

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Джунусовой Райхан Жексенбаевны на тему «Совершенствование способов диагностики генетических дефектов, ассоциированных с эмбриональной летальностью и профилактика гинекологических патологий у коров», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D09101—«Ветеринарная медицина»

Актуальность темы исследования. Выявление генетических изменений, приводящих к снижению репродуктивной способности сельскохозяйственных животных, изучение молекулярно-генетических механизмов, ответственных за фертильность крупного рогатого скота, и определение причин, связанных с эмбриональной гибелью, являются основой для эффективного развития животноводства. В этом отношении полногеномное секвенирование позволяет выявлять мутации, оказывающие летальное воздействие на эмбрионы, а также геномные регионы, приводящие к экономически значимым проблемам, таким как генетические аномалии и нарушения развития. Результаты фундаментальных исследований показали, что созревание гамет и процессы эмбрионального развития, способствуя формированию различных органов и систем, также приводят к гибели бластомеров и, как следствие, к образованию структурных аномалий и увеличению эмбриональной смертности.

Существует множество причин, снижающих репродуктивную способность коров, хотя значимость каждой из них в разные годы была различной. Содержание коров в молочных комплексах возможно только при постоянном поддержании ими высокого уровня продуктивности и роста. Однако численность животных влияет на их репродуктивную систему и вызывает различные функциональные изменения, которые проявляются в гипофункции, задержке овуляции, атрезии фолликулов, желтом теле, атрофии яичников, постовуляторной метроррагии, персистенции желтого тела. Все это приводит к снижению фертильности, ранней гибели эмбрионов на различных стадиях развития (до 45 дней).

Современная задача ветеринарной гинекологии – поддержание здоровья молочных коров и обеспечение высокой фертильности. Главным препятствием на пути решения этой проблемы являются воспалительные и функциональные заболевания половых органов, проявлением которых является лечение длительной бесплодности у коров. Диагностика послеродовых патологий матки у коров определяется клиническими признаками с использованием лабораторных методов исследования. Основные лекарственные препараты и методы лечения направлены на остановку воспалительного процесса в матке, восстановление микрофлоры и улучшение репродуктивной функции. В данной работе оптимизированы и разработаны методы тестирования гаплотипов фертильности HH2, HH6, HH7, JH1, JH5 у голштинской и джерсейской пород, а также их наследственных

аномалий. Кроме того, проведена работа по профилактике, диагностике и лечению гинекологических заболеваний в условиях фермерского хозяйства.

Цель диссертационной работы.

Усовершенствование методов генотипирования CD18, IFT80, SDE2, CWC15 по генным локусам, связанным с эмбриональной смертностью у крупного рогатого скота на фермах районов Алматинской области, и повышение показателей роста и воспроизводства животных посредством совершенствования методов диагностики, профилактики и лечения гинекологических патологий.

Задачи исследования:

1. Изучение гаплотипов фертильности BLAD, HH2, HH6, HH7, JH1, JH5, ассоциированных с эмбриональной смертностью, на фермах Талгарского, Илийского, Енбекшиказахского районов Алматинской области;
2. Определение распространенности гинекологических заболеваний коров на фермах Талгарского, Енбекшиказахского, Панфиловского районов;
3. Разработка схем диагностики, профилактики и лечения гинекологических заболеваний на фермах Талгарского, Илийского, Енбекшиказахского районов, сравнительная оценка их терапевтической эффективности;
4. Выявление патогенных микроорганизмов методом ПЦР при клиническом и субклиническом эндометрите коров.

Методы исследования

В качестве исследовательского материала использовались замороженные образцы крови с антикоагулянтами. Выделение ДНК из биологических образцов проводилось с использованием коммерческих наборов и классического фенольного метода. Качество выделенной ДНК оценивалось с помощью горизонтального электрофореза и измерения концентрации ДНК.

Методы молекулярно-генетических исследований включали отбор биологических образцов, выделение ДНК, разработку праймеров, определение условий амплификации, определение генотипов образцов с использованием горизонтального электрофореза ПЦР-ПДРФ, ПЦР с праймерами Tetra Primer ARMS, KASP, ПЦР в реальном времени и документирование результатов анализа гелей.

Экспериментальная часть работы проводилась на коровах голштинской, джерсейской и симментальской пород в хозяйствах Талгарского и Енбекшиказахского районов Алматинской области и Панфиловского района Жетысуской области. Гинекологические осмотры проводились с использованием следующих методов: информация из специального ветеринарно-гинекологического журнала, отчеты об искусственном осеменении, общий клинический осмотр, ректальный осмотр, вагинальный осмотр и ультразвуковое исследование.

Использовалось металлическое влагалищное зеркало, широко применяемый для влагалищного осмотра. С помощью влагалищного зеркала осматривались половые органы, влагалище и шейка матки. Кроме того,

обращалось внимание на слизистые оболочки влагалища, их цвет, наличие или отсутствие папул, наличие или отсутствие гноя, внешний вид шейки матки, ее уровень в закрытом состоянии и патологические выделения. При ректальном исследовании определялись следующие показатели матки: расположение матки, ее тонус, плотность шейки матки, тела и рогов, функциональное состояние матки и наличие яичников.

Ультразвуковое исследование проводилось с использованием аппаратов Mindray Z5 Vet и PU2200 Vet. С помощью этих аппаратов были получены сонограммы матки, яичников и маточных труб, а также определены количество и состав экссудата, накопившегося в рогах матки при остром эндометрите и субинволюции матки. Эндоректальный датчик данного аппарата позволил определить маточные ветви и характер экссудата в них. С помощью линейного датчика Mindray Z5 Vet B-mode с частотой 5–7,5 МГц мы определяли размер яичника, диаметр фолликулов, их количество и структуру желтого тела, количество и размер фолликулов, толщину стенок фолликулов и эхогенную строму. Оценка заболевания основывалась на клинических данных, результатах ректального исследования и результатах ультразвукового исследования.

У коров с гинекологическими патологиями для выявления условно-патогенных микроорганизмов использовали ПЦР. Для этого с помощью стерильного тампона или цитощетки брали мазки из влагалищного отверстия, влагалища и части влагалища, прилегающей к шейке матки, и засекали их на агар MacConkey. Выделение ДНК из колоний, полученных после инокуляции, проводили с использованием коммерческих наборов.

Основные положения, выносимые на защиту. Описание основных результатов исследования, обоснованные новизны и важности полученных результатов

Научная новизна диссертации заключается в том, что для совершенствования методов диагностики генетических дефектов, связанных с эмбриональной гибелью у коров голштинской и джерсейской пород, были изучены ДНК-маркеры, исследована частота встречаемости аллелей генов CD18, IFT80, SDE2, CWC15, ассоциированных с эмбриональной гибелью, проведены исследования распространенности гинекологических патологий у коров, разработаны меры профилактики заболеваний, диагностики и лечения.

У коров исследуемых ферм для определения наличия острого эндометрита, хронического эндометрита и субинволюции матки использовался ректальный метод, основанный на признаках флуктуации экссудата, собранного в полости матки, консистенции органа и изменениях топографии матки. Ультразвуковой метод позволил определить природу экссудата в полости матки. По результатам исследований, схемы лечения № 2, № 6 и № 10 показали более высокую эффективность, чем другие схемы лечения, при лечении острого и хронического эндометрита, субинволюции матки, вагинита, цервицита и атонии матки. Длительность лечения составляла 5-7 дней, а показатель выздоровления — 83,5%-92,3%. Протоколы лечения № 2, № 6 и № 10 оказались эффективными. Комплексные протоколы лечения

включали лекарственные препараты и процедуры, которые уменьшали воспаление, снимали боль, оказывали антигистаминное действие, обладали противомикробным эффектом, способствовали сокращению слизистой оболочки матки, удаляли экссудат и улучшали местное кровообращение.

Патологии, возникающие вследствие репродуктивной дисфункции у коров, такие как послеродовой анэструс, гипофункция гонад, фолликулярная киста яичника и ановуляторный половой цикл, являются результатом нарушения гормонального баланса в организме. Поэтому одним из способов активации функциональной активности гонад является ускорение наступления полового цикла, восстановление их питания и применение гормональных препаратов, обеспечивающих функциональную активность гипофизарно-гонадной системы и регулирующих обмен веществ, в результате чего мы подтвердили эффективность лечения методом искусственного осеменения. Выявленные заболевания носят сезонный характер, при этом сухие и жаркие температуры влияют на оплодотворение и процесс отела. Кроме того, кормление силосом и сухой травой, а также включение поваренной соли в рацион встречаются редко, поэтому ее количество невелико. Сухой корм оказывает негативное воздействие на функцию яичников, вызывая гипофункцию и атрофию яичников. Лечебные схемы № 11 и № 12 оказались эффективными при лечении гипофункции яичников, фолликулярной и лютеальной кист яичников, анэструса и персистирующего желтого тела. В результате применения лечебных схем больных животных приводили в состояние половой охоты с последующим искусственным осеменением.

В ходе гинекологических осмотров на этих фермах у коров 2-3 лактаций выявляли острый и хронический эндометрит, брали образцы из влагалища и входа во влагалище и исследовали их. Быстрое и точное выявление гинекологических заболеваний положительно сказывалось на проведении лечебных мероприятий. Эффективным оказалось применение метода ПЦР для обнаружения микроорганизмов в клиническом материале при воспалительных процессах. В результате 33,33% изолятов от коров с хроническим эндометритом показали положительные результаты на *Escherichia coli*, 43,75% — на острый эндометрит, 62,5 % и 44,44 % составили смешанные изоляты *Escherichia coli* и *Trueperella pyogenes*, и 18,5% и 18,75% — на *Staphylococcus aureus*.

Соответствие основным направлениям развития науки или государственным программам. Диссертационная работа выполнена в рамках научного проекта МНВО РК ИРН AP19674808 «Создание генетических паспортов и изучение генетики локальных казахстанских пород крупного рогатого скота с использованием полногеномного секвенирования», (2023-2025 гг). В рамках целевой программы финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан ИРН BR22885686 «Разработка системы генетического совершенствования мясных пород с применением инновационных методов молекулярной генетики, селекции и цифровых технологий», (2024-2026 гг).

Описание вклада докторанта в подготовку каждой публикации.

Докторантом по результатам научных исследований были опубликованы под руководством научных консультантов 11 статьи, в том числе 3 статьи в журналах Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, 2 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus. Статьи в журнале «International Journal of Veterinary Science» название статьи «Improvement of Diagnostic Methods for Carriers of HH2 and JH1 Fertility Haplotypes in Holstein and Jersey Cows», 2025 (<https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2025.034>), «International Journal of Veterinary Science» название статьи «Efficiency of diagnostic methods for hypotrichosis, dilutor and osteopetrosis in local cattle breeds of the Republic of Kazakhstan», 2026 (<https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2025.119>). Кроме того, были собраны данные об аллелях генов CD18, IFT80, SDE2, CWC15, гинекологических заболеваниях и патогенных микроорганизмах, связанных с эмбриональной гибелью, и их показатели были учтены в соответствии с используемыми методами.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследований, заключения, предложения для производства, списка использованных источников и приложений. Объем основного текста диссертации составляет 134 страницу, включая 32 таблицы и 41 рисунка. Общий объем диссертации с приложениями составляет 145 страницы. Список литературы включает 227 источников.