

Альбина Ленаровна Аминова^{1✉}, Сергей Александрович Мирошников²

¹Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное структурное подразделение УФИЦ РАН, Уфа, Республика Башкортостан, Россия

²Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

²Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, Оренбург, Россия

¹albina_ufa@list.ru

²vniims.or@mail.ru

КОРРЕКЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Цель исследования – изучение воспроизводительной функции коров в послеродовой период при различных условиях содержания. Задачи: проанализировать и обобщить данные по оценке применения биорегуляторов на воспроизводительную способность коров в зависимости от способа содержания. Опыты проводились в 2018–2020 гг. в хозяйстве СПК «Племзавод-Алга» Краснокамского района Республики Башкортостан с привязным и беспривязным способом содержания коров черно-пестрой породы, в возрасте три-пять лет, с удоем за лактацию 6 500 кг. Были сформированы контрольная и две опытные группы животных, не ставших стельными суммарно после двух осеменений, при этом клинических признаков отклонений в репродуктивной системе не находили. Для определения характера овариальной активности проводили ректальные исследования коров. Результаты испытаний показали, что уровень значений показателя оплодотворяемости был наивысшим в группе животных, обработанных гонадотропином сыворотки жеребых кобыл и эстрофаном, и составил от 48 до 70 %, при этом эффект воздействия препаратов был выше у всех коров с беспривязным способом содержания. При определении эффективности введения сурфагона и овулина перед осеменением установили, что после синхронизированной охоты у коров с беспривязным способом содержания при введении сурфагона перед осеменением оплодотворяемость составила 70 %, овулина – 63,3 % при контроле 46,6 %, с привязным содержанием – 60; 63,3 и 33,3 % соответственно. При использовании витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» и гонадотропного препарата «Овулин» сервис-период коров при привязном способе содержания составил 122 дня, у животных при беспривязном – 120 дней, т. е. по сравнению с коровами контрольной группы (137 дней) меньше соответственно на 15 и 17 дней. Введение витаминно-аминокислотного комплекса «Витам» в схему гормональной обработки стимулирует процесс гематопоза и усиливает неспецифическую резистентность организма, благотворно влияет на обменные процессы животных.

Ключевые слова: корова, сервис-период, биорегуляторы, стельность

Для цитирования: Аминова А.Л., Мирошников С.А. Коррекция репродуктивной функции коров в послеродовой период // Вестник КрасГАУ. 2022. № 7. С. 163–170. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-163-170.

Albina Lenarovna Aminova^{1✉}, Sergei Alexandrovich Miroshnikov²

¹Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture - a separate structural subdivision of the Ural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

²Orenburg State University, Orenburg, Russia

²Federal Research Center for Biological Systems and Agrotechnologies, Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

¹albina_ufa@list.ru

²vniims.or@mail.ru

COWS REPRODUCTIVE FUNCTION CORRECTION IN THE POSTPARTUM PERIOD

The purpose of research is to study the reproductive function of cows in the postpartum period under various conditions. Objectives: to analyze and summarize the data on the assessment of the use of bioregulators on the reproductive ability of cows, depending on the method of keeping. The experiments were carried out in 2018–2020 on the farm of the SPK Plemzavod-Alga of the Krasnokamsky District of the Republic of Bashkortostan with tethered and loose-fitting method of keeping black-and-white cows, aged three to five years, with a lactation milk yield of 6,500 kg. A control and two experimental groups of animals were formed that did not become pregnant in total after two inseminations, while no clinical signs of abnormalities in the reproductive system were found. To determine the nature of ovarian activity, rectal examinations of cows were performed. The test results showed that the level of fertility rates was the highest in the group of animals treated with gestational mares' serum gonadotropin and estrofan, and ranged from 48 to 70%, while the effect of the drugs was higher in all cows with loose housing. When determining the effectiveness of the introduction of surfagon and ovulin before insemination, it was found that after synchronized hunting in cows with loose housing, with the introduction of surfagon before insemination, the fertility was 70%, ovulin – 63.3 % in the control of 46.6 %, with a tethered housing – 60; 63.3 and 33.3 % respectively. When using the vitamin-amino acid complex Vitam and the gonadotropic drug Ovulin, the service period of cows with a tethered method of housing was 122 days, for animals with a loose method of keeping – 120 days, i.e., compared with cows of the control group (137 days) less respectively for 15 and 17 days. The introduction of the vitamin-amino acid complex Vitam into the hormonal treatment scheme stimulates the process of hematopoiesis and enhances the nonspecific resistance of the organism, and has a beneficial effect on the metabolic processes of animals.

Keywords: cow, service period, bioregulators, pregnancy

For citation: Aminova A.L., Miroshnikov S.A. Cows reproductive function correction in the postpartum period // Bulliten KrasSAU. 2022;(7): 163–170. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-163-170.

Введение. Мировая практика скотоводства свидетельствует, что на молочную продуктивность коров влияет уровень кормления и качество кормов (на 50–60 %), остальная часть приходится на селекционную работу, воспроизводство стада, условия содержания и технологию доения [1, 2].

В скотоводстве большую проблему представляют животные, не ставшие стельными по причине скрытых функциональных нарушений воспроизводительной функции, в т. ч. с сервис-периодом свыше 150 дней после отела. Такие животные попадают в разряд «проблемных коров». По разным данным в стадах количество «проблемных коров» может варьировать от 20 до 80 %. С целью достижения регламентируемых нормами показателей плодовитости рекомендуют специальные вмешательства, включающие введение современных биорегуляторов [3–5].

Для определения генетически детерминированных ресурсов производительности животных необходимо учитывать достаточное содержание

витаминов, которые являются жизненно важными для нормальной работы организма коров, обеспечения высокой продуктивности и репродуктивной функции. Недостаток хотя бы одного витамина приводит к нарушениям в обмене веществ и снижению продуктивности животных [6–8].

Применение препаратов простагландинового ряда для индуцирования половой охоты у максимального числа обработанных животных, чтобы в последующем получать туровые отелы, не всегда приводит к получению желаемых результатов [9, 10]. Возможно, данное обстоятельство вызвано тем, что физиологические преобразования в организме животных после воздействия препаратами имеют некоторые расхождения из-за различных условий содержания [11]. Поэтому выяснение особенностей физиологических изменений после инъекций препаратов отечественного производства при различных способах содержания животных представляет важное значение и является актуальным.

Цель исследования – изучение воспроизводительной функции коров в послеродовой период при различных условиях содержания.

Задачи: проанализировать и обобщить данные по оценке применения биорегуляторов на воспроизводительную способность коров в зависимости от способа содержания.

Объекты и методы. Опыты проводились в 2018–2020 гг. Научные исследования проводились в хозяйстве СПК «Племзавод-Алга» Краснокамского района Республики Башкортостан с привязным и беспривязным способом содержания коров черно-пестрой породы, в возрасте три-пять лет, с удоем за лактацию 6500 кг. Были сформированы контрольная и две опытные группы животных, не ставших стельными суммарно после двух осеменений, при этом клинических признаков отклонений в репродуктивной системе не находили.

Для определения характера овариальной активности проводили ректальные исследования коров.

Полнорационный комбикорм для коров изготовлен из концентрированных кормов собственного производства с включением витаминно-минеральной части. Рацион дойных коров состоял из сена клеверного, сенажа люцернового, силоса кукурузного, концентратов, свекловичной патоки.

В первой серии опытов 1-ю опытную группу коров синхронизировали лютеолитическим препаратом эстрофаном с рекомендуемой дозой внутримышечного введения 2,0 мл (500 мкг действующего вещества клопростенола). После обследования всем животным 2-й опытной группы вводили гонадотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК) 1500 ИЕ, через 48 ч препарат эстрофан.

Все группы были разделены на подгруппы, где отличием служили различные способы содержания коров – беспривязный и привязный.

Во второй серии опытов коров первой группы осеменяли согласно инструкции по мере прихода в спонтанную охоту. Коровам второй группы охоту вызывали внутримышечной инъекцией магэстрофана в дозе 500 мкг при хорошо выра-

женном желтом теле в одном из яичников и по мере проявления признаков охоты искусственно осеменяли. Всем коровам (исключая контрольных животных) параллельно осеменению вводили синтетический аналог гонадолиберина – сурфагон в дозе 10,0 мл (1-я опытная группа) или ХГЧ – овулин в дозе 5,0 мл, содержащий 1000 ЕД (2-я опытная группа).

В третьей серии опытов с целью сравнительной оценки привязного и беспривязного способа содержания при стимулировании воспроизводительной функции коров в послеродовой период для направленного лизиса желтого тела использовали препарат простагландина эстрофан в дозе 2,0 мл.

В четвертой серии опытов стимуляцию охоты у коров проводили по следующей схеме – витаминно-аминокислотный комплекс витам – лечебная доза (5,0 мл) на 10 кг живой массы, внутримышечно 2 раза в сутки в течение 5 дней, через 2 дня однократно внутримышечно 3,0 мл овулина соответственно по опытным группам, различающихся привязным и беспривязным способом содержания. Коровы контрольной группы – интактные. Коров, выявленных в охоте, искусственно осеменяли.

Витаминно-аминокислотный комплекс витам содержит сбалансированное количество аминокислот, витаминов, микроэлементов и глюкозы.

В экспериментах применены зоотехнические методы исследований, племенные записи зоотехнического учета по воспроизводству стада хозяйства, а также материалы ветеринарного учета. Цифровой материал сгруппирован в зависимости от изучаемого показателя и однофакторным дисперсионным анализом биометрически обработан с использованием программного приложения MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Результаты испытаний показали, что уровень значений показателя оплодотворяемости и после фронтального осеменения, и по мере выявления охоты был наивысшим во 2-й опытной группе и составил от 48 до 70 % (табл. 1). При этом эффект воздействия препаратов был выше у всех коров с беспривязным способом содержанием.

Таблица 1

Эффективность осеменения коров в синхронизированную охоту

Подгруппа	1-я опытная группа			2-я опытная группа			Контрольная группа		
	эстрофан			ГСЖК эстрофан					
	Осеменено коров								
	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость
n	n	%	n	n	%	n	n	%	
Осеменение фронтально через 48 ч									
I*	20	9	45,0	25	12	48,0	10	–	–
II**	25	13	52,0	25	14	56,0	10	3	30,0
Осеменение по мере выявления охоты									
I*	25	14	56,0	18	12	66,7	10	1	10,0
II*	20	12	60	30	21	70	10	2	20,0

* Привязный способ содержания.

** Беспривязный способ содержания.

В этом эксперименте отмечена тенденция к повышению результата воздействия гормонами с увеличением срока после отела, что напрямую связано с активизацией фолликулярной системы яичника и нормализацией гипоталамо-гипофизарно-яичниковой связи. Возрастала и скорость роста фолликулов при стимуляции в отдаленные сроки после отела.

В следующем опыте определили эффективность введения сурфагона и овулина перед осеменением коров в спонтанную и синхронизированную охоту. До проведения опыта во всех группах провели санацию матки монклавитом-1. Коровы находились на беспривязном и привязном содержании (табл. 2).

Таблица 2

Эффективность введения сурфагона и овулина перед осеменением коров в спонтанную и синхронизированную охоту ($P < 0,05$)

Подгруппа	1-я опытная группа			2-я опытная группа			Контрольная группа		
	сурфагон			овулин					
	Осеменено коров								
	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость	Всего	Плодотворно	Оплодотворяемость
n	n	%	n	n	%	n	n	%	
Беспривязный способ содержания									
I*	30	6	20,0	30	6	20,0	30	2	6,7
II**	30	21	70,0	30	19	63,3	30	14	46,6
Привязный способ содержания									
I*	30	3	10,0	30	4	13,3	30	1	3,0
II*	30	18	60,0	30	19	63,3	30	10	33,3

* Спонтанная охота.

** Синхронизированная охота (схема синхронизации – ГСЖК + ПГФ_{2α}).

Срок наступления охоты после инъекции простагландина не влияет на показатели оплодотворяемости опытных групп, которые примерно равны (см. табл. 2). После синхронизации охоты у коров опытных групп с беспривязным содержанием при введении сурфагона перед осеменением оплодотворяемость составила 70 %, овулина – 63,3 % при контроле 46,6 %, с

привязным содержанием – 60; 63,3 и 33,3 % соответственно.

В следующем опыте провели сравнительную оценку привязного и беспривязного способа содержания при стимулировании воспроизводительной функции коров в послеродовой период (табл. 3).

Таблица 3

Оплодотворяемость коров в зависимости от сроков начала охоты после инъекции простагландина при разных способах содержания*

Сроки начала охоты, ч	Беспривязный способ содержания			Привязный способ содержания		
	Число осемененных коров, п	Число коров, ставших стельными, п	Оплодотворяемость, %	Число осемененных коров, п	Число коров, ставших стельными, п	Оплодотворяемость, %
12	–	–	–	–	–	–
24	5	2	40,0	6	2	33,3
36	8	3	37,5	8	3	37,5
48	53	26	49,1	49	24	49,0
60	9	4	44,4	8	3	37,5
72	7	3	42,9	9	4	44,4
Всего	82	38	46,3	80	36	45,0

* Обработано 180 гол., P < 0,05.

В результате анализа таблицы 3 установлено, что при инъекции коровам препарата эстрофана в середине эстрального цикла максимальное число животных без привязи (53 гол.) и на привязи (49 гол.) проявили охоту и были осеменены через 48 ч, в наилучшее для созревания полноценного фолликула время.

Таким образом, значение параметра стельности, являющегося основным показателем эффективности синхронизации, был наибольшим у коров, пришедших в охоту через 48 ч после гормональной обработки, и при обоих способах содержания составил около 49 %.

Очевидно, что необходимо во всех группах выявление коров в охоте не менее 72 ч, иначе прогнозируется снижение эффективности проведенных мероприятий на 40 % и более.

В следующем цикле исследований основное внимание уделено выяснению эффективного способа активации репродуктивной функции

коров с помощью применения витаминно-аминокислотного комплекса витам и гонадотропина овулин. Определяли эффективность применения препаратов овулин и витам для стимуляции охоты у опытных животных при разных способах содержания (табл. 4).

Установлено, что у коров контрольной группы после первого осеменения стали стельными 5 гол., т. е. эффективность – 50 %, у коров на привязном способе содержания стельность составила 70 %, беспривязном – 80 % (табл. 5).

При использовании витаминно-аминокислотного комплекса витам и гонадотропного препарата овулин сервис-период коров на привязном способе содержания составил 122 дня, у животных на беспривязном способе содержания при стимуляции овулином – 120 дней, т. е. по сравнению с коровами контрольной группы меньше соответственно на 15 и 17 дней.

Таблица 4

**Схема научно-производственного опыта с применением овулина
и витамина при разных способах содержания коров**

Группа	Поголовье, гол.	Особенности использования препаратов
Контрольная (привязный способ содержания)	10	–
Привязный способ содержания	10	Витам, внутримышечно в дозе 5,0 мл на 10 кг живой массы, 2 раза в сутки в течение 5 дней, через 2 дня однократно овулин, внутримышечно в дозе 3,0 мл
Беспривязный способ содержания	10	

Таблица 5

**Эффективность применения препаратов овулин и витамин при разных способах
содержания коров**

Показатель	Группа		
	Контрольная	Привязный способ содержания	Беспривязный способ содержания
Всего коров	10	10	10
Стельных после первого осеменения	5	7	8
Всего стельных после двух осеменений	8	10	10
Сервис-период	137+0,03*	122+0,02	120+0,01
Индекс осеменения	2,5	2,4	2,4

*P < 0,05.

В собственных исследованиях анализ биохимических и морфологических параметров крови опытных животных показывает положительное воздействие витаминно-аминокислотного комплекса витамин на обмен веществ коров [7]. В крови коров наблюдается повышение содержания эритроцитов и лейкоцитов, а также общего белка, каротина и снижение уровня мочевины, кетоновых тел и глюкозы. Так, уровень эритроцитов коров опытных групп в среднем повысился соответственно на 1,67–5,0 %; лейкоцитов – на 2,56–6,41; общего белка – на 3,85–5,13 %. В то же время у животных опытных групп по сравнению с контрольными коровами уменьшилось содержание мочевины на 3,4–5,1 %; сахара – на 3,64–5,45; кетоновых тел – на 9,1–13,6 %. Таким образом, витаминно-аминокислотный комплекс витамин стимулирует процесс гематопоеза и усиливает неспецифическую резистентность организма, благотворно влияет на обменные процессы, способствуя действенному потреблению корма.

Заключение. Эффективность осеменения коров была выше в синхронизированную охоту гонадотропином и простагландином и составила от 48 до 70 %, при этом эффект воздействия препаратов был выше у всех коров с беспривязным содержанием. После синхронизации охоты у коров с беспривязным содержанием при введении сурфагона перед осеменением оплодотворяемость составила 70 %; овулина – 63,3 % при контроле 46,6 %, с привязным содержанием – 60; 63,3 и 33,3 % соответственно. Однако, очевидно, что необходимо во всех группах выявление коров в охоте не менее 72 ч.

Значение показателя оплодотворяемости было наибольшим у коров, проявивших охоту через 48 ч после комплексной обработки, и при обоих способах содержания составил около 49 %.

После применения витаминно-аминокислотного комплекса витамин и гонадотропного препарата овулин при синхронизации охоты у коров сервис-период сократился на 15–17 дней в зависимости от способа содержания.

Список источников

1. Донник И.М., Шкуратова И.А. Окружающая среда и здоровье животных // Ветеринария Кубани. 2011. № 2. С. 12–13.
2. Технология ускоренного совершенствования молочных стад с использованием отечественного и зарубежного генофонда: метод. рекомендации / В.М. Ширiev [и др.]. Уфа: ГНУ Башкирский НИИСХ, 2011. 44 с.
3. Михайленко И.М. Автоматизированные системы управления здоровьем животных как стратегическая основа оптимизации воспроизводства в молочном скотоводстве // Сельскохозяйственная биология. 2014. Т. 49, № 2. С. 50–58.
4. Role of reproductive hormones in ovarian pathology in cows / A.V. Pankratova [et al.] // Plant Archives. 2019. Т. 19. P. 24–30.
5. Алексеева Е.А. Воспроизводительные качества коров енисейского типа краснопестрой породы // Вестник КрасГАУ. 2021. № 8. С. 101–106.
6. Prostaglandin F-2 alpha-PTGFR signaling promotes proliferation of endometrial epithelial cells of cattle through cell cycle regulation / Changqi Fu [et al.] // Animal Reproduction Science. 2020. Vol. 213. P.106–276.
7. Юмагузин И.Ф., Яхин Ф.Ф., Ардаширов С.С. Воспроизводство стада – важный элемент эффективности молочного скотоводства // Аграрное решение. 2011. № 3. С. 38–39.
8. Jumaguzin I.F., Aminova A.L. Longevity of cows depending on age at first service // Reproduction in Domestic Animals. 2019. Т. 54, № S3. С. 105.
9. Кулакова Т.В., Ефимова Л.В., Иванова О.В. Влияние способов содержания на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 8 (154). С. 127–132.
10. Репродуктивный статус коров в зависимости от продуктивности и количества лактаций / А.Л. Аминова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 6. С. 29–31.
11. Аминова А.Л., Рамеев Т.В. Влияние препарата Витам на продуктивность и продолжительность сервис-периода коров // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 35-4. С. 41–44.

References

1. Donnik I.M., Shkuratova I.A. Okruzhayuschaya sreda i zdorov'e zivotnyh // Veterinariya Kubani. 2011. № 2. S. 12–13.
2. Tehnologiya uskorenno go sovershenstvovaniya molochnyh stad s ispol'zovaniem otechestvennogo i zarubezhnogo genofonda: metod. rekomendacii / V.M. Shiriev [i dr.]. Ufa: GNU Bashkirskij NIISH, 2011. 44 s.
3. Mihajlenko I.M. Avtomatizirovannye sistemy upravleniya zdorov'em zivotnyh kak strategicheskaya osnova optimizacii vosproizvodstva v molochnom skotovodstve // Sel'skhozajstvennaya biologiya. 2014. T. 49, № 2. S. 50–58.
4. Role of reproductive hormones in ovarian pathology in cows / A.V. Pankratova [et al.] // Plant Archives. 2019. T. 19. P. 24–30.
5. Alekseeva E.A. Vosproizvoditel'nye kachestva korov enisejskogo tipa krasno-pestroj porody // Vestnik KrasGAU. 2021. № 8. S. 101–106.
6. Prostaglandin F-2 alpha-PTGFR signaling promotes proliferation of endometrial epithelial cells of cattle through cell cycle regulation / Changqi Fu [et al.] // Animal Reproduction Science. 2020. Vol. 213. P.106–276.
7. Yumaguzin I.F., Yahin F.F., Ardashirov S.S. Vosproizvodstvo stada - vazhnyj `element `effektivnosti molochnogo skotovodstva // Agrarnoe reshenie. 2011. № 3. S. 38–39.
8. Jumaguzin I.F., Aminova A.L. Longevity of cows depending on age at first service // Reproduction in Domestic Animals. 2019. T. 54, № S3. S. 105.
9. Kulakova T.V., Efimova L.V., Ivanova O.V. Vliyanie sposobov sodержaniya na molochnuyu produktivnost' i vosproizvoditel'nyuyu sposobnost' korov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 8 (154). S. 127–132.
10. Reproductivnyj status korov v zavisimosti ot produktivnosti i kolichestva laktacij / A.L. Aminova [i dr.] // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2019. № 6. S. 29–31.
11. Aminova A.L., Rameev T.V. Vliyanie preparata Vitam na produktivnost' i prodolzhitel'nost' servis-perioda korov // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. 2018. № 35-4. S. 41–44.

Статья принята к публикации 26.04.2022 / The article accepted for publication 26.04.2022.

Информация об авторах:

Альбина Ленаровна Аминова¹, старший научный сотрудник отдела животноводства, кандидат биологических наук

Сергей Александрович Мирошников², ректор; главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов им. С.Г. Леушина, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН

Information about the authors:

Albina Lenarovna Aminova¹, Senior Researcher, Department of Animal Husbandry, Candidate of Biological Sciences

Sergei Alexandrovich Miroshnikov², Rector; Chief Researcher at the Department of Farm Animal Feeding and Feed Technology named after S.G. Leushin, Doctor of Biological Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

