

УДК: 619:616.391:636.2.082.451

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТИМУЛЯЦИИ И СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ  
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ, С НАРУШЕНИЯМИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ****Маценович А.А., Новикова В.П., Пилейко В.В., Рыбаков Ю.А.**УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Проведено изучение возможности применения биотехнологических методов коррекции половой функции у бесплодных коров и телок – синхронизации и стимуляции - в условиях хозяйств, отличающихся высокой продуктивностью молочного скота и, вместе с тем, развитием болезней обмена веществ у животных. По результатам исследований сделан вывод, что высокая продуктивность коров является предрасполагающим фактором для развития у них нарушения обмена веществ. В таких условиях для эффективного воспроизводства стада целесообразно использовать принудительную гормональную стимуляцию половой функции с использованием схемы Овсинх.*

*Studying of possibility of application of biotechnological methods of an intensification of sexual function at fruitless dairy cows - synchronisation and stimulations - in the conditions of farms, differing by high efficiency of dairy cattle and, at the same time, development of illnesses of a metabolism in animals is spent. By results of researches the conclusion is drawn, that high efficiency of cows is contributing factor for development in them of metabolism infringement. In such conditions for effective reproduction of herd it is expedient to use compulsory hormonal stimulation of sexual function with use of scheme Ovsinh.*

**Введение.** Имеющиеся в зарубежной и отечественной литературе сообщения свидетельствуют о значительном распространении акушерско-гинекологических заболеваний и бесплодия коров на комплексах с промышленным типом содержания. В последние годы в молочном животноводстве в целом по Республике Беларусь процент яловых коров стабильно составляет от 15 до 20%. Большинство ученых, работающих в данной отрасли, считают, что проблемы бесплодия молочных коров тесно связаны с особенностями формирования обмена веществ вследствие генетически детерминированной высокой молочной продуктивности и неадекватного кормления. Следует учитывать, что долгое время селекционная работа в скотоводстве велась исключительно в направлении повышения молочной продуктивности, и при этом не придавалось значения репродуктивным характеристикам (стабильные роды, высокая устойчивость к патологии половых органов, молочной железы).

Для молочного скотоводства стали характерны следующие негативные тенденции, приводящие к массовому распространению бесплодия среди коров: нарушения обмена веществ, развивающиеся задолго до родов (в период лактации) на фоне несбалансированного кормления; энергетический дефицит рациона молочных коров в послеродовом периоде, нарушающийся фолликулогенез; трудности при организации и проведении искусственного осеменения, связанные с низкой эффективностью выявления спонтанной половой охоты и определения оптимального времени осеменения; нерациональное и научно не обоснованное применение гормонов, простагландинов и других лекарственных препаратов для стимуляции половой функции; игнорирование необходимости активного моциона.

В таких условиях бесплодие чаще проявляется вследствие гипофункции яичников, характеризующейся неполноценными спонтанными половыми циклами («тихой охотой» и др.). Нарушение фолликулогенеза самым тесным образом связано с патологией в эндокринной системе организма, которая, в свою очередь, является результатом болезней обмена веществ, возникающих в результате несбалансированного кормления, неблагоприятных условий содержания, стресса и различных заболеваний других систем организма. Следовательно, в процессе воспроизводства возникает новая проблема - эффективная стимуляция половой цикличности в оптимальные сроки [3, 6].

В связи с изложенным представляется перспективным изучить возможность применения биотехнологических методов коррекции половой функции у бесплодных коров и телок - синхронизацию и стимуляцию - в условиях хозяйств, отличающихся высокой продуктивностью молочного скота, и вместе с тем развитием болезней обмена веществ у животных.

**Материалы и методы.** Исследования проведены в производственных условиях нескольких крупных молочно-товарных комплексов Минской области. Объектом работы служили высокопродуктивные коровы голштинской породы в различном физиологическом состоянии (длительно бесплодные), и биологические жидкости, полученные от исследуемых животных (кровь и ее сыворотка, содержимое канала шейки матки).

При выполнении работы использовались клинические, цитологические, гематологические, биохимические и аналитические методы исследований.

Во время проведения акушерско-гинекологической диспансеризации проводили диагностические и лечебные мероприятия. Клиническое исследование бесплодных животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и телок, при этом использовали регистрационные данные, анамнез, общее и ректальное исследования.

Для определения патологии обмена веществ у бесплодных коров без выраженной патологии в половом аппарате брали пробы крови из яремной вены на 45-60-й день после отела. Лабораторные исследования проводились в НИИПВМиБ УО ВГАВМ (Аттестат аккредитации № ВУ/11202.1.0.087). Определение биохимических показателей проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Cormey Lumen (Испания) с использованием наборов производства Cormey (Польша). Определение концентрации малонового диальдегида (МДА) проводили согласно методическим рекомендациям [2]. Среднемолекулярные вещества определяли в безбелковом супернатанте сыворотки крови спектрофотометрически [4].

На втором этапе проводили хозяйственный опыт по изучению эффективности стимуляции и синхронизации половой цикличности у высокопродуктивных коров. Подопытных животных подбирали по принципу условных аналогов по возрасту (4-5 лет), живой массе, упитанности, характеру течения послеродового периода (отсутствие патологии родов и послеродового периода – клинически здоровые животные). Всего в опыте участвовало 30 коров, которые были отобраны в срок 45 дней после отела.

Дополнительным исследованием, определяющим степень инволюции половых органов, назначили цитологическое исследование маточного жидкого содержимого, получаемого на 30-45 день из канала шейки матки (забор патматериала проводили в стадию проэструс или эструс). При этом использовали запатентованный инструмент и разработанную методику цитологического исследования для определения патологии половых органов и физиологического статуса половых органов коровы [7].

В опыт по стимуляции и синхронизации были включены животные, оцененные по результатам цитологического исследования как здоровые.

Животных на 45-й день после отела разделили на три группы: контрольную, первую и вторую опытные группы.

За коровами контрольной группы проводилось клиническое наблюдение с целью выявления у них половой спонтанной цикличности для проведения искусственного осеменения. Так обычно проводится в хозяйстве искусственное осеменение. Срок ожидания спонтанной половой цикличности - 80 дней после начала опыта.

Коровам первой опытной группы для стимуляции половой цикличности применяли схему с использованием гонадотропного гормона (фоллигон).

Животным второй опытной группы на 45-й день после отела применяли схему стимуляции, основанную на сочетании воздействия синтетического аналога гонадолиберина – фертагила и синтетического аналога простагландина Ф2 $\alpha$  просольвина (протокол Овсинх). Схема стимуляции следующая: 1-й день - фертагил 2,5 мл внутримышечно (приводит к лютеинизации крупных вторичных фолликулов и образованию желтого тела), 7-й день – введение простагландина - 2 мл внутримышечно (приводит к регрессии спонтанных и дополнительных желтых тел), 9-й день - фертагил 2,5 мл внутримышечно (стимулирует выброс ЛГ и контролирует овуляцию). Первое искусственное осеменение через 1 сутки после введения фертагила – фиксированное время осеменения.

Всех подопытных коров осеменяли ректо-цервикальным способом, двукратно в одну охоту. Во время проведения опыта наблюдали за коровами и оценивали результаты стимуляции половой цикличности по следующим показателям: время наступления половой охоты, характеристика полноценности стадии возбуждения полового цикла, время наступления плодотворного осеменения, подсчитывали продолжительность сервис-периода и индекс оплодотворяемости в группах.

Статистическую обработку полученного цифрового материала производили по методу Стрелкова (1986), с использованием программного пакета Microsoft Excel 2003.

**Результаты исследований.** Данные, полученные нами по итогам диспансеризации, указывают на широкое распространение патологии обмена веществ у лактирующих коров (таблица 1). Наиболее часто диагностировались: нарушения кальций-фосфорного соотношения (у 71,3-74,9% обследованного поголовья), хронический ацидоз (до 74,2%) и гипомикроэлементозы (до 70,1%), хронический кетоацидоз (55,1%).

Таблица 1 - Распространение патологии обмена веществ у коров, (%)

Показатель	2007	2008	2009
Хронический ацидоз	73,9	71,6	74,2
Хронический кетоацидоз	53,2	55,1	53,4
Дистрофические поражения печени	46,8	43,3	45,8
Синдром поражения почек	18,9	16,5	17,1
Нарушение кальций-фосфорного соотношения	71,3	70,0	74,9
Гипомикроэлементозы	67,9	64,8	70,1
Гиповитаминоз А	42,8	40,9	44,3
Гиповитаминоз D	44,8	38,4	39,7

При всех перечисленных формах патологии обнаружена значительная диспротеинемия: гипоальбуминемия является следствием снижения белоксинтезирующей функции печени, а гипергаммаглобулинемия может указывать и на интенсивное протекание процессов аутоенсибилизации, вследствие дистрофических изменений в органах и тканях при данных заболеваниях.

У обследованных коров обнаружены компоненты сывороточных биохимических синдромов функциональной недостаточности печени: гипопропротеинемия, гипербилирубинемия, гиперферментемия аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ), а также гипергликемия [5]. Исходя из анализа данных лабораторных исследований бесплодные животные были разделены на четыре группы (таблица 2).

Таблица 2 - Биохимические показатели крови у коров, больных хроническими заболеваниями

Показатель	Группы			
	Субклинический кетоз	Хронический ацидоз рубца	Гепатоз	Здоровые
Общий белок, г/л	73,0±3,28	68,7±1,27*	78,6±1,98*	71,9±3,02
Альбумин, %	34,0±2,29*	38,1±0,99	33,2±0,89	40,2±0,68
α-глобулины, %	25,3±0,91*	26,2±2,01	21,3±1,22	26,4±1,88
β-глобулины, %	17,9±1,10	16,0±0,59	18,9±0,49	15,5±1,22
γ-глобулины, %	22,8±0,69	19,7±0,47	26,6±0,22	17,9±1,27
Мочевина, моль/л	6,41±0,164*	5,70±0,392	5,82±0,291*	4,26±0,635
Креатинин, моль/л	207,8±3,88*	162,9±8,41	109,7±8,67*	142,5±10,60
Глюкоза, ммоль/л	2,76±0,148*	2,62±0,307*	6,41±0,846	3,71±0,163
АлАТ, Е/л	30,2±2,32*	30,3±2,11*	35,9±1,12*	24,1±1,09
АсАТ, Е/л	49,8±3,90*	54,1±3,19*	65,3±4,55*	32,3±2,14
Общий билирубин, мкмоль/л	8,07±0,318*	7,93±0,658*	7,95±0,792*	5,04±0,264
Резервная щелочность по Кондрахину, Об%СО <sub>2</sub>	37,9±3,34*	38,7±2,90*	38,1±3,11*	49,0±3,40
СМВ, усл. Ед.	0,18±0,011*	0,25±0,020*	0,23±0,133*	0,12±0,045
МДА, мкмоль/л	1,19±0,078*	1,23±0,094*	1,56±0,088*	0,68±0,032

Примечание. \* P < 0,05, по сравнению с 4-й группой (здоровые животные).

Увеличение концентрации мочевины у коров, больных субклиническим кетозом, является следствием дисбаланса в обмене белков, вероятней всего ретенционного (почечного) происхождения, на что указывает отсутствие корреляционной зависимости между данным показателем и содержанием общего белка в сыворотке крови, а также значительная гиперкреатинемия. Причем увеличение концентрации креатинина также почечного происхождения, так как корреляционной связи между этим показателем и живой массой обнаружено не было (r = 0,276).

У больных коров независимо от выявленной патологии наблюдали признаки синдрома эндогенной интоксикации (на что указывает достоверное увеличение содержания среднемолекулярных веществ [1,4] более чем на 50 % по сравнению со здоровыми) и синдрома липопероксидации (о чем свидетельствует достоверное увеличение продукта ПОЛ – малонового диальдегида). Эти же животные попадали под акушерско-гинекологическое обследование. Изучая причины развития бесплодия коров, мы подвергли клиническому обследованию 880 голов бесплодных животных со средней продолжительностью периода бесплодия 40±4,6 дня. Структура гинекологической патологии представлена в таблице 3.

Как показывают полученные данные, более чем у 80% обследованного поголовья животных диагностировалась патология матки и яичников. Наибольшее распространение получили гиподисфункция яичников (35,3%) и хронический эндометрит (30,2%). В 56% случаев данные заболевания выявлялись у коров одновременно. В анамнезе схожие данные: патология родов и послеродового периода (задержание последа, субинволюция матки, послеродовой эндометрит).

Таблица 3 - Структура акушерско-гинекологической патологии в стаде молочных коров

Всего коров подвергнуто исследованию	Без выраженной патологии в половом аппарате		Необратимые изменения в половом аппарате		Кисты яичников		Эндометрит хронический		Персистенция желтого тела		Гиподисфункция яичников	
	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
880	152	7,8	40	4,1	38	4,3	266	30,2	73	8,3	311	35,3

В то же время мы установили среди обследованного поголовья достаточно большое количество коров, у которых при клиническом исследовании не было выявлено патологии в половых органах – 17,8%. В яичниках данных животных определялись циклические желтые тела. Следовательно, в производственных условиях эти коровы циклировали, проявляя так называемую «тихую охоту», особенно в зимне-стойловый период, либо симптомы охоты остаются нераспознанными в результате технологических недоработок.

При проведении гинекологической диспансеризации базовым являлось ректальное исследование. При этом у части животных обнаруживали утолщение влагалищной части шейки матки, увеличение диаметра цервика. Форма влагалищной части шейки матки представлялась от булавовидной до грибовидной. Консистенция варьировала от плотной до твердой. При пальпации мы отмечали увеличение диаметра шейки матки. Проводимое дополнительно вагинальное исследование позволило установить, что при незавершенной инволюции отмечается заметное выпячивание второй кольцевой складки параллельно с первой кольцевой складкой, вследствие чего влагалищная часть шейки матки по виду напоминала двойной воротник наблюдали приоткрытый канал шейки матки, гиперемия ее влагалищной части и незначительное истечение слизи из ее

канала. В цитогамме мазков, полученных со слизистой оболочки цервика, у таких животных обнаруживали небольшие скопления нейтрофилов, тучные клетки, отдельные эпителиальные клетки и лимфоциты. Отмечены также характерные короткие нити муцина.

У коров с завершённой инволюцией при вагинальном исследовании мы обнаруживали закрытый канал шейки матки, четко сформированную влагалищную части шейки матки, представленную первой кольцевой складкой, которая располагалась по центру. Слизистая оболочка краниальной части влагалища и влагалищной части шейки матки была слегка анемичной, но обращало на себя внимание отсутствие каких-либо истечений из канала шейки матки.

При исследовании мазков-отпечатков, полученных из содержимого полости шейки матки таких коров, мы обратили внимание на наличие подвергающихся слущиванию эпителиальных клеток. Такое состояние характерно для стадии дизэструса, с активными лютеиновыми образованиями.

Тем не менее, независимо от развития акушерско-гинекологической патологии, у 43,3% обследованных животных (381 коровы) мы диагностировали гастроэнтеральный синдром кетоза, который описан выше. Полученные данные не позволяют установить прямую зависимость между состоянием воспроизводительной способности и обменом веществ в организме дойных коров. Поэтому в опыт по определению эффективного метода стимуляции половой функции на основе использования гормональных препаратов мы включили животных, руководствуясь только состоянием полового аппарата. Таким образом, для стимуляции половой функции в каждую группу вошли животные как с нормальным, так и нарушенным обменом веществ, но с завершённой инволюцией половых органов и без наличия воспалительных процессов в половом аппарате. Результаты опыта представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты опыта по стимуляции половой функции коров

Группа	Оплодотворилось коров						Стельных всего		Сервис-период, дн	Количество дней бесплод., дн	Индекс оплодотворения
	1 осемен.		2 осемен.		3 осемен.		гол	%			
	гол	%	гол	%	гол	%					
Контроль (спонтанная охота)	0	0	2	40	3	60	5	100	115,0	85,0	2,6
Опыт 1 (фоллигон)	2	40	1	20	2	40	5	100	80,6	50,6	2,0
Опыт 2 (Овсинх)	4	80	1	20	-	-	5	100	59,2	29,2	1,2

Данные таблицы 4 указывают на значительную разницу в эффективности осеменения подопытных коров в первую охоту после обработки гормонами.

Коровы контрольной группы по первому осеменению не оплодотворились. Во второй опытной группе оплодотворилось по первому осеменению 4 коровы - 80%, что в два раза выше, чем в первой опытной группе. Данный результат является подтверждением для научно-обоснованного применения гормональной стимуляции фолликулогенеза у коров в период 30-45 дней после отела.

Следует отметить, что высокие показатели оплодотворяемости по первому осеменению во второй опытной группе - 80%. Это на 10 % выше, чем рекомендуемые стандарты в молочном скотоводстве (70%), что напрямую связано с преимуществом схемы Овсинх, которая позволяет не только стимулировать фолликулогенез, но и синхронизировать овуляцию у коров.

Средняя продолжительность сервис-периода во второй опытной группе составила 59,2 дня, что на 55,8 дня меньше, чем в контроле, и на 21,4 дня меньше чем в первой опытной группе.

Сравнив полученные результаты по оплодотворяемости, продолжительности сервис-периода и индексу оплодотворяемости с нормативными показателями, определяемыми Регламентами по животноводству для Республики Беларусь, мы сделали заключение о высокой степени эффективности применения системы стимуляции половой функции у коров по схеме Овсинх.

**Заключение.** Таким образом, высокая продуктивность коров является предрасполагающим фактором для развития у них нарушения обмена веществ. В таких условиях для эффективного воспроизводства стада целесообразно использовать принудительную гормональную стимуляцию половой функции с использованием схемы Овсинх.

**Литература.** 1. Алехин, Ю.Н. Патология печени новорожденных телят (клинико-биохимические синдромы, профилактика и лечение): Автореф. дис... канд. биолог. наук: 03. 00. 13. – Воронеж, 1992. – 23 С. 2. Бузлама В.С. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма животных. Воронеж: РАСХН, 1997. – С. 89. 3. Гормональная стимуляция фолликулогенеза у крупного рогатого скота. Н.М. Решетникова [и др.] // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных».- Дубровицы ВНИИЖ.-2007.- С. 296-299. 4. Диагностическая ценность определения средних молекул в плазме крови при нефрологических заболеваниях/ Н.И. Габриэлян, А.В. Дмитриев, Т.И. Кулаков // Клин. мед. – 1981. - № 10. – С. 38 – 42. 5. Мацинович, А.А. Определение СМ-веществ в сыворотке крови, как индикатор интоксикационных процессов при диспепсии// Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: Матер. межд. науч.-практ. конф., г.Минск, 5-6 октября 2000 г. - Мн.: Бел. изд. Тов-во "Хата", 2000.- С. 518 - 520. 6. Организация и проведение искусственного осеменения в молочном скотоводстве: учебно-методическое пособие для слушателей ФПК и ПК УО ВГАВМ / Р.Г. Кузьмич [и др.] // Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – С. 28. 7. Патент № 4348 U 2008.04. 30. Устройство для взятия цитологических проб из влагалища и матки у крупного рогатого скота, свиней и лошадей.

Статья поступила 1.03.2010 г.