

УДК: 619:15:636.2.082.453

ЛОТОЦЬКИЙ В.В., асистент

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО ЧАСУ ОСІМЕНІННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ЗА ІНДЕКСАМИ АКТИВНОСТІ РУХУ

Викладено дані щодо змін індексів активності руху корів протягом статевого циклу та їх зв'язок із заплідненістю. Установлено, що оптимальним часом для введення сперми коровам є період 12–18 год після піку індексів активності руху. Індокси активності руху до 50 слід відносити до сумнівного прогнозу з ймовірністю запліднення до 25 %, а показники 50 і більше – до сприятливого з ймовірністю запліднення більше 50 %.

Незважаючи на велику кількість запропонованих методів визначення оптимального часу осіменіння корів, поза ним осіменяється від 6 до 20 % корів [1], крім того, за повторного осіменіння – від 8 до 19 % тільних [2], що призводить до збільшення розмірів неплідності та значних економічних збитків. До зниження ефективності методів виявлення оптимального часу осіменіння призводить неповноцінний прояв ознак стадії збудження статевого циклу [1], коротший час охоти у високопродуктивних корів [3], зменшення контакту обслуговуючого персоналу з тваринами за безприв'язного утримання. Як шлях до вирішення проблеми деякі автори [4-7] вказували на використання електронних систем контролю активності руху, однак дані літератури щодо їх ефективності суперечливі. Одні автори вказують, що система дозволяє реєструвати статево активність у 75–99 % випадків [4–7], а інші – не більше 33 % [8]. Крім того, існують суперечності у трактуванні оптимального часу введення сперми. Так, за даними інструкції щодо використання транспондерів Cow Trakker™ та програмного забезпечення ALPRO Windows ver. 6.40 корів необхідно осіменяти після максимального зростання індексів активності руху. Однак попередніми дослідженнями, з використанням педометрів, Maatje [6] встановив, що заплідненість була найвищою при введенні сперми через 11,8 год після піку рухової активності, R.Nebel [7] – через 6–17 год, I. Saumande – через 6–16 [1].

З огляду на зазначені суперечності, метою нашої роботи було вивчення змін активності руху корів протягом статевого циклу та визначення їх зв'язку з заплідненістю корів.

Матеріал і методи дослідження. Активність руху тварин вивчали, використовуючи детектори Cow Trakker™ та програмне забезпечення ALPRO Windows ver. 6.40, на базі племінної ферми великої рогатої худоби ВАТ “Терезине”. Дані щодо активності руху тварин реєструвалися постійно і через кожних 30 хв зберігалися у пам'яті комп'ютера. На графіку динаміки індексів активності руху відкладалися показники кожного вимірювання і автоматично визначався середній показник.

Під час проведення досліджень вивчали графіки активності руху 8 корів від однієї стадії збудження до наступної. Оскільки у господарстві неможливо було використати бугаїв-пробників, то днем статевої охоти статевого циклу (“нульовим”) вважали день прояву “рефлексу нерухомості”.

Оцінку змін індексів рухової активності програма ALPRO Windows ver. 6.40 виконувала, порівнюючи середні показники за кожних 6 год із середніми показниками за попередніх п'ять днів. Якщо індекси активності руху збільшувалися у два та більше разів, порівняно із середніми показниками за попередні дні, і високий рівень індексів активності руху зберігався протягом не менше 6 год, на графіку динаміки активності руху з'являлися сигнальні трикутники червоного кольору. Згідно з інструкцією до використання системи, це вказує на ймовірну наявність стадії збудження статевого циклу та необхідність обстеження тварини для осіменіння. З метою визначення ефективності використання вказаної вище системи для діагностики стадій збудження статевого циклу провели дослід, під час якого тричі на добу спостерігали за тваринами та здійснювали цілодобовий моніторинг активності руху тварин. Вранці і ввечері зчитували дані з

комп'ютера та порівнювали їх з результатами клініко-візуального методу визначення оптимального часу осіменіння і ректального дослідження корів.

Результати досліджень. На початку стадії збудження статевого циклу (-1) у всіх тварин виявляли гіперемію слизової оболонки присінка піхви і набряк статевих губ. У цей період індекси активності руху становили $108,75 \pm 11,96$ (лім. 60–150). На наступну добу, коли у дослідних корів реєстрували ознаки статевого збудження (вони активно плигали на інших тварин і проявляли “рефлекс нерухомості” під час плигання на них), індекси активності руху невірогідно збільшувались відносно попереднього дня і становили $114,63 \pm 11,38$ (70–162) (рис.1).

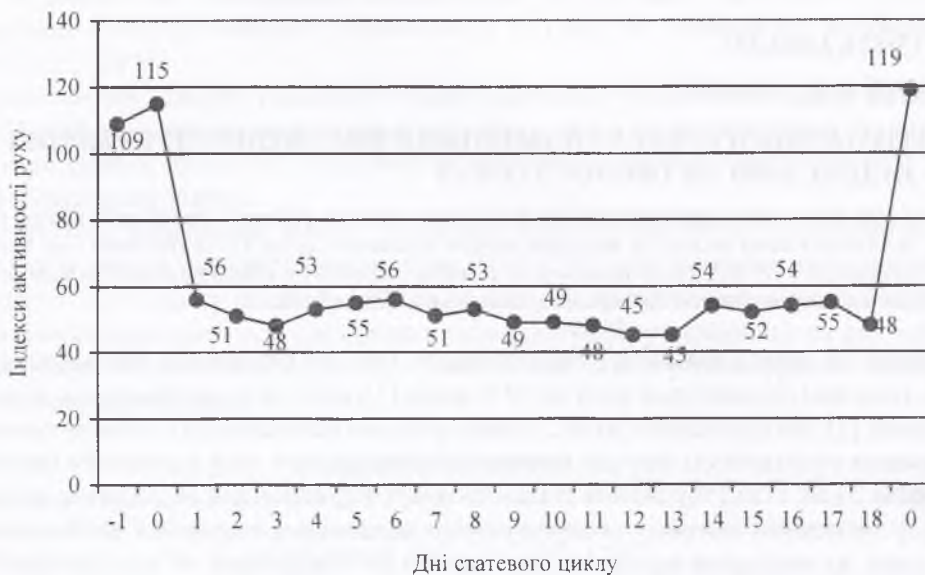


Рисунок 1 – Динаміка індексів активності руху 8 корів протягом статевого циклу

Протягом стадії гальмування статевого циклу індекси активності руху поступово зменшувалися – спочатку до $55,88 \pm 6,83$ ($p < 0,001$), а на третю добу до $48,13 \pm 7,62$ ($p < 0,001$). Ліміти показників протягом першої доби склали від 30 до 70, другої – від 30 до 80, третьої – від 25 до 70.

Під час стадії зрівноваження статевого циклу індекси активності руху були вірогідно ($p < 0,001$) меншими, ніж під час стадії збудження та невірогідно ($p > 0,05$) відрізнялися від індексів активності руху під час стадії гальмування статевого циклу і становили в середньому $51,49 \pm 1,55$ з відхиленнями показників у окремих тварин від $44,63 \pm 5,34$ до $55,88 \pm 5,71$. Ліміти показника склали від 25 до 90. Вірогідне ($p < 0,001$) зростання індексів активності руху було стрімким з 18-го дня статевого циклу до максимальних показників під час стадії збудження ($116,88 \pm 8,29$).

Визначили, що в 37,5 % тварин індекси активності руху протягом стадії зрівноваження статевого циклу незначно відрізнялися від середніх показників. У 62,5 % тварин протягом стадії зрівноваження спостерігали короточасне підвищення індексів рухової активності: у 25 % – на 6–8-й і 13–15-й та у 37,5 % – на 9–11-й дні статевого циклу. Згідно з даними літератури, збільшення індексів рухової активності корів у вказані терміни може бути зумовлено збільшенням концентрації естрогенів у крові у зв'язку з хвилями фолікулогенезу.

Результати визначення стадії збудження статевого циклу у корів клініко-візуальним методом та автоматичною системою співпали у 76,9 % випадків. Під час огляду стада у 8 (15,8 %) тварин було виділення тичкового слизу з геніталій, почервоніння їх слизових оболонок, набряк статевих губ, однак симптоми загальної реакції були відсутніми. За ректального дослідження у яєчниках виявили домінантні фолікули. Після масажу статевих органів спостерігали виділення в'язкого, еластичного слизу. У однієї тварини він був злегка мутнуватий, у двох інших з пухирцями повітря.

У трьох (5,8 %) корів техніки штучного осіменіння виявили ознаки статевого збудження та тички. Тварини були неспокійними, переслідували інших корів у стадії збудження, плигали на них, але виявляли агресивність під час спроб інших корів проявляти обіймальний рефлекс до

них. Індокси активності руху були вірогідно ($p < 0,001$) вищими, ніж у попередні дні і компютерна програма інтерпретувала ці зміни як стадію збудження статевого циклу та автоматично внесла їх у список тварин для дослідження з ймовірністю наступного осіменіння, проте ректальним дослідженням діагностували вагітність у двох тварин терміном 4,5 міс. та в однієї – шість.

В одному випадку (1,92 %) у корови спостерігали збільшення індоксів активності руху через 4 дні після попереднього осіменіння. Тварина проявляла ознаки стадії збудження; за спроб плигання на неї виявляла агресивність. Ректальним дослідженням виявили, що правий яєчник був округлої форми, діаметром близько 5 см, під час його пальпації відчувалася туга флуктуація. На підставі вказаних ознак діагностували фолікулярну кісту.

Отже, індокси активності руху корів під час стадії збудження статевого циклу були вірогідно вищими, ніж у стадії гальмування та зрівноваження. Однак, ефективність використання детекторів Cow Trakker™ та програми ALPRO Windows ver. 6.40 для виявлення корів у стадії збудження статевого циклу, за збіганням з результатами спостереження та уточненням трансректальним дослідженням, склала 76,9 %. Автоматична система не змогла виявити за змінами індоксів активності руху 15,8 % корів з ареактивним проявом стадії збудження статевого циклу. Ще у 7,7 % випадків корови, ідентифіковані як ймовірні для осіменіння, були поза стадією збудження статевого циклу: 5,8 % з них були вагітними, у однієї (1,9 %) діагностували фолікулярну кісту.

Оскільки ми не знайшли даних щодо оптимального часу осіменіння корів за змінами індоксів активності руху ні в інструкції до системи, ні в доступній нам літературі, було проведено дослід з вивчення заплідненості корів залежно від показників індоксів активності руху перед осіменінням. Отримані результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Заплідненість корів залежно від індоксів активності руху перед осіменінням

Індокси активності руху корів перед осіменінням	Кількість тварин	Заплідненість, у проц.
До 50	4	25,0**
50–99	10	50,0
100–149	32	53,1
150–199	6	66,7

Примітка. ** – $p < 0,01$.

Із 52 досліджених корів тількиність діагностували у 27 (51,92 %). Залежно від індоксів активності руху тварин перед осіменінням заплідненість була від 25,0 до 66,7 %. Найвищу (66,7 %) заплідненість реєстрували у групі тварин з індоксами активності руху перед осіменінням 150–199, що на 41,7 % ($p < 0,01$) більше, ніж при осіменінні за індоксів до 50. Заплідненість корів з індоксами 50–99 та 100–149 була на 25,0 та 28,1 % більшою, ніж при осіменінні за індоксів до 50 та на 16,7 і 13,6 % меншою, ніж при введенні сперми за індоксів активності руху перед осіменінням 150–199 відповідно.

Провели також визначення заплідненості корів залежно від часу введення сперми до піку активності руху. Одержані дані подано в таблиці 2.

Таблиця 2 – Заплідненість корів залежно від часу осіменіння відносно піку активності руху

Інтервал від піку активності руху до введення сперми, год	Кількість тварин	Заплідненість, %
До 11	17	29,4
12–18	28	82,1***
>19	7	14,3

Примітка. *** – $p < 0,001$.

Найбільшою (82,1 %) заплідненість корів була у групі тварин, яким сперму вводили через 12–18 год після піку активності руху. При осіменінні корів до 11 год після піку активності руху рівень заплідненості був на 52,7 % ($p < 0,001$) меншим, через 19 год та більше після піку активності руху із семи тварин запліднилась лише одна (14,3 %), що вірогідно ($p < 0,001$) менше, ніж при осіменінні в період від 12 до 18 год.

Висновки. 1. Індокси активності руху корів під час стадії збудження вірогідно ($p < 0,001$) вищі, ніж під час стадії гальмування та зрівноваження статевого циклу.

2. Ефективність використання детекторів Cow Trakker™ та програми ALPRO Windows ver. 6.40 для виявлення корів у стадії збудження статевого циклу складає 76,9 %.

3. Індекси активності руху до 50 слід відносити до сумнівного прогнозу з ймовірністю запліднення до 25 %, а показники 50 і більше – до сприятливого з ймовірністю запліднення більше 50 %.

4. Оптимальним часом для введення сперми коровам, за змінами індексів активності руху, є період між 12–18 год після піку індексів активності руху.

Перспективи подальшого дослідження полягають у апробації використання індексів активності руху для оцінки функціональної активності яєчників корів у післяродовому періоді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Saumande J. Faut-il reconsiderer le moment souhaitable de l'insemination au cours de l'estrus chez les bovins? Une revue des donnees de la litterature // *Revue Med. Vet.* – 2001. – Vol. 152, № 11. – P. 755–764.

2. Sturman H., Oltenucu E.A., Foote R.H. Importance of inseminating only cows in estrus. // *Theriogenology* – 2000. – № 53. – P. 1657–1667.

3. Рекомендації з профілактики неплідності худоби / Г.В.Зверєва, В.А.Яблонський, М.В.Косенко та ін. – Львів, 2001. – 18 с.

4. At-Taras E.E., Spahr S.L. Detection and characterization of estrus in dairy cattle with an electronic heatmount detector and an electronic activity tag // *J Dairy Sci* – 2001 – № 84(4) – P. 792–798.

5. Lewis G.S., Newman S.K. Changes throughout estrous cycles of variables that might indicate estrus in dairy cows // *J Dairy Sci* – 1984. – № 67(1) – P. 146–152.

6. Maatje K., Loeffler S.H., Engel B. Predicting optimal time of insemination in cows that show visual signs of estrus by estimating onset of estrus with pedometers // *J. Dairy Sci.* – 1997. – № 80. – P. 1098–1105.

7. Automated electronic systems for the detection of oestrus and timing of AI in cattle / R. Nebel, M. Dransfield, S. Jobst et al. // *Anim Reprod Sci.* – 2000. – № 2. – P. 60–61.

8. Выбор времени осеменения коров и телок / А.И. Филоненко, Г.П. Дюльгер, В.В. Храмцов и др. – М.: Издательство МСХА, 1993. – 18 с.

Выбор оптимального времени осеменения высокоудойных коров по индексах активности движения

В.В. Лотоцкий

Изложены данные об изменениях индексов активности движения коров во время полового цикла и их связь с оплодотворемостью. Оптимальным временем осеменения коров следует считать период 12–18 часов после пика индексов двигательной активности. Индексы активности до 50 нужно относить к сомнительному прогнозу с вероятностью оплодотворения до 25 %, а показатели 50 и более – к благоприятному с вероятностью оплодотворения больше 50 %.

Choice of optimum time insemination of the cows after indexes of walking activity

V. Lototsky

The data on changes of indexes of activity of movement of the cows are stated during a estrus cycle and their influence on the fertility. The period 12-18 hours after peak of indexes is necessary to consider as optimum time insemination of the cows. The indexes of activity up to 50 need to be carried to the doubtful forecast with probability of fertilisation up to 25 %, and the parameters 50 and are more to favorable with probability of fertilisation more than 50 %.