

сыворотке крови лисиц, под воздействием клещей постепенно уменьшается до $4,12 \pm 0,26$ ммоль/л, при $P < 0,05$, по сравнению со здоровыми ($7,31 \pm 0,04$ ммоль/л), что говорит о постепенном поражении паренхимы печени инвазированных животных.

Выводы: 1. Уменьшение числа эритроцитов, гемоглобина, общего холестерина у лисиц приводит к развитию анемии, что свидетельствует о развитии хронического течения патологического процесса.

2. Одновременное уменьшение содержания альбуминов и увеличение доли белков глобулиновой фракции сыворотки крови, приводит к изменению функции печени.

3. В сыворотке крови больных животных постепенно уменьшается уровень глюкозы, приводящий к постепенному развитию поражения паренхимы печени.

Заключение. Внедрение клещей в организм серебристо-черных лисиц приводит к постепенной, по стадийной, перестройке морфологического, биохимического и белкового состава крови. Все стадии развития сопровождаются снижением количества эритроцитов, гемоглобина, холестерина, указывающие на развитие общей анемии. Вне зависимости от стадии развития патологического процесса отодектоз сопровождается увеличением количества лейкоцитов. Рост количества эозинофилов при одновременном снижении уровня лимфоцитов и моноцитов показывает о возрастающем индексе интоксикации у животных, больных отодектозом. Увеличение концентрации общего белка (гиперпротеинемия), снижение А/Г коэффициента свидетельствует о развитии диспротеинемии, гиперглобулинемии приводящие к нарушению функции печени.

Литература. 1. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019 – 304 с. 2. Берестов, В. А. Биохимия и морфология крови пушных зверей / В. А. Берестов. – Петрозаводск : изд-во «Карелия», 1971. – С. 12-39. 3. Развитие фермерского пушного звероводства в Беларуси / И. В. Паркалов [и др.] // Аграрная экономика. – 2019. - № 2 (285). – С.61-66. 4. Рубина, Л. И. Влияние отодектозной инвазии на гематологические и биохимические показатели крови котят / Л. И. Рубина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 1. – С. 144–147.

УДК 636.085.45

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯИЧНИКОВ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В 0-Й ДЕНЬ ВЫЯВЛЕННОГО ДАТЧИКАМИ ШАГОВОЙ АКТИВНОСТИ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

***Сидашова С.А., *Попова И.М., **Травецкий М.А., ***Хоценко А.В.**

*Одесский государственный аграрный университет, г. Одесса, Украина

**Национальный университет природопользования и биоресурсов Украины,
г. Киев, Украина

***Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН,
г. Полтава, Украина

Введение. Выявление оптимального режима для проведения искусственного осеменения коров в условиях молочных комплексов является решающим этапом воспроизводства маточного поголовья, потому что от правильного выбора времени введения спермы в половые пути самки зависит результативность наступления стельности. Кардинальные изменения в условиях обеспечения жизнедеятельности организма современных молочных коров в условиях интенсивного промышленного производства (содержание, кормление, доение, др.) существенно повлияли на поведение животных, что отразилось и на особенностях их репродуктивного поведения.

С современной биологической точки зрения, функция размножения свойственна здоровым животным, которые находятся в благоприятных условиях. У самок крупного рогатого скота функционирование репродуктивной системы проходит в виде физиологических изменений в процессе протекания полового цикла на протяжении в среднем 21 суток (от 16 до 28 дней). День дозревания доминантного фолликула и его овуляцию принято считать нулевым, в ряде источников – первым днем цикла [1, 5]. Исследованиям особенностей репродуктивного поведения коров и телок в предыдущие десятилетия были посвящены многочисленные работы известных отечественных ученых, которые основывались на учении А.Д. Студенцова (1953 г.) о половом цикле [1, 2]. По современным представлениям половой цикл является сложным нейрогуморальным цепным рефлекторным процессом, в котором участвуют все системы организма.

В проявлениях полового цикла выделяются три стадии: возбуждения, торможения и уравнивания, чередование которых являются нормой для здоровых небеременных коров и половозрелых телок. Нарушение динамики полового цикла следует рассматривать как систему нарушения взаимоотношений репродуктивного аппарата с другими системами организма, а также окружающей средой, что часто манифестируется в условиях промышленного содержания коров формированием неполноценных половых циклов. Наиболее часто в практике отмечают отсутствие визуально фиксируемых признаков, к которым относят, например, ареактивные и анемтральные циклы (без проявления двигательной активности и без выделения характерной вагинальной слизи) [1, 2, 3]. Все проявления стадии возбуждения у коров в условиях отсутствия самцов (пробников или производителей) можно отнести к алибидным циклам. Наиболее диагностически сложным, ввиду неясности процесса, является выявление ановуляторных циклов, т.е. отсутствие овуляции дозревшего доминантного фолликула на яичнике коровы, что приводит к невозможности оплодотворения яйцеклетки введенными в половые пути самки спермиями.

Эволюционно закрепленный ход чередования и длительности проявлений стадии возбуждения полового цикла самок крупного рогатого скота обеспечивает создание в половых путях оптимальных морфологических и физиологических условий для продвижения спермиев навстречу яйцеклетке и процесса оплодотворения. Многочисленные стрессовые воздействия на лактирующих коров в условиях интенсивной технологии содержания, кормления и доения, частых процедур перемещения и ветеринарных обработок негативно влияют на регулирование цепных взаимосвязанных процессов фолликулярной стадии возбуждения полового цикла, секретирования половых гормонов и дозревания яйцеклетки. Это приводит к отсутствию оплодотворения и стельности в физиологически и технологически приемлемые сроки, удлинению лактационного

периода и превалированию лактационной доминанты, подавляющей материнские инстинкты у лактирующих высокопродуктивных коров.

Для оптимизации операций выявления коров в стадии, пригодной для эффективного осеменения, на сегодня разработаны и внедрены в практику многочисленные компьютерные программы, которые базируются на сборе и анализе изменений в ряде показателей поведения или других физиологических реакций, например, часто используются датчики шаговой активности животных, которые прикрепляются к ошейнику или конечности коров и контролируют характер их движения на протяжении круглых суток. Программы слежения за поведением животных с помощью системы датчиков существенно облегчают работу технологов по воспроизводству, но остаются нерешенными вопросы о синхронности протекания внешних проявлений полового возбуждения и активности животных и формирования морфофункциональных образований гонад, характерных для нормального протекания фолликулярной фазы цикла, обеспечивающих процесс созревания и слияния гамет в обусловленном участке полового тракта самки. Учитывая значение эффективного воспроизводства для молочного стада в современных предприятиях, в литературе отсутствуют данные исследований этой проблемы.

Целью наших исследований было определение морфофункционального состояния яичников лактирующих коров в стадии возбуждения, которая выявлена с помощью датчиков шаговой активности.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в 2021 году на базе промышленного молочного комплекса, входящего в состав агрообъединения АПК Украины, где содержалось 900 дойных коров голштинской породы датской селекции со среднегодовой продуктивностью 9455 кг молока (жирность 3,44%, белковость – 3,24%). Дойное поголовье содержалось в облегченных помещениях с регулируемым микроклиматом, в беспривязных секциях с индивидуальными стойлами (мягкое резиновое покрытие-маты), кормление - круглогодично полнорационным смешанным монокормом на основе консервированных кормов по сбалансированным современным нормативам обеспечения нутриентами коров в соответствии с потребностями организма на разных стадиях лактации, доение - трехразовое в доильном зале с индивидуальным компьютерным контролем продуктивности.

Выявление коров для искусственного осеменения проводилось с помощью программы компьютерного наблюдения за животными («AfiFarm») с учетом показателей шаговой активности, времени лежания животного, времени беспокойного движения, анализ которых выводился в интегрированный показатель - индикатор охоты. Визуально для каждой коровы на экран монитора выводилось «окно воспроизводства», где графически был показан оптимальный период для проведения осеменения (термин в течение 8 часов, когда было желательно проведение процедуры инсеминации). График работы технолога по искусственному осеменению коров организационно привязывался к показаниям индикаторов охоты групп выявленных коров.

Схема исследований (таблица 1) предполагала кроме использования данных шаговой активности коров проведение контроля состояния яичников по морфологическим и функциональным признакам, диагностируемым пальпаторным способом, с использованием дифференциальной модифицированной методики, детально представленной в наших предыдущих публикациях [4, 5].

Таблица 1 - Схема научно-производственного исследования

Методы исследования, инструменты фиксации признаков	Показатели разных проявлений в 0-й день стадии возбуждения полового цикла коров	График проведения исследований
Шаговая активность (датчики «AfiFarm»)	Поведение коров, их двигательная активность	На протяжении всего термина «окна воспроизводства»
Трансректальная пальпация яичников	Яичники коров (морфология, морфометрия, морфофункциональные образования, гонадопатии)	В начале термина «окна воспроизводства»
УЗ-сканирование (Tringa)		Через 4 часа от первого исследования
		Через 4-8 часов от повторного контроля (комплексное исследование)

Данные всех этапов исследования были структурированы по отношению к прогнозируемому времени овуляции доминантных фолликулов, диагностируемых пальпаторным способом с дополнительным контролем УЗ-сканированием яичников [5].

Результаты исследований. Данные первичной пальпаторной диагностики яичников коров (n=62) в начале оптимального периода для проведения искусственного осеменения, который был выявлен программой «AfiFarm» по интегрированному индикатору охоты как «окно воспроизводства», представлены в таблице 2. Исследование яичников коров с повышенной шаговой активностью, характеризующейся как стадия полового возбуждения, показали, что у 22,58% самок отмечено совпадение стадии развития морфофункциональных образований яичников (преовуляторные дозревшие фолликулы с прогнозом овуляции в течение ближайших 4-х часов), что свидетельствовало о синхронном протекании фолликулярной фазы цикла и позитивном прогнозе наступления оплодотворения яйцеклетки.

У 9,68% коров отмечены признаки недостаточной зрелости доминирующего фолликула, что прогнозировало наступление овуляции через 6-8 часов и могло снизить активность спермиев до выхода яйцеклетки. В тоже время у 35,48% коров на поверхности активного в данный цикл яичника отмечались характерные признаки уже прошедшей овуляции доминантного фолликула (тактильно определяемая овуляционная ямка или овуляционная поверхность), что давало прогноз ухудшения результатов осеменения в связи со старением яйцеклетки за период ожидания в полости яйцевода.

Примененный способ определения оптимального времени осеменения хорошо разработан и описан в предыдущие годы и основан на тактильной чувствительности при ректальной пальпации яичников коров и контроля дозревания в нем фолликула [1, 2]. К оптимальному моменту на одном из яичников (очень редко – на обоих одновременно [5]) пальпируется сферическое возвышение (фолликул) с характерной флуктуацией в его полости [1, 3]. При синхронном развитии фолликулярной фазы полового возбуждения к концу охоты диаметр фолликула достигает 15-21 мм, стенка его становится тоньше, флуктуация –

ощутимей (возникает необходимость остерегаться механического повреждения при пальпации). По мнению большинства исследователей, этот период является оптимальным для введения спермы в половые пути коровы, следовательно, при синхронном течении должен иметь совпадение с термином «окна воспроизводства».

Таблица 2 - Соотношение данных пальпаторной диагностики морфологии яичников коров с показателями датчиков шаговой активности в период начала действия «окна воспроизводства»

Показатели	Прогноз овуляции	Гол.	%
Циклы с зафиксированной наступившей овуляцией доминантного фолликула (физиологические)			
Преовуляторный доминантный фолликул	Через 0,5-4 часа	20	47,62/32,26
Доминантный фолликул	Через 6-8 часов	6	14,29/9,68
Овуляторная поверхность яичника	Уже наступила овуляция 2-6 и более часов назад	16	38,09/25,81
Всего по группе без патологий:		42	100,00/67,74
Циклы с зафиксированным отсутствием овуляции фолликула (патологические)			
Овариальные дисфункции	Ановуляторность фолликулов; фолликулярная кистозность	20	32,25
Всего по группе с ановуляторностью:		20	100,00/32,25
Всего обследовано коров	-	62	100,00

Следовательно, можно сделать предварительное заключение о значительном распространении несинхронности в процессе формирования разных проявлений стадии полового возбуждения у лактирующих высокопродуктивных коров, а именно: среди 42 коров с физиологически протекающими изменениями яичников только у 47,62% самок отмечено совпадение оптимума критерия охоты по шаговой активности и по функции яичников. У 14,29% самок несинхронность выражалась в задержке развития доминантного фолликула, а у 38,09% - в более раннем наступлении овуляции и преждевременном выходе яйцеклетки.

Следует отметить значительное количество выявленных неполноценных циклов среди обследованных коров, а именно: у 32,26% особей пальпаторного диагностированы дегенеративные изменения тканей фолликулов в виде ановуляторного состояния или фолликулярных кист (крупных одиночных или множественной мелкой кистозности на поверхности яичников). Повторные трансректальные исследования, проведенные в соответствии со схемой опыта через 4-6 и затем 8 часов после первичного подтвердили предварительно сделанный прогноз овуляции или ее отсутствия. Данные УЗ-сканирования яичников подтвердили показания ректального исследования о наличии овуляции на месте доминантного фолликула или развитии овариальных дисфункций при патологическом течении фолликулярной фазы.

Анализ данных комплексного исследования выявил необходимость уточнения оптимального времени проведения осеменения коров при использовании программ компьютерного слежения за двигательной активностью коров, так как все имеющиеся на сегодня методы выявления имеют свои границы применимости. Экспериментально установлено, что шаговая активность коров не показывает неполноценных половых циклов с развитием овариальных дисфункций, препятствующих наступлению стельности у коров, что существенно снижает общий показатель оплодотворяемости по дойному стаду и нерационально увеличивает расход спермопродукции. Знание специалистами по искусственному осеменению коров особенностей физиологии репродукции самок крупного рогатого скота, владение способами пальпаторного исследования яичников, как ключевых органов формирования секреторно-генеративной функции, может значительно усовершенствовать выбор оптимального времени для проведения инсеминаций и исключить заведомо неэффективные процедуры и затраты.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Экспериментально установлено, что по данным датчиков шаговой активности в 0-й день полового цикла у 32,25% высокопродуктивных коров формировались неполноценные ановуляторные циклы с проявлением дегенеративных изменений тканей яичников (фолликулярные одиночные и множественные кисты).

2. Установлено, что среди случаев физиологически протекающей стадии возбуждения в 0-й день полового цикла синхронность показателей шаговой активности коров и развития морфофункционального состояния яичников наблюдалось в 47,62% случаев, а несинхронность между этими показателями отмечена в 52,38% случаев развития фолликулярной фазы, в т.ч. преждевременная овуляция доминантного фолликула – в 25,81% .

Литература. 1. Бугров, О. Д. Виявлення і вибірка корів і телиць у статевій охоті : методичні рекомендації / О. Д. Бугров. – Х. : Інститут тваринництва НААН, 2013. – 114 с. 2. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. Студенцов, В. С. Шитлов, Л. Г. Субботина, О. Н. Преображенский. – 6-е изд. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 480 с. 3. Мельник, В. О. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин. Конспект лекцій / В. О. Мельник, С. О. Сідашова. – Миколаїв, 2013. – 140 с. 4. Організація тренінгу з діагностики стану яєчників корів і телиць за трансплантації ембріонів / С. О. Сідашова, О. В. Щербак. С. І. Ковтун, П. А. Троцький. – Чубинське, 2019. – 32 с. 4. Sidashova, S. O. Ethological and morpho-functional features of sexual cyclicity at cows in conditions of industrial production of milk / S. O. Sidashova, S. I. Kovtun, O. V. Scherbak // Вісник аграрної науки. – 2018. - № 7. – С. 42-47.

УДК 579.61/ 571.27

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ COVID-19 У МОЛОДНЯКА

Старовойтова С.А.

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина