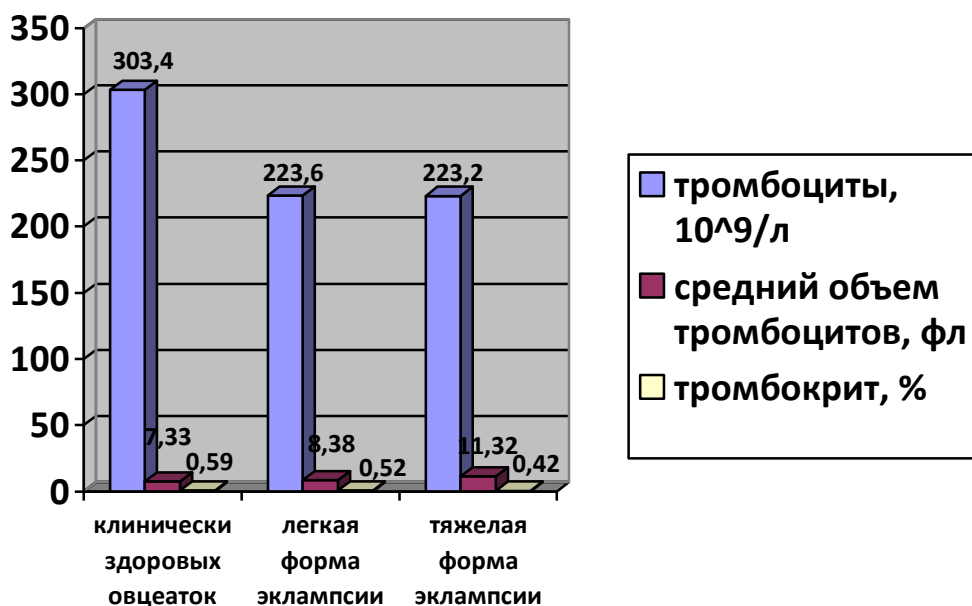


Рисунок 12 – Тромбоцитограмма у овцематок акжайкской мясо-шерстной породы на завершающем этапе беременности ($n = 10$)

Содержание тромбоцитов при легкой форме течения эклампсии у овцематок на завершающем этапе суягности по сравнению с референтными значениями характерными для клинически здоровых

животных снижалось на 11,07 %, при симптоматике тяжелой формы - 33,6 % (рисунок 129).

Таким образом, исследования общего анализа крови суягных овцематок показали:

– при симптомах эклампсии наблюдается лейкоцитоз, эозинофилию и лимфоцитоз средней степени, при легкой формы течения эклампсии – умеренной степени, при тяжелой форме эклампсии – выраженный;

– насыщенность крови гемоглобином снижается при эклампсии различных форм проявления по сравнению с референтными значениями характерными для клинически здоровых животных.

4.3.2 Характеристика биохимического анализа крови у больных суягных овцематок эклампсией

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и исследован в «Биотехнологическом научном центре Западно-Казахстанского агротехнического университета им. Жангир-хана», а также опубликован в журнале «Sciences of Europe. Praha» - 2016. -No 9(9). - Vol 2. - P. 109-113 [85].

Проведенные исследования биохимического состава крови суягных овцематок акжайкской мясо – шерстной породы свидетельствуют о том, что в организме животных на заключительной стадии суягности происходят существенные изменения в гомеостазе (таблица 12).

Таблица 12 – Биохимические показатели крови у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе беременности при осложненной суягности эклампсией

Показатели	Группа овец	
	Эклампсия суягных овцематок (n=25)	Клинически здоровых (n=17)
Концентрация Se в сыворотке крови, мкг/мл	0,009±0,001**	0,021±0,001
Каротин, мкмоль/л	0,31±0,01**	0,61±0,01
Резервная щелочность, об % CO ₂	0,31±0,01**	0,41±0,01
Альбумины, мкмоль/л	531±2,21**	581±4,01
α-глобулины	0,11±0,05	0,11±0,01
β-глобулины	0,13±0,01	0,11±0,05
γ-глобулины	0,39±0,22	0,37±0,11
Глюкоза, ммоль/л	2,05±0,51*	3,72±0,81
Бактерицидная активность,%	0,62±0,01*	0,71±0,05
Лизоцимная активность,%	0,261±0,02*	0,31±0,03
Фагоцитарная активность,%	0,21±0,03*	0,31±0,08

Анализ уровня селена в крови суягных овец до начала проведения исследования показал, что у больных животных отмечается недостаток данного микроэлемента. Его уровень в сыворотке крови лежал в интервале 0,009 мкг/мл, у клинически здоровых животных данный показатель составлял 0,023 мкг/мл. Полученные данные позволяют считать, что у беременных животных при эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы имеется селенодефицит, или скрытая форма гипоселениоза. В начале заболевания при легкой форме течения снижается уровень альбуминов, повышается уровень β - и γ - глобулинов, что свидетельствует об иммунологической перестройке организма животного.

Биохимические показатели сыворотки крови у суягных овцематок при легкой форме течения болезни были на уровне средних и нижних физиологических границ, кислотной емкости - ниже нижних физиологических границ, что явилось одной из причин дальнейшего развития эклампсии у суягных овец и свидетельствует о существовании метаболического стресса.

Согласно полученных материалов, опубликованных в журнале «Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии» № 2 (42). С. 206-209., 2018 [90], а также в результате анализа этих данных, уровень общего белка в сыворотке крови у овец при проявлении симптомов эклампсии снижен в 1,22 раза, полученные данные статистически достоверны. У животных с легкой формой течения эклампсии уровень общего белка в сыворотке крови повышен в 1,15 раза, у больных овцематок при проявлении симптомов тяжелой формы - он понижен в 1,25 раза по сравнению с референтными значениями, характерными для клинически здоровых животных. При этом альбумины у суягных овцематок в конце суягности при проявлении симптомов эклампсии снижены в 1,33

раза, данные статистически достоверны. При симптомах эклампсии легкой формы течения содержание альбуминов снижено в 1,11 раза по сравнению с данными, полученными от клинически здоровых овцематок. При проявлении симптомов тяжелой формы течения уровень альбуминов снижен в 1,51раза ($p<0,01$).

Следует отметить, что содержание глюкозы в крови снижено при симптоматике тяжелой формы течения эклампсии в 1,31 раза по сравнению с клинически здоровыми суягными овцематками ($p<0,05$).

При этом бактерицидная активность в сыворотке крови овец при симптомах легкой форме эклампсии снижена в 1,12 раза, при проявлении симптомов и тяжелой формы течения – в 1,32 раза ($p<0,01$).

У овцематок с клиническими формами эклампсии отмечали снижение лизоцимной активности в сыворотке крови ($p<0,05$), – в 1,41 раза, ($p<0,01$). При этом фагоцитарная активность снижалась в 1,38 раза ($p<0,05$) и 1,42 раза ($p<0,05$) соответственно, в сравнении с показателями клинически здоровых животных. Значительные изменения фиксировали при исследовании содержания ферментов аспаратаминотрасферазы и аланинаминотрасферазы, таблица 13.

Таблица 13 – Изменения ферментного состава крови у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе беременности при заболевании эклампсией ($n = 10$)

Показатели	Клинически здоровые овцематки	Легкая форма эклампсии	Тяжелая форма эклампсии
Щелочная фосфатаза, Ед./л	253,21±1,21	92,21±4,11**	123,21±2,41**
АсАТ, Ед./л	124,42±2,76	87,12±2,12*	84,12±2,31**
АлАТ, Ед./л	25,31±0,50	20,11±0,45*	18,33±0,48**
ЛДГ, Ед./л	80,4±1,54	88,4±1,04*	163,4±1,64**

Практически у всех больных овцематок (85,71 %) содержание этих ферментов было повышено. Поскольку АсАТ и АлАТ ответственны за функциональное состояние сердечной мышцы и печени, эти показатели следует рассматривать в комбинации.

Полученные данные, опубликованные в научном журнале «Содружество», №9, 2016. С.5-8 [92] подтверждают наличие гепатопатии у более чем 70,0 % исследованных овцематок при проявлении тяжелой формы эклампсии, что свидетельствует о наличии в гомеостазе суягных овец метаболического стресса.

Компенсаторные механизмы функционирования гомеостаза суяжности в последующем включающиеся в процесс, активизируют синтез гормонов тестостерона и эстрадиола, способствуя повышению их содержания в крови овцематок второй группы (с полной триадой симптоматического комплекса эклампсия) до уровня клинически здоровых животных (таблица 14).

Таблица 14 - Гормональные показатели крови суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы при эклампсии ($n = 10$)

Показатели	Легкая форма эклампсии	Тяжелая форма эклампсии
Прогестерон, нг/мл	24,1±0,62	11,1±0,30*
Тестостерон, нг/мл	1,13±0,02	1,20±0,11*
Эстрадиол-17/α нг/мл	273,1±8,41	270,1±5,41
Кортизол, нг/мл	33,7±0,71	22,4±0,41*
Индекс соотношения П/Э	90	40

Однако содержание гормонов прогестерон (11,2±4,31 нг/мл) и кортизол (21,4±3,47 нг/мл) остается низким. Индекс соотношения прогестерона с эстрадиолом у животных, у которых суягный период протекал на фоне патологических изменений, оказался ниже, чем у суягных овец, у которых беременность протекала без каких-либо осложнений, в 1,8-2,2 раза.

Лизоцимная активность сыворотки крови у овец с легкой формой проявления эклампсии снижается до $33,4 \pm 2,3$ %, что на 18,5 % больше, чем у суягных овец больных тяжелой формой эклампсии ($p < 0,05$). Кроме того, происходило снижение бактерицидной активности; у овцематок первой группы – на 17,5 %, второй – на 26 % ($p < 0,05$). Данный показатель составил $33,1 \pm 2,8$ и $27,5 \pm 4,5$ % соответственно. Фагоцитарная активность у овец оставя $34,7 \pm 2,8$ %, у больных овец тяжелой формы проявления эклампсии она снизилась на 11 % и составила $30,1 \pm 2,5$ %. Отмечали повышение фагоцитарного индекса у животных обеих групп на 12,0 и 4,0 % соответственно, составив $2,8 \pm 0,41$ микробных тел у животных с легким течением эклампсии $2,6 \pm 0,25$ микробных тел у суягных овец с тяжелой формой течения (таблица 15).

Таблица 15 – Естественная резистентность у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы на завершающем этапе беременности при заболевании эклампсией ($n = 10$)

Показатели	Легкая форма эклампсии	Тяжелая форма эклампсии
Фагоцитарная активность, %	$34,7 \pm 0,28$	$30,1 \pm 0,25^{**}$
Фагоцитарный индекс, м.т.	$2,81 \pm 0,21$	$2,62 \pm 0,25^*$
Лизоцимная активность, %	$33,4 \pm 0,31$	$31,1 \pm 0,23^*$
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	$33,1 \pm 0,23$	$27,5 \pm 0,14^{**}$
Индекс НРО	0,73	0,813

У овцематок с легким течения эклампсии индекс НРО, составлял $0,73 \pm 0,072$. У овцематок с тяжелой формой течения эклампсии данный индекс увеличился на 11,7 %, составив $0,813 \pm 0,01$.

Показатели состояния системы перекисного окисления липидов – антиоксидантная защита у суягных овцематок, полученные данные опубликованы в сборнике статей Национальной конференции с международным участием «Инновационные технологии

производства продуктов питания животного происхождения». – Саратов, 2016. – С. 125-129 [87] и представлены в таблице 16.

Таблица 16 - Некоторые показатели состояния перекисного окисления липидов у овцематок при осложненном течении беременности эклампсией

Показатель	Легкая форма эклампсии	Тяжелая форма эклампсии
Малоновыйдиальдегид, мкмоль/л	1,01±0,11	1,41±0,14
ГПО, мМ 0-8Н/лхмин	14,6±0,54	18,4±0,51
Каталаза, мМ Н ₂ О ₂ /лхмин	30,1±0,26	35,1±0,44
Витамин Е, мкмоль/л	11,1±0,09	7,1±0,03
Витамин С, ммоль/л	14,1±0,73	12,1±0,69
NO*, мкмоль/л	61,1±0,02	79,1±0,19

У овцематок акжайкской мясо - шерстной породы с осложненным течением суягности на заключительной стадии, отмечали повышение концентрации в крови промежуточного продукта перекисидации липидов - МДА – на 43,0 % (с 1,04±0,14 до 1,49±0,12 мкмоль/л, $p<0,05$) и активизацию системы антиоксидантной защиты, что является компенсаторной реакцией на воздействие продуктов перекисного окисления с проявлением окислительного стресса. Произошло увеличение активности на 14,3 %, концентрация стабильных метаболитов оксида азота повысилась на 38,0 %, витамина С - на 24,1 %.

В то же время уровень α -токоферола, не способного синтезироваться в организме, снизился на 13,1 % (с 11,2±0,89 до 9,9±1,20 ммоль/л), что объясняется его значительным расходом при нейтрализации токсических продуктов перекисного окисления липидов.

Активность неферментативного звена снижается: уровень α -токоферола в крови снижается до 7,7±0,93 мкмоль/л, или на 44,5 % ($p<0,01$), витамина С - до 12,0±1,69 ммоль/л, что ниже показателей здоровых суягных овец на 20,8 %, (таблица 17).

Анализ концентраций двойных связей в крови овцематок в конце беременности показал, что у суягных овцематок с эклампсией на фоне метаболического стресса наблюдается их повышение на 20,46 %, при легкой форме течения – на 15,74 %, при проявлении – тяжелой формы - на 34,13 %.

Таблица 17 – Колебания первичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов в крови больных суягных овцематок эклампсией

Показатели	Легкая форма эклампсии (n = 15)	Тяжелая форма эклампсии (n = 15)
Изолированные двойные связи, усл. ед.	1,332 ± 0,14	1,817 ± 0,31**
Диеновые конъюгаты, мкмоль/л	0,323 ± 0,07	0,611 ± 0,31**
Кетодиены и сопряженные триены, усл. ед.	0,111 ± 0,07	0,371±0,11**
α-токоферол, мкмоль/л	8,11 ± 0,18	6,91 ±0,51**
Ретинол, мкмоль/л	2,521 ± 0,12	1,541 ±0,61**
Глутатион восстановленный, мкмоль/л	1,541 ± 0,16	2,051 ± 0,41**
Глутатион окисленный, мкмоль/л	2,871 ± 0,12	1,741 ± 0,21**
Супероксиддисмутаза, усл. ед.	1,731 ± 0,17	1,081±0,31**

Уровень диеновых конъюгатов в крови овцематок при заболевании эклампсии на фоне метаболического стресса – в 1,87 раза ($p<0,01$). Концентрация промежуточных продуктов кетодиенов и сопряженных триенов в крови суягных овцематок больных эклампсией статистически повышена в 1,75 раза ($p<0,01$). Содержание манолового диальдигида при легкой форме течения составляло - 1,125±0,34 мкмоль/л, при проявлении тяжелой формы – в 1,35 раза ($p<0,05$). У суягных овцематок с диагнозом легкая форма течения эклампсии активность глутатиона окисленного (2,879±0,32 мкмоль/л) и супероксиддисмутаза (1,736±0,37 усл. ед) была ниже, чем на фоне тяжелой формы течения эклампсии - 1,747±0,26 мкмоль/л и 1,087± 0,34 усл. ед. соответственно), что свидетельствует

о снижении активности не только неферментативного, но и ферментативного звена антиоксидантной защиты.

Система «Оксидантного стресса» изучена у суягных овцематок при верификации диагноза при легкой форме течения эклампсии ($n = 15$), и при тяжелой форме течения эклампсии ($n = 15$) изучена у 30 животных за 30, 15 и 5 дней до окота.

Показатели системы «оксидантный стресс – антиоксидантная защита» обладают достаточно высокой диагностической ценностью при проявлении различных форм течения эклампсии у суягных овцематок. При снижении уровня супероксиддисмутазы менее 1,55 усл. ед. можно выявить инцидентность течения эклампсии, что составляет 75,0 %, и только у 25,0 % животных этот показатель не информативен. Среди изученных показателей наименьшей чувствительностью (25,0 %) и специфичностью (45,0 %) характеризуется восстановленный глутатион.

Таким образом, полученные нами материалы исследований позволяют сделать следующие обобщения:

- у больных животных, содержание селена в сыворотке крови не превышает 0,009 мкг/мл. у больных животных В то время как у клинически здоровых 0,023 мкг/мл. Эти данные позволяют считать, что у суягных овец при эклампсии имеется селеновая, кобальтовая и медная недостаточность, что отражает интенсивность метаболических процессов. У суягных овец падает содержание альбуминов и γ -глобулинов на 38,1% и возрастает доля α и β -глобулинов;

- при эклампсии суягных овец отмечается достоверное снижение диеновых коньюгатов и активности фермента каталазы.

4.4. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ЭКЛАМПСИИ СУЯГНЫХ ОВЕЦ

4.4.1. Клиническая оценка препаратов, включенных в курс терапии больных суягных овцематок эклампсией

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в материалах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» – Саратов, 2018. – С. 119-122 [93].

Для лечения легкой формы проявления эклампсии (первая опытная группа больных животных) применили по следующей схеме: первый, второй и третий день внутривенное введение препаратов следующего состава: 5%-й раствор глюкозы, 7%-й раствор бикорбаната натрия, 10%-й р-р хлористого кальция на физрастворе до 1,5 L, в сочетании с препаратами «Сульфадикаин», в дозе 3 мл и «Селенолин», в дозе 3 мл, подкожно и внутримышечного введения препарата «Метабол» в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно с интервалом 72 часа на первый, пятый и девятый дни лечения.

Для лечения тяжелой формы течения эклампсии (вторая опытная группа больных животных) применили по следующей схеме: первый, второй и третий день внутривенное введение препаратов - 5%-й раствор глюкозы, 7%-й раствор бикорбаната натрия, 10%-й р-р хлористого кальция на физиологическом растворе до 1,5 L, в сочетании с 25%-й р-р сернокислой магнeзии в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно, с интервалом 24 часа и 6%-ного оксиэтилованного крахмала, в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела, с интервалом 24 часа, трехкратно и в сочетании с препаратами «Сульфадикаин», в дозе 3 мл и «Селенолин», в дозе 3 мл, подкожно и

внутримышечного введения препарата «Метабол» в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно с интервалом 72 часа на первый, пятый и девятый дни лечения. Третья группа животных была контрольной которым применили инфузионную терапию в сочетании с препаратами «Сульфадикаин», в дозе 3 мл и «Селенолин», в дозе 3 мл, подкожно.

Клинический эффект при применении комплексной терапией наступал у 92,5 % суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы при среднем сроке восстановления $7,43 \pm 0,04$ сут., который опубликован в Аграрном журнале «Естественные науки» №12, Саратов, С.50-52., 2017 [94], (таблица 18).

Таблица 18 – Сравнительный клинический эффект применения инфузионной терапии при осложненном течении беременности эклампсией у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы

Группа животных	Клинический эффект, %	Сроки выздоровления, сут.
Легкая форма эклампсии		
1-я опытная ($n = 40$)	95,0	$5,69 \pm 0,03^*$
Тяжелая форма эклампсии		
2-я опытная ($n = 40$)	70,0	$9,40 \pm 0,02$
Легкая форма эклампсии		
3-я контрольная ($n = 20$)	65,0	$9,0 \pm 3,2$
Тяжелая форма эклампсии		
3-я контрольная ($n = 20$)	50,0	$14,0 \pm 2,1$

Средняя продолжительность лечения в группе с легкой формой эклампсии составила $9,4 \pm 0,02$ дня, с тяжелой формой – $14,0 \pm 2,1$ дня. Положительный эффект от проведения инфузионной терапии был достигнут в 95,0 % случаев у беременных при легком течении эклампсии, у беременных овец при заболевании тяжелой формой течения эклампсии эффект от лечения наблюдали в $72,3 \pm 1,3$ % случаев. Применение курса лечения при легкой форме течения эклампсии дает 95,0–100,0%-й клинический эффект при среднем сроке выздоровления $6,64 \pm 0,03$ и $6,23 \pm 0,02$ дня. Применение

плазмозаменителей и метаболических препаратов, содержащих бутафосфан и цианкобаламин в качестве активнордействующих веществ, при эклампсии клинический эффект отмечается в 90,0–95,0 % случаев, остальным животным потребовалось дополнительное лечение. При этом средний срок лечения составил $9,91 \pm 0,03$ и $9,74 \pm 0,02$ дня соответственно. В результате применения курса терапии при эклампсии суягных овец с тяжелой формой течения клинический эффект наступал у 90,0 % больных животных при среднем сроке выздоровления в $12,96 \pm 0,04$ и $12,87 \pm 0,03$ дня.

Данные гематологического исследования крови суягных овцематок показали, что терапия препаратами плазмозаменителей, метаболического ряда в сочетании с антиоксидантным препаратом и инфузионной терапией способствует увеличению количества лимфоцитов на 25,5 % и гемоглобина на 18,7 % ($p < 0,01$), а также снижению гематокритного числа и СОЭ при достоверном повышении свертываемости крови. Показатели содержания в лейкограмме нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов приблизилось к показателям таковых у клинически здоровых животных. Общее количество лейкоцитов в одной объемной единице крови снизилось с $9,3 \pm 1,9$ до $9,0 \pm 1,66 \cdot 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$). Анализируя лейкограмму, можно констатировать, что после проведенной интенсивной терапии наблюдается снижение количества моноцитов и эозинофилов как при легкой форме течения болезни, так и при тяжелой. В условиях комплексного лечения наблюдается достоверное снижение числа моноцитов до уровня клинически здоровых животных, что позволяет считать данные препараты входящие в схемы терапии обладают корректирующим действием в отношении этого вида клеток белой крови. Тем не менее, наблюдаемое увеличение числа нейтрофилов после проведенной инфузионной терапии в сочетании с препаратами, регулирующими метаболизм и систему оксидантного стресса,

свидетельствует о том, что гранулоциты обладают противовоспалительными свойствами при стимулирующем воздействии данных препаратов, входящих в схему лечения больных суягных овцематок эклампсией. Повышение количества палочкоядерных нейтрофилов свидетельствует о регенеративном ядерном сдвиге, что в свою очередь говорит о нейтрофильной фазе борьбы с воспалительным процессом.

В результате коррекции метаболизма и системы оксидантного стресса у больных овцематок отмечали значительные изменения таких показателей, как неспецифическая резистентность, фагоцитарная активность лейкоцитов при повышенном уровне γ - глобулинов и образовании мелких и средних циркулирующих иммунных комплексов. Динамика данных показателей у больных суягных овцематок в течение курса лечения свидетельствовала об интенсивном развитии циркулирующих иммунных комплексов среднего и малого размеров вследствие высокого титра антител, а также о снижении иммуноэлиминации клетками мононуклеарной фагоцитирующей системы

Проведенные исследования показали (таблица 19), что количество общего белка в сыворотке крови суягных овец подопытных групп к концу эксперимента составило 87,6...89,8 г/л против 73,5 г/л в контрольной группе. У суягных овцематок, больных эклампсией, в процессе инфузионной терапии в сыворотке крови увеличивается количество альбуминов с $10,2 \pm 1,53$ до $30,2 \pm 1,53$ (на 29,1 %).

Интенсивная терапия в большей степени повлияла на динамику показателей белкового обмена: уровень α - глобулинов повысился на 10,0 % и приблизился к показателям, которые отмечали у здоровых (контрольных) животных, уровень γ - глобулинов повысился на 5,1 %.

Таблица 19 - Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы

Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Глобулины, г/л
до эксперимента			
контроль	72,3 ± 0,23	39,2 ± 0,21	33,1 ± 0,19
1 (опыт)	73,2 ± 0,16	37,0 ± 0,14	36,2 ± 0,12
2 (опыт)	73,5 ± 0,15	39,3 ± 0,14	34,2 ± 0,14
Через 15 дней			
контроль	73,4 ± 0,09	41,3 ± 0,05	32,1 ± 0,07
1 (опыт)	86,7 ± 0,02*	42,4 ± 0,04	44,3 ± 0,07*
2 (опыт)	73,5 ± 0,15	42,2 ± 0,07	46,4 ± 0,05*
Через 30 дней			
контроль	73,1 ± 0,15	41,1 ± 0,06	32,0 ± 0,17
1 (опыт)	89,6 ± 0,16	42,2 ± 0,05	47,4 ± 0,10*
2 (опыт)	89,8 ± 0,23	43,5 ± 0,03*	46,3 ± 0,12*

Активность каталазы существенно усиливается после проведенной терапии, которая в сыворотке крови животных подопытных групп достигнет до 4,0... 46,0 мкМ/мл к 30-м суткам и 6,0...6,7 мкМ/мл к 45-м суткам наблюдения, что выше в сравнении с контролем на 37,5...46,8 %.

Количество общего белка в сыворотке крови увеличивается с 73,0 г/л до 89,0 г/л, альбуминов от 37,0...39,0 г/л (исходный уровень) до 42,0...43,0 г/л (завершающий этап эксперимента 30-й день), глобулинов от 33,0...36,0 г/л (исходный уровень) до 46,0...47,0 г/л на период завершения наблюдений. Происходит перераспределение фракций белков в сторону преобладания глобулинов над альбуминами, что является физиологической нормой для овец (таблица 20).

Выявлены изменения в показателях жирового обмена и в содержании гемоглобина, проявившиеся снижением концентрации в крови общих липидов с 2,75±0,18 г/л до 2,15±0,12 г/л или на 22,6%, холестерина с 4,66±0,22 ммоль/л до 4,13±0,18 ммоль/л или на 11,4%

и увеличением количества гемоглобина с $96,0 \pm 3,8$ г/л до $104,2 \pm 2,8$ г/л или на 9,1%.

Таблица 20 - Иммунобиохимические показатели крови суягных овцематок акжайкской мясо - шерстной породы после проведенного курса терапии

Показатели крови	До проведения курса терапии	После Проведенного курса терапии
Общий белок, г/л	$83,58 \pm 2,14$	$84,02 \pm 2,72$
Общие липиды, г/л	$2,75 \pm 0,21$	$2,32 \pm 0,17$
Холестерин, ммоль/л	$4,66 \pm 0,24$	$4,07 \pm 0,21$
Глюкоза, ммоль/л	$3,21 \pm 0,18$	$3,42 \pm 0,23$
Альбумины, мкмоль/л	$348 \pm 2,41$	$442 \pm 2,6^{**}$
α - глобулины	$0,06 \pm 0,04$	$0,17 \pm 0,03^{**}$
β - глобулины	$0,23 \pm 0,02$	$0,16 \pm 0,08$
γ - глобулины	$0,45 \pm 0,04$	$0,35 \pm 0,02^*$
Бактерицидная активность, %	$56,84 \pm 4,21$	$83,3 \pm 2,7^{**}$
Процент фагоцитоза	$92,34 \pm 1,72$	$94,7 \pm 1,4$
Фагоцитарный индекс, %	$1,05 \pm 0,03$	$7,4 \pm 0,7^{**}$

Наряду с этим установлено достоверное повышение уровня общих липидов у суягных овец с $2,98 \pm 0,31$ до $2,45 \pm 0,32$ г/л или на 8,2% ($p < 0,01$). Необходимо отметить, что колебание уровня липидных фракций не превышает максимальных и минимальных значений. Динамика содержания холестерина в процессе эксперимента была в пределах физиологических нормативов.

Результаты исследований по изучению курса лечения больных суягных овцематок эклампсией на функциональное состояние антиоксидантной системы защиты представлены в таблицах 21.

Содержание диеновых конъюгатов в сыворотке крови животных в подопытных группах составило $1,98 \dots 1,90$ мкМ/мл в первой подопытной группе и $1,77 \dots 1,68$ мкМ/мл у суягных овец второй подопытной группы против контроля $2,17 \dots 2,30$ мкМ/мл.

Таблица 21 - Содержание диеновых конъюгатов в сыворотке крови, мкМ/мл

Группы	Диеновые конъюгаты			
	До эксперимента	Через 15 дней	Через 30 дней	Через 45 дней
Контроль	2,00 ± 0,07	2,17 ± 0,03	2,30 ± 0,04	2,30 ± 0,04
1 (опыт)	2,18 ± 0,05	1,98 ± 0,01	1,90 ± 0,02	1,90 ± 0,02
2 (опыт)	2,09 ± 0,03	1,77 ± 0,09	1,68 ± 0,06	1,68 ± 0,06
3 (опыт)	2,09 ± 0,03	1,77 ± 0,09	1,68 ± 0,06	1,68 ± 0,06

Следствием этого является более выраженное снижение в крови токсичных, для организма диеновых конъюгатов. В процессе комплексной интенсивной терапии овец, больных эклампсией, содержание глюкозы в сыворотке крови незначительно повышается с $2,56 \pm 0,22$ до $3,19 \pm 0,18$ ммоль/л (на 11,4 %). Через 7 дней после проведения опыта отмечали уменьшение концентрации в крови больных суягных овцематок общих липидов на 14,6 %, холестерина на 8,7 %. Применение препаратов в течение 5 суток восстанавливает в сыворотке крови активность аспартатаминотрансфераз в 1,54 раза. Изменения за это время были выявлены в показателях липидного обмена, проявившиеся в снижении концентрации в крови с $2,75 \pm 0,18$ до $2,15 \pm 0,12$ г/л (на 22,6 %). Уровень общих липидов достоверно повышался у суягных овец после лечения с $2,98 \pm 0,31$ до $2,45 \pm 0,32$ г/л, или на 8,2 % ($p < 0,01$). Через 7 дней после проведения опыта фиксировали уменьшение числа общих липидов в крови больных суягных овцематок на 14,6 %, холестерина – на 8,7 %. В результате применения препаратов в течение 5 дней активность аспартатаминотрансфераз в сыворотке крови повышалась в 1,54 раза.

При проявлении симптомов эклампсии у 85,71 % суягных овцематок наблюдается повышенная активность показателей АсАТ и АлАТ (таблица 22).

Так, активность аланинаминотрансферазы после интенсивной терапии повышалась в течение 5 суток от начала применения

препаратов на 1,24 и на 7-е суток в 1,12 раза. Активность щелочной фосфотазы у больных овцематок опытных групп после проведенной терапии снижалась на статистически достоверную величину и к концу опыта составляла 96,51 Ед./л.

Таблица 22 – Динамика изменения активности некоторых ферментов в сыворотке крови больных суягных овцематок эклампсией

Группы		АсАТ, Ед./л	АлАТ, Ед./л	Амилаза, Ме/л	ГГТ, Ед./л
1-я опытная (n = 10)	До лечения	41,3±0,22	26,2±0,41	109,2±5,12	33,6±0,23
	После лечения	39,1±0,64	24,6±0,32*	92,8±2,08*	29,9±0,41*
2-я опытная (n = 10)	До лечения	39,8±0,87	18,4±0,19	71,5±2,09	21,7±0,25
	После лечения	36,4±0,47	19,2±0,20*	69,6±1,23	19,5±0,09*
3-я контроль (n = 10)	До лечения	41,3±0,32	28,7±0,38	98,5±1,98	32,9±0,23
	После лечения	38,5±0,35	24,6±0,36**	71,9±1,09**	28,7±0,45*

Полученные данные позволяют констатировать наличие гепатопатию у более чем 70,0 % исследованных овцематок, больных различными формами эклампсии. Уровень кетоновых тел, молочной кислоты и глюкозы у больных суягных овцематок после проведенного курса лечения составлял 0,05 г/л против 3,6-4,1 ммоль/л.

Морфометрические исследования слизистой оболочки матки и карункулов показали, что средняя толщина покровного эпителия матки составляет у овцематок контрольной группы от 14,3±1,7 мкм до 27,9±1,9 мкм, в то время как у овцематок, которым применяли в период суягности курсовую терапию от 15,5±1,9 мкм до 35,4±2,7 мкм, разница статистически достоверна ($p < 0,01$). В маточных железах отмечался интенсивный синтез секрета, в начале поверхностных частей впоследствии в концевых участках желез.

Материнская поверхность в плаценте имеет дольчатое ячеистое строение. Количество карункулов достигает 54...67 штук. При этом в центре рога матки расположены более крупные и толстые карункулы, к периферии карункулы уплощаются. Длина пупочного канатика колебалась от 17,3±0,71 см до 26,0±1,1 см, причем у овцематок

контрольной группы длина пупочного канатика статистически достоверно больше, чем у овцематок, которым применяли курс лечения ($p < 0,05$) (рисунок 13).

Результаты измерения удельного объема плодной части плаценты показали, что этот показатель находится в коррелятивной связи с объемом ворсин хориона, который составляет 65,0...70,0 % всей фетальной части плаценты у овцематок подопытных групп и только 45,0...50,0 % – у овцематок контрольной группы ($p < 0,05$).

Динамика абсолютных показателей массы плодов-ягнят колебалась от $3596 \pm 19,3$ г до $3897 \pm 32,59$ у овец после проведенной терапии, при статистически достоверной разнице ($p < 0,01$) в сравнении с показателями плодов-ягнят у овец больных эклампсией, кроме того, отмечено значительное колебание ППД (плодо-плацентарный коэффициент) ($p < 0,05$) с обратным значением у плодов-ягнят подопытной группы.

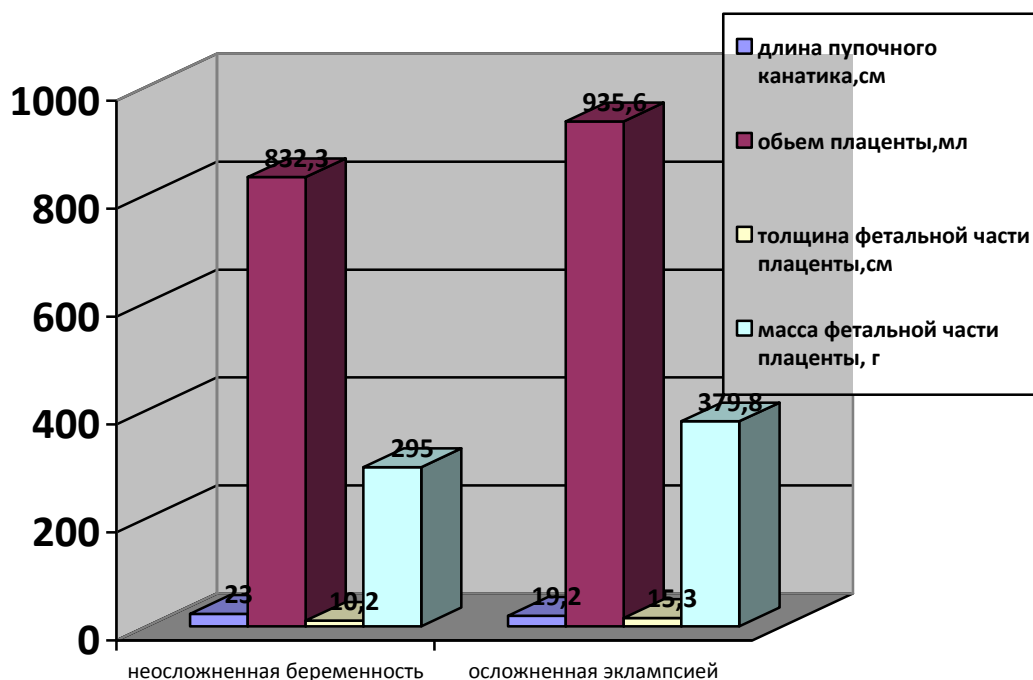


Рисунок 13 - Показатели плодной части плаценты, после проведенного курса терапии

Таким образом, результаты исследований позволяют нам сделать следующее заключение:

- применение проведенного курса лечения эклампсии у суягных овцематок положительно отразилось на эритропоэзе, в результате количество эритроцитов достоверно увеличивалось. В то же время показатели содержания в лейкограмме нейтрофилов, лимфоцитов и моноцитов приблизилось к показателям таковых у клинически здоровых животных. Общее количество лейкоцитов в одной объемной единице крови снизилось;

- после применения проведенного курса лечения у суягных овец происходит достоверное увеличение фермента каталазы и показателей неспецифической резистентности, а также повышаются показатели гаммаглобулинов и фагоцитоза лейкоцитов при одновременном достоверном увеличении содержания альбуминов;

- установлено достоверное повышение уровня общих липидов у суягных овец, холестерина и увеличением количества гемоглобина. Отмечается увеличение количества общего белка в организме и альбуминов, что приводит к нормализации А/Г соотношения.

4.4.2 Проявление дальнейшей репродуктивной функции у овцематок акжайкской мясо - шерстной породы после проведенного курса терапии

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в журнале «Успехи современной науки № 11, Т.9 С. 81-86., 2016 [91].

Количество послеродовых осложнений (рисунок 14) у овцематок (в результате интенсивной терапии) опытных групп не зафиксировано, тогда как в контрольных группах (интенсивную терапию не проводили) послеродовые заболевания были зарегистрированы в 55,0 % случаев.

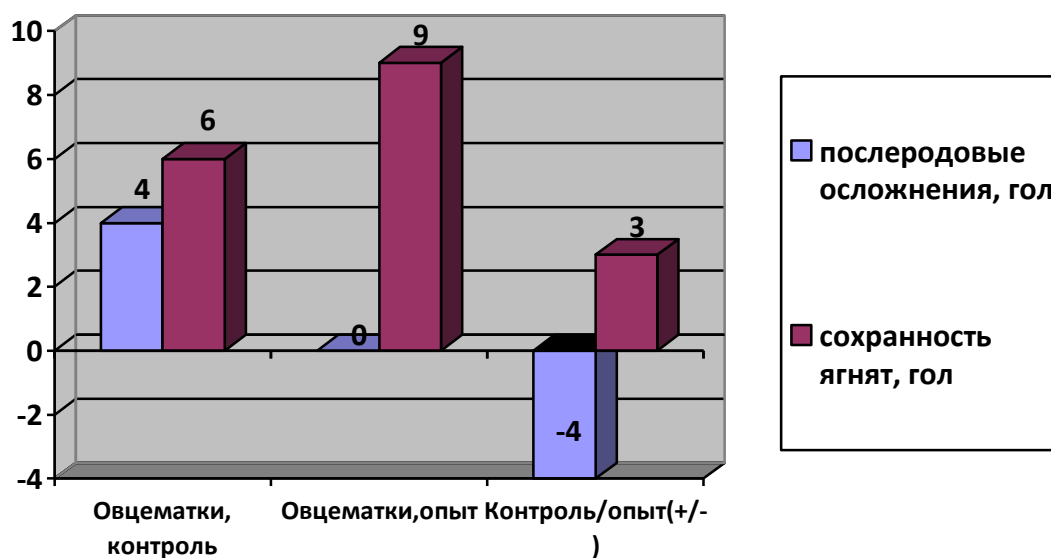


Рисунок 14 – Отдаленные последствия проведенного курса лечения больных овцематок эклампсией

Сохранность ягнят в течение трех месяцев после рождения, полученных от овцематок (животным, больным тяжелой формой эклампсии, проводили комплексную интенсивную терапию) опытных групп в среднем составила 98,0 %, в контрольных группах – 74,0 %. Статистический анализ полученных данных показал, что у новорожденных ягнят, матерям которых проводили полный курс

терапии, масса при рождении составляет – $4,85 \pm 0,06$ кг против – $3,65 \pm 0,05$ кг в контроле ($p < 0,01$).

При этом отличаются они умеренным развитием двигательных-пищевых рефлексов, хорошим аппетитом, нормальной по частоте дефекацией и мочеиспусканием. Своевременное и нормальное проявление статических функций и свободное движение. Нежно-бархатистая кожа с хорошо развитым подкожным жировым слоем, правильно развитый скелет без рахитических отклонений. У ягнят контрольной группы двигательные-пищевые рефлексы слабо выражены. Видимые слизистые оболочки бледного цвета. Волос редкий, сухой, короткий и жесткий. Подкожно-жировой слой отсутствовал. Кожа в области шеи и хвостовой складки имеет выраженные складки. Ушные раковины мягкие, концы их свисают. Трубочатые кости короткие. Глаза, запавшие вследствие истончения жировой подушки глазного яблока и собственно жировой сумки. Дыхание замедленное, поверхностное. Сердечные тоны слабые, пульс – аритмичен, замедленный с уменьшением пульсовой волны. Сердечный толчок ощущается с обеих сторон грудной клетки.

Однако сразу после рождения животное подвергается воздействию ряда факторов внешней среды, и от уровня развития функциональных систем зависит его жизнеспособность и устойчивость к заболеваниям (таблица 23).

Установлено, что коэффициент катаболизма, то есть отношение живой массы ягненка при рождении к живой массе после рождения, по истечению 2 часов в обеих группах ниже единицы ($3,58:3,64=0,98$ и $3,90:3,92=0,99$), так же ниже коэффициент катаболизма и по истечению 4 часов ($3,46:3,64=0,95$ и $3,87:3,92=0,987$). По истечении шести часов коэффициент катаболизма в опытной группе составлял $0,986$, в то время как в контрольной составлял $1,01$.

Таблица 23 – Динамика живой массы ягнят, рожденных от овцематок больных эклампсией после проведенного курса терапии

Группы животных	Возраст, дней	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Прирост абсолютный, кг	Прирост относительный, %
Контроль	При рождении	3,64 ± 0,14			
	1	3,98 ± 0,21	-	-	-
	20	7,91 ± 0,32	21,3 ± 1,9	4,27 ± 0,3	117,3 ± 6,4
	60	11,85 ± 0,27	9,85 ± 0,5	3,94 ± 0,5	49,8 ± 3,9
	120	24,7 ± 0,53	21,4 ± 1,7	12,85 ± 1,1	108,4 ± 4,4
Опыт	При рождении	3,92 ± 0,16			
	1	4,65 ± 0,15*	-	-	-
	20	8,53 ± 0,22**	23,05 ± 1,9	4,61 ± 0,34	117,6 ± 6,1
	60	13,28 ± 0,25**	11,9 ± 0,5**	4,75 ± 0,67	55,7 ± 4,2
	120	26,9 ± 0,45**	22,7 ± 1,8	13,62 ± 1,3	102,6 ± 3,8

К 8 часам после рождения коэффициент катаболизма в опытной группе едва превысил 1 ($3,66:3,64=1,005$), в сравнение с этим коэффициент катаболизма в контрольной группе был равен 1,03 ($4,04:3,92$). Анализ динамики живой массы подопытных ягнят свидетельствует о том, что молодняк наиболее интенсивно растет в течение первых трех недель жизни, когда живая масса, установленная в момент рождения, увеличивается более чем в 2,1 раза. Так за этот период развития напряженность роста в опытной и контрольной группах составляла соответственно $117,3 \pm 6,4$ и $117,6 \pm 6,1\%$.

В заключении данного раздела мы пришли к следующему заключению:

- установлено, что наиболее часто у овцематок встречается патология репродуктивного аппарата. Среди всех нозологий, чаще всего регистрируется эклампсия суягных овец;

- основными причинами заболеваний в период суягности являются аборт, а в период окота как абсолютно, так и относительно

наибольший удельный вес занимают патология стадии выведения плода и задержание последа.

4.4.3. Экономическое обоснование терапевтической эффективности проведенного курса лечения больных суягных овцематок эклампсией

Анализ плодовитости овец акжайкской мясо - шерстной породы хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан, опубликован в материалах международной научно-практической конференции «Решения в области животноводства» 29 марта, 2019, Уральск, С.157-160 [86]. Установлено, что при осложнении суягности эклампсией, окота и послеродового периода проводится путем определения потенциала репродукции (Пр), который складывается из фактической плодовитости животных (Фп) и жизнеспособности полученного молодняка (Жп).

Фактическую плодовитость (Фп) овец при осложнении суягности гестозом, родов и послеродового периода, как наиболее конкретный и основной показатель, призванный обеспечивать планомерный прирост приплода ($\Sigma\Pi\Pi$) в определенный промежуток времени, определяли путем подсчета коэффициента общей плодовитости в течение года (Кп) и потерь приплода животными в периоды суягности, окота и в подсосный период (Ксп).

Общую плодовитость овцематок акжайкской мясо - шерстной породы с осложнениями сравнивали с плодовитостью здоровых животных в аналогичный период, исходя из количества больных животных с учетом потерь приплода и выраженную в формуле [1]:

$$Кп = \frac{\Sigma\Pi\Pi}{\Pi\Pi \cdot \Sigma\tau} \quad [1]$$

Потери приплода во внутриутробный период, в основном складываются из эмбриональной гибели ($\Sigma\text{Эг}$), абортос ($\Sigma\text{а}$) и

мертвых недоношенных ($\sum M_n$), в процессе родов – мертворожденных ($\sum M_p$) и погибших в первые шесть часов после окота ($\sum Пг$).

Таким образом, коэффициент потерь приплода характеризуется следующими параметрами [2]

$$K_{сн} = \frac{\sum \text{Эг} + \sum M_n + \sum M_p + \sum Пг}{\sum K_{зб}} \quad [2],$$

где $\sum K_{зб}$ – количество ягнят, родившихся от здоровых и больных животных.

Исходя из [1] и [2], общая плодовитость будет представлена следующим образом [3]:

$$K_{п} = Пп (1 - K_{сн}) \quad [3]$$

Проведенные расчеты по формуле [3] показали, что коэффициент фактической плодовитости овец при осложненном течении суягности, окота и в подсосный период носит выраженный и закономерный характер, направленный на снижение по всем показателям в сравнении с коэффициентом фактической плодовитости здоровых животных.

Для определения жизнеспособности молодняка, полученного от здоровых и больных животных, использовали методику анализа данных падежа ($Пг$), вынужденного убоя ($Ву$) и выживаемости ($Вр$) приплода после родов с градацией показателей по возрасту животных.

Представленный материал свидетельствует о том, что приплод, полученный от овцематок с осложненным течением суягности, окота и послеродового периода, в меньшей мере жизнеспособен. Так, падеж ягнят в этой отаре выше на 19,7 %. Чем в группе здоровых животных.

Однако процент вынужденного убоя овец старше шести месяцев выше только на 5,3 %, полученного от здоровых животных.

Процент выживаемости приплода, определенный по формуле [4]:

$$V_p = 100 - (P_t - V_y) \quad [4],$$

составил 73,64 %, от больных – 52,5 %, старше шести месяцев, соответственно, 90,26 % и 86,01 %.

Из представленных данных следует: выживаемость приплода до шестимесячного возраста находится в прямой зависимости от физиологического состояния овцематок в периоды суягности, окота и в подсосный период.

Поскольку выживаемость молодняка старше шести месяцев практически одинакова как для здоровых, так и для больных животных, следует признать, что влияние состояния матерей на выживаемость приплода в этом возрасте ограничивается.

Таким образом, коэффициент выживаемости приплода (КВп), полученного от больных овцематок, рассчитанного по формуле [5] составляет 0,24, что ниже аналогичных показателей у ягнят (0,54), полученных от здоровых овцематок, на 29,47 % и варьируется в зависимости от возраста молодняка.

$$КВп = P_t : 100 \quad [5]$$

Следовательно, выживаемость приплода тесным образом связана и определяется жизнеспособностью приплода.

Исходя из положения [5] можно определить коэффициент жизнеспособности приплода [6], который для овцеводческих хозяйств Западно-Казахстанской области Республики Казахстан составил у здоровых животных 0,31, а для ягнят, полученных от овцематок с осложненным течением суягности гестозом – 0,10.

$$I_i = \frac{K_p - K_{вп}}{100} \quad [6],$$

где $K_{п}$ – количество полученного приплода,

$K_{вп}$ – количество выбывшего приплода ($pm + w$).

Отсюда потенциал репродукции овец можно определить по следующим параметрам [7], который для здоровых животных составляет в среднем 0,22, а для овцематок с гестозом только 0,06, что в 3,67 раз выше.

$$Pr = r_b \cdot K_n \quad [7]$$

Таким образом, репродуктивный потенциал овец с гестозом ниже почти в четыре раза, чем у здоровых животных и осложняется отдельными последствиями в плодовитости животных и жизнеспособности приплода.

Поэтому возникает необходимость проведения анализа экономического ущерба, причиняемого акушерской патологией овцеводству для обоснования лечебных и профилактических мероприятий. Расчет экономического ущерба проводили исходя из следующих видов потерь: недополучение приплода ($N_{пр}$), снижение живой массы на откорме (C_m) и сокращение срока эксплуатации ($C_{сэ}$), вызванного потерей племенной ценности животных.

Ущерб, нанесенный животному акушерской патологией и выраженный в снижении репродуктивного потенциала, приведшего к не дополучению и потере приплода, характеризуется следующими параметрами [8]:

$$N_{пр} = (1 - C_m) \cdot (K - K_0) \cdot C_{сэ} \quad [8],$$

где K_0 – количество ожидаемого приплода,

$C_{пр}$ – стоимость приплода.

Прямые затраты на ветеринарные мероприятия при осложнении суягности эклампсией слагаются из трудовых и материальных ресурсов в денежном выражении, которые делятся на следующие виды:

- оплата труда ветеринарных работников и их помощников;

- стоимость использованных медикаментов, материалов, инструментов и оборудования.

При проведении комплексной терапии овцематок с осложнением суягности эклампсией путем хронометража установлено, что ветеринарный врач и санитар затрачивают 15 минут на одно больное животное.

Затраты материальных средств на проведение мероприятий по терапии в расчете на одно животное характеризуется общей стоимостью затраченных материалов, препаратов, инструментов, оборудования и прочих расходов, из которых на оплату труда ветработников и их помощников приходится 7,92 %, на стоимость материалов, инструментов – 67,6 %, и прочие расходы – 24,48 %.

Таблица 24 - Экономическая эффективность курса терапии больных суягных овцематок эклампсией

Экономические показатели		Контрольная отара	Первая опытная отара	Вторая опытная отара
Увеличение многоплодия по отношению к контрольной отаре	В среднем на 1 овцу	0,4	1,8	1,6
	руб	× 450	× 450	× 450
Увеличение получения деловых ягнят	на 1 овцу	0,8	2,5	1,25
	руб	× 900	× 900	× 900
Снижение мертворождаемости	на 1 овцу	0,4	0,7	0,5
	руб	× 450	× 450	× 450
Увеличение прироста живой массы	кг	52,3	62,5	58,9
	руб	× 35	× 35	× 35
Снижение затрат на вет.-мед. препараты при беременности, родах и в подсосный период	на 1 овцу	100	300	300

Изучение динамики живой массы было установлено, что разница между группами ягнят к отъему нивелируется и становится статистически недостоверной ($p < 0,01$), где она составила 12,1 кг. Среднесуточный прирост живой массы составил в опытных отарах ягнят 569,7 г., а в контрольной отаре – 457,3 г (таблица 24).

4.5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ L-АСПАРГИНАТА Cu, Co И Se, Va, Ve ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ У СУЯГНЫХ ОВЕЦ

4.5.1. Определение профилактической дозы препарата (L-аспаргината Cu, Co) и препаратов Se, Va, Ve.

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в материалах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 152-157 [95].

Объектом опытов являлись овцематки акжаикской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет. Исследование проводилось в сентябре после отбивки ягнят. С учетом принципа аналогов были сформированы четыре группы животных ($n = 25$). Всем животным опытных групп однократно внутримышечно вводили: первая группа – витаминно-минеральный комплекс в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела, животным второй и третьей групп в дозе 1 и 1,5 мл/50 кг массы тела соответственно. Четвертая группа служила контролем и получала воду для инъекций (таблица 25).

Установлено, что количество эритроцитов через 10 суток после введения у овец первой, второй и третьей групп составило 7,45, 7,82 и $7,83 \times 10^{12}/л$, что соответственно на 11,6 17,2 и 17,4 % больше, чем у контроля.

Концентрация гемоглобина у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составила 110,99, 116,71 и 116,92 г/л, что соответственно на 10,6, 16,3 и 16,5 % больше, чем у контроля.

Таблица 25 – Гематологические и биохимические показатели крови суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы до применения препарата ($n = 25$)

Показатели	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Контрольная группа
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,91 \pm 0,3	6,91 \pm 0,41	6,94 \pm 0,29	6,95 \pm 0,34
Гемоглобин, г/л	99,5 \pm 4,7	100,2 \pm 5,1	101,0 \pm 5,3	100,08 \pm 4,8
Гематокрит, %	30,1 \pm 1,89	30,63 \pm 1,77	30,9 \pm 1,93	30,5 \pm 1,91
Общий белок, г/л	68,04 \pm 2,73	66,9 \pm 2,8	66,1 \pm 2,83	66,2 \pm 2,9
АлАТ, ЕД/л	30,05 \pm 2,2	31,2 \pm 2,1	29,8 \pm 2,23	32,21 \pm 2,25
АсАТ, ЕД/л	96,3 \pm 3,9	100,2 \pm 3,5	100,8 \pm 3,7	98,7 \pm 3,65
Фосфатаза щелочная, Ед/л	154,3 \pm 10,22	150,8 \pm 9,67	151, \pm 11,56	156,6 \pm 9,04
Витамин Е, мкмоль/л	0,78 \pm 0,055	0,81 \pm 0,06	0,76 \pm 0,058	0,78 \pm 0,057
Витамин А, мкмоль/л	0,19 \pm 0,009	0,18 \pm 0,01	0,21 \pm 0,012	0,2 \pm 0,009
Селен, мкмоль/л	0,66 \pm 0,06	0,66 \pm 0,048	0,64 \pm 0,05	0,65 \pm 0,055
Кобальт, мкмоль/л	9,13 \pm 0,61	9,15 \pm 0,59	9,02 \pm 0,58	9,09 \pm 0,6
Медь, мкмоль/л	4,72 \pm 0,31	4,72 \pm 0,35	4,75 \pm 0,3	4,7 \pm 0,33

Уровень гематокрита у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составил 33,5, 34,5 и 34,7 %, что соответственно на 8,4, 11,6 и 12,3 % больше, чем у контроля (таблица 26).

Таблица 26 – Гематологические и биохимические показатели крови суягных овец через 10 суток после применения препарата ($n = 25$)

Показатели крови	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Контрольная группа
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	7,45 \pm 0,39	7,82 \pm 0,4*	7,83 \pm 0,35*	6,67 \pm 0,38
Гемоглобин, г/л	110,99 \pm 4,56	116,71 \pm 5,3*	116,92 \pm 5,3*	100,37 \pm 4,6
Гематокрит, %	33,5 \pm 1,99	34,5 \pm 2,1	34,7 \pm 1,97	30,9 \pm 1,89
Общий белок, г/л	70,82 \pm 1,93	74,31 \pm 1,87*	75,74 \pm 2,83*	68,35 \pm 2,13
АлАТ, ЕД/л	33,43 \pm 1,81	35,27 \pm 2,18	36,42 \pm 2,23	32,34 \pm 2,42
АсАТ, ЕД/л	97,66 \pm 2,44	100,81 \pm 3,56	101,73 \pm 3,78	94,5 \pm 3,49
Фосфатаза щелочная, Ед/л	157,0 \pm 9,22	160,1 \pm 9,67	156,3 \pm 11,56	162,5 \pm 4,84
Витамин Е, мкмоль/л	0,92 \pm 0,05*	1,08 \pm 0,06*	1,12 \pm 0,05*	0,77 \pm 0,05
Витамин А, мкмоль/л	0,25 \pm 0,02	0,31 \pm 0,03*	0,32 \pm 0,03*	0,21 \pm 0,02
Селен, мкмоль/л	0,86 \pm 0,08*	1,24 \pm 0,11*	1,25 \pm 0,09*	0,66 \pm 0,05
Кобальт, мкмоль/л	9,35 \pm 0,61	9,47 \pm 0,49	9,51 \pm 0,58	9,17 \pm 0,52
Медь, мкмоль/л	6,15 \pm 0,31*	6,54 \pm 0,38*	6,62 \pm 0,35*	4,73 \pm 0,33

Примечание: * $p < 0,05$ – разница статистически достоверна между данной и контрольной группой

Количество общего белка у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составило 70,82, 74,31 и 75,74

г/л, что соответственно на 3,6, 8,7 и 10,8% больше, чем у контроля. Содержание АлАТ у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составило - 33,43, 35,27 и 36,42 Ед/л, что соответственно на 3,4, 9 и 12,6% больше, чем у контроля. Концентрация АсАТ овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составила 97,66, 100,81 и 101,73 Ед/л, что соответственно на 3,3, 6,6 и 7,6% больше, чем у контроля. Уровень щелочной фосфатазы у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составил 157,0, 160,1, 156,3 г/л и была меньше, чем у контроля, но результаты были в пределах нормы и данное снижение концентрации щелочной фосфатазы не является достоверным. Концентрация витамина Е у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составила 0,92, 1,08 и 1,12 мкмоль/л, что соответственно на 19,5, 40,2 и 45,4 % больше, чем у контроля. Содержание витамина А у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составило 0,25, 0,31 и 0,32 мкмоль/л, что соответственно на 19,47,6 и 52,4% больше, чем у контроля. Уровень селена у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составил 0,86, 1,24 и 1,25 мкмоль/л, что соответственно на 30,3, 87,9 и 89,4 % больше, чем у контроля. Концентрация кобальта у овец первой, второй и третьей групп составила 9,35, 9,47 и 9,51 мкмоль/л, что соответственно на 1,9, 3,3 и 3,7 % больше, чем у контроля. Содержание меди в крови у овец первой, второй и третьей групп составило 6,15, 6,54 и 6,62 мкмоль/л, что соответственно на 30, 38,3 и 39,9 % больше, чем у контроля.

Применяемый препарат в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела достоверно увеличивает концентрацию витамина А, селена, кобальта и меди. Применение препарата в дозах 1 мл/50 кг и 1,5 мл/50 кг массы тела достоверно увеличивает количество эритроцитов, концентрацию гемоглобина, общего белка, витаминов Е, А, селена, кобальта и меди.

4.5.2. Профилактическая эффективность осложнения беременности препаратом «L-аспаргината, Cu, Co» и препаратов Se Va, Ve» у суягных овцематок

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в материалах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 157-162 [96].

По принципу аналогов сформировали две опытные и одну контрольную группы. Суягным овцематкам акжайкской мясо - шерстной породы внутримышечно инъецировали минеральновитаминный препарат за 30, 15 и 5 дней до окота в дозе 0,5 мл /50 массы тела.

Первой подопытной группе вводили препарат «L-аспаргината Se, Cu, Co, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]», ($n = 700$). Второй подопытной группе – минерально - витаминный препарат «Габивит-Se» в дозе мл/25 кг массы тела в сочетании с препаратом «Метабол[®]» ($n = 700$), третьей группе ($n = 700$) препараты не применяли (контрольная группа).

При трехкратной внутримышечной инъекции суягным овцематкам препарата «L-аспаргината Se, Cu, Co, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]» патологические роды у них были зарегистрированы в $9,9 \pm 0,37\%$ случаев при высокой степени достоверности ($p < 0,01$), а воспалительные процессы в матке диагностировали в $16,9 \pm 0,53\%$ случаев.

Применение препарата «Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол[®]» патологические роды у них были зарегистрированы в $10,3 \pm 0,75\%$ случаев при высокой степени достоверности ($p < 0,01$), а

осложнение послеродового периода диагностировали в $20,7 \pm 0,33\%$ случаев.

Таким образом, применение профилактических препаратов суягным овцематкам с симптомами эклампсия предотвратило проявление акушерских патологий у $74,4\%$ или более чем в $3,47$ раза животных. В контрольной группе животных с патологией окота и послеокотового периода оказалось $59,3,0\%$.

Анализ полученных данных показал, что назначение препаратов «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, «Габивит-Se» и «Метабол[®]» суягным овцематкам для профилактики осложнения беременности у овцематок снижат риск проявление патологических состояний в родовом и послеродовом процессе - в $1,22$ раза (таблица 27).

Таблица 27 - Влияние витаминно-минеральных препаратов на течение родов и послеродового периода у суягных овцематок

Препарат	Осложнение, %	
	окота	послеокотного периода
«L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve в сочетании с препаратами «Метабол [®] », (n = 700)	$9,9 \pm 0,37^{**}$	$16,9 \pm 0,53^{**}$
«Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол [®] », (n = 700)	$10,3 \pm 0,75^{**}$	$20,7 \pm 0,33^{**}$
Контроль, (n = 700)	$23,3 \pm 0,76$	$36,0 \pm 0,45$

При этом в опытных отарах овцематкам не оказывали родовспоможение, и наблюдался самый низкий процент мертворожденных ягнят.

В контрольной отаре из 700 овцематок было оказано 67 родовспоможений. Продолжительность родов в контрольной отаре на 1 ягненка составила $10,08 \pm 1,27$ минут, а в опытной отаре – $7,71 \pm 0,95$ минут ($p < 0,05$).

Послеродовые осложнения у овцематок выявлены у $60,0 \pm 3,45$ %, в том числе серозно-катаральный мастит – у 13,4%, у 54,8% острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит, у 20,2% выявлен субклинический мастит, и у 11,6 % клинически выраженный в форме гнойно-катарального мастита.

К моменту осеменения овцематки контрольной отары имели живую массу тела $38,6 \pm 9,35$ кг, в то время в опытной отаре группах $46,0 \pm 5,25$ кг ($p < 0,05$).

Проявление дальнейшей воспроизводительной способности у овцематок (рисунок 15) оплодотворяемость от первого осеменения в половой сезон оказалась у овцематок контрольной группы снижена до 63,0%, в то время как у опытных овцематок данный показатель составлял – в первой опытной группе 79,5% и во второй – 72,3%.

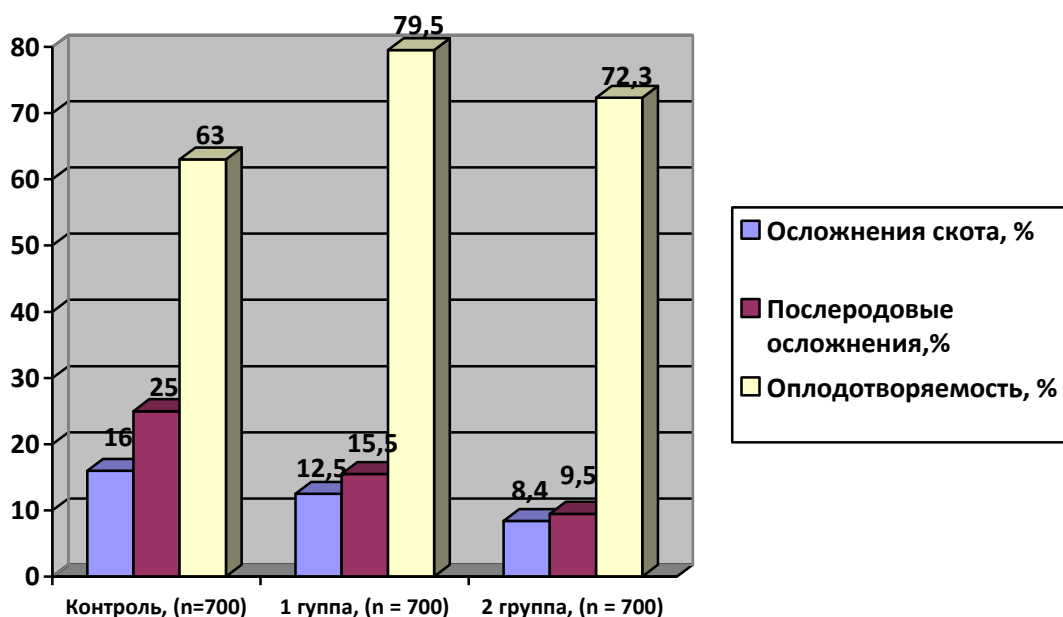


Рисунок 15 - Показатели воспроизводительной функции овцематок акжайкской мясо - шерстной породы, на завершающей стадии суягности

При применении препаратов овцематкам в суягный период оплодотворяемость в первый половой цикл после окота увеличилась на 14,6 % по сравнению с контрольной группой. За период опыта в первой опытной отаре дополнительно было получено 180 ягнят (таблица 28).

Таблица 28 – Показатели воспроизводства маточного стада овцематок в научно-хозяйственном опыте по профилактике осложнений беременности и дальнейшей воспроизводительной способности

Отара	Аборты	Многоплодие	Мертворожденные	Выход ягнят на 100 овцематок
Первая опытная, (n = 700)	2,1 ± 0,45**	1,23 ± 0,22*	0,4 ± 0,27**	112,4 ± 6,45**
Вторая опытная, (n = 700)	4,4 ± 0,87**	1,12 ± 0,34*	0,7 ± 0,03**	109,8 ± 8,29*
Контрольная, (n = 700)	8,2 ± 1,24	0,95 ± 0,63	1,2 ± 0,04	92,6 ± 7,32

Полученные данные свидетельствуют о том, что плодовитость овцематок контрольной группы была снижена на $0,7 \pm 0,07$ ягненка по сравнению со среднестатистическими данными. При этом количество абортированных и мертворожденных составило в группе овец $13,4 \pm 0,04$ и $0,9 \pm 0,01$. Сохранность ягнят к отбивке составила в контрольной отаре 83,2 %, а в опытной отаре 93,6 %.

Кластерный анализ клинического состояния новорожденных ягнят по массе тела, длине тела и морфофункциональному развитию показал, что в контрольной отаре к классу гипотрофиков отнесено 26,3 % ягнят, в то время как в опытных отарах – 14,3 % ягнят.

Сохранность ягнят к отбивке составила в контрольной отаре 95,0 %, а в опытных отарах 92,5 %. Рассматривая заболеваемость и смертность, как основные критерии жизнеспособности ягнят мы установили, что по этим показателям потомство овец, не обработанных препаратами «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, «Габивит-Se» и «Метабол[®]» уступало своим сверстникам,

рожденных от овец, получавших в конце беременности препараты «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, «Габивит-Se» и «Метабол[®]». Показатели заболеваемости и смертности ягнят сравниваемых групп отражены в данных рисунка 16.

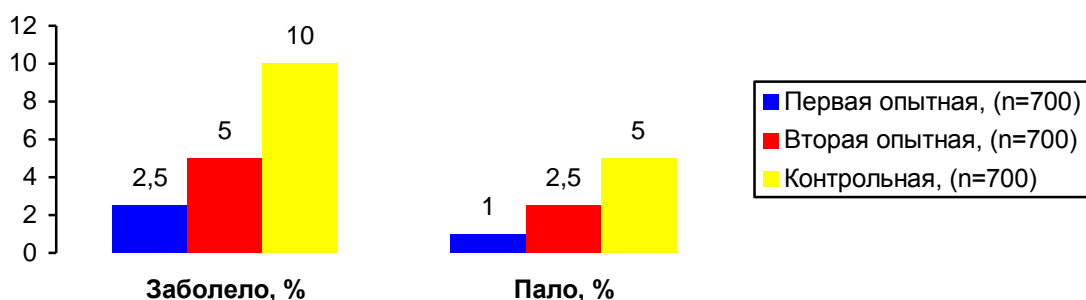


Рисунок 16 - Заболеваемость и смертность ягнят в зависимости от физиологического состояния овцематок акжайкской мясо - шерстной породы

За период наблюдения заболело всего 38 ягнят, что составляло 38,0 % от общего количества животных, взятых для исследования. Высокая заболеваемость молодняка наблюдалась в течение первых 10-и дней жизни ягнят. За это время заболело 152 ягненка, то есть 17,5 % от трех отар. В последующие периоды онтогенеза заболеваемость не была столь резко выраженной. В промежуток времени с 11-х по 60-е сутки заболело 40 ягнят. Наиболее часто встречались болезни органов дыхания - 60,5 и пищеварения - 35,2 %. Масса новорожденного ягненка также имела положительную корреляционную взаимосвязь, направленную на увеличение данного показателя при рождении в отаре овцематок, получавших селеноорганический препарат. При этом масса новорожденных ягнят в среднем составила в контрольной отаре $2,28 \pm 0,11$ против $2,5 \pm 0,12$ ($p < 0,05$) в опытной отаре.

Анализ наблюдений за течением окота показал, что в контрольной отаре было получено в среднем 0,95 ягненка на одну

овцематку, а в первой опытной отаре –1,23 ягненка, во второй опытной – 1,12 ягненка. У новорожденных ягнят в контрольной группе сравнения достоверно чаще установлена гипотрофия I и II степени ($17,0 \pm 2,9$ % случаев). В состоянии асфиксии родилось $47,8 \pm 3,9$ % ягнят, а $41,68 \pm 3,8$ % ягням применяли реанимационную и реабилитационную превентивную терапию.

Таким образом, обобщая полученные материалы в ходе проведенных экспериментов и опытов следует отметить, что препараты «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve в сочетании с препаратами «Метабол[®]» при парентеральном введении суягным овцематкам профилактически эффективны в 95,6,0 % случаев, что сопровождается восстановлением гомеостаза, благополучным родоразрешением и восстановлением плодовитости после окота.

4.5.3. Экономическая эффективность применения препарата «L-аспаргината Cu, Co» и препаратом Se, Va, Ve у суягных овцематок для профилактики осложнений беременности

Данный раздел диссертации выполнен на базе хозяйств, принадлежащих КХ «Хафиз», КХ «Айхан», КХ «Ахметов» и ОПХ «Атамекен» Западно – Казахстанской области Республики Казахстан и опубликован в материалах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий» – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 162-167 [97]. Для профилактики осложнений беременности, родов, послеродового периода и жинеспособности ягнят проводили исследования на трех отарах по 700 голов. Суягным овцематкам прервой группе применяли минерально-витаминного препарат «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve в сочетании с препаратами «Метабол[®]», суягным овцематкам второй группы применили препарат «Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол[®]», третья отара была контрольной, препараты не применяли (таблица 29).

За период опыта в опытных отарах дополнительно было получено 180 ягнят. Материальные затраты на мероприятия по профилактики в расчете на 1 гол, включают в себя общую стоимость затраченных материалов, препаратов, инструментов, оборудования и прочие расходы, из которых 67,6 % приходится на стоимость материалов и инструментов, 7,92 % – на оплату труда ветеринарных работников и их помощников, 24,48 % включают в себя прочие расходы.

В результате исследования живой массы установлено, что разница между группами ягнят к отъему нивелируется и становится статистически недостоверной ($p < 0,01$), составив 12,1 кг.

Среднесуточный прирост живой массы в опытной отаре ягнят составил 569,7 г, в контрольной – 457,3 г.

Таблица 29 – Экономическая эффективность профилактики осложнений беременности, родов, послеродового периода и жизнеспособности ягнят

Показатели	Способ превентивной терапии		
	«L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, «Метабол»	«Габивит-Se», «Метабол»	контроль
Количество овец подвергнутых профилактики, гол.	700	700	700
Заболело, гол.	28	44	124
Затраты на профилактикуе, руб.	2207,06	3147,9	-
В т.ч. на 1 животное, руб.	3,15	4,49	-
Экономический ущерб, руб.	14000	22000	62000
Экономический эффект, полученный в результате профилактики, руб.	20293,17	29431,14	-
Экономическая эффективность на 1 руб. затрат, руб.	6,87	11,23	-
Суммарный индекс	1,0	1,2	-

Анализ проведенных исследований позволяет сделать следующее заключение:

- акушерская патология встречается у 40,1 % маточного стада овец овцеводческих хозяйств различных форм собственности. При этом у 26,7 % овцематок отмечается эклампсия. У 33,3 % наблюдается осложнения окота и у 62,7 % послеродовые осложнения;

- применение данного способа профилактики суягным овцематкам снижает осложнение беременности в 2,01...3,08 раза, родов в 1,66...2,5 раза, а в послеродовой период – в 1,98...2,5 раза;

- применение витаминно-минерального препарата «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, повышает плодовитость овцематок на 20,2%, массу новорожденных ягнят на 22,6%, а их жизнеспособность на 11,4%.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Дана характеристика состояния кормовой базы и осуществлен анализ состояния воспроизводства овец акжайкской мясо - шерстной породы, а также установлены причины и степень распространения осложнения суягности, окота, пуэперия и жизнеспособности приплода в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Средневзвешенное количество животных с нарушением воспроизводства регистрируются у 11,7...39,7%. Акушерские заболевания встречаются в среднем у 40,1% маточного стада, у 26,7% овцематок в период суягности, у 33,3% – в период окота и у 62,7 % в подсосный период. Летальность среди новорожденных ягнят колеблется от 3,7% до 19,7%, а вынужденный убой от 5,3 до 27,5%.

2. Данное обстоятельство связано с нарушением обмена веществ у овец по витаминно-минеральному обмену (39,7%), кислотно-основному состоянию (59,8 %) и белковому обмену (37,8 %). в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

3. Впервые установлена клиническая картина различных типах эклампсии у суягных овец (30, 15 и 5 дней до родов), по результатам клинических (45,9%) и биохимических (57,4%) исследований с применением современных методов дифференциальной диагностики, которые обладают достаточно высокой диагностической ценностью (80,4 % у овец акжайкской мясо - шерстной породы в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

4. Дана клиническая оценка применения комбинированных схем терапии эклампсии суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы с применением 6% - оксигидратированного крахмала и 25% - го раствора сернокислой магнезии, в сочетании с инфузионной терапией и применением метаболических и антиоксидантных препаратов;

Применение больным суягным овцематкам эклампсией курса инфузионной терапии снижает риск возникновения осложнения суягности в 3,9 раза, патологических родов в 2,5 раза, а послеродовых осложнений в 2,25 раза. Многоплодие возрастает на 0,8 ягненка на овцематку, масса ягнят на 280 г, количество мертворожденных снижается в 2 раза, а сохранность ягнят к отбивке в опытной отаре составляет 93,6% по сравнению с ягнятами контрольной отары – 83,2%, при увеличении в среднем живой массы ягнят к отъему на 2 кг 100 г.

5. Впервые проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, их влияния на характер функционирования фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят. установлена экономическая эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов.

6. Расчеты по экономической эффективности применения витаминно-минерального препарата «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve показали высокую профилактическую эффективность осложнений беременности эклампсией (в 1,93 раза), окота (1,87 раза) и после родов в период лактации в 1,73 раза, повышает плодовитость овцематок, увеличивает выход ягнят на 100 овцематок и повышают процент оплодотворяемости на 14,6 %. Среднесуточный прирост живой массы составляет при применении препарата 569,7 г против 457,3 г в контрольной отаре.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

– ветеринарным специалистам учитывать выявленные прогностические индикаторы, обосновывающие диагноз у суягных овцематок различных форм эклампсии, и проводить дифференциальную диагностику на фоне проявления метаболического стресса;

- лечение суягных овцематок с легкой формой эклампсии проводить на первый, второй и третий день инфузионную терапию, в сочетании с препаратами «Сульфадикаин», в дозе 3 мл и «Селенолин», в дозе 3 мл, подкожно и внутримышечного введения препарата «Метабол» в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно с интервалом 72 часа на первый, пятый и девятый дни лечения;

- для лечения тяжелой формы течения эклампсии применять на первый, второй и третий день инфузионную терапию в сочетании с 25%-й р-р сернокислой магнезии в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно, с интервалом 24 часа и 6%-ного оксиэтилованного крахмала, в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела, с интервалом 24 часа, трехкратно и в сочетании с препаратами «Сульфадикаин», в дозе 3 мл и «Селенолин», в дозе 3 мл, подкожно и внутримышечного введения препарата «Метабол» в дозе 0,1 мл на 1 кг массы тела, трехкратно с интервалом 72 часа на первый, пятый и девятый дни лечения;

- для профилактики осложнений беременности, окота, послеродового периода у суягных овцематок рекомендуем применять витаминно-минеральный препарат «L-аспаргината Cu, Co» и препаратов Se, Va, Ve, который повышает плодовитость овцематок на 20,2%, массу новорожденных ягнят на 22,6%, а их жизнеспособность на 11,4%.

7. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Установленные в ходе исследований материалы дают основание для дальнейшей разработки ветеринарных технологий обоснования диагноза, дифференциальной диагностики, терапии и профилактики осложнений беременности у суягных овцематок. Фармакологическим компаниям следует проводить работу по изысканию в рамках импортозамещения новых композиций препаратов, нормализующих обмен веществ и свободнорадикальное окисление липидов у беременных животных незадолго до родов, для защиты фетоплацентарной системы и охраны репродуктивного здоровья после родов.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абонеев Д. В. Взаимосвязь морфометрических особенностей плацент овцематок с их упитанностью и типом конституции / Абонеев Д. В. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011, №4 (31). - С. 85-88.
2. Абонеев Д. В. Взаимосвязь продуктивных качеств потомства, полученного от маток находящихся на разных уровнях кормления с морфометрическими показателями последов / Абонеев Д. В. // Инновация в науке, образовании и бизнесе. Основа эффективного развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (1-4 февраля 2011 г.). – пос. Персиановский, 2011. - 244 с.
3. Абонеев Д. В. Группы крови в селекции овец / Абонеев Д. В., Чижова Л. Н. // Materialy VIII mezinarod nivedecko-prakticka konference «DNYVEDY, - 2012» 27 brezen-05dubna 2012 roku, DilZverolekarstvi. – PrahaPublishingHouse «EducationandScience» sro. – P. 58-60.
4. Абонеев Д. В. Корреляция живой массы ягнят при рождении с морфометрическими показателями последа, длиной и толщиной пуповины / Абонеев Д. В. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011, № 2 (29). - С. 85-88.
5. Абонеев Д. В. Способ раннего прогнозирования жизнеспособности и продуктивности овец и коз на основе морфометрической оценки плаценты: способ / Абонеев Д. В., Скорых Л. Н. – Ставрополь, 2010. – 30 с.
6. Авдеенко В. С. Биохимические процессы в крови суягных овец при развитии субклинического кетоза / Авдеенко В. С., Сенгалиев Е. М., Булатов Р. Н. // - Sciences of Europe. Praha. – 2016, No 9(9). - Vol 2. - P. 109-113.
7. Авдеенко В. С. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия эклампсия суягных овец / Авдеенко В. С. [и др.] // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2015. – С. 3 – 7.

8. Авдеенко В. С. Превентивная терапия гестоза суягных овец препаратами селена / Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства. МГАГиБ-МВА – Москва, 2015. – С. 13 – 16.
9. Авдеенко В. С. Превентивная терапия гестоза суягных овец препаратами селена / Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. 2015. – С. 13–16.
10. Авдеенко В. С. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики эклампсии суягных овец / Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. – М., 2016. – С. 54 – 56.
11. Авдеенко В. С. Применение препарата «Селенолин» для профилактики эклампсии суягных овец и повышения их плодовитости / Авдеенко В. С., Рыжкова Н. С. // Аграрная наука в 21-м веке: проблемы и перспективы. – Саратов, 2013. – С. 113 – 114.
12. Авдеенко В. С. Применение препарата «Селенолин[®]» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / В. С. Авдеенко, С. А. Мигаенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета. – 2011. – № 7. - С. 23-24.
13. Авдеенко В. С. Применение препарата «Селенолин[®]» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / Авдеенко В. С., Мигаенко С. А. // Вестник Саратовского госагроуниверситета. – 2011, № 7. - С. 23-24.
14. Авдеенко В. С. Применение селенорганического препарата «Селенолин» для профилактики эклампсии суягных овец и повышения оплодотворяемости в послеродовой период / Авдеенко В.

- С., Федотов С. В., Булатов Р. Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – С. 91 – 95.
15. Авдеенко В. С. Профилактика эклампсии суягных овец препаратом «Селенолин» / В. С. Авдеенко, П. В. Родин // Аграрная наука в 21-м веке: проблемы и перспективы. – Саратов, 2014. – С. 256 – 258.
16. Авдеенко В. С. Совершенствование способов профилактики эклампсии суягных овец / Авдеенко В. С., Булатов Р. Н. // Инфекционные болезни животных и антимикробные средства. – Саратов, 2016. – С. 23 – 30.
17. Авдеенко В. С. Функциональное состояние системы «Мать-плацента-плод» у животных при эклампсии беременных / Авдеенко В. С., Родин П. В., Кучерявенков М. А. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. – Саратов, 2016. – С. 75 – 77.
18. Авдеенко В. С. Частота возникновения гестоза у суягных овец и применение антиоксидантных препаратов при данном заболевании / Булатов Р. Н., Авдеенко В. С., Байтлесов Е. У., Днекешев А. К. // в сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Сборник статей. – Саратов, 2016. - С. 14-17.
19. Азаренко Ю. А. Влияние процессов почвообразования на содержание и распределение микроэлементов в почвах лесостепной и степной зон Омской области / Азаренко Ю. А. // Вестник Алтайского гос. аграрного унта-та. – 2011, Т. 77, № 3. – С. 26–31.
20. Алехин Ю. Н. Перинатальная патология и разработка селеновых препаратов для терапии и профилактики: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Воронеж, 2013. - 40 с.
21. Атомно-абсорбционное измерение массовых концентраций селена в эритроцитах и плазме крови: методические указания. МУК 4.1.1899–04.

22. Афанасьева А. И. Гормональный статус и морфобиохимические показатели крови ягнят западносибирской мясной породы при технологическом стрессе / А. И. Афанасьева, Н. Ю. Буц // Вестник АГАУ. – 2012, № 8. – С. 84–89.
23. Барабанщикова Л. Н. Содержание и распределение селена в агроландшафтах Северного Зауралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Барабанщикова Людмила Николаевна. – Тюмень, 2013. – 18 с.
24. Белькевич И. А. Активность процессов антиоксидантной системы у экспериментальных животных на фоне применения опытного образца нового препарата на основе биоэлементов и витаминов / Белькевич И. А., Островский А. В. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» гос. академия вет. медицины». – 2011, Т. 47, № 1. – С. 153–155.
25. Беляев В. А. Фармако-токсикологические свойства новых препаратов селена и их применение в регионе Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Краснодар, 2011. - 40 с.
26. Битюков Е. И. Физиологические аспекты повышения воспроизводства и продуктивности животных/ Битюков Е. И., Битюков И. П. // Материалы Всерос. Науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию ветеринарной службы Курской области. - Курск, 2005. - С. 55-59.
27. Бриль Э. Е. Гормоны и воспроизводство крупного рогатого скота / Бриль Э. Е. - Минск: Урожай, 1979. - 88 с.
28. Булатов Р. Н. Этиология и клиническая симптоматика синдрома «ОПГ-ГЕСТОЗ» у суягных овец на фоне субклинического кестоза / Булатов Р. Н., Авдеенко В. С., Байтлесов Е. У., Днекешев А. К., Сенгалиева Е. М. // Materials of the international scientific and practical conference «Citiezen of Kazakhstan – national of common future». Dedicated to the 25th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan 29-30 april, 2016, Uralsk, С. 201-203.

29. Булатов Р. Н. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец / Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. № 1. С. 54-56.
30. Булатов Р. Н. Применение селенорганического препарата «Селеолин» для профилактики гестоза суягных овец и повышения оплодотворяемости в послеродовой период / Авдеенко В. С., Федотов С. В., Булатов Р. Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2016. – С. 91 – 95.
31. Булатов Р. Н. Совершенствование способов профилактики гестоза суягных овец / Авдеенко В. С., Булатов Р. Н. // Инфекционные болезни животных и антимикробные средства. – Саратов, 2016. – С. 23 – 30.
32. Булатов Р. Н. Частота распространения и клиническая симптоматика гестоза у суягных овец / Булатов Р. Н., Авдеенко В. С., Байтлесов Е. У. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии, онкологии и терапии 2016. – С. 17–21.
33. Вериго Ю. В. Исследование фармакодинамических эффектов комплексного минерального препарата «Гексамин» / Вериго Ю. В., Кучинский М. П. // Вестник Ульяновской гос. с.-х. академии. – 2012, № 1. – С. 79 - 84.
34. Волынкина М. Г. Минерально-витаминный премикс «Санимикс» в кормлении сельскохозяйственных животных / Волынкина М. Г., Н. В. Казакова // Агропродовольственная политика России. – 2014. – № 5 (17). –С. 34–37.
35. Востроилова Г. А. Гепатозащитное действие липотона – нового фосфолипидного препарата природного происхождения / Г. А. Востроилова, Баранова Т. Ю., Ермакова Т. И. // Ученые записки Казанской гос. Академии вет. медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011, № 205. – С. 40–45.

36. Гаврилов Ю. А. Фармакологическая коррекция нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных, вызванных действием экотокси- кантов: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Воронеж, 2007. - 46с.
37. Гаврюшина И. В. Состояние антиоксидантной системы, иммунитета и продуктивность ягнят при введении их матерям различных соединений селена: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Гаврюшина Ирина Владимировна. – Боровск, 2010. – 24 с.
38. Горковенко Л. Перспективы восстановления и развития овцеводства Юга России [Электронный ресурс] / Горковенко Л., Ульянов А., Куликова А. // – URL: http://agrojug.ru/page/item/_id-641/ (Дата обращения: 02.06.2015).
39. Давлетшина Д. Ф. Рост, развитие и состояние обмена веществ телят при использовании селеносодержащих препаратов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - М., 2002. - 16 с.
40. Дементьев И. Л. Алиментарная кетунурия суягных овец: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Саратов, 1956. – 24 с.
41. Евстигнеева Р. П. Витамин Е как универсальный антиоксидант и стабилизатор биологических мембран / Евстигнеева Р. П., Волков И. М., Чудикова В. В. // Биологические мембраны. – 1998, Т.15. - №2. - С. 119-137.
42. Ермолова Т. Г. О взаимосвязи процессов ПОЛ и системы АОЗ с факторами неспецифической иммунологической сопротивляемости организма телят / Ермолова Т. Г. // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж, 2008. - С. 339-342.
43. Загреков А. А. Влияние селенолина на продуктивность цыгайских овец в условиях Саратовского Заволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саратов, 2000.

44. Иванов А. В. Кетоз коров, овец, свиней / Иванов А. В., Папуниди К. Х., Игнаткина В. А. // - Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.
45. Киреев И. В. Дефицит селена и его фармакологическая коррекция / Киреев И. В., Оробец В. А. // Труды Кубанского госагроуниверситета: серия Ветеринарные науки. – 2009, № 1. – Ч. 1. – С. 279 - 281.
46. Ковальский В. В. Геохимическая среда и жизнь / Ковальский В. В. // – М.: Наука, 1982. – 72 с.
47. Ковальский В. В. Микроэлементы в растениях и кормах / Ковальский В. В., Раецкая Ю. И., Грачева Т. И. // – М.: Колос, 1971. – 235 с.
48. Колчина А. Ф. Перинатальная патология у животных / Колчина А. Ф. // – Екатеринбург, 2009. – 198 с.
49. Кондрахин И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник. / Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И. // – М.: КолосС, 2004. – 519 с.
50. Кулешов К. П. Разработка способа повышения продуктивности мясошерстных овец: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Кулешов Константин Павлович // – Краснодар, 2007. – 24 с.
51. Курятова Е. В. Изменения показателей гормонального фона и естественной резистентности при эндемическом зобе ягнят и его коррекции малавитом и седимином / Курятова Е. В., Жуков В. М., Куразеева А. В. // Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та. – 2012, Т. 88, № 2. – С. 79–83.
52. Лапина Т. И. Морфометрические показатели тимуса плодов овец ставропольской породы / Лапина Т. И., Штехина Е. Е. // Гистологическая наука России в начале XXI века: итоги, задачи, перспективы: материалы Всерос. науч. конф. - М., 2003. - С. 64 - 66.

53. Лейбова В. Б. Взаимосвязь между метаболическим статусом и воспроизводительной способностью у коров черно-пестрой породы / Лейбова В. Б., Шапиев И. Ш., Лебедева И. Ю. // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011, № 4. - С. 70-72.
54. Летов И. И. Ретроспективный анализ патологии репродуктивной системы домашних животных / Летов И. И., Мишенина Е. В., Беляев В. А. // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных: сб. науч. статей. – Ставрополь, 2006. - С. 387 - 389.
55. Лиджиева Н. Ц. Метаболизм макроэлементов и их соотношение в организме суягных овцематок мясосального направления продуктивности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Лиджиева Нина Цереновна // – Элиста, 2005. - 44 с.
56. Манжикова А. Б. Влияние кобальта на репродуктивные качества овец мясосального направления продуктивности: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Манжикова Анна Бадьминовна // – Элиста, 2012. – 18 с.
57. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Меркурьева Е. К. //- М.: Колос, 1970. – 303 с.
58. Мигаенко С. А. Применение селеноорганического препарата «Селенолин[®]» для восстановления репродуктивного здоровья овцематок: автореф. дис. ...канд. вет. наук. – Краснодар, 2012. - 16 с.
59. Мигаенко С. А. Профилактика гипоселеновых элементозов у суягных овцематок / Мигаенко С. А., Авдеенко В. С. // Ветеринарная медицина: материалы Междунар. науч.-практ. симпозиума. – Саратов, 2011. – С. 183-184.
60. Митякова Е. В. Влияние препарата «Гемовит+» на рост и развитие молодняка овец романовской породы: автореф. дис. ... канд. биол. Наук Митякова Елена Вячеславовна. – Тверь, 2006. – 24 с.

61. Наджанов Дж. А. Особенности внутриутробного роста овец в зависимости от кормления и введения овцематкам селена / Наджанов Дж. А. // Сельскохозяйственная биология. – 1981, № 16(1). – С. 125–127.
62. Наджанов Дж. А. Эмбриональный гистогенез мышечной ткани у овец при воздействии факторов внешней среды / Наджанов Дж. А. // Сельскохозяйственная биология. – 1984, № 6. – С. 30–33.
63. Наджафов Дж. А. Изменение содержания Se в тканях у овцематок балбасской породы и их приплода при подкожной инъекции микроэлемента / Наджафов Дж. А. // Сельскохозяйственная биология. – 2009, № 2. – С. 114–118.
64. Нежданов А. Г. Болезни органов размножения у крупного рогатого скота в свете современных достижений репродуктивной эндокринологии и патобиохимии / Нежданов А. Г. // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц: сб. науч. трудов ведущ. ученых России, СНГ и других стран. - Екатеринбург, 2008, Вып.2. - С. 350-363.
65. Определение содержания цинка, никеля, меди и хрома в крови методом атомной абсорбции: методические указания. МУК 4.1.777–99.
66. Оробец В. А. Фармако-токсикологическая оценка нового железодекстранового препарата / Оробец В. А., Момотова Е. А., Блинов А. В. // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 3 (11). – С. 149–151.
67. Осербай А. Ж. Потребность суягных овцематок в натрии и его содержание в желудочно-кишечном тракте / Осербай А. Ж. [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – С. 23-25.
68. Очиров Д. С. Влияние витаминно-минеральных препаратов на продуктивность ягнят эдильбаевской породы / Очиров Д. С. // Современная наука – агропромышленному производству: материалы

Международ. науч.-практ. конф., посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья – Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. – Тюмень, 2014. – С. 131–132.

69. Очиров Д. С. Микроэлементный статус ягнят / Очиров Д. С. // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных. – 2014. – С. 76–77.

70. Очиров Д. С. Актуальность применения витаминно-минеральных препаратов в овцеводстве / Очиров Д. С., Оробец В. А. // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: материалы 76-й науч.-практ. конф. / СтГАУ – Ставрополь, 2012. – С. 65–66.

71. Очиров Д. С. Влияние Е-селена на гематологические показатели овец северокавказской мясошерстной породы / Очиров Д. С., Паскарь О. Ю., Бефус В. А. // YoungScience. – 2014, № 4. – С. 33–36.

72. Очиров Д. С. Влияние минерально-витаминного комплекса на новорожденных ягнят / Очиров Д. С., Оробец В. А. // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: материалы 77-й науч.-практ. конф. / СтГАУ. – Ставрополь, 2013. – С. 49–50.

73. Очиров Д. С. Вольтамперометрический метод анализа в контроле селенодефицита у сельскохозяйственных животных / Очиров Д. С., Паскарь О. Ю., Бефус В. А. // Young Science. – 2014, № 3. – С. 31–34.

74. Очиров Д. С. Показатели микронутриентного статуса овец / Очиров Д. С., Оробец В. А. // Вестник ветеринарии. – 2012, № 4 (63). – С. 89–90.

75. Очиров Д. С. Эффективность минерально-витаминного комплекса для коррекции обмена веществ у овец в зимний период /

Очиров Д. С., Оробец В. А. // Вестник АПК Ставрополя. – 2013, №3(11). – С. 152–154.

76. Подкорытов Н. А. Влияние уровня молочности овцематок прикатунского типа на мясную продуктивность ягнят / Подкорытов Н. А. // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2013, № 3. – С. 66–70.

77. Позов С. А. Влияние микроэлементов на естественную резистентность и развитие телят / Позов С. А., Яценко Е. А. // Вестник АПК Ставрополя. – 2015, № 1 (17). – С. 130–132.

78. Позов С. А. Микроэлементы: естественная резистентность, продуктивность и развитие животных / Позов С. А., Порублев В. А., Родин В. В., Орлова Н. Е. // Ветеринарный врач. – 2015, № 3. – С. 57–60.

79. Родионова Т. Н. Методические указания по применению «Е-селен®» в птицеводстве и животноводстве / Родионова Т. Н. // – Саратов: Наука, 2011. – С. 34.

80. Сангаджиева Л. Х. Факторы и механизмы антропогенной трансформации ландшафтов Республики Калмыкия на основе биогеохимического анализа их устойчивости: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Сангаджиева Л. Х. // – Саратов, 2006. – 42 с.

81. Сарапулова Г. И. Трансформация геосистем в условиях урбанизации. Экогеохимические исследования сопряженной системы «почва – вода» / Сарапулова Г. И., Мунхуу А. // Вестник Иркутского гос. технического ун-та. – 2013, № 1 (72). – С. 41–47.

82. Сенгалиев Е. М. Диагностика различных форм течения гестоза суягных овцематок на фоне метаболического стресса / Молчанов А. В., Авдеенко В. С., Е. М. Сенгалиев // Овцы, козы, шерстяное дело. № 3. С. 58-60., 2018.

83. Сенгалиев Е. М. Biochemical parameters in the blood of pregnant sheep against the background of ketonuria / Sengaliev E. M., Avdeenko V. S., Kereyev A. K. // Наука и образование. Научно-практический

журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. 2018, №1(50). - С. 74-78.

84. Сенгалиев Е. М. Metabolic parameters in pregnant sheep with subclinical ketosis / Sengaliev E. M., Avdeenko V. S., Kereyev A. K. // Молодой ученый, Международный научный журнал. 2018, №10 (196). - С. 46-48.

85. Сенгалиев Е. М. Биохимические процессы в крови суягных овец при развитии субклинического кетоза / Авдеенко В. С., Сенгалиев Е. М., Булатов Р. Н. // - Sciences of Europe. Praha. – 2016, No 9(9). - Vol 2. - P. 109-113.

86. Сенгалиев Е. М. Защита репродуктивного здоровья суягных овец / Материалы международной научно-практические решения в области животноводства 29 март, 2019. – Уральск. - С.157-160.

87. Сенгалиев Е. М. Изменение метаболических процессов в организме суягных овец при кетенурии / Сенгалиев Е. М., Булатов Р. Н., Авдеенко В. С. // Сборник статей Национальной конференции с международным участием «Инновационные технологии производства продуктов питания животного происхождения». – Саратов, 2016. – С. 125-129.

88. Сенгалиев Е. М. Изменения в крови суягных овец при развитии эклампсии на фоне субклинического кетоза / Авдеенко В. С., Сенгалиев Е. М., Кочарян В. Д., Чиждова Г. С. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. Саратов, 2018. - С. 114-119.

89. Сенгалиев Е. М. Метаболические изменения в крови суягных овец на последних сроках плодоношения в норме и присубклиническом кетозе / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Козин А. Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017, №4. - С.44-45.

90. Сенгалиев Е. М. Метаболический стресс у суягных овец на последних сроках плодonoшения как фактор развития эклампсии / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018, № 2 (42). - С. 206-209.
91. Сенгалиев Е. М. Механизм развития субклинического кетоза у суягных овец / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Успехи современной наук. 2016, № 11, Т.9. - С. 81-86.
92. Сенгалиев Е. М. Нарушение метаболических процессов в организме суягных овец при развитии субклинического кетоза / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Научный журнал «Содружество», 2016, №9. - С.5-8.
93. Сенгалиев Е. М. Обоснование диагноза и профилактика эклампсии у суягных овец / Авдеенко В. С., Сенгалиев Е. М. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2018. – С. 119-122.
94. Сенгалиев Е. М. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики патологических родов у овец, больных гестозом на фоне кетонурии / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Рыхлов А. С., Кривенко Д. В., Егунова А. В. // Аграрный научный журнал. Естественные науки. 2017, №12. - С. 50-52.
95. Сенгалиев Е. М. Определение профилактической дозы витаминно-минерального препарата (l-аспаргината Cu, Co, и препараты Se и витаминов VA, VE) / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Булатов Р. Н., Кочарян В. Д. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 125-129.

96. Сенгалиев Е. М. Профилактическая эффективность осложнения беременности минерально-витаминного препаратом «l-аспаргината Cu, Co и препаратов Se, VA, VE» у суягных овцематок / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Булатов Р. Н., Кочарян В. Д. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 129-136.
97. Сенгалиев Е. М. Экономическая эффективность применения минерально-витаминного препаратом «l-аспаргината Cu, Co и препаратов Se, VA, VE» у суягных овцематок для профилактики осложнений беременности / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Булатов Р. Н., Кочарян В. Д. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2019. – С. 136-141.
98. Сенгалиев Е. М. Этиология и клиническая симптоматика синдрома «ОПГ-Гестоз» у суягных овец на фоне субклинического кетоза / Булатов Р. Н., Авдеенко В. С., Байтлесов Е. У., Днекешев А. К., Сенгалиев Е. М. // Materials of the international scientific and practical conference «Citiezen of Kazakhstan – national of common future». Dedicated to the 25th anniversary of Independence of the Republic of Kazakhstan 29-30 april, 2016, Uralsk. - С. 201-203.
99. Сенгалиев Е. М. Механизм развития субклинического кетоза у суягных овец / Сенгалиев Е. М., Авдеенко В. С., Молчанов А. В., Булатов Р. Н. // Успехи современной науки. 2016, № 11, Т.9. - С. 81-86.
100. Токарь В. В. Некоторые результаты исследований овец бурятской аборигенной породы при гипотиреозе / Токарь В. В. // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы Сиб. Междунар. конф. - Новосибирск, 2004. – С. 59-60.

101. Токарь В. В. Применение кайода, тетравита и минеральной добавки "Цеовит" у овец при йодной недостаточности для коррекции некоторых показателей иммунного статуса / Токарь В. В., Оножеев А. А. // Информ. листок № 09-001-05/ Бур. ЦНТИ. - Улан-Удэ, 2005. - 2 с.
102. Халипаев М. Г. Влияние беременности овцематок на состояние их организма / Халипаев М. Г. // Проблемы акушерско-гинекологической патологии в воспроизводстве животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию А.П. Студенцова. –Казань, 2003, Ч .2. - С. 174-178.
103. Халипаев М. Г. Гистологическое изменение в половых органах овцематок при бесплодии вследствие патологии родов и послеродового периода / Халипаев М. Г., Устарханов П. Д. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003, № 2. - С. 73-74.
104. Халипаев М. Г. Гистоструктурные изменения в яичниках у овцематок при бесплодии / Халипаев М. Г., Устарханов П. Д. // Материалы Междунар. науч.-производственной конф. по акушерству, гинекологии и биотехнологии репродукции животных, посвящ. 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР доктора ветеринарных наук профессора И.А. Бочарова. – СПб., 2001. - С. 140-141.
105. Халипаев М. Г. Концентрация половых гормонов в крови овцематок при суягности и бесплодии / Халипаев М. Г. // Сельскохозяйственная биология. – 2003, № 2. – С. 12-15.
106. Халипаев М. Г. Некоторые меры профилактики бесплодия овцематок / Халипаев М. Г. // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2003. - С. 449-450.

107. Халипаев М. Г. Патологии родов и бесплодие у овцематок. // Научное обеспечение АПК Дагестана как основа повышения эффективности сельскохозяйственного производства / Халипаев М. Г. // Тезисы докладов науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию создания ДагНИИСХ. – Махачкала, 2000. - С. 53.
108. Халипаев М. Г. Патологии родов у овец и акушерская помощь при ягнении / Халипаев М. Г. // Овцы и козы. – 2004, № 3. - С. 30-31.
109. Халипаев М. Г. Патоморфологические изменения в половых органах овцематок оставшимися бесплодными в течение двух лет / Халипаев М. Г., Устарханов П. Д. // Материалы Междунар. науч.-производственной конф. по актуальным проблемам агропромышленного комплекса. – Казань, 2003. - С. 139-142.
110. Ханхасыков С. П. Клинические проявления и лечение гипотиреоза у собак в условиях биогеохимической провинции / Ханхасыков С. П., Токарь В. В. // Междунар. учеб.-метод. и науч.-произв. конф., посвящ. 85-летию Моск. ветер. акад. им. К.И. Скрябина. -М.: МГАВМиБ, 2004. - С. 156-157.
111. Штехина Е. Е. Морфометрические данные тимуса плодов овец ставропольской породы в норме и при фетоплацентарной недостаточности / Штехина Е. Е. // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе: материалы 50-й науч. конф. – Ставрополь, 2005. - С. 338 - 339.
112. Abdulla M. New aspects on the distribution and metabolism of essential trace elements after dietary exposure to toxic / Abdulla M., Chmielnicka G. // Biol. Trace Elem. Res. 1990. V. 23. - P. 25-53.
113. Álvarez-Fernández A. Effects of Fe deficiency chlorosis on yield and fruit quality in peach / Álvarez-Fernández A., Paniagua P., Abadía J., Abadía A. // J. Agr. and Food. Chem. – 2003, Vol. 51. – P. 5738–5744.

114. Batrs T. R. The effect of selenium supplementation on plasma sulphur, magnesium and selenium profiles of dairy cows / Batrs T. R., Hidioglou M. // *Can. J. anim. Scie.* 1993, Vol. 73. No. 4. - P. 997-1000.
115. Biagini M. R. Hyperhomocysteinemia and hypercoagulability in primary biliary cirrhosis / Biagini M. R., Tozzi A., Marcucci R. // *World J. Gastroenterol.* – 2006, Vol. 14, № 12. – P. 1607–1612.
116. Brigelius-Flohe R. Tissue-specific functions of individual glutathione peroxidases / Brigelius-Flohe R. // *Free Radic. Biol. Med.* 1999, Vol. 27. - P. 951 - 965.
117. Britz S. J. Warm temperatures or drought during seed maturation increase free α -tocopherol in seeds of soybean (*Glycine max* L. Merr.) / Britz S. J., Kremer D. F. // *J. Agric Food Chem.* – 2002, 50(21). – P. 6058–6063.
118. Bronicki M., Dembinski Z. Rola selenu w reprodukcji swin / Bronicki M. // *Med. Veter.* 1998, Vol. 47. No.10. - P. 464-466.
119. Burck R. F. Regulation of selenoproteins / Burck R. F., Hill K. E. // *Annu Rev. Nutr.* 1993, Vol. 13. - P. 65-81.
120. Burk R. F. Recent developments in trace elements metabolism and function. Newer roles of selenium in nutrition / Burk R. F. // *J. Nutr.* 1998, Vol. 119. - P. 1051-1054.
121. Chandan K. Sen. Tocotrienols: Vitamin E beyond tocopherols/ Chandan K. Sen, Savita K., Sashwati R. // *Life sciences.* – 2006, V. 78, № 18. – P. 2088–2098.
122. Chatterjee T. B. Ascorbic acid: A scavenger of oxyradicals / Chatterjee T. B., Nandi A. // *Indian J. Biochem. and Biophys.* 1991, Vol. 28. No. 4. - P. 233-236.
123. Cohen R. D. Effect of preparatum parenteral auppementation of pregnant beef cows with selenium/vitamin E on cow and calf plasma selenium and productivity / Cohen R. D., King C. Guenther // *Canada Veter. J.* 1991, Vol. 32. No. 2. - P. 113-115.

124. Curtis M. T. Lipid peroxidation and cellular damage in toxic liver injury / Curtis M. T., Gilfor D., Farler J. // *Lab. Invest.* 1996, Vol. 63. No. 3. - P. 599-623.
125. Dembinski Z. Wplyw podawania selenia na rozrod swin / Dembinski Z., Bronicki M., Wandurski A. // *Med. Wet.* 1992, Vol. 48. No. 4. - P. 164-166.
126. Ellis R. G. Physical hematologia biochemical and immunologic effects of supranutritional supplementation with dietary selenium in Holstein cows / Ellis R. G., Herdt T. H. // *Am. J. Veter. Res.* 1997, No. 7. - P. 760-764.
127. Fouda T. A. Sheep: Clinical and Laboratory Study / Fouda T. A., Youssef M. A., ElDeeb W. M. // *Veterinary Research.* – 2012, № 5. – P. 16–21.
128. Fouda T. A. Correlation Between Zinc Deficiency and Immune Status of Sheep / Fouda T. A., Youssef M. A., El-Deeb W. M. // *Veterinary Research.* – 2011, № 4. – P. 50–55.
129. Fouda T. A. Serum Copper Concentration and Immune Status of Sheep / Fouda T. A., Youssef M. A., El-Deeb W. M. // *Veterinary Research.* – 2011, № 4. – P. 55–61.
130. Greenacre S. A. Tyrosine nitration: localization, quantification, consequences for protein function and signal transduction / Greenacre S. A., Ischiropoulos H. // *Free Radic. Res.* 2001, Vol. 34. No. 6. - P. 541-581.
131. Holden R. M. Warfarin and aortic valve calcification in hemodialysis patients / Holden R. M., Sanfilippo A. S., Hopman W. M. // *J Nephrol.* – 2007, № 20. – P. 41–42.
132. Jacquer K. A. Selenium metabolism in animals. The relationship between dietary selenium from and physiological response / Jacquer K. A. // *th. Science and Technology in the Feed Industry, Proc. 17 Alltech Annual Sump.* Nottingham University Press. 2001. - P. 319 – 348.

133. Johannigman J. A. Prone positioning and inhaled nitric oxide: synergistic therapies for acute respiratory distress syndrome / Johannigman J. A., Davis Jr., Miller S. L. // *J. Trauma*. 2001, Vol. 50 (4). - P. 589 – 596.
134. Kohrle J. Selenium Biology: facts and medical perspectives / Kohrle J., Brigelius-Flone R., Block A., Gratner R. // *Biol. Chem.* 2000, Vol. 381. - P. 849-864.
135. Laskin J. D. Prooxidant and antioxidant functions of nitric oxide in liver toxicity / Laskin J. D., Heck D. E., Gardener C. R. // *Antioxid. Redox. Signal.* 2001, Vol. 3. No. 2. - P. 261-271.
136. Liesegang A. Effect of vitamin E supplementation of sheep and goats fed diets supplemented with polyunsaturated fatty acids and low in Se / Liesegang A., Staub T., Wichert B., Wanner M., Kreuzer M. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* – 2008, № 92 (3). – P. 292–302.
137. Liesegang A. Effect of vitamin E supplementation of sheep and goats fed diets supplemented with polyunsaturated fatty acids and low in Se / Liesegang A., Staub T., Wichert B., Wanner M., Kreuzer M. // *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* 2008, No. 92(3). - P. 292–302.
138. Lyengar G. Human placenta as a ‘dual’ biomarker for monitoring fetal and maternal environment with special reference to potentially toxic trace elements. Part 2: essential minor, trace and other (non–essential) elements in human placenta / Lyengar G., Rapp A. // *Sci Total Environ.* – 2001, Vol. 280, № 1–3. – P. 207–219.
139. Mates M. Effects of Antioxidant Enzymes in the Molecular Control of Reactive Oxygen Species / Mates M. // *Toxicology.* 2000, Vol. 153. No. 1. - P. 83-104.
140. Murphy M. P. How mitochondria produce reactive oxygen species / Murphy M. P. // *Biochem. J.* 2009, Vol. 417. No Micronutrient utilization,

antioxidant enzyme and immunoglobulin level in sheep supplemented inorganic and organic sources of copper and zinc / Pal D. T., Gowda N. K. S., Prasad C. S., Amarnath R., Bellur S. R., Sampath K. T. // *Indian Journal of Animal Sciences*. 2009, № 79 (6). – P. 615–619.

141. Myatt L. Oxidative stress in the placenta/ Myatt L., Cui X. // *Histochem. J.* P. 1-13. *Cell Biol.* 2004, Vol. 122, № 10. – P. 369–382.

142. Pal D. T. Effect of copper and zinc-methionine supplementation on bioavailability, mineral status, tissue concentrations of copper and zinc in ewe / Pal D. T., Gowda N. K. S., Prasad C. S., Amarnath R., Bellur S. R., Sampath K. T. // *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2010, № 24. – P. 89–94.

143. Pal D. T. Evaluation of metalloenzymes as biomarkers of copper and zinc status in sheep / Pal D. T., Prasad C. S., Gowda N. K. S., Babu G. S., Sampath K. T. // *Journal of Veterinary Science and Medical Diagnosis*. – 2014, № 10.4172/2325–9590.1000131.

144. Ray J. G. Vitamin B12 and the risk of neural tube defects in a folicacid-fortified population / Ray J. G., Wyatt P. R., Thompson M. D. // *Epidemiology*. – 2007. Vol. 18, № 3. – P. 362–366.

145. Schurqers L. J. Regression of Warfarin-induced medial elastocalcinosis by high intake of vitamin K in rats / Schurqers L. J., Spronk H. M., Soute B. A., Schiffers P. M., DeMey J. G., Vermer C. // *Blood*. – 2007, Apr 1, Vol. 109 (7):28. – P. 23–31.

146. Fouada T. A. Sheep: Clinical and Laboratory Study / Fouada T. A., Youssef M. A., ElDeeb W. M. // *Veterinary Research*. – 2012, № 5. – P. 16–21.

147. Steven E. Does resting in pregnant sheep cause a syndrome analogous to human preeclampsia / Steven E., Calvin M., Online D. // *J. of Veterinary Research*. 1998, Vol. 1. No. 4. - P. 43-53.

148. Surai P. F. Is organic selenium better for animals than inorganic source? / Surai P. E., Dvorska J. E. // *Feed Mix*. 2001, Vol. 9. - P. 8-10.

149. Bombik T. Selenium content in feed and cows blood serum in the central- eastern Poland / Bombik T., Bombik E., Gorski K. // Bull. Vet. Inst. Pulawy. 2010, Vol. 54. - P. 273-276.
150. Traber G. Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective/ Traber G., Maret, Stevens, Jan F. // Free Radical Biology and Medicine. – 2011, V. 51. № 5. – P. 1000–1013.
151. Wang S. Y. Compost as a Soil Supplement Increases the Level of Antioxidant Compounds and Oxygen Radical Absorbance Capacity in Strawberries / Wang S. Y, Lin H. S. // Journal of Agricultural and Food chemistry. – 2003, Vol. 51(23). – P. 6844–6850.
152. Weir D. G. Vitamin B1. in: Cobalamin in Modern Nutrition in Health and Disease (9th Edition)/ Editors Shils ME, Weir D. G., Scott J. M., Olson J. A., Shike M., Ross A. C. // Williams and Wilkins: USA. - 1999. – P.115-145.