

С. В. Дорощук, И. Ш. Шапиев, Е. В. Никиткина

Влияния поведенческих показателей на репродуктивную функцию коров

Аннотация. Эффективность большинства предлагаемых способов определения коров в охоте составляет менее 70%. Оценивали эффективность способа выявления половой охоты коров по двигательной активности при использовании системы Heatime HR по сравнению с визуальным наблюдением. Визуальным наблюдением была установлена и ректально подтверждена готовность к осеменению только у 195 коров из 320 (61%) коров. При использовании системы Heatime половая охота установлена и ректально подтверждена у 316 (98,7%) коров. Высокая результативность определения охоты у коров по двигательной активности обеспечивается при одновременном определении состояния руминации.

Ключевые слова: репродуктивная функция, половая охота, руминация, Heatime

Авторы:

Дорощук Сергей Владимирович — генеральный директор ЗАО ПЗ «Красноармейский», тел.: 8 (921) 939-62-79, e-mail: 4199813@gmail.com;

Шапиев Исмаил Шапиевич — доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом воспроизводства ФГБНУ ВНИИГРЖ, г. Санкт-Петербург–г. Пушкин, Московское шоссе, 55А, 196601; e-mail: shapievism@bk.ru;

Никиткина Елена Владимировна — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела воспроизводства ФГБНУ ВНИИГРЖ, г. Санкт-Петербург–г. Пушкин, Московское шоссе, 55А, 196601; e-mail: nikitkinae@mail.ru.

Введение. В результате селекционно-генетических мероприятий, проводимых на протяжении последних десятилетий в животноводстве, достигнуто кратное увеличение молочной продуктивности коров. Вместе с тем наблюдается снижение репродуктивной функции, продуктивного долголетия и состояния здоровья животных [1, 2, 3]. У высокопродуктивных коров в ряде случаев снижается уровень признаков проявления половой охоты, или сокращается период ее проявления, что затрудняет точное определение коров пришедших в охоту [4].

Чтобы получить одного теленка в год сервис-период коров не должен длиться более 90 дней. Каждый последующий день увеличения данного периода даёт хозяйству убытки за счет недополученного теленка, недополученного молока и затрат на содержание яловой коровы. А это зависит от квалифицированной организации наблюдения за проявлением половой охоты, состоянием здоровья и своевременного принятия мер по профилактике и лечению животных [5].

Высокая продуктивность животных сопряжена с интенсивностью обменных процессов и напряженным функционированием всех органов и си-

стем. В связи с этим обеспечение высокого уровня воспроизводительной функции и сохранность здоровья животных может быть достигнуто только при постоянном контроле физиологического состояния животных.

Важными критериями в оценке физиологического состояния являются поведенческие показатели, которые позволяют определить состояние репродуктивной функции коров и телок и своевременно проводить их осеменение и необходимые профилактические мероприятия и корректировку рациона сообразно с потребностями. Традиционно распространенным способом контроля физиологического состояния коров и проявления половой охоты является визуальное наблюдение. Однако значение визуального наблюдения ограничено, потому что это зависит от мастерства и опыта специалиста. Затрудняет визуальный контроль проявления половой охоты и снижение, у части животных, уровня проявления поведенческих показателей.

Не представляется также возможным поддерживать визуальное наблюдение значительной части коров, которые приходят в охоту рано утром или поздно вечером. Известно, что у 60–70% коров

охота начинается утром, у 10% — в полдень, у остальных (20–30%) — вечером и ночью. Это означает, что эти животные в охоте (более 30%) могут быть пропущены.

В связи с этим возникла необходимость разработки системы, которая позволяла бы на основе поведенческих признаков контролировать здоровье животных и определять точное время осеменения для каждой коровы.

К настоящему времени предлагается ряд способов выявления коров в охоте. Однако все эти способы имеют свои недостатки. Некоторые из них, основанные на мечении животных специальными красками, определении электропроводности слизистой оболочки преддверия влагалища, или по содержанию прогестерона в молоке, не позволяют проводить круглосуточный временной контроль проявления охоты.

Не достаточно надежна и автоматизированная система HeatWatch, в основе которой лежит прикрепляемый к корню хвоста чувствительный к давлению электронный датчик, который срабатывает, когда на корову делается садка. Недостатком прибора является возможность ложного срабатывания, в результате осеменяют животных, не будучи в состоянии охоты. Коэффициент эффективности данного прибора около 50%. Другой автоматизированный метод определения половой охоты шагомером, основан на том, что животные в половой охоте двигаются намного активнее [4]. Эффективность определения охоты шагомером может достигать до 70%.

В последние годы для выявления половой охоты предлагается система Heatime HR (Хитайм), основанная на измерении и фиксации двух поведенческих показателей: а) интенсивность и характер двигательной активности; б) уровня руминации — количества времени, которое животное затрачивает на повторное пережевывание корма (жвачки).

Исходя из этого, исследовали уровень поведенческих показателей (двигательной активности и руминации) в связи с состоянием воспроизводительной функции. Исследования проводили на коровах с удоем более 8000кг ЗАО ПЗ «Красноармейский» Ленинградской области, где впервые в России внедрен метод добровольного доения коров с применением роботов и параллельным использованием терминала Heatime HR (Хитайм).

Материалы и методы. Для оценки эффективности определения половой охоты коров по двигательной активности и руминации у 320 коров после отела регистрировали проявление половой охоты визуально и с использованием системы Heatime HR. Достоверность нахождения коров в по-

ловой охоте дополнительно контролировали ректально по состоянию консистенции фолликула.

Результаты и обсуждение. Терминал Heatime HR — это автономный модуль системы с сенсорным экраном, который может подключаться к компьютеру. Терминал получает и сохраняет данные мониторинга поведения животных, полученные с транспондеров. Уровень активности и руминации круглосуточно отслеживается при помощи ошейника-транспондера с датчиком интенсивности движений и регистратором руминации, который отправляет накопленную информацию в терминал Heatime HR. Накапливая средние показатели по каждому конкретному животному, система выводит их на экран с указанием номера животного и группы, в которой оно находится. При каждом поступлении информации полученные данные сравниваются с предыдущими данными для выявления изменений в поведении животного. При наличии изменений уровня двигательной активности или руминации система генерирует соответствующее оповещение.

Границы двигательной активности и уровня руминации различаются в соответствии с особенностями данного стада и корректируются в соответствии с изменениями кормления и содержания. В связи с этим при использовании системы Heatime HR (Хитайм) первые 10–12 дней определяли границы двигательной активности и руминации для дойных коров для данного стада — фоновая активность.

Как видно (рис.1) для данного стада ПЗ «Красноармейский» характер и интенсивность активности коров лежит в одном определенном узком интервале с некоторыми колебаниями.

На рисунке 2 представлен отображенный на мониторе компьютера индивидуальный график активности коровы. В период проявления охоты наблюдается повышение двигательной активности относительно установленной и может достигать до 60–100 единиц.

При отсутствии плодотворного осеменения через 21 день пик двигательной активности повторяется (2-е проявления половой охоты).

Однако повышенная двигательная активность коров не всегда является показателем состояния коров в охоте. В некоторых случаях может наблюдаться, нехарактерная активность животных (например, перегонка скота и др.) не связанная с половой активностью, что при не внимательном отношении может быть воспринято как состояние охоты.

Как отмечали, другим поведенческим показателем характеризующим состояние физиологическое состояние коров является руминация (жвачка). Жвачка молочных коров длится в среднем

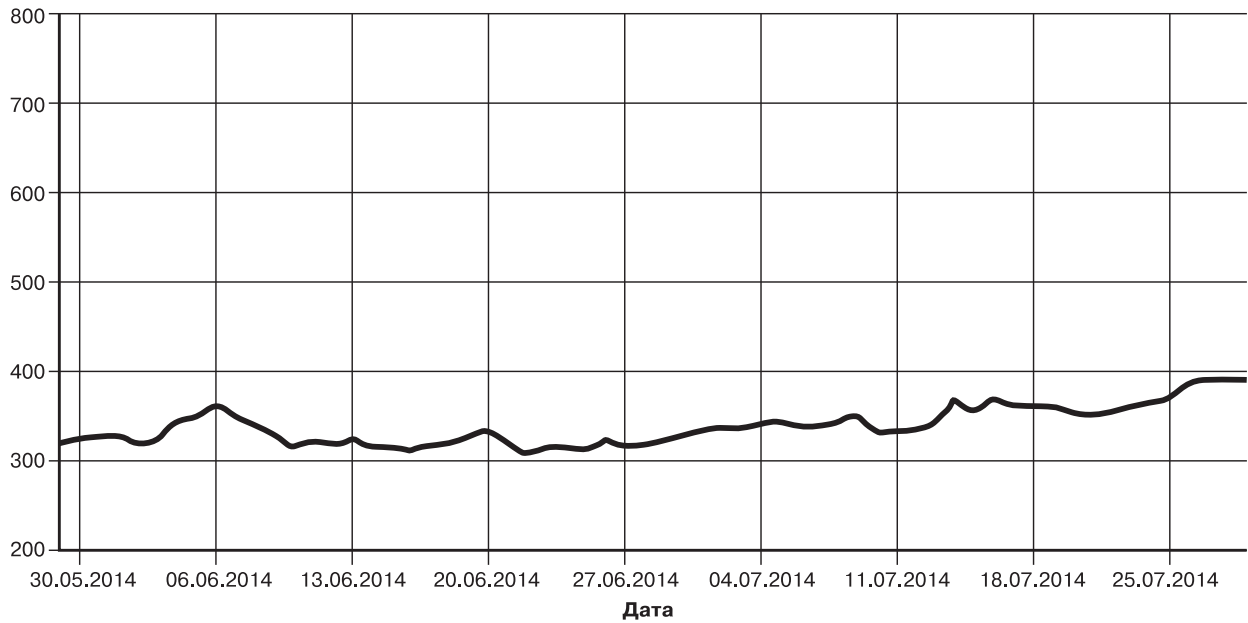


Рис. 1. Двигательная активность категории дойных коров

по 400–500 минут в день. Снижение уровня жвачки это проявление ответной реакции организма коров на самого разного характера воздействия, оказывающие негативное влияние на состояние здоровья животного. В частности при заболеваниях коров маститом, кетозах, послеродовых осложнениях. Это позволяет во время выяснять причину возникновения реакции животного и принять меры по ее устранению.

На рис. 3 представлен график жевательной активности стада дойных коров.

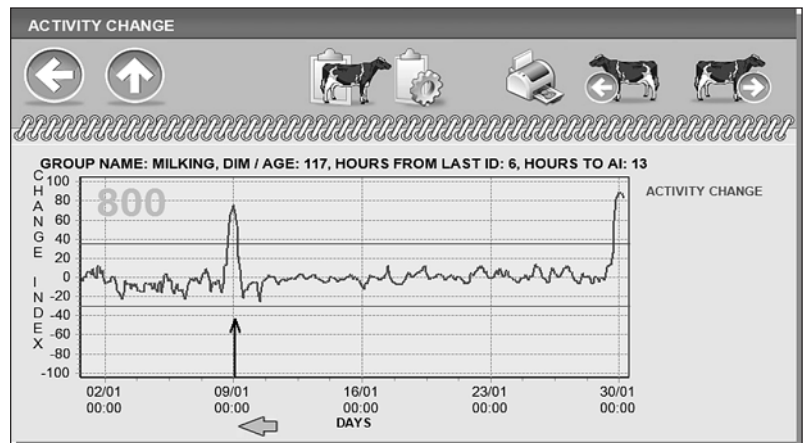


Рис. 1. Двигательная активность коровы перед проявлением охоты, в момент пика проявления охоты и после завершения охоты

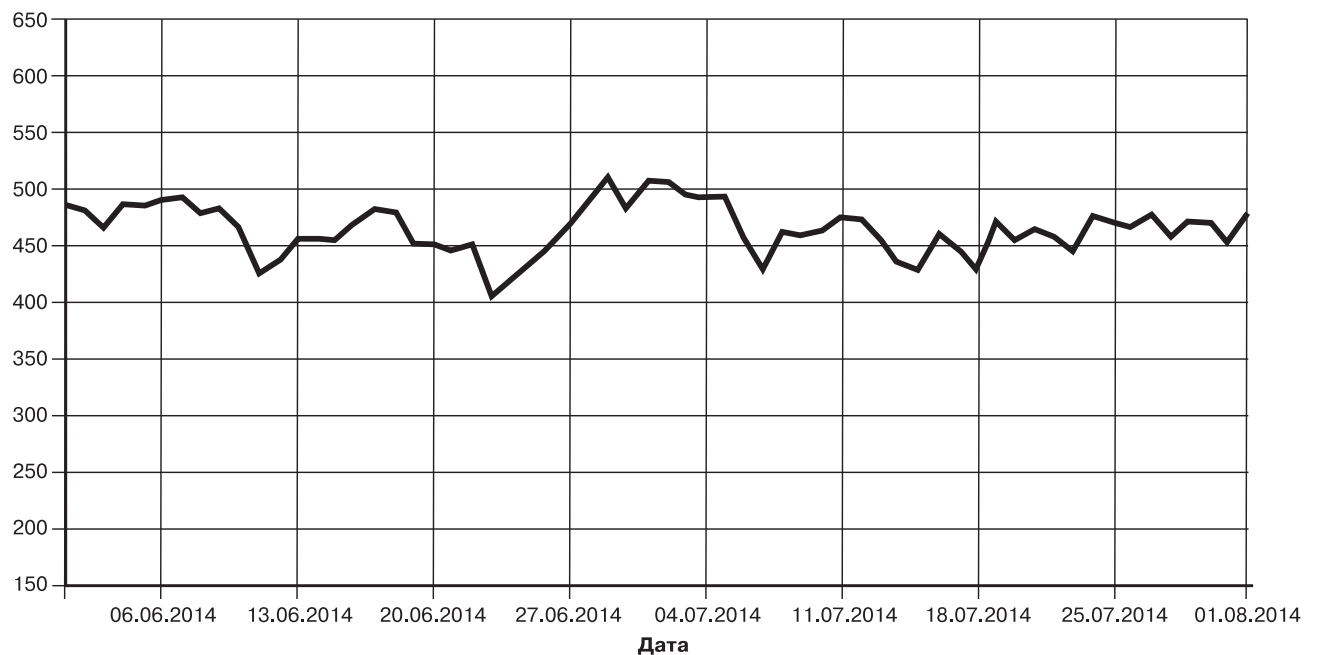


Рис. 3. Уровень руминации дойных коров

В период половой охоты снижение уровня руминации наблюдается и у здоровых коров. Повышенный уровень двигательной активности коров одновременно с падением уровня руминации до минимума (наличие ромба) является достоверным признаком половой охоты (рис.4). Система обеспечивает выявление коров также с «тихой» и «скоротечной» охотой, которые плохо поддаются визуальному определению. Поскольку система Heatime обеспечивает круглосуточную регистрацию поведенческих реакций коров ни одно животное, находящееся в состоянии половой охоты не выпадает из-под наблюдения.

На рис. 4 представлен индивидуальный график изменения двигательной активности и уровня руминации у коровы в состоянии половой охоты.

Наличие ромба является достоверным признаком половой охоты. На графике видны пики двух циклов проявления половой охоты

Результаты сравнительной оценки эффективности определения половой охоты после отела у 320 коров по двигательной активности и руминации с помощью системы Heatime HR относительно выявления половой охоты визуальным наблюдением представлены в таблице 1.

При визуальном наблюдении 320 коров после отела удалось выявить состояние половой охоты

и ректально подтвержденная готовность к осеменению только у 61% коров. У $39 \pm 2,76\%$ животных при визуальном наблюдении не наблюдали признаков охоты, но были выявлены при помощи системы Heatime. В результате нахождения в состоянии половой охоты была установлена и ректально подтверждена у 98,7% коров.

Система Heatime позволяет обеспечить круглосуточное наблюдение за двигательной активностью коров и уровнем их руминации. Это позволяет с высокой эффективностью определять цикличность и состояние половой охоты коров, а также следить за состоянием здоровья коровы.

Большое значение имеет и то, что система Heatime отображает также время проявления охоты, что помогает выбору оптимального времени осеменения. Как видно из графика (Рис. 5) наиболее эффективно осеменение коров в интервале от 6 до 18 часов со времени пика активности при однократном осеменении.

В случае нарушения режима кормления, или заболеваниях (мастит, послеродовые осложнения, кетозы, болезни ног) время жвачки уменьшается. Это является сигналом для работников хозяйства о неблагоприятном состоянии здоровья отдельных животных или стада в целом и необходимости принятия соответствующих мероприя-

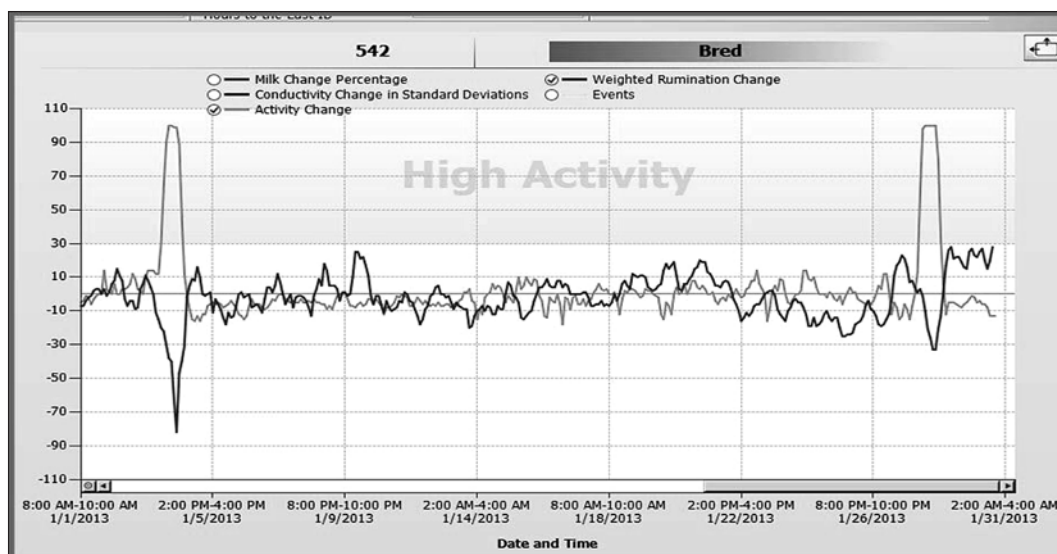


Рис. 4. Регистрация охоты в системе Heatime. Серой чертой показана двигательная активность, черной — руминация. Наличие ромба является достоверным признаком половой охоты. На графике видны пики двух циклов проявления половой охоты

Таблица 2. Сравнительная характеристика внутренних биофизических качеств яиц японской и эстонской яичной пород

Показатель	Количество коров		
	Всего	Визуально	+ Heatime
Установлена половая охота	320	195	125
Подтверждена ректально	316	195	121
Осеменилось от 1-го осеменения	172	107	65
% плодовитости	54,4	54,9	53,7

тий по устранению возникших проблем. На рис. 6 представлены данные по восстановлению уровня руминации коров после отела. Под наблюдением находились 10 здоровых и 10 коров с послеродовыми осложнениями.

Как видно, у коров с послеродовыми осложнениями восстановление руминации до необхо-

димого уровня отстает по отношению к здоровым коровам, что указывает на необходимость проведения соответствующих лечебно-профилактических мероприятий с такими животными.

Таким образом, система Heatime HR позволяет не только эффективно выявлять коров в охоте, но и физиологическое состояние коров после отела.



Рис. 5. Зависимость оплодотворенности коров от времени осеменения (n-количество животных)

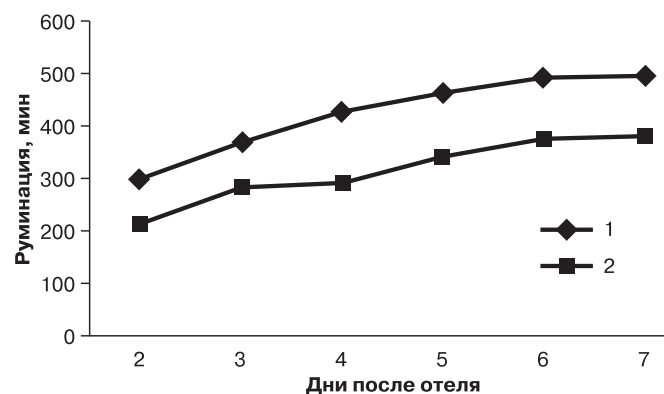


Рис. 5. Руминация в зависимости от здоровья животного: 1 — здоровые; 2 — с послеродовыми осложнениями

Литература

1. Lopez H. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows / L. D. Satter, and M. C. Wiltbank // Anim. Reprod. Sci. — 2004. — Vol. 81. — P. 209–223.
2. Reproductive performance in high producing dairy cows: practical implications / A. de Kruif, J. Leroy, G. Opsomer // Tierärztl. Prax. — 2008. — 36 (Suppl 1). — P. 29–33.
3. Племяшов К. В. Снижение воспроизводительной функции высокоудойных коров при нарушении белкового обмена / К. В. Племяшов, Моисеенко Д. О. // Ветеринария. — 2010. — № 3. — С. 7–8.
4. Reproductive performance of lactating dairy cows managed for first service using timed artificial insemination with or without detection of estrus using an accelerometer system / P. M. Fricke, A. Valenza, J. O. Giordano, M. C. Amundson and G. Jr. Lopes // J. Anim. Sci. — 2014. — Vol. 90, Suppl. 3/J. Dairy Sci. Vol. 95, Suppl.
5. The spectrum of factors that impede pregnancy in dairy cows / R. L. A. Cerri, J. E. P. Santos, W. W. Thatcher and J. L. M. Vasconcelos // J. Anim. Sci. — 2012. — Vol. 90, Suppl. 3/J. Dairy Sci. Vol. 95, Suppl. 2.

Doroshchuk S. V., Shapiev I. Sh., Nikitkina E. V.

The effects of behavioral indicators on reproductive function of cows

Abstract. The effectiveness of most methods for detect cows in heat is less than 70%. A system Heatime HR was offered as heat detection in recent years. Efficiency of estrus detection by cow's locomotor activity using Heatime HR was assessed. Detection cows in estrus by visual observation and Heatime HR were performed on the same animals. 320 healthy cows with milk productivity more than 8,000 kg were studied. Visual observation of the cows was carried out doubly. Estrus detection by visual observation and system Heatime were checked by rectal palpation of follicles. Only 61% (195 from 320) cows in estrus were detected by visual observation and rectal palpation. 98.7% cows (316 from 320) in estrus were detected by Heatime and rectal palpation. High efficiency of heat detection in cows by motor activity is provided by simultaneously determining the low rate of rumination.

Key words: reproductive function, estrus, rumination, Heatime.

Authors:

Doroshchuk Sergei Vladimirovich — PZ Krasnoarmejskij, general manager, e-mail: 4199813@gmail.com;

Shapiev Ismail Shapievich — Dr. Habil. (Agr. Sci.), Laboratory of Animal Reproduction for RRIFAGB; St. Petersburg, Pushkin, Moskovskoe shosse, 55a, 196601, e-mail: shapievism@bk.ru;

Nikitkina Elena Vladimirovna — PhD (Biology), Laboratory of Animal Reproduction for RRIFAGB; St. Petersburg, Pushkin, Moskovskoe shosse, 55a, 196601, e-mail: nikitkinae@mail.ru.