

скота мясных пород / Б. А. Багрий, Э. Н. Доротюк // Племенная работа в мясном скотоводстве. – М. : Колос, 1979. – С. 78-87.

3. Гуткин, С. С. Мясное скотоводство за рубежом / С. С. Гуткин // Совершенствование существующих и создание новых пород и типов мясного скота : сб. науч. тр. / Всесоюз. научно-исслед. институт мясного скотоводства. – Оренбург : ВНИИМС, 1985. – С. 90-96.

4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий – Мн. : Вышэйшая школа, 1973. – 250 с.

Поступила 20.03.2017 г.

УДК 636.2.082.4:591.564

С.Н. ПАЙТЕРОВ, Ю.К. КИРИКОВИЧ, В.В. ЖДАНОВИЧ,  
И.В. МИХЕДОВА, Е.В. ПЕТРУШКО, А.Д. МОРОЗ

## СТИМУЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА НЕСТЕРОИДНОЙ ПРИРОДЫ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

Использование раствора мелоксикама снижает число задержаний последа у животных после отёла более чем в 3 раза (9,4 % в опыте против 30,8 % в контроле) уменьшает заболеваемость самок послеродовым эндометритом в 5 раз (15,6 % в опыте против 76,9 % в контроле), сокращает продолжительность лечения коров и тёлочек с послеродовым эндометритом на 5,8 дня, повышает эффективность стимуляции половой охоты у животных на 21,2 п.п.; увеличивает частоту наступления стельности у многократно перерождённых коров на 25,3 п.п.

**Ключевые слова:** корова, эструс, жёлтое тело, половая охота, эндометрит, крупный рогатый скот, множественная охота.

S.N. PAYTEROV, Y.K. KIRIKOVICH, V.V. ZHDANOVICH, I.V. MIKHEDOVA,  
E.V. PETRUSHKO, A.D. MOROZ

## STIMULATING MEANS OF NON-STEROID NATURE FOR CATTLE REPRODUCTION

RUE «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus  
for Animal husbandry»

Application of meloxicam solution reduces the number of posthumous detentions in animals after calving by more than 3 times (9.4 % in the experiment versus 30.8 % in the control), 5 times decreases incidence of females with postpartum endometritis (15.6 % in the experiment versus 76.9 % in the control), reduces duration of cows and heifers treatment with postpartum endometritis by 5.8 days, increases efficiency of estrus stimulation by 21.2 percentage points; increases frequency of pregnancy in repeatedly remaining barren cows by 25.3 percentage points.

**Keywords:** cow, estrus, yellow body, oestrus, endometritis, cattle, multiple estrus.

**Введение.** Использование гормональных препаратов для восстановления у животных воспроизводительной способности и устранения бесплодия крайне важно. Однако данные препараты, обладающие высокой терапевтической эффективностью, весьма дорогие и позволить приобрести их для восстановления и стимуляции воспроизводительной функции коров могут единичные хозяйства. Для этих целей необходимо применять препараты, обладающие общеукрепляющими, иммуномодулирующими свойствами, действующими на яичники животных опосредованно – через активизацию обмена веществ, процессы клеточного дыхания, активизацию Т- и В-лимфоцитов, ферментов, желез внутренней секреции (гипофиз, гипоталамус, надпочечники, щитовидная железа и др.). Вместе с тем не менее важно иметь такие качества препарата, как относительная безвредность, то есть быстрая утилизация и выведение из организма, высокая терапевтическая эффективность и экономическая доступность. Всеми этими качествами обладает мелоксикам. Он обладает противовоспалительным, противоаллергическим, десенсибилизирующим, противошоковым, антитоксическим действием. Избирательное подавление изофермента циклооксигеназы-2 обеспечивает обезболивающий и противовоспалительный эффекты препаратов, повышает возбудимость ЦНС, снижает количество лимфоцитов и эозинофилов, стимулирует выработку эритропоэтинов. Взаимодействует со специфическими цитоплазматическими рецепторами и образует комплекс, проникающий в ядро клетки, и стимулирует синтез мРНК, последняя индуцирует образование белков, в т. ч. липокортин, опосредующих клеточные эффекты. Липокортин угнетает фосфолипазу А<sub>2</sub>, подавляет высвобождение арахидоновой кислоты и подавляет синтез эндоперекисей, P<sub>g</sub>, лейкотриенов, способствующих процессам воспаления, аллергии и др., повышает синтез высших жирных кислот, увеличивает абсорбцию углеводов из ЖКТ, повышает активность глюкозо-6-фосфатазы, приводящую к повышению поступления глюкозы из печени в кровь, повышает активность фосфоэнолпируваткарбоксилазы и синтез аминотрансфераз, приводящих к активации глюконеогенеза, активизирует ферменты печени, участвующие в метаболизме эндо- и ксенобиотиков.

В животноводстве применение этого препарата дало положительный эффект в созревании ооцит-кумулясных комплексов коров вне организма [1]. Его использование дало положительные результаты при пересадке эмбрионов тёлкам-реципиентам [2]. Исследованиями, проведёнными другими авторами, установлено, что мелоксикам способен оказывать благоприятное действие на репродуктивные качества молочных коров [3].

Несмотря на то, что время проявления стимулирующего эффекта

может составлять от 5 до 30 дней, воздействие его на организм животных бесспорно. Такая длительность терапевтического эффекта свидетельствует о преобладании в нём широкого спектра общеукрепляющих и защитно-стимулирующих свойств, что выгодно отличает данные препараты от «жесткого» влияния гонадотропных гормонов или половых стероидов. Подтверждено, что механизм его действия заключается в способности активизировать белково-нуклеиновый обмен, изменять свойства мембран, повышать иммунный статус, воздействовать на гормональный баланс и улучшать приспособляемость. Однако в условиях молочного производства с целью соблюдения технологического ритма имеется необходимость в сокращении сроков ответной реакции животных. Для решения этих проблем необходимо провести комплекс глубоких исследований, направленных на оптимизацию дозировок, кратности применения средств и др. с целью наиболее их эффективно использования в воспроизводстве и трансплантации эмбрионов. Представленные вопросы нуждаются в соответствующей разработке и внедрении в условиях Республики Беларусь.

**Материал и методика исследований.** Оценка эффективности мелоксикама и дексаметазона в профилактике возникновения и течения послеродовых осложнений на восстановление репродуктивной функции коров проводилась в лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

В опыте по применению мелоксикама для профилактики послеродовых осложнений, стимуляции половой активности и повышению оплодотворяемости были задействованы телки и коровы чёрнопёстрой породы с продуктивностью 6 и более тысяч кг молока. В контрольную и опытную группы отбирались животные по принципу параналогов с учётом возраста, удоя, живой массы, времени. Рационы животных составлялись согласно нормам кормления. Условия кормления и содержания для учётных пар были одинаковыми.

С целью профилактики послеродовых осложнений (задержание последа, эндометриты) мелоксикам вводили телкам и коровам трижды в дозе по 0,5 мг/кг массы тела: первый раз – за 0,5-1 час до осеменения, второй – в начале второго, и третий раз – в конце третьего триместра стельности. При этом учитывались следующие показатели: количество животных с задержанием последа после растёла, частота возникновения эндометритов у животных после растёла, скорость восстановления эндометрия матки после лечения эндометрита, время наступления охоты после отёла, оплодотворяемость после первого осеменения. Для

этого были сформированы контрольная (n=13) и две опытные группы – тёлки (n=17) и коров (n=15). Животным контрольной группы инъектировали физиологический раствор хлористого натрия (placebo) в дозе, в трижды превышающей объёмную дозировку мелоксикама (7,5 мл).

Кроме этого было изучено влияние мелоксикама при комплексном его использовании с гонадотропин-рилизинг гормоном (GnRH) в дозе 2 мл сурфагона на животное (200 мкг) и прогестероном в дозе 4 мл 2,5%-ного раствора на животное (100 мкг) подкожно для повышения эффективности искусственного осеменения многократно перерегуливающих коров. При этом субклинических и клинически выраженных эндометритов у этих животных не диагностировали. Многократные перерегулы коров в данном случае были обусловлены ранней эмбриональной смертностью, ановуляторными и неполноценными половыми циклами.

Использование данных препаратов обусловлено рядом свойств.

**Мелоксикам** (Meloxicam) оказывает противовоспалительное, анальгезирующее, жаропонижающее действие.

Селективно ингибирует циклооксигеназу-2 (ЦОГ-2), регулирующую синтез простагландинов в очаге воспаления. В значительно меньшей степени снижает активность циклооксигеназы-1, участвующей в синтезе простагландина, защищающей слизистую оболочку желудка и принимающей участие в регуляции кровотока.

Выводится в равной степени с фекалиями и мочой. Продукты животноводства во время и после применения мелоксикама используют без ограничений.

**Сурфагон** (синтетический аналог GnRH) рекомендуется применять коровам с целью:

- индукции и синхронизации овуляции фолликулов,
- снижения послеродового ановуляторного периода,
- лечения лёгкой формы гипофункции и фолликулярных кист яичников.

Продукты животноводства во время и после применения сурфагона используют без ограничений.

**Прогестерон** (Progesterone) обладает биологическим и лечебным действием естественного гормона жёлтого тела: уменьшает возбудимость и сокращение мускулатуры матки, создаёт необходимые условия для оплодотворения, снижает чувствительность матки к окситоцину, стимулирует функциональную деятельность молочной железы. Его применяют животным для предупреждения аборта.

Продукты животноводства во время и после применения раствора прогестерона используют без ограничений.

Для изучения влияния мелоксикама на повышение оплодотворяе-

мости многократно перегуливающих коров было сформировано пять подопытных групп. I опытной группе животных (n=27) инъекцировали сурфагон за 0,5 часа до осеменения. II опытной группе (n=23) вводили прогестерон на 5, 6 и 7 день после осеменения. III группе животных (n=19) инъекцировали мелоксикам на 16, 17 и 18 дни эстрального цикла. Коровы IV опытной группы (n=21) подвергались обработке данными препаратами по следующей схеме: инъекция мелоксикама на 16-18 день полового цикла, затем за 0,5-1 час до осеменения – сурфагон, а на 5, 6 и 7 дни после осеменения – прогестерон. Контролем (n=17) служили животные, которые не подвергались обработке лекарственными препаратами.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Частота возникновения послеродовых эндометритов, задержаний последа у самок крупного рогатого скота и степень эффективности применения мелоксикама представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Эффективность применения мелоксикама при профилактике задержания последа, возникновении и терапии коров с эндометритом

№ п/п	Показатели		Группы животных			
			Контроль	Первотёлки (I опытная)	Коровы (II опытная)	всего по опытной группе
1	Подвергнуто обработке животных	гол %	13 100,0	17 100,0	15 100,0	32 100,0
2	Количество животных с задержанием последа после отёла	гол	4	2	1	3
		%	30,8±12,8	11,8±7,8	6,7±6,4*	9,4±5,1*
3	Количество животных с послеродовым эндометритом	гол	10	3	2	5
		%	76,9±11,7	17,6±9,2**	13,3±8,8**	15,6±6,4**
4	Продолжительность лечения самок с эндометритом, дней		20,2±	14,3±	14,5±	14,4±
			0,33	0,33**	0,5**	0,24**

\*P<0,05; \*\*P<0,01

Результаты исследований свидетельствуют о том, что минимальное количество животных с задержанием последа наблюдалось у коров опытной группы (6,7 %), что достоверно (P<0,05) на 24,1 п.п. ниже по сравнению с контрольной группой животных. Аналогичные данные получены и по группе первотёлок, в которой число животных с задержанием последа на 19,0 п.п. было ниже, чем в группе животных, которые не подвергались обработке мелоксикамом. В целом по опытным группам установлены достоверные различия в количестве животных,

имевших задержание последа после растёла по сравнению с контролем – 9,4 против 30,8 % ( $P<0,05$ ).

Кроме этого установлено значительное снижение числа животных, приобретёвших эндометрит после отёла. Так, высоко достоверными были различия между контрольной и двумя опытными группами – 76,9 против 17,6 и 13,3 % ( $P<0,01$ ). В целом по опытной группе самок число заболевших эндометритом было на 61,3 п.п. ниже ( $P<0,01$ ), чем в контроле (15,6 против 76,9 %).

При этом продолжительность лечения самок с послеродовым эндометритом в контроле на 5,8 дня превышало данный показатель у животных опытной группы ( $P<0,01$ ), что, в конечном итоге, удлиняет продолжительность сервис-периода, приводит к недополучению продукции.

Можно заключить, что использование раствора мелоксикама позволяет с высокой степенью достоверности снизить число задержаний последа у животных после отёла более чем в 3 раза (9,4 % в опыте против 30,8 % в контроле), уменьшить заболеваемость самок послеродовым эндометритом в 5 раз (15,6 % в опыте против 76,9 % в контроле), сократить продолжительность лечения коров и тёлочек с послеродовым эндометритом в опытной группе на 5,8 дня.

На втором этапе было изучено влияние раствора мелоксикама на оплодотворяемость самок после отёла. В эксперименте были задействованы те же животные, что и в первом опыте. Анализ времени влияния мелоксикама на репродукцию молочных коров показывает, что эффективность его воздействия активно продолжается в течение двух половых циклов после курса инъекций, в среднем до 45 дней (таблица 2).

В контрольной группе в течение 25 дней охоту проявили 46,1 %, в течение 45 дней – только 53,8 % животных. После стимуляции мелоксикамом в течение 25 дней эструс был отмечен у 53,1 %, а в течение 45 дней – у 75,0 % самок, или на 21,2 п.п. больше. Таким образом, эффективность стимуляции животных мелоксикамом и без обработки в течение первой половины опыта достоверно не различается и сохраняет относительно высокое значение (46,1-53,1 %). В течение второй половины опыта она на 21,2 п.п. склоняется в пользу применения раствора мелоксикама. Это, вероятно, связано с более мягким и длительным действием препарата на организм животных с момента первой его инъекции в начале второго и конце третьего триместра стельности из-за обладания широким спектром общеукрепляющих и защитно-стимулирующих свойств.

Таблица 2 – Влияние мелоксикама на оплодотворяемость коров

№ п/п	Показатели	Группы животных				
		кон- троль	перво- тёлки (I опыт- опыт- ная)	Коро- вы (II опыт- опыт- ная)	всего по опыт- ной группе	
1	Подвергнуто обработке жи- вотных, гол	13	17	15	32	
2	Время наступления охоты по- сле отёла до 25 дней, гол/% до 45 дней, гол/% всего, гол/%	6/46,1 1/7,7 7/53,8 ±13,8	9/52,9 4/23,5 13/76,4 ±10,3	8/53,3 3/20,0 11/73,3 ±11,4	17/53,1 7/21,9 24/75,0 ±7,7	
3	Осеменено животных, гол/%	6	11	10	21	
4	Из них стало стельными по итогам 2-х половых циклов	гол	4	7	7	14
		%	66,7	63,6	70,0	66,7

Кроме этого установлено, что пришедшие в охоту животные имеют восстановившуюся половую цикличность, то есть в случае отсутствия оплодотворения продолжают регулярно проявлять повторные половые охоты. При этом не было установлено достоверных различий в количестве животных ставших стельными по итогам осеменений в течение двух половых циклов (45 дней) после отёла как в опытных, так и в контрольной группе. Частота наступления стельности варьировала от 63,6 до 66,7 %.

На следующем этапе было изучено влияние мелоксикама при комплексном его использовании с гонадотропин-рилизинг гормоном (GnRH) и прогестероном для повышения эффективности искусственного осеменения многократно перегуливающих коров (таблица 3).

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что соотношение самок, повторно пришедших в охоту после осеменения, существенно не различалось – от 78,9 % в группе животных, обработанных мелоксикамом, до 73,9 % – при использовании прогестерона. Наибольший процент животных, проявивших признаки эструса после искусственного осеменения, был отмечен в контрольной группе – 82,4 %. При этом частота наступления стельности после искусственно осеменения наблюдалась в группе животных, обработанных сурфагоном, прогестероном и мелоксикамом – 42,9 % ( $P < 0,05$ ) (IV группа), что на 20,7, 16,3, 21,8 п.п. выше, чем в I, II, III и 25,3 п.п. в контрольной группах, соответственно.

Таблица 3 – Эффективность комплексного применения мелоксикама, сурфагона и прогестерона при искусственном осеменении многократно перегуливающих коров

№ п/п	Показатели	Вид обработки коров				
		Сурфагон (I)	Прогестерон (II)	Мелоксикам (III)	Сурфагон+Прогестерон+Мелоксикам (IV)	Контроль (V)
1	Пришло в охоту коров, гол	27	23	19	21	17
2	Осеменено коров, гол	27	23	19	21	17
3	Из них стало стельными, гол/%	6/22,2 ±8,0	6/26,1 ±9,2	4/21,1 ±9,36	9/42,9±10,8*	3/17,6 ±9,2

Можно заключить, что комплексное применение мелоксикама с сурфагоном и прогестероном является наиболее эффективным и достоверным при искусственном осеменении многократно перегуливающих коров.

**Заключение.** 1. Установлено, что использование раствора мелоксикама позволяет снизить число задержаний последа у животных после отёла более чем в 3 раза (9,4 % в опыте против 30,8 % в контроле), уменьшить заболеваемость самок послеродовым эндометритом в 5 раз (15,6 % в опыте против 76,9 % в контроле), сократить продолжительность лечения коров и тёлочек с послеродовым эндометритом в опытной группе на 5,8 дня.

2. Разработаны протоколы применения раствора мелоксикама в воспроизводстве самок крупного рогатого скота с целью профилактики возникновения и течения послеродовых осложнений, восстановления репродуктивной функции. Эффективность стимуляции животных мелоксикамом и без обработки в течение первой половины опыта достоверно не различается и сохраняет относительно высокое значение (46,1-53,1 %). В течение второй половины опыта она на 21,2 п.п. склоняется в пользу применения раствора мелоксикама.

3. Определено, что комплексное применение мелоксикама с сурфагоном и прогестероном является наиболее эффективным при искусственном осеменении многократно перегуливающих коров. Позволяет диагностировать стельность у 42,9 % таких животных, что на 20,7, 16,3, 21,8 п.п. выше, чем при использовании данных препаратов по отдельности, и 25,3 п.п. в контрольной группе, соответственно.

#### Литература

1. Effect of dexamethasone on development of in vitro-produced bovine embryos / P. P. Santana [et al.] // Theriogenology. – 2014ю – Vol. 82(1). – P. 10-16.



2. Effect of dexamethasone and hydrocortisone on the course of superovulation in cattle / Z. Ewy [et al.] // Theriogenology. – 1985. – Vol. 23(3). – P. 415-420.

3. Hirsch, A. C. Effects of meloxicam on reproduction parameters in dairy cattle / A. C. Hirsch, H. Philipp // J. Vet. Pharmacol. Ther. – 2009. – Vol. 32(6). – P. 566-70.

4. Усовершенствованная технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве : мет. рекомендации / Научно-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству ; сост. : А. И. Будевич [и др.]. – Жодино, 2010. – 18 с.

Поступила 14.03.2017 г.

УДК 636.2.034:[575.16:576.315:591.111.1](477-25)

Н.Н. ПЕРЕДРИЙ, В.В. ДЗИЦЮК

## **ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ**

Институт разведения и генетики животных имени М.В. Зубца НААН,  
Украина

Изучена изменчивость показателей содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, СОЭ, а также разных вариантов микроядерного теста и индекса ЯОР в интерфазных ядрах лимфоцитов крови первотелок украинской красно-пестрой молочной породы с различным уровнем молочной продуктивности. Исследования показали, что у первотелок чем выше молочная продуктивность, тем выше показатели эритроцитарной и лейкоцитарной картины крови. Установлена прямолинейная положительная связь величины удоя коров с показателями содержания в крови эритроцитов и уровнем гемоглобина. Не выявлено достоверной связи между уровнем молочной продуктивности и содержанием в крови лейкоцитов. Установлено, что минимальный уровень эритроцитов с микроядрами зарегистрирован в крови первотелок с удоем 3000-4000 кг. У групп коров с удоем 6000 кг и выше отмечено скачкообразное повышение содержания эритроцитов с микроядрами по сравнению с группами животных с более низкой продуктивностью. Частоты лимфоцитов с микроядрами в группе первотелок с продуктивностью 3000-4000 кг молока несколько выше, чем у животных с удоем 4000-6000 кг и ниже, чем у первотелок с удоем от 6000 кг. При окрашивании препаратов крови азотнокислым серебром установлено, что минимальное количество ЯОР в интерфазных ядрах лимфоцитов крови у первотелок с удоем 3000-4000 кг, максимальное – у первотелок с удоем 5000-6000 кг. Средний показатель индекса ЯОР по всем исследуемым группам животных составляет 2,36.

**Ключевые слова:** коровы украинской красно-пестрой породы, кровь, эритроциты, лейкоциты, микроядра, ядрышкообразующие районы (ЯОР).

N.N. PEREDRIY, V.V. DZITSIUK

## **HEMATOLOGICAL AND CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COWS WITH DIFFERENT LEVELS OF MILK PRODUCTIVITY**

Institute of Animals Breeding and Genetics n. a. M.V. Zubets of the National Academy of  
Agrarian Science of Ukraine

The article studies the content variability of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, ESR