

УДК619:618.14-085

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДОМЕТРА И ДЕТЕКТОРА ЭСТРУСА «КАМАР» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ**Юшковский Е. А., Островский А.В., Кудрявцева Е.Н., Шериков С.Е.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучена эффективность использования пedomетра и детектора эструса «Kamar» для выявления половой охоты у коров.**The efficiency of the use of a pedometer and estrus detection «Kamar» for detecting estrus in cows.***Ключевые слова:** корова, половая охота, пedomетр, детектор эструса «Kamar», осеменение, оплодотворяемость.**Keywords:** cow, rut, pedometer, estrus detection "Kamar" insemination, fertility.

Введение. Выбор сроков осеменения самок - один из наиболее важных факторов при организации и проведении искусственного осеменения. Особенно актуально становится определение половой охоты у животных при беспривязном содержании. Оптимальным сроком осеменения является период, наиболее благоприятный для встречи спермиев с яйцеклеткой [4].

Не успевая вовремя определить охоту у коров, хозяйства теряют до 15% телят и снижают объем производства молока. А если неправильно выбрано время осеменения, то не происходит оплодотворение и сервис-период животного увеличивается, а значит, растут затраты на содержание ремонтного молодняка и нелактирующих коров, на лечение и повторное осеменение животных, и даже на их выбраковку из-за бесплодия.

Осеменение можно проводить плодотворно только в период овуляции, при этом способность яйцеклетки к оплодотворению длится в течение всего 5–12 часов. После этого яйцеклетка стареет, вероятность ее слияния со спермием уменьшается.

Сперматозоиды же могут выживать в половых путях коровы в течение суток. Кроме того, самому спермию необходимо пройти в половых путях самки определенную подготовку (капацитацию) в течение приблизительно 5–6 часов. Значит, чтобы успешно осеменить животное, семя должно быть введено раньше – еще до момента овуляции, но не ранее, чем за 24 часа до нее, а учитывая более низкую жизнеспособность замороженного семени – не ранее чем за 12 часов.

Таким образом, оптимальным временем для искусственного осеменения является 5–6 часов до овуляции. Поэтому, выявление ее точных сроков, т.е. своевременное определение наличия охоты у крупного рогатого скота, становится одним из главных факторов успешного воспроизводства на ферме.

У 70–80% коров средняя продолжительность половой охоты составляет около 12 часов, отклонения могут составить 5–10 часов в обе стороны. Для успешного осеменения есть 5–6

часов при условии, что охоту заметили и распознали. Как правило, пришедшие в половое возбуждение особи демонстрируют это целым рядом характерных визуальных признаков: животное становится беспокойным, повышается его активность, снижает на 5–20% надой, теряет аппетит, мычит, нервничает, начинает активно двигаться. Также характерным признаком вхождения в охоту у коров считается садка (запрыгивание сверху) на других животных. Если отметили это состояние, а состояние половой охоты предшествует овуляции, то через 12 часов такое животное нужно осеменить [2].

Указанные факторы определяют необходимость точного знания сроков овуляции предовуляторного фолликула у коров и телок. Поэтому, использование новых, простых методов выявления половой охоты у коров является актуальным и имеет практическую значимость для производства.

Материалы и методы исследований.

Работа выполнена на кафедре нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Экспериментальная часть работы проведена в СПК «Холмеч» Речицкого района Гомельской области. Исследования проведены в зимне-весенний период на коровах черно-пестрой породы в состоянии половой охоты в возрасте от 4 до 6 лет.

На первом этапе исследований мы проанализировали зависимость воспроизводительной функции коров от уровня молочной продуктивности. Для этого были подобраны 3 группы коров с различным уровнем молочной продуктивности: группа 1 – от 4 до 5 тыс. кг, группа 2 – от 5 до 6 тыс. кг, группа 3 – свыше 6 тыс. кг.

Второй этап исследований был связан со сравнительной характеристикой различных способов выявления половой охоты у коров.

Для выявления половой охоты в опыте были использованы детектор двигательной активности пedomетр и детектор определения охоты «KAMAR».

Когда у коровы приближается половая охота, то кроме наблюдаемых визуально изме-

нений влагалища и слизистой в качестве отчетливого признака можно отметить возрастание ее двигательной активности. На этом и основана работа прибора педометр (Rescounter), в который встроен шагомер или измеритель активности. Прибор размещен на ноге коровы или встраивается в ошейник. Активность коровы вызывает в шагомере электрические импульсы, которые подсчитываются и вносятся в память компьютерной системы DairyPlan. С помощью такой системы можно рассчитать индивидуальную для каждого животного среднюю величину активности за 10 дней. Этот показатель используют для сравнения с текущими значениями, заметные отклонения от средней величины указывают на охоту. Среднюю активность коров на протяжении 10 дней нужно рассчитывать на основании одного и того же двухчасового периода. Педометр не доставляет животному ни стресса, ни дискомфорта. Вся информация о двигательной активности коровы за сутки поступает на центральный компьютер диспетчеру, и он видит, какую корову необходимо отправить к ветеринарному врачу, а какую – к оператору по искусственному осеменению.

Детектор определения охоты «KAMAR» был специально разработан для определения физиологической активности животных особенно в тех случаях, когда по ряду причин старый общепринятый метод визуального наблюдения или не действует, или дает результат слишком поздно. Принцип работы: когда корова находится в охоте, другая корова запрыгивает на нее и нажимает на ампулу. При нажатии маленькая ампула с окрашивающимся гелем раскалывается, и краска из одной части ампулы переливается в другую, большую часть ампулы. Цвет ампулы меняется с белого на красный.

Для проведения второго этапа исследования были сформированы 3 группы коров, подлежащих осеменению. При ректальном исследовании у них установлено, что яичники были нормального размера, имели бугристую поверхность, на поверхности пальпировались желтые тела или растущие фолликулы. Матка располагалась в тазовой полости, свободно забиралась в горсть руки, упругой консистенции, ригидна, оба рога равны, межроговая бороздка хорошо выражена.

При проведении опыта условия содержания для всех животных были одинаковыми.

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и телок,

где использовали регистрационные данные, анамнез, общее, вагинальное и ректальное исследования. При этом определяли размеры матки, ее расположение, консистенцию, ригидность, состояние межроговой бороздки, симметричность рогов матки. Исследовали состояние яичников (форма, размеры, консистенция, наличие пальпируемых фолликулов и желтых тел).

Коров осеменяли замороженно-оттаянной спермой в форме пайет ректоцервикальным способом с баллом активности спермиев не менее 4.

У животных **первой группы** выявление половой охоты проводили при помощи детектора определения охоты «KAMAR».

Животных первой группы осеменяли ректоцервикальным способом в тот момент, когда цвет ампулы изменялся с белого на красный.

У животных **второй группы** выявление половой охоты проводили при помощи детектора двигательной активности педометр.

Животных второй группы осеменяли ректоцервикальным способом, когда двигательная активность коровы возрастала в 2 раза (ректально контролировали зрелость фолликула).

Животных **третьей (контрольной) группы** осеменяли ректоцервикальным способом дважды в одну половую охоту, сразу после визуального выявления охоты и повторяли осеменение через 12 часов.

В ходе опыта у животных регистрировали:

- признаки проявления половой охоты;
- двигательную активность животных;
- результаты искусственного осеменения коров в первую и последующие охоты;
- индекс осеменения;
- сервис-период.

Результаты исследований. При анализе зависимости воспроизводительной функции у коров от уровня молочной продуктивности были получены результаты, представленные в таблице 1. Из таблицы видно, что с увеличением молочной продуктивности время от отела до проявления половой охоты увеличивается. Так, коровы 3-ей группы проявили признаки половой охоты после отела в среднем на 6 дней позже, чем во второй и на 9 дней позже, чем в первой. Значительные различия в оплодотворяемости были отмечены после первого осеменения между коровами трех групп. Самый низкий уровень был у коров 3-ей группы - 20,4%, что на 16,5% меньше, чем во второй и на 21,5% - чем в первой. Более 45% коров третьей группы осеменяли более трех раз.

Таблица 1 - Показатели воспроизводительной функции у коров

Молочная продуктивность, тыс. кг	Период от отела до проявления половой охоты, дни	Сервис-период, дни	Оплодотворяемость после первого осеменения, %	Индекс оплодотворения
4-5	49,1±5,09	79,2±5,21	44,9	1,9±0,11
5-6	56,2±2,45	89,9±3,82	39,9	2,3±0,12
более 6	67,7±4,05	120,3±8,24	20,4	2,8±0,31

Таблица 2 - Биохимические показатели крови коров

Показатели	Группы животных		
	1	2	3
В начале опыта			
Общий белок, г/л	80,8±2,26	82,0±2,32	83,7±2,27
Глюкоза, ммоль/л	2,3±0,05	2,6±0,23	2,8±0,52
Щелочной резерв, об % CO ₂	47,9±2,44	49,3±3,56	47,7±4,44
Каротин, мкмоль/л	6,8±0,39	7,5±0,52	7,0±0,36
Кальций, ммоль/л	2,0±0,05	2,3±0,06	2,4±0,05
Фосфор, ммоль/л	2,1±0,06	1,8±0,02	1,7±0,04
Витамин А мкмоль/л	0,46±0,012	0,53±0,011	0,51±0,001
В конце опыта			
Общий белок, г/л	84,5±0,23	86,7±0,52	85,4±0,39
Глюкоза, ммоль/л	3,1±0,23	3,2±0,3	3,3±0,16
Щелочной резерв, об % CO ₂	49,4±1,57	48,4±2,16	48,7±3,41
Каротин, мкмоль/л	6,3±0,24	7,1±0,32	7,3±0,43
Кальций, ммоль/л	2,7±0,02	2,9 ±0,01	2,6±0,09
Фосфор, ммоль/л	1,9±0,08	2,1±0,04	1,8±0,07
Витамин А мкмоль/л	0,56±0,010	0,55±0,021	0,58±0,032

Это, в свою очередь, привело к увеличению сервис-периода и индекса оплодотворения. Период от отела до оплодотворения не превышал физиологической нормы только у животных первой группы (79,2 ± 5,21 дня). На втором этапе исследований было установлено, что эффективность выявления коров в охоте при помощи детектора двигательной активности педометр оказалась наилучшей и составила 79%, в первой – 72% и в третьей группе – 68% соответственно.

Оплодотворяемость коров в первой группе после первого осеменения составила 53,3%, во второй группе - 60,0%, в третьей – 40,0%. Индекс осеменения во всех трех группах колебался от отличного до хорошего. Сервис-период у коров первой группы составил – 77,1±2,12 дней, второй – 70,3±4,21 дней и третьей – 98,9±1,23 дней.

Диагностику беременности проводили через три месяца после осеменения ректальным способом.

Примечательным является низкий уровень оплодотворяемости коров после первого осеменения. Полученные нами результаты свидетельствуют, что первый половой цикл зачастую оказывается неполноценным (ановуляторный), что обуславливает низкую оплодотворяемость после первого осеменения. Последующие половые циклы нормализуются, что отражается на оплодотворяемости животных.

Необходимо отметить, что в первой группе не стельной после трех осеменений осталась одна корова. При гинекологическом обследовании у данной коровы обнаружен скрытый эндометрит. В третьей группе не стельными после трех осеменений оказались две коровы. Причиной неоплодотворенных осеменений оказалась дисфункция яичников и скрытый эндометрит.

На втором этапе проводили биохимическое исследование крови коров (таблица 2). Как видно из таблицы, в целом биохимические показатели крови у коров находились в пределах физиоло-

гической нормы и не имели достоверных различий между группами.

Следует отметить, что уровень каротина и витамина А в крови коров был низким в ходе всего опыта. Как известно, эти факторы оказывают непосредственное влияние на воспроизводительную функцию животных и могут способствовать развитию различных патологий.

При повторном исследовании крови у коров отмечена тенденция к повышению содержания общего белка и глюкозы, что, вероятно, можно объяснить влиянием беременности на организм животных.

Заключение. Проведенные нами исследования показали, что увеличение уровня молочной продуктивности приводит к удлинению периода от отела до проявления признаков половой охоты, снижению оплодотворяемости после первого осеменения, увеличению индекса оплодотворения и сервис-периода. Эти результаты согласуются с исследованиями других авторов [4, 5].

Сравнив результаты применяемых способов выявления половой охоты у коров, следует отметить, что наиболее эффективным является использование детектора двигательной активности педометр (эффективность 79%). Эффективность использования детектора определения охоты «KAMAR» несколько ниже - 72%. В целом при наличии достаточных навыков работы, применение данных способов позволяет проводить однократное осеменение животных и способствует снижению затрат в скотоводстве.

Литература. 1. Володин, В.Г. О целесообразности выдержки коров после осеменения / В.Г. Володин, А.А. Шишкин. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. науч. трудов международной науч.- практ. конференции (6-8 июня 1996 года). Горки, 1996. – 19-20с. 2. Жук, Н. Ф. Мероприятия по организации и повышению эффективности воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйствах Брестской области. – Брест, 2004. – 52 с. 3. Инструкция по искусственному осеменению и воспроизводству стада в скотоводстве/ Минсель-

хозпрод РБ, Академия аграрных наук РБ.- М.: БелНЦИМ АПК, 1999.-88с. 4. Казеев, Г.В. Оптимальные сроки осеменения коров. / Г.В. Казеев // Зоотехния – 2005. – № 10. – С. 22-28. 5. Кузьмич, Р.Г. Комплекс диагностических, профилактических и лечебных мероприятий повышения воспроизводительной функции

коров. Рекомендации: Утв. ГУВ МСХиП РБ 30.07.2007г., № 10-1-5/713 / Кузьмич Р. Г. Гарбузов А. А., Юшковский Е.А.– Витебск: УО ВГАВМ, 2007.- 28 с.

УДК 638.15

КОЛЛАПС ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Садовникова Е.Ф., Ковалевская Е.О.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся литературные данные и результаты собственных исследований по проблеме коллапса пчелиных семей

The article presents the literature data and the results of their research on the colony collapse disorder

Ключевые слова: пчеловодство, медоносные пчелы, коллапс пчелиных семей, варрооз, нозематоз.

Keywords: beekeeping, honey bees, the colony collapse disorder, Varroa disease, nosema disease.

Введение. Все большее количество ученых приходит к мнению, что несоизмеримо агрессивная деятельность человечества, его халатное отношение к окружающей среде, применение не всегда оправданных технологий и ядохимикатов приводят к возникновению новых опасных болезней как человека, так и животных, примером чего является и появление нового заболевания пчел – коллапса пчелиных семей.

Коллапс пчелиных семей (КПС, слет пчел) – внезапное исчезновение, без видимых на то причин, пчелиных семей из ульев.

С 2006 года пчеловоды многих стран мира стали отмечать на своих пасеках исчезновение пчелиных семей без видимых на то причин, в покинутых ульях при этом оставался нетронутым расплод пчел и корм. Зарубежные ученые (США) установили у пчеловодов потери от 30 до 90% пчелосемей.

КПС зарегистрирован в 26 европейских странах, а также в США, Китае, Израиле, Египте и Иордании. С 2007 года случаи массовой гибели пчел фиксируются в России и Украине.

При обследовании данных пасек в ульях не находили погибших пчел, в то же время расплод оставался на месте, запасы корма не подвергались разграблению. В ульях отсутствовали и вредители пчел (восковая моль и ульевой жучок). Одновременно, в тех ульях, где отмечался КПС и где оставалось очень малое количество рабочих пчел, исследователи находили очень большое количество клеща *Varroa jacobsoni* (destructor).

В Македонии и Португалии из 2 млн. обследованных пчелиных семей 34% погибло от коллапса, причиной которого считается варрооз. Это заболевание возникло в 1950-х гг. в Японии, когда промышленность там развивалась огромными темпами, и никто не заботился об окру-

жающей среде. В результате антропогенного загрязнения клещ *Varroa jacobsoni* (destructor), известный как паразит индийской пчелы, вследствие мутаций приобрел новые патогенные свойства и сменил хозяина на пчелу медоносную, в итоге варрооз за несколько лет распространился повсеместно.

Причиной КПС также считают и нозематоз. Паразит *Nozema segetae* не так давно был патогенным только для диких индийских пчел, но приобрел новые болезнетворные свойства и в настоящее время воздействует на европейскую медоносную пчелу.

Немаловажную роль в гибели пчел играют вирусные инфекции, причиняемые израильским вирусом, вирусом острого и хронического паралича и т.д.; бактериальные: американский и европейский гнилец; опасны и насекомые – малый ульевой жук. Кроме того, недостаток кормов, технологические и другие ошибки в ведении пчеловодства также приводят к гибели пчелиных семей.

По статистике американских ученых в зимовку 2011/2012 г. (октябрь-апрель) в США погибло 22% пчелиных семей. В предыдущие пять зимовок (2007-2011 гг.) этот показатель составлял 31, 35, 29, 34 и 30%. Одна из главных причин благополучной зимовки 2011/2012 г. – необыкновенно теплая зима. По данным Океанической и атмосферной комиссии США, это был четвертый по счету самый теплый январь с начала систематических научных наблюдений в этой области.

37% участвовавших в последнем опросе пчеловодов сообщили, что, по крайней мере, несколько из погибших у них пчелиных семей имели характерный признак КПС – отсутствие в ульях погибших пчел. Как и раньше, среди основных причин высокой гибели пчел были названы пара-