

УДК 636.2.034.082

ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА: ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Т. А. Мороз¹, А. А. Сехин²

¹ – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»,

г. Лесные Поляны, Московская обл., РФ

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 19.06.2015 г.)

Аннотация. В статье приведены данные о причинах эмбриональных потерь в молочном скотоводстве на примере племенных хозяйств. Установлено, что уровень эмбриональной смертности повышается более чем в два раза при осеменении коров с незаконченной инволюцией половой системы, после отела, при наличии послетельных заболеваний, а также при хронических эндометритах. Эмбриональные потери выше при повторных осеменениях коров с предыдущими ненормальными по продолжительности циклами – укороченными или удлинненными, а также имеющими различные отклонения в признаках охоты и течки и имеющими нарушения обмена веществ, чаще всего это наблюдается у наиболее высокопродуктивных животных с признаками остеомаляции и кетозов.

Summary. In article data about the causes of embryonal losses in milk cattle breeding on an example of cattle breedings are cited. It is positioned, that, embryonic mortality level raises more than twice at fertilization of cows with not concluded involution of sexual system after calving, in the presence of diseases in this season, and also at chronic endometritises. Embryonal losses above at repeated inseminations of cows with the previous abnormal cycles on duration - truncated or extended, and also having various deflections in hunting and spout signs and having disbolism, more often it at the most highly productive animals with signs of an osteomalacia and ketosises.

Введение. Повышение продуктивности животных и качества продукции является основной задачей молочного скотоводства.

Решение этой задачи связано с интенсификацией животноводства и ускорением воспроизводства стада.

Однако опыт стран с развитым молочным скотоводством показывает, что в условиях интенсификации изменение традиционных методов кормления и содержания животных приводит к значительному увеличению воспроизводительных потерь. Высокая концентрация животных, гиподинамия, нарушения в кормлении, стрессовые факторы отрицательно влияют на физиологические функции организма животных. Число коров с межотельным периодом свыше 365 дней в племенных хозяйствах Российской Федерации составляет 35-50%, более 30% высокопродуктивных коров ежегодно выбывает вследствие нарушения функции воспроизведения [1].

Одной из основных причин снижения плодовитости самок крупного рогатого скота является эмбриональная смертность, составляющая до 70% всех воспроизводительных потерь.

Найдено большое количество различных факторов, влияющих на продвижение яйцеклетки, развитие и имплантацию зародыша, его защиту от иммунологического отторжения.

Определяющее значение в регуляции эмбрионального развития крупного рогатого скота имеют гонадотропные гормоны гипофиза и стероидные гормоны яичника. Пренатальные потери могут вызываться инфекционными и неинфекционными факторами. Причем более 70% из них вызывается неинфекционными агентами [2, 3]. Неинфекционные причины зачастую являются многофакторными и с трудом диагностируются. К ним можно отнести: хромосомные и гормональные нарушения, стрессы, неблагоприятные погодные условия, неполноценное питание, инфекции, вызываемые различными вирусами, бактериями и простейшими.

На практике одними из основных причин нарушений развития эмбриона чаще всего являются неподготовленность половых путей самки к плодоношению вследствие незаконченной инволюции после отела или инфекций, несвоевременного осеменения в период охоты, что ведет к старению и неполноценности гамет, а также вследствие авитаминозов, недостаточности энергетического уровня, белковой, минерально-витаминной питательности рационов для коров с высокой молочной продуктивностью [4, 5, 6].

Действие этих неблагоприятных факторов внешней среды на эмбриональное развитие опосредуется через материнский организм и приводит к увеличению уровня эмбриональной смертности. Своеобразным катализатором этого является высокая молочная продуктивность высокоценных в генетическом отношении коров.

Цель работы: установить причины эмбриональных потерь у крупного рогатого скота и определить методы их профилактики.

Материал и методика исследований. Нами проведен прямой эксперимент по выяснению потенциальной возможности воспроизводительной системы коров в зависимости от уровня их продуктивности. Оплодотворяемость и ранний эмбриогенез были изучены в условиях насыщения организма коров гонадотропными гормонами с использованием методики извлечения эмбрионов на 7-8 день после осеменения.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ данных по влиянию молочной продуктивности дойных коров на показатели оплодотворяемости и ранний эмбриогенез представлен в таблице 1.

Как видно из данных таблицы, молочная продуктивность коров не оказывает отрицательного влияния на основные признаки плодovitости: фолликуло- и гаметогенез, оплодотворяемость и раннее эмбриональное развитие. Развитие доминантных фолликулов, оплодотворяемость и эмбриональная выживаемость по всем группам не имели статистически достоверной разницы.

Таблица 1 – Влияние молочной продуктивности коров на оплодотворяемость и ранний эмбриогенез

Показатели	Удой за лактацию, кг		
	6001-7000	7001-8000	8001 и более
Число коров	22	21	26
Отреагировали на введение гонадотропинов, n-%	17 77±8,9	16 76±9,3	23 88±6,4
Число овуляций (на корову)	8,4	9,4	9,5
Оплодотворяемость, %	81±4,7	84±4,2	82±3,7
Выживаемость эмбрионов, %	76±5,3	73±5,5	79±4,2
Получено качественных эмбрионов на корову, n	3,8	4,1	4,0

Результаты исследования оплодотворяемости гамет и выживаемости эмбрионов с использованием метода извлечения эмбрионов у коров при разном состоянии обмена веществ (продуктивность – более 9000 кг молока за лактацию) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оплодотворяемость гамет и выживаемость эмбрионов у коров в зависимости от состояния обмена веществ

Группы животных	Число осемененных коров	Оплодотворяемость ооцитов	Выживаемость эмбрионов	Число коров с нормальными эмбрионами
Без признаков нарушения обмена веществ	30	92±4,9	80±7,3	73±8,1
С нарушением обмена веществ	20	61±9,2*	58±9,5*	25±8,2*

Исследование извлеченных на 7-8 день полового цикла гамет и эмбрионов показало, что у животных с клиническими признаками нарушения обмена веществ снижался процент оплодотворенных яйце-

клеток на 31% вследствие деструктивных изменений еще в период оогенеза. У 6 коров были извлечены только прозрачные оболочки без цитоплазмы. Из зигот 58% развивались до стадии морулы и ранней бластоцисты. Гибель эмбрионов наступала, в основном, на стадии морулы. Вследствие этого к 7-9 дню качественные эмбрионы имели 73% высокопродуктивных коров с нормальным состоянием обмена веществ и только 25% с нарушенным обменом веществ.

Для определения уровня гибели эмбрионов у коров в условиях хозяйств наиболее приемлем анализ продолжительности интервалов между осеменениями (так называемый косвенный метод).

Метод заключается в том, что число коров, повторивших охоту после осеменения через 25-35 дней или более 50 дней (удлиненный половой цикл), выражают в процентах к общему числу осемененных коров.

Считается, что увеличение продолжительности интервалов между осеменениями за пределы 17-24 дня является показателем гибели эмбрионов.

Для определения уровня эмбриональной смертности у коров в конкретном хозяйстве проводят анализ осеменений по материалам первичного зоотехнического и ветеринарного учета.

Для выяснения причин снижения результативности осеменений проводят анализ распределения повторных осеменений коров в зависимости от продолжительности половых циклов.

Все циклы распределяют по их продолжительности следующим образом: укороченные – до 17 дней, нормальные – 18-24 дня, удлиненные – 25-35 дней, кратные нормальным – 36-50 дней и удлиненные – более 50 дней.

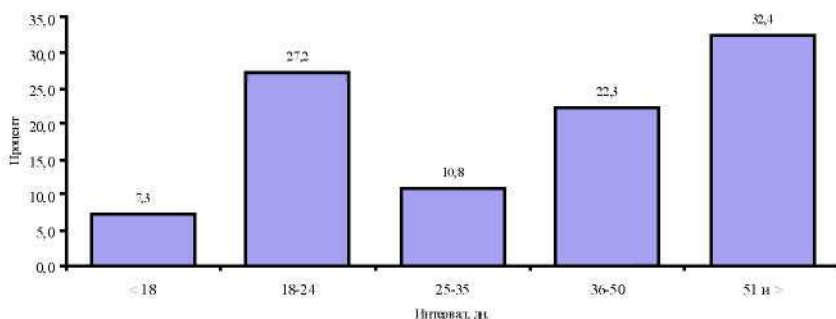


Рисунок – Распределение интервалов между повторными осеменениями

Укороченные циклы указывают на нервно-гуморальные нарушения функции половой системы животных (кисты, недостаточная секреторная активность желтого тела, замедление развития фолликулов).

Нормальные циклы чаще всего связаны с отсутствием оплодотворения яйцеклеток и ранней эмбриональной смертностью, которая не оказывает влияния на продолжительность цикла.

Удлиненные (25-35 и более 50 дней) циклы, как правило, обусловлены гибелью эмбрионов в период имплантации и плацентации. Циклы от 25 до 35 дней являются показателем несвоевременного осеменения коров после отела, когда половые пути еще не подготовлены к плодоношению или во время охоты по отношению к овуляции, что приводит к старению гамет. Циклы свыше 50 дней чаще всего связаны с эмбриональной смертностью в период формирования плаценты на почве несбалансированного кормления и нарушения обмена веществ. Особенно увеличивается количество таких циклов при высококонцентратном, несбалансированном по сахаро-протеиновому отношению типе кормления коров, а также при повышенном содержании в кормах калия и нитратов.

Кратные циклы (36-50 дней) вызваны пропусками охоты. Эффективность выявления коров в охоте зависит от тщательности, кратности ее выявления в течение суток и квалификации оператора. Исследования показали, что двукратная выборка приводит к невыявлению 20% коров в охоте, а трехкратная снижает этот показатель до 5%.

Циклы длительностью от 25 до 35 дней (3-й столбец на гистограмме) и более 50 дней (5-й столбец гистограммы) указывают на раннюю и позднюю эмбриональную смертность у коров.

Как видно из рисунка, уровень эмбриональной гибели в нашем примере составляет 43,2% (10,8+32,4).

В работе мы изучали возможность применения биологически активных веществ для профилактики гибели эмбрионов у коров, которые могут предотвращать нарушения нервно-трофических процессов в организме, стимулировать иммунную и эндокринную системы самки и соответствовать требованиям по чистоте молочной продукции.

Препарат АСД – антисептик стимулятор Дорогова содержит низкомолекулярные компоненты, аналогичные по своей структуре метаболитам клеточного обмена и, следовательно, свойственные организму животного.

Исследованиями установлено, что оплодотворяемость ооцитов при спонтанном фолликулогенезе у высокопродуктивных коров в среднем составляла 92%. До 42% зародышей погибали в течение 45 дней эмбрионального периода. Гибель происходила в критические пе-

риоды развития, связанные с освобождением бластоцисты от прозрачной оболочки и ее удлинением, а также имплантацией и плацентацией.

Нами было изучено влияние антисептика стимулятора Дорогова (фракция 2) на выживаемость эмбрионов при помощи метода трансплантации эмбрионов (табл. 3). Контролем служили аналогичные животные, обработанные препаратом «тетравит».

Таблица 3 – Влияние АСДф2 на состояние эмбрионов у коров

Препарат	Извлечено	на 1 корову	Из них		дегенерированных	Полноценных, %
			эмбрионов	яйцеклеток		
Тетравит	57	5,1± 0,7	1,6± 0,4	2,4± 0,4	1,1± 0,4	32± 6,2
АСДф2	66	6,0± 0,7	3,1± 0,7	2,0± 0,6	0,9± 0,4	52± 6,1

Разница статистически достоверна (P<0,05)

Как видно из представленного материала, при одинаковой реакции суперовуляции коров обработка их тканевым биостимулятором привела к увеличению оплодотворяемости яйцеклеток в два раза (3,1 против 1,6), а также выживаемости эмбрионов на ранних стадиях развития (52% и 32% полноценных эмбрионов в опытной и контрольной группах животных, соответственно).

При изучении действия антисептика стимулятора Дорогова было установлено, что при введении его высокопродуктивным коровам в критические периоды эмбриогенеза результативность осеменения повышается. На основании этих исследований был предложен способ профилактики эмбриональной смертности у коров (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние АСДф2 на эмбриональную выживаемость и стельность у коров

Группы коров	Число коров	Выживаемость эмбрионов, %	Степень, %	Число телят на 100 коров
Прогестерон	40	32	40	80
АСДф2 на 0,5, 10, дни	39	67	73	90
АСДф2 на 20, 25, 30, дни	40	60	68	85

Эмбриональный период развития млекопитающих животных сопровождается образованием комплекса структурных образований, обеспечивающих тесное взаимодействие материнского организма и зародыша. Важную роль в этом процессе играет трофобласт эмбриона, клетки которого на определенной стадии развития секретируют антилютеолитический фактор, получивший название трофобластического белкового комплекса.

В процессе криоконсервации зачастую происходит повреждение трофобласта эмбриона, приводящее к нарушению регуляторных связей в системе мать-зародыш, что отрицательно влияет на сохранение жиз-

неспособности и снижает приживляемость эмбрионов после пересадки.

В этой связи были проведены эксперименты по изучению влияния клеток трофобласта и аналога трофобластического белка на приживляемость заморожено-оттаянных эмбрионов.

Дополнительное введение трофобласта при трансплантации крио-консервированных эмбрионов увеличивало процент их приживляемости до уровня свежеполученных. Подобные результаты были получены при замене дополнительного трофобласта на аналог трофобластического белка.

Применение биологически активных препаратов (БАВ) при пересадках эмбрионов телкам-реципиентам повысило приживляемость на 13,2% (табл. 5).

Таблица 5 – Влияние БАВ на приживляемость эмбрионов

Группы животных	Пересажено эмбрионов	Стали стельными	
		n	%
Без обработок	151	66	43,7±4,04
БАВ	109	62	56,9±4,74

Заключение. На основании проведенных исследований и анализа состояния воспроизводства стада в племенных хозяйствах установлено, что повышение уровня эмбриональной смертности наблюдается при одних и тех же условиях, несмотря на многообразие условий содержания и кормления, методов осеменения животных.

Во-первых, уровень эмбриональной смертности повышается более чем в два раза при осеменении коров с незаконченной инволюцией половой системы после отела, при наличии послеотельных заболеваний, а также при хронических эндометритах. Состояние матки, а именно, ее величина и тонус влияют на сроки овуляции и выживаемость эмбрионов, что, в конечном итоге, сказывается на уровне стельности.

Во-вторых, эмбриональные потери выше при повторных осеменениях коров с предыдущими ненормальными по продолжительности циклами – укороченными или удлинненными. Если до половины (48-50%) половых циклов, следующих за нормальными или удлинненными вдвое (36-50 дней), являются нормальными по продолжительности, то после укороченных или удлинненных (25-35 дней) наблюдают только третью часть (29-31%) нормальных половых циклов.

В-третьих, эмбриональная смертность увеличена у животных, имеющих различные отклонения в признаках охоты и течки (уменьшение количества слизи и увеличение ее вязкости, снижение тоничности матки, задержка овуляции). Снизить угрозу гибели эмбрионов

можно при осеменении коров за 10-12 часов до овуляции, т. е. в конце охоты. При анализе сроков овуляции по отношению к осеменению было установлено, что у четвертой части всех коров выход яйцеклетки задерживается, а чем позже происходит овуляция после охоты, тем ниже выживаемость эмбрионов и процент наступления стельности.

В-четвертых, эмбриональная гибель повышена у коров с нарушениями обмена веществ, чаще всего это наиболее высокопродуктивные животные с признаками остеомалации и кетозов. Лактационная кривая у таких животных варьирующая или крутая, с резким снижением удоев.

На основе анализа результатов осеменений в отдельную группу выделяют животных, которые были безрезультатно осеменены 2-3 и более раз, а также коров с удлиненными или укороченными циклами. В эту же группу относят животных с послеутробными осложнениями или гипофункцией яичников. Все они предрасположены к повышенной эмбриональной смертности, и именно для них необходимо применять в хозяйствах способы профилактики гибели эмбрионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Решетникова Н. М., Мороз Т. А., Малиновский А. М. Руководство по воспроизводству стада молочного крупного рогатого скота. Москва, 2002, – 96 с.
2. Christianson H. Reproduction in the high yielding dairy cow // Repr. Dom. Anim. – 1992.- 35. – p. 512-518
3. Hunter H. The effect of the early uterine environment on the subsequent development of embryo and fetus // Theriog. – 1995. – 45. – p. 649-658
4. King O. Preimplantation genetic diagnosis in cattle// Acta veter. – 1990. – 38. – p. 281
5. Bulter S., Smith E. Effect of nutrition on endocrine parameters and embryo development//Therio g. – 1989. – 26. – 123
6. Foxcroft S. Effect of altering energy balance on reproduction // Repr. Dom. Anim. – 1997. – 32. – p.453