

Е. М. Фролова^{1,2}, А. И. Абилов¹, А. С. Шамшидин³

Профилактика гинекологических заболеваний коров с использованием нового протокола и расчет эффективности его применения

Аннотация.

Цель: анализ результатов изменения сервис-периода, яловости и сокращения убытков при использовании нового протокола профилактики гинекологических заболеваний, а также математическом расчете прогноза изменения коэффициента пожизненного уровня воспроизводства коров.

Материалы и методы. Исследования проведены на 215 коровах-первотелках голштинской породы Ленинградского типа. Для предупреждения возникновения гинекологических заболеваний и послеотельных осложнений нами апробирован разработанный ранее препарат нового поколения «Альдиэкосеptимол». Он является препаратом широкого спектра действия, не гормональным средством и не относящимся к группам антибиотиков. В рамках проводимых исследований установлено, что минимальная бактерицидная концентрация препарата составляет 0,001 % рабочего раствора, что дает возможность его применения на слизистых оболочках организма животных. Это также дает возможность разработать на его основе новый протокол профилактики и коррекции различных отклонений, повышающих результативность осеменения и уровень воспроизводства. Учитывая активность препарата «Альдиэкосеptимол» и его бактерицидное действие, мы исследовали возможность его применения для предупреждения послеродовых гинекологических осложнений. В состав протокола были включены следующие препараты: Альдиэкосеptимол, Неокситил, АСД-Ф2, Нитамин. В качестве контроля использовали препарат Неокситил, хорошо зарекомендовавший себя для повседневной работы в ветеринарной практике. Исследования проводили в течение 4-х месяцев.

Результаты. Препарат «Альдиэкосеptимол» в составе нового протокола положительно повлиял на процесс субинволюции, активное восстановление эпителиальной ткани маточной структуры и пролиферативный процесс в матке, сократил время прихода в первую охоту и повысил результативность искусственного осеменения. Таким образом, использование нового протокола для профилактики гинекологических заболеваний позволило сократить сервис-периода с 179,9 суток (контроль) до 102,3 суток (опыт). Расчет эффективности применения нового протокола выявил увеличение воспроизводства на 7,2 % (телки) или 14,4% по выходу телят.

Ключевые слова: первотелки; молочные коровы; сервис-период; профилактика; воспроизводство; стельность; продолжительность жизни; гинекологические осложнения.

Авторы:

Фролова Елена Михайловна — соискатель; e-mail: pzf_20@bk.ru;

Абилов Ахмедага Имаш оглы — профессор, доктор биологических наук; e-mail: ahmed.abilov@mail.ru;

Шамшидин Алжан Смаилулы — кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: 270180@mail.ru.

¹ «Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»; Россия, 142132, Московская область, Городской округ Подольск, поселок Дубровицы, д. 60;

² ООО «ПлемАгроКонсалтинг»; 142132, Россия, МО, г. Подольск, п. Дубровицы д. 60;

³ Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана; 090009, Республика Казахстан, ЗКО, г. Уральск, ул. Жангир хана 51.

Введение. На современном этапе развития молочного животноводства высокий темп уровня селекции требует проведения всесторонних комплекс-

ных исследований, позволяющих повысить результативность первичных осеменений и уровень воспроизводства стада [1, 2]. В настоящее время

в связи со снижением срока эффективного хозяйственного использования коров размер дойного стада регулируется за счет планового ввода первотелок взамен выбракованных коров [3, 4].

В связи с этим, перед специалистами и учеными стоит задача максимального сохранения здоровья первотелок, предупреждение послеотельных осложнений и профилактика гинекологических заболеваний, приводящих к вынужденной выбраковке и падежу молодых животных. Возникает необходимость соответствия требованиям к условиям содержания, такими как ежедневный регулярный моцион, кормление (обеспечение качественными грубыми кормами и сбалансированным по питательности, витаминам, микро- и макроэлементам), кормовому рациону для правильной подготовки беременных самок к предстоящему физиологически нормальному отелу, на условиях 100% сохранности новотельной коровы и теленка, исключения падежа, отсутствия или минимизации гинекологических осложнений. Привязное содержание коров, отсутствие выгула, ограничение ежедневной подвижности способствуют развитию гиподинамии и, как следствие, вызывают нарушение обменных процессов организма и изменение гормонального статуса самок [5–7].

Несмотря на многочисленные исследования в области воспроизводства у высокопродуктивных коров в условиях хозяйств фиксируется увеличенный сервис-период, что значительно повышает убытки от яловости. Фактическое воспроизводство на уровне 75–80% не может в полной мере обеспечивать хозяйство ремонтным молодняком и гарантировать выполнение обязательств по продажам скота [8–11].

Поиск и разработка новых методов, влияющих на воспроизводство сельскохозяйственных животных, повышающих результативность осеменения, рост уровня воспроизводства и выхода телят, сокращения убытков от яловости, увеличения продолжительности жизни коров и срока их эффективного хозяйственного использования являются наиболее востребованными. Именно, поэтому, необходим поиск новых подходов и математических методов для повышения эффективности молочного животноводства, а также для оценки уровня воспроизводства [12, 13].

Цели исследований — анализ результатов изменения сервис-периода, яловости и сокращения убытков от яловости при применении нового протокола профилактики гинекологических заболеваний у первотелок голштинской породы с включением препарата «Альдиэкосеptimeмол»; математический расчёт прогноза изменения коэффициента пожизненного уровня воспроизводства коров при

втором отеле, при применении протокола профилактики; самого уровня воспроизводства и выхода телят в опыте и контроле.

Материалы и методы. Работа выполнена в ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, на базе АО «ГЦВ», ООО «ПлемАгроКонсалтинг», ЗАО Агрофирмы «Сосновка», Контрольно-диагностической лаборатории Филиала «Андреевка» НЦ БМТ РАН, научно-методической лаборатории ФГБНУ федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору в период 2011–2019 гг. Всего в опыте исследовано 215 коров-первотелок голштинской породы Ленинградского типа.

Системный подход к решению задачи повышения уровня воспроизводства в высокопродуктивных стадах проходил по двум направлениям: создание метода математического моделирования процесса воспроизводства с учетом основных факторов: продолжительности жизни коров, сервис-периода, взаимосвязи физиологических циклов коров с пожизненным уровнем воспроизводства, что может являться базовой для фактического зоотехнического учета, анализа, планирования и прогнозирования воспроизводства. И вторым направлением системного подхода к решению вопроса повышения уровня воспроизводства в высокопродуктивных стадах являлось создание и апробация нового протокола по профилактике гинекологических заболеваний и послеотельных осложнений у первотелок для увеличения продолжительности их жизни, снижения уровня выбраковки из-за нарушения репродуктивных функций и возникновения гинекологических заболеваний.

Для предупреждения возникновения гинекологических заболеваний и послеотельных осложнений нами был апробирован разработанный ранее препарат нового поколения «Альдиэкосеptimeмол». Он является препаратом широкого спектра действия, не гормональным средством и не относящимся к группам антибиотиков. Исследования препарата, проводимые на базе Центральной Научно-методической ветеринарной лаборатории Федерального Государственного Учреждения Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, подтвердили его антибактериальные свойства в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов и грибов: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mucor spp* на музейных и полевых штаммах.

В рамках проводимых исследований установлено, что минимальная бактерицидная концентрация препарата составляет 0,001% рабочего раствора, что дает возможность его применения на

слизистых оболочках организма животных и разрабатывать на его основе новый протокол профилактики и коррекции различных отклонений, повышающих результативность осеменения и уровень воспроизводства.

Учитывая активность препарата «Альдиэко-септимол» и его бактерицидное действие, мы исследовали возможность его применения для предупреждения послеродовых гинекологических осложнений. В состав протокола были включены следующие препараты: Альдиэко-септимол, Неокситил, АСД-Ф2, Нитамин. В качестве контроля использовали препарат Неокситил, хорошо зарекомендовавший себя для повседневной работы в ветеринарной практике. Исследования проводили в течение 4-х месяцев на первотелках голштинской породы.

Проведена статистическая обработка данных и экономический анализ исследований.

Результаты и обсуждение. Влияние продолжительности сервис-периода (СП) на показатели уровня воспроизводства стада является очевидным. Увеличенный сервис-период, яловость приводят к бесплодию и выбраковке, сокращают срок жизни коров и их эффективное хозяйственное использование, что в свою очередь наносит большой экономический ущерб сельхозпредприятиям (табл. 1).

Из таблицы 1 можно видеть, что при увеличении сервис-периода с 60 до 150 дней расчетный уровень воспроизводства снижается на 20,5%. Оптимальным по продолжительности является СП, при котором от продуктивной коровы хозяйство получает в год одного теленка и одну полноценную в 305 дней лактацию. Сервис-период при этом равен $365 - 280 = 85$ дней (назовем его **оптимальным**).

При увеличении СП возникает дефицит уровня воспроизводства стада. Чем больше отклонение в сторону увеличения СП от оптимального значения, тем в большей степени проявляется снижение среднегодового показателя по выходу телят. Если среднее значение показателя СП по стаду увеличится до 120 дней, то расчетный коэффициент выхода телят составит 0,9125 на корову в год,

а расчетный выход телят, без учета абортот и падежа, составит: 91 теленок на 100 коров. Таким образом, СП=120 дней — назовем **дефицитным**; СП=135 дней и более — назовем **остродефицитным** (рис. 1).

Были проведены исследования уровня физиологического состояния и наличия гинекологических проблем у животных в стаде. Для поддержания уровня репродуктивной активности стада на высоком уровне необходим постоянный учет состояния воспроизводства поголовья коров и причин, вызывающих его снижение. Для получения объективной картины по воспроизводству первотелок мы поэтапно проводили общую гинекологическую диспансеризацию стада на 215 первотелках голштинской породы со средней молочной продуктивностью их матерей 8000 кг за 305 дней лактации.

Выяснено, что в хозяйстве у 66% первотелок воспроизводительная система находится в физиологическом нормативном диапазоне. Различные патологии отмечены у 34% животных. Заболевания у животных, имеющих различные гинекологические отклонения, классифицировали по видам патологии. Результаты представлены на рис. 2.

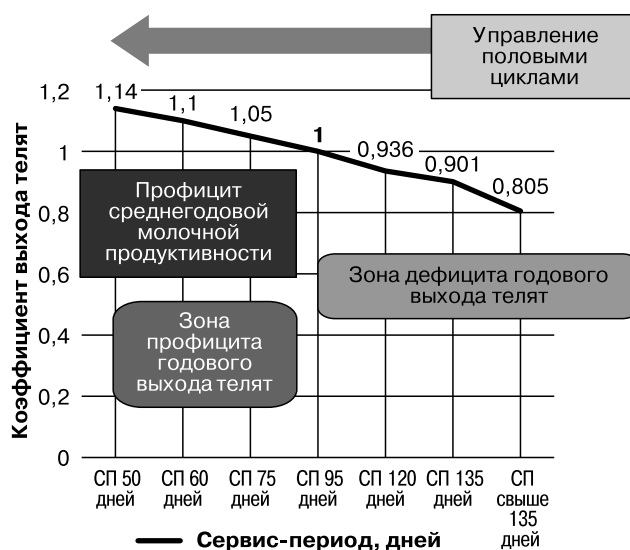


Рис. 1. Зависимость среднегодового выхода телят от сервис-периода

Таблица 1. Среднегодовой уровень воспроизводства в зависимости от сервис-периода и размера стада

Сервис-период, дней	Коэффициент среднегодового выхода телят	Среднегодовой уровень воспроизводства дойного стада, телочек			
		600 гол.	800 гол.	1000 гол.	1200 гол.
60	1,07	308	411	514	616
85	1	288	384	480	576
120	0,913	263	351	438	526
150	0,85	245	326	408	490

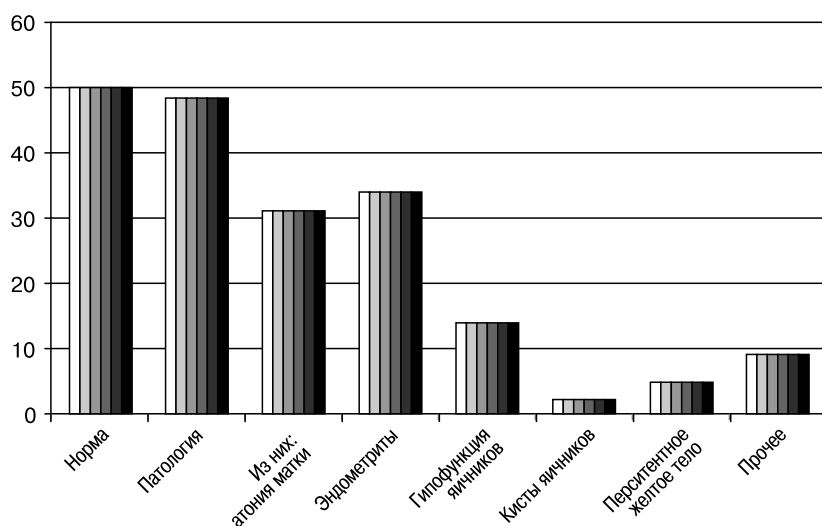


Рис. 2. Виды патологических отклонений репродуктивной системы первотелок

Из рисунка 2 видно, что из общего числа отклонений наивысший процент составляют задержка инволюции матки, эндометриты, гипофункция яичников. Заболеваемость снижает показатели воспроизводства и увеличивает затраты на лечение. В связи с чем, появилась потребность поиска новых эффективных препаратов и разработки новых профилактических методов гинекологических заболеваний коров.

При применении нового протокола в профилактических целях с обработкой на 0, 4 и 7 день после отела, было отмечено сокращение времени от отела до первой охоты — 24 суток в опыте; 54 суток в контроле и увеличение результатов стельности от первого осеменения. Помимо общего увеличения результатов стельности по первотелкам фиксировали СП и процентное соотношение животных с различным значением СП в опыте и контроле.

В опыте установлено, что первотелки профицитной по воспроизводству группы, осемененные

и ставшие стельными в период менее 85 дней после отела, составили 40%, в то время как в контроле — 23%, что на 17% ниже, чем в опыте. При этом, среднее значение СП в опытной группе составило 66,4 суток. Следует отметить, что в опыте по сравнению с контролем резко сократилось количество животных остродефицитной по воспроизводству группы с СП свыше 136 дней (с 58% в контроле до 24% в опыте) и сократилась яловость (табл. 2–3).

В таблице 2 представлены зоотехнические и экономические данные опытной группы с дифференцировкой по СП, которые легли в основу расчета эффективности

применения нового протокола профилактики послеотельных осложнений на основе препарата «Альдиэкосеπτимол» у первотелок.

Далее был проведен более детальный расчет эффективности по следующему алгоритму:

1. Расчет среднего возраста второго отела в опытной группе (n=113).

а) Для этого (таблица 2) средний возраст в группе умножаем на количество коров (n) в данной группе и находим суммарное значение.

$$45 \times 3,19 + 23 \times 3,26 + 15 \times 3,32 + 30 \times 3,45 = 371,83$$

б) Средний возраст второго отела по всей опытной группе:

$$371,83 : 113 = 3,29 \text{ или } 1200,9 \text{ суток}$$

2. Расчет пожизненного уровня воспроизводства для всей опытной группы коров в расчете на 100 голов

$$0,292 \times 3,29 \times 100 = 96$$

или 96 телок за первый и второй отел. При этом средний возраст второго отела всей опытной группы составляет **3,29 лет или 1200,9 суток**

Таблица 2. Зависимость результатов воспроизводства и яловости от сервис-периода (опыт — применение протокола)

Сервис-период, дней	Кол-во, n	Возраст II-го отела	Пожизненный коэффициент воспроизводства II отел	Дни яловости на группу	Сокращение кормодней на группу	Убытки от яловости	Доход от сокращения кормодней (+)	Доход/убыток по группе
Оптимальный СП=85 дней		3,25	0,295	0				
<85	45	3,19	0,300	—	985,5	—	246 375	+246375
86–100	23	3,26	0,294	83,95	—	-20987,5	—	-20987,5
101–120	15	3,32	0,289	383,25	—	-95812,5	—	-95812,5
>121	30	3,45	0,278	2190	—	-547500	—	-547500
ИТОГО	113	3.29	0,292	2657,2	985,5	-664300	246375	-417925

Расчет показателей проводился также и по контрольной группе, представленный в табл. 2.

3. Расчет среднего возраста второго отела в контрольной группе ($n=102$).

а) Для этого средний возраст в группе умножаем на количество коров в данной группе и находим суммарное значение возраста второго отела

$$73,37+26,08+36,41+222,6=358,46 \text{ (лет)}$$

б) 3.2. Находим средний возраст второго отела по всей контрольной группе

$$358,46:102= 3,51 \text{ (лет)} \text{ или } 1281,2 \text{ суток}$$

4. Расчет пожизненного уровня воспроизводства для всей контрольной группы коров в расчете на 100 голов

$$0,277 \times 3,51 \times 100 = 97$$

или 97 телок за первый и второй отел на 100 голов. При этом средний возраст второго отела всей опытной группы составляет 3,51 год или 1281,2 суток или на 80,35 суток больше чем в опыте.

Эффект применения нового протокола профилактики гинекологических заболеваний и послеотельных осложнений у первотелок на основе препарата «Альдиэкосеptимол» (опыт по отношению к контролю) представлен на рисунке 3.

Исходя из геометрической формы улучшающий эффект выражен в виде трапеции, и размер площади сформированной трапеции будет равен произведению полусуммы оснований трапеции на высоту, которая, в свою очередь, представляет собой разницу между сроком второго отела в контроле и опыте.

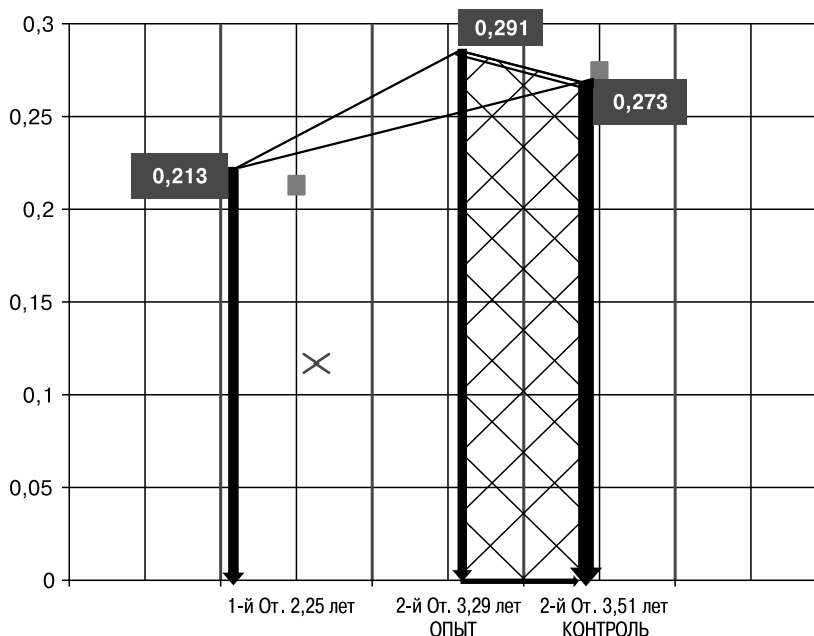


Рис. 3. Изменение уровня воспроизводства при применении нового протокола профилактики гинекологических заболеваний у первотелок

Таблица 3. Зависимость результатов воспроизводства и яловости от сервис-периода (контроль — без применения протокола)

Сервис-период, дней	Кол-во, n	Возраст II-го отела	Пожизненный коэффициент воспроизводства II отел	Дни яловости на группу	Сокращение кормодней на группу	Доход от сокращения кормодней (+)	(-) Убыток от яловости по группе
Оптимальный СП=85 дней		3,25	0,295	0			
<85	23	3,19	0,300	—	503,7	+125925	—
86–100	8	3,26	0,294	83,95	—	—	-7300
101–120	11	3,31	0,290	383,25	—	—	-60225
>121	60	3,71	0,259	2190	—	—	-2479625
ИТОГО	102	3,51	0,277	2657,2	985,5	+125925	-2547150

Было отмечено положительное действие препарата в составе нового протокола профилактики гинекологических заболеваний на сокращение сервис-периода со 179,9 суток в контроле до 102,3 суток в опыте; суммарное увеличение количества первотелок с сервис-периодом до 120 дней с 41%

в контроле до 73% в опыте. При помощи новой математической модели был произведен расчет эффективности применения нового протокола: +7,2% по воспроизводству (телочки) или +14,4% по выходу телят, сокращению яловости и снижению убытков от яловости.

Работа выполнена в рамках государственного задания при финансовой поддержке фундаментальных научных исследований Минобрнауки РФ

Литература

1. Борисов И. А., Еремин С. П. Комплексная профилактика послеродовой патологии коров и ее влияние на естественную резистентность // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. — Воронеж, 2015. — С. 101–103.
2. Баймишев Х. Б. Показатели репродукции первотёлок голштинской породы / Х. Б. Баймишев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2014. — № 1. — С. 68–70.
3. Фролова Е. М. Новый препарат широкого спектра действия для профилактики и лечения сельскохозяйственных животных (импортозамещение) / Е. М. Фролова, А. И. Абилов, С. Н. Ерин, Н. А. Комбарова // Зоотехния. — 2018. — № 9. — С. 25–29.
4. Панков Б. Г. Опыт повышения воспроизводительной способности коров / Б. Г. Панков, Ф. М. Богунова // Проблемы биологии продуктивных животных. — 2011. — № 4. — С. 94–96.
5. Абылкасымов Д. А. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота / Д. А. Абылкасымов, Л. В. Ионов, П. С. Камынин // Зоотехния. — 2013. — № 7. — С. 28–29.
6. Фролова Е. М. Влияние некоторых факторов на воспроизводительные способности коров и телок / Е. М. Фролова, Д. Т. Евстафьев, А. М. Гавриков // Зоотехния. — 2014. — № 10. — С. 28–29.
7. Зубкова Л. И. Влияние воспроизводительных качеств голштинизированных коров ярославской породы на пожизненную продуктивность / Л. И. Зубкова, Е. А. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. — 2014. — № 2. — С. 17–18.
8. Стекольников А. А. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, Э. И. Веремей, В. М. Руколь и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2015. — № 1. — С. 121–123.
9. Кочнев Н. Н. Повышение продуктивного долголетия в условиях молочного комплекса / Н. Н. Кочнев, В. Д. Дементьев, В. Г. Маренков // Достижения науки и техники АПК. — 2012. — № 3. — С. 48–50.
10. Фролова Е. М. Эффективность применения нового протокола для профилактики послеродовых осложнений у коров-первотелок голштинской породы / Е. М. Фролова, А. И. Абилов, С. Н. Ерин // Генетика и разведение животных. — 2020. — № 3. — С. 91–98. doi: 10.31043/2410-2733-2020-3-91-98.
11. Фролова Е. М. Эффективность препарата Альдизокосептимол при некоторых гинекологических заболеваниях и болезнях копыт КРС и лошадей / Е. М. Фролова, А. И. Абилов, А. С. Шамшидин, А. С. Сумина, Н. А. Комбарова, С. Н. Ерин // Аграрная наука. — 2019. — № 9. — С. 32–35. doi: 10.32634/0869-8155-2019-331-8-32-35.
12. Скориков В. Н. Акушерская и гинекологическая патология у коров-первотелок симментальской породы при разном возрасте ввода их в воспроизводство / В. Н. Скориков, А. Г. Нежданов, В. И. Михалев // Ветеринария. — 2017. — № 1. — С. 38–41.
13. Нежданов А. Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Г. Нежданов, Л. П. Сергеева, К. А. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. — 2008. — № 5. — С. 2–5.

Frolova E., Abilov A., Shamshidin A.

Prevention of gynecological diseases of cows using a new protocol and calculation of the effectiveness of its application

Abstract.

The **purpose** of the research was to analyze the results of a change in service period, fertility and reduction of losses using the new protocol for the prevention of gynecological diseases, as well as the mathematical calculation of the forecast of changes in the coefficient of life-lifetime reproduction of cows.

Materials and methods. The work was performed on 215 cows of the Holstetskaya breed of Leningrad type. To prevent the occurrence of gynecological diseases and the afternoon complications, we have been tested by the previously developed preparation of the new generation «Aldecosptimol». It is a preparation of a wide range of action, not a hormonal agent and non-antibiotic groups. As part of the conducted studies, it was found that the minimum bactericidal concentration of the drug is 0.001% of the working solution, which makes it possible to use it on the mucous membranes of the organism of animals and develop on its basis a new protocol for the prevention and correction of various deviations that increase the effectiveness of the insemination and the level of reproduction. Considering the activity of the drug Aldecosptimol and its bactericidal action, we investigated the possibility of its use to prevent postpartum gynecological complications. The following drugs were included in the composition: aldisseptimol, non- α -f2, nitamin. As a control, the drug was used non-aoxyl, well-proven himself for everyday work in veterinary practice. Studies were conducted within 4 months at the first switches of the Holstein breed.

Results. The Aldecosptimol preparation in the new protocol has positively influenced the process of subfertility, the active restoration of the epithelial fabric of the uterine structure and the proliferative process in the uterus, reduced the arrival time in the first hunt and increased the effectiveness of artificial insemination. Thus, the use of a new protocol for the prevention of gynecological diseases made it possible to reduce the service period from 179.9 days (control) to 102.3 days (experience). Calculation of the effectiveness of the application of the new protocol revealed an increase in reproduction by 7.2% (chicks) or 14.4% to exit calves.

Key words: heifers; dairy cows; service period; prevention; reproduction; resistance; life expectancy; gynecological complications.

Authors:

Frolova E. — applicant; e-mail: pzf_20@bk.ru;

Abilov A. — Dr. Habil. (Bio. Sci); e-mail: ahmed.abilov@mail.ru;

Shamshidin A. — PhD (Agr. Sci.); e-mail: 270180@mail.ru.

¹ L. K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry; Russia, 142132, Moscow Region, Podolsk Municipal District, Dubrovitsy, 60;

² LLC «Pleagroconsulting»; 142132, Russia, MO, Podolsk, p. Dubrovitsy d. 60;

³ West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan; 090009, Republic of Kazakhstan, ZKO, Uralsk, ul. Zhangir Khan 51.

References

1. Borisov I. A., Eremin S. P. Comprehensive prevention of postpartum pathology of cows and its impact on natural resistance // Problems and ways of development of high-tech livestock veterinary development: Materials of the International Scientific Practical Conference dedicated to the 45th anniversary of the GNU Vnivipit Rossel Chojakademia. — Voronezh, 2015. — P. 101–103.
2. Baymishev H. B. Reproduction Indicators of the First Distribution of the Holstein Breed / H. B. Baymishev // News of the Orenburg State Agrarian University. — 2014. — № 1. — P. 68–70.
3. Frolova E. M. New preparation of a wide range of action for the prevention and treatment of farm animals (import substitution) / E. M. Frolova, A. I. Abilov, S. N. Yerin, N. A. Kombarova // Zootechnia. — 2018. — № 9. — P. 25–29.

4. Pankov B. G. Experience to increase the reproductive ability of cows / B. G. Pankov, F. M. Borunov // Problems of biology of productive animals. — 2011. — № 4. — P. 94–96.
5. Abylcassimov D. A. Problem of reproduction of cattle / D. A. Abylcasimov, L. V. Ionova, P. S. Kamynin // Zootechnia. — 2013. — № 7. — P. 28–29.
6. Frolova E. M. The influence of some factors on the reproductive abilities of cows and chicks / E. M. Frolova, D. T. Estafyev, A. M. Gavrikov // Zootechnia. — 2014. — № 10. — P. 28–29.
7. Zubkov L. I. Effect of reproductive qualities of holstered cows of the Yaroslavl breed into lifelong productivity / L. I. Zubkov, E. A. Zvereva // Dairy and meat cattle breeding. — 2014. — № 2. — P. 17–18.
8. Gnolotnikov A. A. On some aspects of comfort for dairy cows / A. A. Steolnikov, B. S. Semenov, E. I. Veremay, V. M. Rolkol, et al. // Questions of regulatory regulation in veterinary medicine. — 2015. — № 1. — P. 121–123.
9. Kochnev N. N. Increased productive longevity in the conditions of a dairy complex / N. N. Kochenev, V. D. Dementiev, V. G. Marenkov // Achievements of science and equipment APK. — 2012. — № 3. — P. 48–50.
10. Frolova E. M. The effectiveness of the application of the new protocol for the prevention of postpartum complications in the cows-priming of the Holstet breed / E. M. Frolova, A. I. Abilov, S. N. Erin // Genetics and animal breeding. — 2020. — № 3. — P. 91–98. doi: 10.31043 / 2410-2733-2020-3-91-98.
11. Frolova E. M. The effectiveness of the drug Aldeseptimol with some gynecological diseases and diseases of KRS and Horses / E. M. Frolova, A. I. Abilov, A. S. Shamshidin, A. S. Sumin, N. A. Kombarova, S. N. Erin // Agricultural Science. — 2019. — № 9. — P. 32–35. doi: 10.32634 / 0869-8155-2019-331-8-32-35.
12. Skorikov V.N. Obstetric and gynecological pathology at the pilot cows of the simmental breed at different ages of entering them into reproduction / V.N. Skorikov, A. G. Nevommenged, V. I. Mikhalev // Veterinary. — 2017. — № 1. — P. 38–41.
13. Nezhdanov A. G. The intensity of reproduction and the dairy productivity of cows / A. G. Nezhdanov, L. P. Sergeeva, K. A. Lobodin // Dairy and meat cattle breeding. — 2008. — № 5. — P. 2–5.