

УДК 636.2:612.64.089.67

В. М. ДОБРУК, Ю. А. ГОРБУНОВ, Н. Г. МИНИНА, А. А. КОЗЕЛ

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА КОРОВ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Гродненский государственный аграрный университет

(Поступила в редакцию 24.11.2010)

Введение. При изучении влияния разной степени двигательной активности коров на легкость отела, выделение последа и частоту послеродовых эндометритов установлено, что при ежедневных активных прогулках в период сухостоя число случаев трудных отелов снижалось на 10,47%, задержаний последа – на 46,9% по сравнению с коровами, которые находились на прогулках на выгульных площадках [1]. В случае отсутствия активного моциона около 20% коров требовалось оказание помощи при отелах, тогда как у животных, пользовавшихся активным моционом, этот показатель составил всего лишь 5,3%. Первая охота у коров при принудительном моционе проявляется в среднем на 23 дня раньше, чем при пассивном [2]. Отсутствие случаев рождения нежизнеспособных телят и задержаний последа наблюдается лишь при проведении активного моциона, в то время как при содержании на выгульных площадках – 18,7 и 12,5% соответственно [3].

На необходимость улучшения состояния воспроизводства стада путем организации активного моциона указывали F. Galindo [4], C. Hamilton [5], M. Uhrincat [6], J. Stefler [7], S. Steinberger [8]. Вместе с тем до настоящего времени не полностью выявлена эффективность различных видов моциона, недостаточно обоснован оптимальный режим и не предложен эффективный способ его осуществления для коров – доноров эмбрионов на молочных комплексах, которые позволят ускоренно размножать животных ценных генотипов и увеличить выход молодняка.

Цель настоящих исследований – изучить клинико-физиологические и продуктивные показатели организма коров – потенциальных доноров при разных условиях содержания и дать научное обоснование оптимальному режиму моциона, способствующему повышению молочной продуктивности, профилактике послеродовых заболеваний и увеличению выхода телят-трансплантантов.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственные опыты проведены при беспривязно-боксовом способе содержания животных в 2008–2010 гг. в два этапа: первый – в ОАО «Василишки» Щучинского района на 97 коровах – потенциальных донорах эмбрионов, молочная продуктивность которых за предыдущую лактацию составила от 5,1 до 7,2 тыс. кг молока; второй – в РУСП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области на 30 коровах-донорах, удой от 8,2 до 11,1 тыс. кг молока.

Для осуществления первого этапа было сформировано три группы коров-аналогов по породе (черно-пестрая), возрасту (2–4 лактации), физиологическому состоянию (сухостойный период), а также молочной продуктивности. Схема опыта по первому этапу исследований представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Схема опыта по изучению режима моциона

Вариант опыта	Вид и режим моциона
I контрольная группа (n = 32)	Пассивный с возможностью свободного выхода на выгульную площадку в течение дня
II опытная группа (n = 31)	Активный принудительный по скотопрогонной дорожке до пастбища (+ пастьба весь сухостойный период в течение дня) и обратно. Общее расстояние по скотопрогону 2 км
III опытная группа (n = 34)	Активный принудительный по кольцевому маршрутному тренажеру на 3 км в два этапа: I – 2 км (т.е. 8 кругов) по скотопрогонной дорожке вокруг загона + содержание на пастбище; II – 1 км (4 круга) перед возвращением в помещение комплекса в конце первой половины дня

Клинические исследования проводили путем термометрии, определения частоты дыхания и пульса у всех животных после запуска дважды: на 3-й день (начало опыта) и 40-й (на конец опыта), общепринятыми методами. Морфологический состав и биохимические показатели крови изучали на животных каждой группы, при этом использовали гематологический анализатор клеток крови Medonic – CA-530 (содержание эритроцитов, лейкоцитов, определение гемоглобина в крови) и биохимический анализатор сыворотки крови Dialab autolyser (общий белок крови, каротин, общий кальций, содержание фосфора и резервной щелочности).

С целью выявления влияния разных видов и режимов моциона на организм коров изучали следующие продуктивные показатели: продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, оплодотворяемость от первого осеменения, удой за лактацию, живую массу животных; а также частоту послеродовых осложнений.

На втором этапе исследований на коровах-донорах в сравнительном аспекте изучали влияние пассивного (с возможностью свободного выхода на выгульную площадку в течение дня; II контрольная группа; 15 гол.), а также активного принудительного движения по скотопрогонной дорожке до пастбища и обратно (всего 2 км) + пастба весь сухостойный период в течение дня (I опытная; 15 гол.) на выход эмбрионов и телят-трансплантантов. Кримоконсервацию эмбрионов коров осуществляли с использованием высококонцентрированных защитных сред и процесса витрификации, согласно методике И. П. Шейко, Ю. А. Горбунова и др. [9].

Результаты и их обсуждение. На первом этапе исследования показали, что у животных всех групп содержания уровень температуры тела в зависимости от условий существенно не менялся. Частота дыхания у коров II и III опытных групп возрастала по сравнению с I контрольной на начало опыта на 9,7 ($P < 0,05$) и 23,9% ($P < 0,01$) дв/мин; пульса – на 11,7% ($P < 0,05$) и 14,4% ($P < 0,05$) уд/мин соответственно. Дальнейшее снижение у животных II и III групп функционального напряжения сердечно-сосудистой и дыхательной (до минус 10,3 (при $P < 0,05$) и минус 6,5%), системы на конец опыта, (соответственно до плюс 0,8 и 2,2%) свидетельствуют об адаптации организма к двигательным нагрузкам, которая проявляется в увеличении глубины дыхания и вентиляции лёгких, а также улучшении деятельности сердечно-сосудистой системы.

В данном случае проявлялась физическая фаза терморегуляции, ограничивающая теплоотдачу через дыхательные пути. Уменьшение количества дыхательных движений в минуту и частоты пульса у коров при пастбищном содержании явилось следствием интенсивной тренировки во время регулярных прогулок.

Изменения в условиях пастбищного содержания и кормления коров также оказали существенное влияние на величину исследованных показателей крови. У животных опытных групп, пользовавшихся активными прогулками, содержание в крови эритроцитов в конце опыта было более высокое по сравнению с контрольной – на 9,7 и 8,7% ($P < 0,01-0,05$) соответственно. Активный моцион положительно влиял на лейкопоз, что подтверждено увеличением количества лейкоцитов на 3,9 и 4,8%, а также способствовал повышению содержания гемоглобина – на 11,5–11,2% ($P < 0,05$ в обоих случаях). Следовательно, изменения в содержании гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов крови свидетельствуют о более интенсивных обменных процессах в организме подопытных животных опытных групп, находившихся в лучших условиях кормления (зеленый пастбищный корм) и содержания (активный моцион).

Известно, что сывороточные белки синтезируются многими тканями и принимают участие в обмене веществ всего организма. Нами установлено, что коровы II и III опытных групп, пользовавшиеся активным моционом, имели более высокое содержание в крови общего белка в конце сухостойного периода – на 11,1 и 10,3% ($P < 0,05$) соответственно по сравнению с контрольной. Возросший на 11,2 и 10,5% ($P < 0,05$) показатель накопления каротина в организме опытных животных указывает на активное участие его в обмене веществ организма, прежде всего в функциональной деятельности половых органов самок. Таким образом, изменения в условиях содержания и кормления коров II и III групп оказали существенное влияние на белковый и витаминный состав крови в конце сухостойного периода, что является отражением значительных изменений в их организме.

Принудительный активный моцион способствовал не только высокому уровню окислительно-восстановительных процессов у коров, но и более активному течению минерального обмена. Ко-

личество кальция у животных II и III опытных групп, пользовавшихся активным моционом, возросло на 5,6% ($P < 0,05$) и 4,9% соответственно. Резервная щелочность также имела тенденцию к достоверному увеличению и колебалась от 6,9% ($P < 0,05$) до 4,9%. Уровень неорганического фосфора, наоборот, снизился на 7,3–10,2%.

При анализе продуктивных показателей установлено снижение числа сперматозоидов, затраченных в расчете на одно оплодотворение для животных II и III групп – на 14,5% ($P < 0,05$) и 10,8% соответственно, чем при осеменении животных I группы, при одновременно более высоком показателе оплодотворяемости от первого осеменения – на 11,5 ($P < 0,05$) и 9,4% (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Степень влияния активного моциона коров – потенциальных доноров на их продуктивные показатели

Показатель	I контрольная группа	II опытная группа	III опытная группа
Индекс осеменения	1,74±0,09	1,52±0,07*	1,57±0,08
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	56,2±3,3	67,7±3,9*	65,6±3,7
Сервис-период, дни	79,3±4,29	67,4±3,31*	70,7±3,63
Удой за лактацию, кг	6121,9±108,7	6454,6±118,4*	6291,2±125,2
% жира	3,68±0,079	3,60±0,061	3,64±0,066
Живая масса, кг	579,8±42,0	568,6±36,8	572,1±40,6

* $P < 0,05$.

В связи с этим сервис-период у коров II и III опытных групп, где применялась пастбищная система содержания, предусматривающая активное движение в сухостойный период, был на 17,6% ($P < 0,05$) и 12,2% короче, чем у животных I контрольной группы. Удой в среднем за лактацию был также выше у коров двух опытных групп – на 5,2% ($P < 0,05$) и 2,8% соответственно. При анализе содержания жира в молоке, а также живой массы коров контрольной и опытных групп достоверных различий не установлено.

Характер течения отелов в зависимости от вида моциона также различался. Животные II и III опытных групп в 93,6 и 94,1% случаев телились при незначительном участии или только под наблюдением специалистов, в то время как в контрольной группе доля таких животных составила лишь 84,4%.

Анализ числа случаев задержания последа у коров, пользовавшихся маршрутным моционом, показал, что в период до 10 ч после отела самопроизвольное отделение и выведение плодных оболочек из матки завершилось у 100% животных II группы, у 97,1% III группы, в то время как в контрольной группе лишь у 90,6%. Благодаря проведению активного моциона количество коров с послеродовыми эндометритами, фолликулярными кистами и персистентными желтыми телами (ПЖТ) также снизилось по сравнению с контрольной группой на 6,2 и 6,5% соответственно, что доказывает большое значение активных прогулок и пастбищного содержания, особенно во II опытной группе в течение дня, для благополучного исхода отела и дальнейшей нормализации состояния половых органов.

Таким образом, регулярное предоставление активного моциона сухостойным коровам на 2 км, наряду с возможностью потребления пастбищного корма в течение дня, способствует в последующем снижению числа сперматозоидов в расчете на одно оплодотворение на 14,5%, при одновременно более высоком показателе оплодотворяемости от первого осеменения – на 11,5% ($P < 0,05$ в обоих случаях), сокращению сервис-периода – на 17,6% ($P < 0,05$), повышению молочной продуктивности – на 5,2% ($P < 0,05$), ускорению течения послеродового периода, а также снижению гинекологических заболеваний.

Полученные экспериментальные данные послужили основанием для проведения *второго этапа* опытов на 30 высокопродуктивных коровах-донорах, с целью установления влияния условий их содержания в сухостойный период на выход и жизнеспособность эмбрионов и телят-трансплантантов. При этом проводили сравнение влияния активного принудительного моциона (на 2 км по скотопроектной дорожке до пастбища и обратно + пастьба в сухостойный период в течение дня) – I опытная группа и пассивного (на выгульных площадках) – II контрольная группа, по 15 гол. в каждой.

Результаты исследований показали, что из имеющихся 15 коров в каждой из групп реакцию яичников, необходимую для извлечения эмбрионов, проявили 13 животных в опытной и 12 в контрольной группах. Это оказало влияние и на общее количество извлеченных и пригодных для замораживания эмбрионов (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Результаты индукции полиовуляции и качественный состав эмбрионов до и после криоконсервации

Стадия развития эмбрионов	I опытная группа					II контрольная группа				
	Количество животных	качество и число эмбрионов				Количество животных	качество и число эмбрионов			
		до замораживания		после оттаивания			до замораживания		после оттаивания	
		отличное	хорошее	пригодные	непригодные		отличное	хорошее	пригодные	непригодные
Морула поздняя	26	<u>11</u> 42	<u>15</u> 58	<u>24</u> 92,3	<u>2</u> 8	18	<u>7</u> 39	<u>11</u> 61	<u>16</u> 89	<u>2</u> 11
Бластоциста ранняя	27	<u>13</u> 48	<u>14</u> 52	<u>25</u> 92,6	<u>2</u> 7	24	<u>14</u> 58	<u>10</u> 42	<u>19</u> 79	<u>5</u> 21
Бластоциста поздняя	19	<u>16</u> 84	<u>3</u> 16	<u>16</u> 84,2	<u>3</u> 15,8	12	<u>10</u> 83	<u>2</u> 17	<u>12</u> 100	<u>0</u>
Всего	<u>72</u> 100	<u>40±3,195</u> 5,5*	<u>32±2,76</u> 44,4**	<u>65±5,58</u> 90,3**	<u>7±0,41</u> 9,7	<u>54</u> 100	<u>31±2,71</u> 57,4	<u>23±1,47</u> 42,6	<u>47±3,49</u> 87,0	<u>7±0,52</u> 13,0
В т. ч. на 1 гол.	5,54 ±0,42*	3,08±0,28	2,46±0,21*	5,0± 0,45*	0,54± 0,048	4,50±0,31	2,58± 0,20	1,92± 0,16	3,92± 0,22	0,58± 0,052

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$. То же для табл. 4.

Пр и м е ч а н и е. Над чертой – n , под чертой – %.

Всего было заморожено 72 эмбриона в I опытной группе (5,54 в расчете на 1 гол.), или на 25% ($P < 0,05$) больше, чем во II контрольной (54, или 4,50 – на 1 гол.). Уровень сохранности их в обеих группах существенно не различался: в опытной – 90,3% (65 из 72) и контрольной – 87,0% (47 из 54). Однако за счет того, что в I опытной группе отреагировало полиовуляцией дополнительно одно животное-донор, общий уровень выхода пригодных для пересадки эмбрионов составил 65 (в том числе 5,0 на 1 гол.), что оказалось на 27,7% ($P < 0,01$) больше, чем во II контрольной (65 против 47), или на 21,6% ($P < 0,05$) на 1 гол. (5,0 против 3,92).

Согласно методическим требованиям, для криоконсервации отбирали эмбрионы «отличного» и «хорошего» качества. После оттаивания и морфологической оценки 9,7% от общего их числа у коров I опытной группы и 13,0 – II контрольной, были оценены как «непригодные к пересадке реципиентам» и выбракованы (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Приживляемость заморожено-оттаянных эмбрионов в зависимости от стадии их развития, а также условий содержания коров-доноров

Показатель	I опытная группа, $n = 72$			II контрольная группа, $n = 54$		
	Стадия развития			Стадия развития		
	морула поздняя	бластоциста		морула поздняя	бластоциста	
ранняя		поздняя	ранняя		поздняя	
Количество замороженных эмбрионов	26	27	19	18	24	12
Из них пригодных к пересадке после оттаивания	24±2,16**	25±2,08*	16±1,31*	16±1,37	19±1,76	12±1,10
Процент от числа замороженных	92,3	92,6	84,2	89,0	79,0	100
Количество реципиентов	24	25	16	16	19	12
% стельности	45,8	52,0	50,0	43,7	47,4	58,3
Получено телят	11±0,96**	13±1,12**	8±0,72	7±0,58	9±0,74	7±0,66

Из приведенных в табл. 4 данных видно, что повышение приживляемости эмбрионов у животных I группы по сравнению со II составило: по поздним морулам – 4,6%; по ранним бластоцистам – 16%. В связи с этим количество полученных телят-трансплантантов возросло: после пересадки поздних морул – на 36,4%; ранних бластоцист – на 30,8 ($P < 0,01$ в обоих случаях); поздних бластоцист – на 12,5%.

Заключение. Исследованиями установлено, что регулярное предоставление активного моциона сухостойным коровам на 2 км, наряду с предоставлением возможности потребления пастбищного корма в течение дня, позволяет снизить число сперматозоидов в расчете на одно оплодотворение коров – потенциальных доноров на 14,5% при одновременном повышении показателя оплодотворяемости от первого осеменения – на 11,5%, сокращении сервис-периода – на 17,6%, повышении молочной продуктивности – на 5,2%, а также ускорении течения послеродового периода и снижении гинекологических заболеваний.

Применение активного принудительного моциона коров – доноров эмбрионов в сухостойный период способствует увеличению выхода телят-трансплантантов: после пересадки поздних морул – на 36,4%; ранних бластоцист – на 30,8; поздних бластоцист – на 12,5%.

С целью повышения молочной продуктивности, профилактики послеродовых заболеваний и увеличения выхода телят-трансплантантов от коров-доноров считаем целесообразным использовать активный принудительный моцион в режиме: всего 2 км по скотопроектной дорожке – до пастбища и обратно (т.е. по 1 км в каждую сторону) + пастба в течение дня.

Литература

1. Герговска, Ж. Родилни усложнения и пуерперални ендометрити при крави от кафявата порода с различна степен на двигателна активност през сухостойния период / Ж. Герговска, Б. Николаев, Р. Христов // Животни науки. – 1995. – № 32, бр. 3/4. – С. 39–42.
2. Петруша, У. З. Влияние принудительного моциона на воспроизводительную функцию коров / У. З. Петруша, Н. М. Рыбалка, Н. А. Васенкова // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – Вып. 75. – С. 32–35.
3. Активный моцион нетелей на комплексе «Щапово» / С. Ф. Погодаев [и др.] // Животноводство. – 1985. – № 12. – С. 21–23.
4. Galindo, F. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds / F. Galindo, D. Broom // Res. in veter. Sc. – 2000. – Vol. 69, N 1. – P. 75–79.
5. Mastitis and related management factors in certified organic dairy herds in Sweden / C. Hamilton [et al.] // Acta veter. scand. – 2006. – Vol. 48. – P. 48–52.
6. Uhrincat, M. Vplyv ustajnenia krav v období statia na sucho a porodu na rast teliat a reprodukciju matiek / M. Uhrincat, Ю. Бручек, А. Ханус // Pol'nohospodarstvo. – 2000. – R. 46. – S. 374–386.
7. Tartastechnologiai megoldasok hatasa a tejelotehen-tartas eredmenyessegere / J. Stefler // Allattenyeszt. Takarmanyozas. – 2001. – Vol. 50, N 6. – P. 531–547.
8. Steinberger, S. Vollweide mit Winterkalbung aus Bayern. Osterreichische Fachtagung fur Biologische Landwirtschaft gemass Fortbildungsplan des Bundes „Low-Input“ Vollweidehaltung von Milchkuhen in Osterreich / S. Steinberger, P. Rauch, H. Spiekers. – Irdning, 2008. – S. 105–107.
9. Способ глубокого замораживания эмбрионов крупного рогатого скота: пат. 9315 Респ. Беларусь, № а 20040754 (А 61D 19/20) / И. П. Шейко [и др.] // Официальный бюл. / Нац. центр интеллектуал. собственности. – 2007. – № 3. – С. 135.

V. M. DOBRUK, YU. A. GORBUNOV, N. G. MININA, A. A. KOZEL

CLINICAL-PHYSIOLOGICAL AND PRODUCTIVE INDICES OF COWS-WOULD-BE-DONORS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF MANAGEMENT

Summary

The article demonstrates a scientific substantiation of cows-donors' exercise which facilitates the increase of milk productivity, prophylaxis of postdelivery diseases, and the increased number of calves-transplants.