

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТИ КОРОВ С СИНДРОМОМ «ПОВТОРЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ»

Медведев Г.Ф., д. вет. н., профессор, зав. кафедрой биотехнологии и ветеринарной медицины

Гавриченко Н.И., д. с.-х. н., доцент, декан зооинженерного факультета

Кухтина О.Н., аспирантка

Каплунов В.Р., аспирант

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки, Могилевской области,

Республика Беларусь

MedvedevGregory@gmail.com

Аннотация. Изучено влияние заболеваний репродуктивных органов и вымени и гормонального статуса в период осеменения на частоту многократного повторения половой охоты у коров. Высокая заболеваемость коров метритным комплексом и маститом увеличивает частоту этого синдрома. Имеет значение и время осеменения в течение охоты. Повышение оплодотворяемости таких животных может быть достигнуто выбором оптимального времени осеменения и использованием антибактериальных средств в составе разбавителей для спермы или непосредственным введением их в матку в период осеменения. Корова, оплодотворяемость, прогестерон, фертилифил К, сперма.

Аннотация статьи и ключевые слова на англ. языке

Введение. При естественном осеменении 8,2% коров осеменяли более трех раз [5]. Использование высоко плодовитых быков и хорошая организация искусственного осеменения позволяли снизить процент таких животных до 2–3 [9]. Однако в последнее десятилетие повторяющих охоту коров без видимых причин даже в стадах с высокой эффективностью первого осеменения ($\geq 60\%$) регистрируется больше. После третьего осеменения не оплодотворяется 6,4% и после четвертого – 2,6% коров. При оплодотворяемости ниже 50%, таких животных 12,5% и 6,2% соответственно [10].

По нашим наблюдениям [2, 6] неоплодотворенных коров после третьего осеменения оставалось 8,6–8,7% и 8,3%. При эффективном лечении животных с метритным комплексом частота синдрома повторения половой охоты не увеличивалась [2].

При бактериологическом исследовании содержимого матки повторяющих охоту животных в большинстве случаев выделяли патогенные микроорганизмы [8]. Присутствие их было основной причиной ухудшения среды в полости матки к моменту осеменения. Результаты этих исследований послужили основанием для разработки антимикробного препарата, который можно было использовать непосредственно в период очередного осеменения [1, 7].

Но повторение охоты может быть результатом неадекватного состояния среды в матке вследствие нарушения баланса половых гормонов, замедления фолликулогенеза и ухудшения качества яйцеклеток [10], влияния других факторов.

Цель работы – выяснить частоту синдрома повторения половой охоты у коров на современных молочных фермах и роль некоторых других факторов в отсутствии оплодотворения и определить эффективность препарата Фертилифил К для повышения оплодотворяемости низко плодовитых животных.

Материал и методы исследования. Оплодотворяемость коров зависит от многих факторов, в т. ч. точности выбора оптимального времени осеменения в течение охоты. Гормональный статус в момент осеменения может указывать на степень соответствия оптимальному времени.

Для изучения гормонального статуса в период осеменения проведено два опыта. В первом опыте использовано 15 коров. После отела у этих животных регистрировали признаки эндометрита и для лечения их использовали внутриматочные средства в форме раствора. В процессе опыта четырех коров осеменяли первый раз после отела, семь – второй раз, трех – третий и одну корову – седьмой раз. Всем этим животным за

1 ч до осеменения в матку вводили фертилифил К. Через 30 мин после осеменения брали кровь из яремной вены. Определены в сыворотке крови содержание стероидных и гонадотропных гормонов. Использован иммуноферментный метод, наборы реактивов ХЕМА (Россия). Изучена взаимосвязь исследованных гормонов, а также связь между содержанием гормонов и показателями репродуктивной способности.

Во втором опыте использовано 8 коров, осеменяемых первый (2 коровы), второй (1 корова) и 3-5-й раз (5 коров). В период первого и повторного осеменения в течение охоты (утром и вечером, или вечером и утром) определяли содержание прогестерона с помощью прогестеронового теста Ankar P4 Rapid. Стельность определяли на 51–52-й день с помощью Easi-Scan.

В разработанном нами препарате фертилифиле К [3] синергидо действующие ингредиенты линкомицин, спектиномицин, гентамицин и тилозин. Препарат предназначается для повышения оплодотворяемости низко плодовитых коров и в качестве санирующего средства в разбавители спермы быков. Перед применением коровам одну дозу препарата растворяют в 25 мл воды для инъекций и вводят животным в матку за 15-60 мин до осеменения. В разбавитель для спермы быков препарат вносится из расчета 4 дозы на 1 л.

Для оценки эффективности Фертилифила К в разбавителе для спермы проведено два опыта в Могилевском ГПП. В первом опыте сравнено влияние этого препарата и полигена на микробную обсемененность и активность сперматозоидов в оттаянной сперме 17 быков (22 эякулята). В другом опыте использовали 25 эякулятов одного оцененного быка с включением в разбавитель фертилифила К. Наморожено 6 тыс. 402 дозы спермы с содержанием в дозе около 15 млн. подвижных сперматозоидов. Небольшое количество намороженной спермы в первом опыте использовали для осеменения коров в одном хозяйстве, а сперму, полученную во втором опыте – для осеменения коров в 6 хозяйствах.

Эффективность препарата при синдроме «повторения половой охоты» определена в ряде опытов на фермах трех хозяйств. Всего в опыты включено 260 коров. Осеменение проводили спустя 15–60 мин после введения одной дозы препарата в матку.

Результаты и обсуждение. В таблице 1 приведены данные о содержании стероидных и гонадотропных гормонов в сыворотке крови коров в день осеменения.

Таблица 1 – Репродуктивная способность и гормональный статус коров при осеменении с применением фертилифила К

Показатели	$\bar{X} \pm m_x$	C_v
Содержание прогестерона, нмоль/л	1,4 ± 0,04	9,9
Содержание эстрадиола, нмоль/л	2,2 ± 0,1	16,9
Содержание кортизола, нмоль/л	2,7 ± 0,2	21,9
Содержание тестостерона, нмоль/л	1,8 ± 0,2	43,4
Содержание ЛГ, МЕ/л	0,08 ± 0,03	126
Содержание ФСГ, МЕ/л	0,07 ± 0,12	92,9
Продолжительность лечения (внутриматочных введений), дней	4,7 ± 0,4	30,4
Интервал от отела до 1-го осеменения, дней	78 ± 47	60,4
Дней от отела до осеменения с фертилифилом К	207 ± 29	53,8
Интервал от 1-го до 2-го осеменения, дней	43 ± 5	45,3
Интервал от предыдущего до осеменения с препаратом, дней	55,1 ± 7,6	53,2
Оплодотворяемость после осеменения с препаратом, %	26,6 ± 0,12	171

Из данных таблицы видно, что содержание эстрадиола и прогестерона и их соотношение более характерно для начала эструса, но не подходящее для осеменения – уровень эстрадиола очень высокий, а прогестерона еще не снизился до минимума. Как

правило, в течение охоты содержание половых гормонов снижается и минимального количества (базальной величины) достигает в конце охоты. Это время может быть оптимальным для осеменения.

Пики ФСГ и ЛГ хотя и не всегда совпадают по времени, но чаще выявляются до начала эструса, что наблюдалось и в нашем опыте, а опускаются до минимума в начале или середине эструса. Взаимосвязь этих гормонов в момент исследования была исключительно высокой положительной ($r = 0,99$). Известно, что пульсирующий характер выделения гонадотропных гормонов и очень большие колебания их в величине (на это указывает высокий коэффициент изменчивости уровня) могут быть причиной развития стрессового состояния и снижения оплодотворяемости. Это, а также раннее первое осеменение в день охоты (по крайней мере, на 8–10 ч ранее оптимального), могло быть причиной низкой оплодотворяемости коров, несмотря на применение препарата.

Взаимосвязь содержания эстрадиола и тестостерона была прямой, существенной ($r = 0,45$), а связь этих гормонов с интервалом от отела до первого осеменения – отрицательной ($r = - 0,45$ и $r = - 0,37$). Из этого следует, что эндокринная активность яичников у животных, проявивших первую половую охоту после отела ранее, более высокая. Подтверждением этого может служить характер взаимосвязи прогестерона и эстрадиола ($r = 0,72$) и особенно непосредственная отрицательная связь прогестерона со сроком первого осеменения ($r = - 0,48$).

Взаимосвязь содержания кортизола и тестостерона была отрицательной ($r = - 0,47$), кортизола и ФСГ и ЛГ – слабой положительной ($r = 0,35$ и $r = 0,37$).

Следует отметить, что содержание исследуемых гормонов не зависело от порядкового номера половой охоты. Но продолжительность лечения несколько снижало гонадотропную активность аденогипофиза. Корреляция этого показателя с содержанием ФСГ и ЛГ слабая отрицательная ($r = - 0,35$ и $r = - 0,33$).

На большую вероятность частых случаев осеменения коров на данной ферме не в оптимальное время указывают результаты второго опыта. Из 8 коров при первом осеменении содержание прогестерона было достаточно высоким, время для осеменения не подходящее. При повторном осеменении через 8–10 ч у 5 коров содержание прогестерона существенно снизилось, что указывало на характерную динамику гормона и наступление оптимального времени для осеменения. После осеменения из пяти стельными оказались 3 (60%). Это является стандартным показателем. Одна корова не оплодотворилась после третьего осеменения без регистрируемых признаков заболевания, а у другой в анамнезе выявлялись признаки эндометрита, и после третьего осеменения животное осталось не стельным. У трех оставшихся животных не наблюдалось характерных для половой охоты изменений в содержании прогестерона при повторном осеменении, а уровень его у двух коров был постоянно высоким, что указывало на нецелесообразность первого и повторного осеменения. У третьего животного с нерегулярными половыми циклами снижение содержания прогестерона ко второму осеменению было слабым, что также ставило вопрос о целесообразности осеменения.

Полученные в опытах данные указывают, что у коров в развитии и проявлении синдрома повторения половой охоты может иметь значение помимо известных факторов и осеменение не в оптимальное время в течение охоты. Действие же двух или более факторов одновременно будет снижать эффективность применяемых методов или средств, направленных на устранение одного фактора.

При оценке эффективности фертилифила К в разбавителе для спермы получены следующие результаты. В первом опыте при использовании препарата из 22 посевов спермы на агаре 16 не имели роста. Эффективность полигена была ниже – рост колоний отмечался на всех посевах, а среднее число колоний составило $5,73 \pm 0,11$ (в опытно группе $1,32 \pm 0,12$). Начальная активность сперматозоидов после оттаивания

спермы не различалась (по 4 ± 0 баллов), но после инкубации при 38°C в течение 5 ч в опытных образцах она была выше – $2,20 \pm 0,03$ против $2,05 \pm 0,03$ баллов в контроле ($P < 0,01$).

Во втором опыте получены аналогичные результаты. При использовании фертилифила К в разбавителе из 25 посевов 22 не имели роста; в контрольных образцах рост колоний отмечался на восьми посевах. Среднее число колоний составило $1,33 \pm 0,12$ и $2,37 \pm 0,15$. Активность сперматозоидов после 5-часовой инкубации при 38°C в опытных образцах также была выше – $2,28 \pm 0,03$ и $2,04 \pm 0,03$ баллов ($P < 0,01$).

При осеменении 61 коровы спермой с включением в разбавитель фертилифила К (первый опыт) оплодотворилось после первого осеменения 38 животных или 62,3%. Повторили охоту 23 коровы, в том числе 7 из числа 8 выбракованных по различным причинам. Такой процент оплодотворений после первого осеменения превышает стандартный показатель – 60%. Спермой этого же быка повторно было осеменено 12 коров. Оплодотворилось из них 9 (75%) и еще одна корова после третьего осеменения.

Результаты использования спермы с фертилифилом К, полученной во втором опыте, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты осеменения коров спермой, при разбавлении которой использованы фертилифил К или полиген

Хозяйство (СПК)	Используемый препарат	Осемено - коров	Повторили охоту		Стельных		Выбраковано	
			n	%	n	%	n	%
«Восход»	Фертилифил К	26	5	19,2	20	76,9	1	3,8
	Полиген	368	142	38,6	138	37,5	88	23,9
«Дашковка»	Фертилифил К	23	3	13,0	20	69,5	0	0,0
	Полиген	290	137	42,7	123	42,4	30	10,3
«Тишовка»	Фертилифил К	72	17	23,6	55	76,3	2	2,7
	Полиген	160	56	35,0	89	55,6	15	9,3
«Польковичи»	Фертилифил К	55	11	20,0	44	80,0	2	3,6
	Полиген	154	57	37,0	78	50,6	19	12,3
«Ленок»	Фертилифил К	15	0	0,0	14	93,3	0	0,0
	Полиген	180	36	20,0	134	74,4	10	5,5
Всего	Фертилифил К	191	36	18,8	154	80,6	5	2,6
	Полиген	1152	428	37,2	562	48,8	162	14,0

Спермой с использованием Фертилифила К была осеменена 191 корова. Зарегистрированных повторных осеменений – 36 или 18,8%. Стельность подтверждена у 154 коров (80,6%). Вероятно, могли быть повторные осеменения у большего числа животных. Но показатель стельности определен на основании клинического (ректального) исследования и является достоверным.

Процент зарегистрированных повторных осеменений при традиционном использовании Полигена в разбавителе спермы выше (37,2%), а сттельность подтверждена только у 48,8% животных. Более низкий результат мог быть следствием влияния не только качества спермы, но и других факторов (осеменение во все сезоны года).

Целевым показателем является достижение сттельности у 95% коров. Близки к нему результаты осеменения коров спермой с Фертилифилом К в СПК «Могилевский ленок». Во всех других хозяйствах преимущество такой спермы также очевидно. Значительно меньше и процент выбраковки животных. И хотя эти данные не окончательные, но они указывают на целесообразность замены санирующего вещества в разбавителе для спермы быков новым препаратом.

В таблице 3 приведены данные о частоте проявления синдрома повторения половой охоты у коров в ряде крупных сельскохозяйственных организаций.

Из данных таблицы 3 видно, что только в учхозе БГСХА и Савушкино у коров с заболеваниями репродуктивных органов отсутствие оплодотворения после трех осеменений регистрировалось реже, чем в среднем у всех включенных в анализ животных. В этих хозяйствах лечение после отела было своевременным и эффективным. На небольшой ферме Городец заболеваний репродуктивных органов у коров было немного, и процент повторяющих половую охоту животных минимальный – 5,8 %.

В среднем по всем хозяйствам из 5367 коров 18,2% не были оплодотворены после трех осеменений. Наибольший процент таких животных зарегистрирован в школе–ферме (31,3 %). Эта ферма была укомплектована нетелями и после отела не всех животных с признаками эндометрита лечили своевременно, или лечение осуществлялось нерегулярно и в основном с использованием только одного внутриматочного средства.

Таблица 3 – Частота проявления синдрома повторения половой охоты у коров с заболеваниями репродуктивных органов в послеродовой период

№ п/п	Хозяйство	Осеменено коров				
		всего	из них более трех раз			
			n	%	в т. ч. плодотворно	
					n	%
1	Савушкино	1414	261	18,4	186	71,2
	в т. ч. с метритным комплексом	724	173	23,9	148	85,5
	с заболеванием вымени	228	77	33,8	34	44,2
2	Гастеловское	532	73	13,7	38	52,0
3	Школа-ферма учхоза БГСХА	556	174	31,3	135	77,6
4	Волохи	669	148	22,1	99	66,9
5	МТК учхоза БГСХА (2010–2011 г.)	865	72	8,3	53	73,6
	в т. ч. с метритным комплексом	428	26	6,1	15	52,7
	Учхоз БГСХА (2013 г.)	216	38	17,6	19	50,0
6	Городец (в целом по ферме)	223	13	5,8	11	84,6
7	Агрокомбинат Заря	196	38	19,4	5	13,2
8	ОАО АгроВидзы	723	159	22,0	79	49,7
Итого		5367	976	18,2	625	64,0

В Савушкино частота повторения половой охоты составила 28,6%. В этом хозяйстве наблюдалась высокая заболеваемость коров метритным комплексом (880 коров или 52,0%) и маститом (408 или 24,1%). Из осемененных коров с заболеванием вымени (228) не оплодотворилось после 3-го осеменения 77 (33,8%), а из 724 коров с заболеваниями метритного комплекса – 173 (23,9 %).

В школе–ферме фертилизатор использовали при осеменении 68 коров в первую – седьмую охоту. Оплодотворились 22 (33,8%) и еще 11 (16,2%) в следующую охоту уже без применения препарата, всего 34 коровы (50%). Очень эффективными оказались три первых осеменения: соответственно из 2-х коров оплодотворились две, из 3-х – 3 и из 25 – 13 (52%). При 4-ом осеменении из 22 коров стельными стали 9 (40,9%), при 5 – 7-ом осеменении из 16 коров – 7 (43,8%).

В другом хозяйстве препарат был применен 123 коровам, которых осеменяли более трех раз. Учтено из них 113, остальные выбракованы по различным причинам. Стельность подтверждена у 55 коров (48,7%). Ниже оплодотворяемость была в первый год применения препарата, при введении его за 15 мин до осеменения. Это же отмечено

и в третьем хозяйстве, где фертилифил К был применен 69 коровам, осеменяемым более трех раз. Здесь учтена 61 корова, стельными оказались 14 (23%).

Заключение. Причины повторения половой охоты без проявления клинических признаков заболеваний различные. Высокая заболеваемость коров метритным комплексом и маститом увеличивает частоту этого синдрома. Имеет значение и время осеменения в течение охоты. Повышение оплодотворяемости таких животных может быть достигнуто выбором оптимального времени осеменения и использованием антибактериальных средств в составе разбавителей для спермы или непосредственным введением их в матку в период осеменения. Двукратное определение содержания прогестерона в период охоты достаточно точно указывает на целесообразность или нецелесообразность осеменения. Использование теста Ankar P4 Rapid даст возможность повысить оплодотворяемость и в ряде случаев ограничиться одним осеменением в течение охоты.

При включении в разбавитель препарата «Фертилифил К», вместо Полигена, в большей мере подавлялся рост микроорганизмов, повышалось качество спермы. После инкубации при 38°C в течение 5 ч сохранялось 22,8±0,3% подвижных сперматозоидов (в контроле 20,4±0,3%; P<0,01). При осеменении 252 коров спермой с включением фертилифила К оплодотворяемость составила в среднем 62,3 и 81,2%.

Введение фертилифила К в матку коров при повторении половой охоты за 60 мин до осеменения обеспечивало оплодотворение почти у половины животных.

Список литературы

1. Кухтина, О.Н. Разработка, методы контроля и применение противомикробного препарата «Фертилифил К» для повышения оплодотворяемости коров / О. Н. Кухтина, Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, А. А. Сиваков // Животноводство и ветеринарная медицина, 2013. – № 4(11). – С. 25-30.
2. Медведев Г.Ф. Влияние заболеваний метритного комплекса на частоту синдрома «повторение половой охоты» у коров / Г.Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: материалы междунар. науч.-практ. конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров 18–19 октября 2012 г. – Воронеж, 2012. – 332–338.
3. Препарат ветеринарный «Фертилифил К»: Технические условия ТУ ВУ 700189441.044-2014 / Г.Ф. Медведев [и др.] // Государственный комитет по стандартизации РФ. Государственная регистрация № 042734 от 12.12.2014.
4. Разработка и применение противомикробного препарата коровам с синдромом повторения половой охоты Н. И. Гавриченко, Г. Ф. Медведев, О. Н. Кухтина, Е. Ю. Гуминская // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы междунар. науч.-практ. конференции. – БГСХА (10-12 октября 2013 г.). – Горки, 2013. – С. 451- 458.
5. Солсбери, Г. У. Теория и практика искусственного осеменения коров в США / Г. У. Солсбери, Н. Л. Ван Демарк // Москва. «Издательство Колос», 1962. – 527 с.
6. Способы повышения воспроизводительной способности коров с синдромом «повторной охоты» / Н. И. Гавриченко, Г. Ф. Медведев, И. А. Долин, Д. С. Ходыкин, В. С. Бегунов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. Горки, 2009, с. 406-414.
7. Терапевтические средства, способы лечения и профилактики заболеваний метритного комплекса и повышение репродуктивной способности коров / Г.Ф. Медведев [и др.]. – Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии: ежеквартальный информационно-аналитический журнал. – «Роспечать», 2014. – № 3. – С. 111-116.
8. Терапевтическая эффективность комплекса антибиотических веществ при внутриматочном применении коровам с метритным комплексом / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, И. А. Долин, О. Н. Млынарчик // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Вып.15. Ч.2: сборник научных трудов БГСХА. – Горки, 2012. – С. 404-41.
9. Ball, P. J. H. Reproduction in cattle. Third edition /P. J. H. Ball and A. R. Peters // Blackwell publishing, 2004. – P. 178, 216–217.
10. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ninth Edition. Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. England. W.B. Saunders Elsevier. Ltd., 2009. – P. 463-465.
11. Препарат ветеринарный «Фертилифил К»: Технические условия ТУ ВУ 700189441.044-2014 / Г.Ф. Медведев [и др.] // Государственный комитет по стандартизации РФ. Государственная регистрация № 042734 от 12.12.2014.

Осеменение после отела по счету	Группа	n	стельных после применения		стельных всего		сервис- период, дней	
			n	%	n	%	X	± m _x
Первое	1	2	2	100	2	10	163	95
	2	8	6	75	7	87,5	69,3	10,5
	3	2	2	100	2	100	154,0	71,0
Второе	1	3	2	66,6	2	100	143,5	41,5
	2	3	2	66,6	3	100	172,7	43,1
	3	3	1	33,3	1	33,3	0	0,0
Третье	1	10	8	80,0	8	80,0	177,3	26,3
	2	4	2	50,0	2	50,0	169,0	48,5
	3	4	1	25	1	25	0	0,0
<i>1-3-е</i>	1	15	12	80,0	12	80,0	483,8	162,8
	2	15	10	66,6	12	80,0	411	102,1
	3	9	4	44,4	4	44,4	154,0	71,0
Четвертое +	1	21	5	23,8	6	28,5	334,6	37,2
	2	7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	3	11	2	18,2	6	54,5	275,2	42,4
Всего	1	36	17	47,2	18	50,0	818,4	200
	2	21	10	47,6	12	57,1	411	102,1
	3	19	6	31,6	10	52,6	429,2	113,4

Примечание: 1 группа – фертилизил К
2 группа – катозал
3 группа – фертилизил К + катозал

Катозал применяется для повышения сопротивляемости организма к заболеваниям различной этиологии, как дополнительное средство при лечении заболеваний, обусловленных недостаточностью в организме кальция и магния, при родах и в целях профилактики послеродовых осложнений (тетания, родильный парез).