

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ КОРОВ ПОСЛЕ ОТЕЛА

Г. Ф. МЕДВЕДЕВ, А. А. ИЛЬИН

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 02.07.2021)

Для контроля полноценности рациона коров по энергии и отдельным питательным, минеральным веществам и витаминам в различные фазы лактации и репродуктивного периода регулярно определяли уровень биохимических показателей крови. Использовано 120 коров по 5 в каждой группе. Коровам с задержанием последа и эндометритом, отелившимся в январе (54 головы) и июле месяцах (52 головы), в течение 30–36 дней применяли антибиотические и маточные средства. Осеменяли животных после завершения инволюционных процессов, но не ранее 42 дней после отела. Установлено, что в крови коров сухостойных и в различные фазы лактации только показатели уровня резервной щелочности в среднем соответствовали норме. Независимо от репродуктивной способности у большинства животных недоставало кальция и сахара. Контроль осложненного послеродового периода, основанный на применении антибиотических и стимулирующих сократительную функцию матки средств на протяжении 4–5 недель, обеспечивал восстановление репродуктивной функции у 91,5 % животных. Показатели репродуктивной способности коров, отелившихся в различные сезоны года, достоверно различались. Интервал от отела до 1-го осеменения заметно короче был у коров после отелов в июне месяце ($P < 0,1$). Различия между группами коров в оплодотворяемости после 1-го осеменения, индексе осеменения и интервале от отела до оплодотворения было более существенным ($P < 0,05$; $P < 0,05$ и $P < 0,01$ соответственно).

Ключевые слова: корова, биохимические показатели крови, послеродовой период, функциональные расстройства яичников, искусственный контроль репродуктивной функции.

To control the completeness of the diet of cows in terms of energy and individual nutrients, minerals and vitamins in different phases of lactation and reproductive period, the level of biochemical blood parameters was regularly determined. We used 120 cows, 5 in each group. For cows with retention of placenta and endometritis, calving in January (54 heads) and July (52 heads), antibiotic and uterine agents were used for 30–36 days. Animals were inseminated after the completion of involutional processes, but not earlier than 42 days after calving. It was found that in the blood of dry cows and in different phases of lactation, only the indicators of reserve alkalinity level on average corresponded to the norm. Regardless of reproductive capacity, most animals lacked calcium and sugar. Control of the complicated postpartum period, based on the use of antibiotic and uterine contractile stimulating agents for 4–5 weeks, ensured the restoration of reproductive function in 91.5 % of animals. The indicators of reproductive ability of cows calving in different seasons of the year were significantly different. The interval from calving to 1st insemination was noticeably shorter in cows after calving in June ($P < 0.1$). The difference between the groups of cows in fertility after the 1st insemination, the index of insemination and the interval from calving to fertilization was more significant ($P < 0.05$; $P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively).

Key words: cow, blood biochemical parameters, postpartum period, functional disorders of the ovaries, artificial control of reproductive function.

Введение

В молочном скотоводстве основным методом воспроизведения является искусственное осеменение. Во многих хозяйствах осеменение коров начинают спустя 6–8 недель после отела. Однако нередко у животных к этому времени не завершается восстановление репродуктивных органов и состояние среды в матке является неподходящим для развития зародыша. Не всегда к этому времени возобновляется половая цикличность. Поэтому возникает необходимость больше внимания уделять контролю послеродового периода и профилактике болезней метритного комплекса, а также функциональных расстройств яичников [1, 2].

При нерегулярном контроле процессов инволюции половых органов и проведении лечебно-профилактических мероприятий после родов увеличивается частота заболеваний половых органов. Это приводит к снижению репродуктивной способности и значительным экономическим потерям. Наши наблюдения показывают, что частота заболеваний репродуктивных органов постоянно увеличивается (в 2006 г. составляла 35,5 %, в 2015 г. – 48,4 %, а в 2021 г. – 55,6 %) [3, 4, 5].

Осуществляя контроль послеродового периода, следует учитывать, что ключевым фактором нормального проявления репродуктивной функции коров является полноценное кормление [6, 7]. У молочных коров потребность в питательных веществах возрастает в конце беременности и особенно после отела. Удовлетворить немедленно потребности, связанные с началом лактации, увеличением дачи корма трудно. Требуется несколько недель для сближения пика лактации и пика потребления корма. Поэтому у многих животных сразу же после отела наблюдается отрицательный энергетический баланс, когда вещества, недостающие в потребляемом корме для секреции молока, извлекаются из тканей [9]. Нарушается обмен веществ. Происходит перестройка гормонального статуса, увеличи-

вается распад белков. Нарушается фолликулогенез в яичниках, задерживается проявление половой цикличности, снижается оплодотворяемость [6, 8, 10, 11].

Для контроля полноценности кормления традиционно используется определение ряда биохимических показателей крови [4, 10, 11]. И хотя они не всегда имеют прямую коррелятивную связь с потребностями организма в питательных веществах, но могут указывать на наиболее вероятные недостатки в составе рациона. Многосторонние отклонения от нормы показателей крови у многих животных являются одной из основных причин высокой заболеваемости после отела и повышения частоты репродуктивных расстройств [4, 10–11].

По данным S. Das и др. (2016) значительные различия между животными, проявляющими *нормальную половую цикличность*, и с *синдромом повторение осеменения* или *анэструсом* выявлены по содержанию глюкозы ($59,4 \pm 2,3$; $52,5 \pm 1,7$ и $54,1 \pm 1,0$ мг % соответственно), глобулинов ($4,3 \pm 0,3$; $3,4 \pm 0,3$ и $3,6,1 \pm 0,2$ г %) и фосфора ($6,5 \pm 0,2$; $5,2 \pm 0,4$ и $5,1 \pm 0,2$ мг %).

Наблюдения в хозяйствах нашей страны показывают, что наиболее часто у коров в различные фазы лактации отмечается недостаток в крови сахара и кальция (от 40 до 100 %). Нередки случаи недостатка протеина (40–80 %) и фосфора (20–80 %). И хотя на таком фоне не выявлено выраженных различий в величине показателей крови у животных с различным уровнем продуктивности и репродуктивной способности, в целом в стадах прослеживалось повышение частоты выбраковки животных и снижение репродуктивной способности [12].

Цель работы – выяснить значение мониторинга биохимических показателей крови в оценке полноценности кормления и определить эффективность лечебно-профилактических методов контроля состояния половых органов и репродуктивной функции коров.

Основная часть

Исследования проведены в УКСП «Совхоз «Доброволец» Кличевского района. *Ставились задачи:*

- изучить уровень биохимических показателей крови коров при различном физиологическом состоянии в различные месяцы года и выяснить взаимосвязь их и репродуктивной способности;
- определить влияние комплекса лечебно-профилактических мероприятий в послеродовой период на репродуктивную способность коров.

Для контроля обеспечения животных энергией и полноценности рациона по отдельным питательным, минеральным веществам и витаминам регулярно в течение года исследовали кровь в различные фазы лактации и репродуктивного периода. Всего использовано 120 коров по 5 в каждой группе. Исследования проведены в ВСУ «Могилевская областная ветеринарная лаборатория» в марте, июне, августе и ноябре (МТК «Дуброва») и мае (МТК «Черевач»). Репродуктивная способность определена у 60 животных.

Для изучения эффективности используемых в хозяйстве профилактических мероприятий в послеродовой период на молочно-товарном комплексе «Черевач» были отобраны две группы животных, отелившихся в январе (54 головы) и июле месяцах (52 головы). Подопытным коровам *в день отела* внутримышечно вводили препарат рецефур ПС–200 в дозе 10 мл и метрилонг в дозе 10 см³, *на 5 день после отела* – метростим внутримышечно в дозе 4 мл, а *на 10 день* – лацелин в дозе 5 мл. В период с *14–18 по 25–30-й день* трехкратно с интервалом 3–7 дней вводили метростим внутримышечно в дозе 4 мл и каротил внутримышечно в дозе 100 мл.

При задержании последа в *первый день* коровам также инъецировали рецефур ПС–200 в дозе 10 мл и метрилонг 10 мл. Контроль отделения плодных оболочек осуществляли путем скручивания свисающей части и попыток извлечения или стимулирования выведения их при ректальном массаже матки. На *5 и 10 день* внутримышечно вводили пеноцефур по 4 таблетки и инъецировали метростим 4 мл. В зависимости от развития воспалительного процесса в период с 12–14 по 25–36 день после отела четырехкратно с интервалом 3–12 дней вводили метростим внутримышечно в дозе 4 мл и каротил внутримышечно в дозе 100 мл.

Осеменяли животных после проведения намеченных терапевтических процедур и завершения инволюционных процессов, но не ранее 42 дней после отела.

Взаимосвязь биохимических показателей крови и репродуктивной способности коров

В крови исследуемых коров в сухостойный период (табл. 1) и различные сроки лактации (табл. 2) только средние показатели уровня резервной щелочности соответствовали норме. По всем другим показателям имели место отклонения в сторону снижения или повышения. Особенно это было заметно при анализе индивидуальных показателей. Чаще всего выявлялись недостаток сахара (гипогликемия), каротина (гипокаротинемия), протеина (гипопротеинемия), кальция (гипокальцемия), иногда фосфора (гипофосфатемия). Реже наблюдалось увеличение уровня исследуемых показателей.

У коров в сухостойный период низкий уровень кальция в крови отмечался в весенне-летние месяцы, а недостаток сахара практически во все периоды года. При индивидуальном анализе показателей гипокальцемия и гипогликемия выявлялись у 40–100 % коров, гипокаротинемия у 45 % и ацидоз у 20 % коров.

Таблица 1. Биохимические показатели крови коров в сухостойный период

Показатели крови	За 45–60 дней до отела (n = 20)	За 5–20 дней до отела (n = 25)	Норма: максимальные колебания
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	
Каротин, мг/%	0,36 ± 0,04	0,37 ± 0,04	0,3–1,5
Общий белок, г/л	72,3 ± 1,6	72,4 ± 1,9	71–84
Резервная щелочность, мг/%	296 ± 5	292 ± 5	270–480
Кальций, моль/л	2,32 ± 0,13	2,31 ± 0,07	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	1,76 ± 0,07	1,80 ± 0,07	1,2–2,2
Сахар, моль/л	1,30 ± 0,11	2,09 ± 0,22	3,3–3,4

Таблица 2. Биохимические показатели крови коров в период лактации

Показатели крови	Дней лактации			Норма: максимальные колебания
	20–100	100–200	200–300	
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	
Март 2020 года				
Каротин, мг/%	0,15 ± 0,02	0,11 ± 0,1	0,11 ± 0,01	0,28–0,7
Общий белок, г/л	68,2 ± 1,9	62,3 ± 2,6	64,3 ± 4,6	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	272 ± 6	281 ± 8	287 ± 4	270–480
Кальций, моль/л	1,9 ± 0,2	3,5 ± 1,4	2,2 ± 0,2	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	1,7 ± 0,1	1,8 ± 0,1	2,1 ± 0,05	1,35–1,94
Сахар, моль/л	1,9 ± 0,1	1,7 ± 0,1	2,6 ± 0,3	2,2–4,4
Май 2020 года				
Каротин, мг/%	0,50 ± 0,08	0,50 ± 0,05	0,70 ± 0,05	0,28–0,7
Общий белок, г/л	72,4 ± 1,4	72,4 ± 1,1	70,6 ± 1,4	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	297 ± 7	307 ± 5	283 ± 2	270–480
Кальций, моль/л	2,3 ± 0,06	2,3 ± 0,05	2,1 ± 0,06	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	2,0 ± 0,07	1,9 ± 0,20	2,3 ± 0,04	1,35–1,94
Сахар, моль/л	1,6 ± 0,2	1,6 ± 0,2	2,1 ± 0,1	2,22–4,40
Август 2020 года				
Каротин, мг/%	0,12 ± 0,08	0,46 ± 0,08	0,95 ± 0,18	0,28–0,7
Общий белок, г/л	71,2 ± 2,0	73,6 ± 4,3	77,2 ± 3,3	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	321 ± 0,2	302 ± 6,5	298 ± 2,7	270–480
Кальций, моль/л	2,4 ± 0,08	2,36 ± 0,06	2,34 ± 0,1	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	1,9 ± 0,1	1,7 ± 0,2	1,7 ± 0,1	1,35–1,94
Сахар, моль/л	1,5 ± 0,19	1,64 ± 0,09	1,48 ± 0,10	2,22–4,40
Ноябрь 2020 года				
Каротин, мг/%	0,29 ± 0,01	0,39 ± 0,01	0,30 ± 0,02	0,28–0,7
Общий белок, г/л	66,6 ± 2,7	76,2 ± 2,5	73,7 ± 4,0	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	320 ± 2	337 ± 2	316 ± 5	270–480
Кальций, моль/л	2,47 ± 0,20	2,06 ± 0,06	2,54 ± 0,10	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	2,4 ± 0,1	2,1 ± 0,2	2,0 ± 0,04	1,35–1,94
Сахар, моль/л	2,20 ± 0,30	1,45 ± 0,10	1,43 ± 0,15	2,22–4,40
В среднем				
Каротин, мг/%	0,26 ± 0,08	0,36 ± 0,08	0,51 ± 0,19	0,28–0,7
Общий белок, г/л	69,5 ± 1,3	71,1 ± 3,0	71,4 ± 2,7	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	302 ± 11	306 ± 7	296 ± 7	270–480
Кальций, моль/л	2,3 ± 0,12	2,5 ± 0,3	2,3 ± 0,1	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	2,4 ± 0,1	1,8 ± 0,1	2,0 ± 0,1	1,35–1,94
Сахар, моль/л	1,80 ± 0,1	1,60 ± 0,05	1,90 ± 0,3	2,22–4,40

Эти и другие метаболические нарушения сохранялись и во время лактации. Так, содержание кальция и сахара было ниже нормы практически у всех животных во все периоды лактации. Содержание фосфора укладывалось в границы нормы или было даже выше, и лишь у немногих животных в от-

дельные периоды уровень его был ниже нормы. Но обычно имело место снижение отношение кальция и фосфора, показатель которого обычно имеет отрицательную коррелятивную связь с рядом показателей репродуктивной способности.

Содержание общего белка в сыворотке крови у сухостойных коров было в границах нижнего показателя нормы, но в период лактации у многих животных уровень его не достигал нормального значения.

Все это отрицательно сказывалось на состоянии здоровья животных, их последующей продуктивности и репродуктивной способности, несмотря на своевременное и эффективное лечение заболеваний репродуктивных органов.

Заметного различия в уровне показателей в зависимости от периода лактации не наблюдалось. Но в августе месяце содержание каротина в крови резко увеличивалось по мере увеличения срока лактации. Возможно, это связано с низкими показателями у многих животных в начале лактации. Независимо от репродуктивной способности в крови коров недоставало кальция и сахара (табл. 3).

Таблица 3. Биохимические показатели крови коров с различным уровнем репродуктивной способности

Показатели крови	Сервис-период до 80 дней (n = 22)	Сервис-период 120 дней и более (n = 38)	Норма: максимальные колебания
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	
Каротин, мг/%	0,57 ± 0,04	0,60 ± 0,03	0,28–0,7
Общий белок, г/л	73,5 ± 1,6	74,3 ± 1,13	72,0–90,0
Резервная щелочность, мг/%	290 ± 5	284 ± 4	270–480
Кальций, моль/л	2,25 ± 0,09	2,25 ± 0,06	2,5–3,1
Фосфор, моль/л	1,63 ± 0,07	1,63 ± 0,05	1,35–1,94
Сахар, моль/л	1,35 ± 0,19	1,59 ± 0,16	2,22–4,40

Коров с сервис-периодом до 80 дней было 32 головы. В среднем у них продолжительность этого показателя составила 69,7 ± 13,1 дней. У 20 коров с сервис – периодом 120 дней и более продолжительность показателя более чем в два раза выше – 150,4 ± 49,19 дней.

Не отмечено существенных различий в биохимических показателях крови у этих двух групп животных. Это обусловлено тем, что использованы показатели крови на протяжении всего года в различные фазы репродуктивного периода. И у большинства животных всех групп в течение длительного периода времени при различных физиологических состояниях наблюдалось снижение их. Естественно, что на уровень репродукции влияли многие причины, и это сглаживало различие в биохимических показателях крови. Низкий уровень их в различные периоды года существенным образом отражался на молочной продуктивности и репродуктивной способности.

Эффективность ветеринарного контроля послеродового периода

В группах подопытных коров, которым в послеродовой период осуществлялся комплекс лечебно-профилактических мероприятий, не у всех животных достигался планируемый результат – стандартная репродуктивная способность (табл. 4).

Таблица 4. Показатели репродуктивной способности коров

Показатели	Отелы в январе (n = 54)			Отелы в июне (n = 52)		
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	Св. %	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	σ	Св. %
Интервал от отела (дней) до: 1-го осеменения	71,5 ± 2,5	17,8	24,9	58,3 ± 7,2	49,8	85,4
оплодотворения	128,6 ± 8,7	61,1	47,5	96,4 ± 5,4	37,4	38,8
Индекс осеменения	2,04 ± 0,13	0,93	45,8	1,56 ± 0,11	0,77	49,2
Оплодотворяемость при 1-м осеменении, %	34,7 ± 6,9	48,1	138,6	58,3 ± 7,2	49,8	85,4
Стельных коров (от осемененных), n / %	49 / 100,0			48 / 100,0		
Выбраковано, n / %	5 / 9,2 %			4 / 7,7%		

Отдельные животные были выбракованы по причине метаболических нарушений (цирроз печени), репродуктивной системы (пиометра), вымени, хирургических заболеваний (разрыв промежности или тазовых связок). У многих животных наблюдался воспалительный процесс в репродуктивных органах (болезни метритного комплекса).

В группе животных, которые отелились в январе месяце, случаев задержания последа было немного – 2 (3,7 %). Из этой группы выбыло 5 (9,2 %) коров и 49 осеменено. После 1-го осеменения стельными оказались 17 коров или 34,7 %, после 2-го – 16 (32,6 %), после 3-го – 13 (26,5 %) и после 4-го

осеменения 3 головы (6,2 %). Индекс осеменения составил 2,04, интервал от отела до оплодотворения 128,6 дня.

В группе коров, которые отелились в июне месяце, задержание последа отмечалось чаще – 6 случаев (11,5 %), но число выбракованных животных было меньше (4 или 7,7 %). Остальные 48 коров были осеменены. После 1-го осеменения оказались стельными 28 коров (58,3 %), после 2-го – 14 (29,1 %), после 3-го – 5 (10,4 %) и четвертого осеменения – одна корова или 2,1 %. Индекс осеменения составил 1,56, интервал от отела до оплодотворения 96,4 дня.

Заключение

В крови исследуемых коров в сухостойный период и различные сроки лактации только средние показатели уровня резервной щелочности соответствовали норме. По всем другим показателям имели место отклонения в сторону снижения, иногда повышения. Особенно это было заметно при анализе индивидуальных показателей. Чаще всего выявлялись недостаток сахара, каротина, протеина, кальция. Не отмечено существенных различий в биохимических показателях крови у животных с различной продолжительностью сервис – периода. Независимо от репродуктивной способности у большинства животных недоставало кальция и сахара.

Контроль осложненного (метрит, эндометрит и задержание последа) послеродового периода у коров, основанный на регулярном применении антибиотических и стимулирующих сократительную функцию матки средств на протяжении 4–5 недель после отела, обеспечивал восстановление репродуктивной функции у 91,5 % животных.

Показатели репродуктивной способности подопытных коров, отелившихся в различные сезоны года, при осуществлении контроля по одной и той же схеме, достоверно различались. Интервал от отела до 1-го осеменения заметно короче был у коров после отелов в июне месяце ($P < 0,1$). Различие между группами коров в оплодотворяемости после 1-го осеменения, индексе осеменения и интервале от отела до оплодотворения было более существенным ($P < 0,05$; $P < 0,05$ и $P < 0,01$ соответственно).

ЛИТЕРАТУРА

1. Частота проявления функциональных расстройств половых желез у коров и эффективность лечения этой патологии / Г. Ф. Медведев [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. научных трудов. Горки, 2006. – Вып. 9. – Часть 1. – С. 214–222.
2. Гавриченко, Н. И. Способы нормализации и стимулирования воспроизводительной способности коров с функциональными расстройствами яичников / Н. И. Гавриченко, Г. Ф. Медведев // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции. – БГСХА (10–12 октября 2013 г.). – Горки, 2013. – С. 508–522.
3. Частота проявления функциональных расстройств половых желез у коров и эффективность лечения этой патологии / Г. Ф. Медведев [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. научных трудов. Горки, 2006. – Вып. 9. – Часть 1. – С. 214–222.
4. Медведев, Г. Ф. Влияние состояния обмена веществ, применяемых препаратов и сроков лечения на репродуктивную функцию коров с метритным комплексом / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхорутумен // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки, 2015. – Вып. 18. – Ч. 2. – С. 64–73.
5. Медведев, Г. Ф. Репродуктивная способность и частота выбытия коров с заболеваниями метритного комплекса / Г. Ф. Медведев, О. Н. Кухтина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов. Выпуск 24 в двух частях. Часть 2. – Горки, 2021. – С. 3–10.
6. Визнер, Э. Кормление и плодовитость сельскохозяйственных животных / Э. Визнер. – М.: Колос, 1976. – 160 с.
7. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ninth Edition. Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. England. 2009. W.B. Saunders Elsevier. Ltd. 950 p. (418–425).
8. A comparison of different dairy cow breeds on a seasonal grass-based system of milk production: 2. Reproduction and survival / P. Dillon, S. Snijders^a, F. Buckley, B. Harris, P. O'Connor, J.F. Mee // Livestock Production Science, 2003, Vol., 83, Issue 1. – P. 35-42.
9. Butler, W. R. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function / W. R. Butler, R. D. Smith // J. Dairy Science, 1989. – V. 72. – Issue 3. – P. 767–783.
10. Zulu, V. C. Relationship among insulin-like growth factor-I, blood metabolites and postpartum ovarian function in dairy cows / V. C. Zulu, Y. Sawamukai, K. Nakada, K. Kida, M. Moriyoshi / Journal of the Veterinary Medicine Science, 2002. – V. 64. – Issue 10. – P. 879–885.
11. Das, Sujit. Incidence of infertility and biochemical profile of crossbred cows in Cuttack district of Odisha, India / Sujit Das, C.R. Pradhan, S.K. Mishra, R.K. Swain, P.C. Mishra, G. Sahoo, K. Sathy, B. Chichilichi // Explor. Anim. Med. Res., 2016. – Vol. 6. – Issue 2. – P. 224-230.
12. Медведев, Г. Ф. Мониторинг биохимических показателей крови для прогнозирования физиологического состояния коров, их продуктивности и плодовитости / Г. Ф. Медведев, С. Н. Игнатович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы XXII международной научно-практической конференции, г. Горки, 22–24 мая 2019 г. В двух частях. Часть 2. Горки, БГСХА, 2019. – С. 195–201.