



Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 636.2.034:637.1]:

591.5.612.6

© 2018

ЕТОЛОГІЧНІ ТА МОРФО- ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАТЕВОЇ ЦИКЛІЧНОСТІ КОРІВ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

С.О. Сідашова¹, С.І. Ковтун², О.В. Щербак³

^{1,3} кандидати сільськогосподарських наук

² доктор сільськогосподарських наук, академік НААН

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН

вул. Погребняка, 1, с. Чубинське Бориспільського р-ну Київської обл., 08321, Україна

e-mail: ¹ sidashova2020@ukr.net, ² kovtun_si@i.ua, ³ ov19792006@gmail.ua

Надійшла 7.05.2018

Мета. Вивчити етолого-морфологічні особливості прояву стадії статевих збудження корів молочних порід за різних господарсько-технологічних умов. **Методи.** Застосовано етологічні, біотехнологічні, зоотехнічні та статистичні методи. **Результати.** Установлено, що у фіксований інтервал пальпації до 4 год від моменту виявлення статевих збудження в середньому 59,5% (відповідно, з коливаннями в різних господарствах від 41,2 до 68,6%) корів вже мали початок овуляції домінантного фолікула або овуляторну поверхню яєчника. Показано, що одноразове штучне осіменіння в режимі фіксованого інтервалу від виявлення до пальпації забезпечило в середньому тільність на рівні 60,2%. **Висновки.** Для підвищення результативності штучного осіменіння корів потрібно враховувати етологічні та морфо-функціональні особливості статевої циклічності корів.

Ключові слова: корови, статевий цикл, статеве збудження, яєчники, пальпація, фолікул, овуляція, заплідненість.

<https://doi.org/10.31073/agroviznyk201806-07>

Відтворення корів є ключовою ланкою в організації ефективного виробництва молока. Кардинальні зміни в технології утримання, експлуатації дійного поголів'я та інтенсифікація селекційного процесу зумовили істотне збільшення молочної продуктивності корів, особливо голштинізованих порід. Водночас, за даними світової статистики, відбувається негативна тенденція

до зниження фертильності корів і телиць, що зменшує рентабельність промислових молочних підприємств і результативність селекційної роботи [1–4].

Багаторічне вивчення етологічних і фізіологічних особливостей статевої функції самиць великої рогатої худоби стало основою для впровадження великомасштабної селекції в молочному скотарстві, яке

було б неможливе без штучного осіменіння корів кріоконсервованою спермою плідників. Правильна організація виявлення корів для проведення осіменіння є важливим початковим етапом, який лімітує результативність відтворення стада надалі.

Загальнови́знано, що порушення динаміки статевого циклу слід розглядати як систему розладу взаємовідносин статевого апарату з іншими системами організму, а також з довкіллям [5–8].

Деталізовані польові дослідження в середині минулого століття свідчать, що у корів овуляція настає наприкінці статевої охоти, в основному через 8–12 або 10–15 год після кінця охоти, яка триває в середньому 13 год (іноді 3–36 год) [8–11]. Загальноприйнятим оптимальним часом для осіменіння є статеві охота, а саме — її закінчення.

Варто звернути увагу на те, що умови вирощування, утримання і експлуатації корів і телиць молочних порід упродовж останніх десятиріч в усіх країнах з розвиненим скотарством кардинально змінилися. Репродуктивна система тварин діє як біологічна структура, тому статеві функції самиць великої рогатої худоби упродовж адаптації виду до штучних умов довкілля зазнавала трансформації. Переважна більшість молочних підприємств промислового типу навіть не передбачають у технологічних процесах процедури контакту бугаїв-пробників

з маточним поголів'ям, зважаючи на концентрацію поголів'я та насиченість механізмами виробничих приміщень.

Тому питання щодо правильного визначення оптимального часу проведення штучного осіменіння наразі є актуальним.

Аналіз літературних даних і результатів практичної роботи [12] свідчить, що в умовах промислових молочних підприємств формування статевих циклів у корів і телиць має ознаки неповноцінності внаслідок типової виробничої ситуації — відсутності самців-пробників, тобто алібідність. Як формується послідовність інших феноменів фолікулярної фази, а особливо критичного періоду — процесу овуляції домінуючого фолікулу, залишається невивченим.

Розбіжності визначення інтервалів перебігу різних фаз стадії статевого циклу, їх початку та кінця, призводять до похибок в організації режиму штучного осіменіння корів у практичних умовах виробництва, які негативно позначаються на кінцевому результаті ефективності молочної галузі.

Мета досліджень — вивчення етолого-морфологічних особливостей прояву стадії статевого збудження у корів молочних порід у різних господарсько-технологічних умовах.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили упродовж 2010–2016 рр. у 4-х молочних підприємствах промислового типу (табл. 1).

1. Структура основних господарсько-селекційних характеристик молочних підприємств

Показник	Господарство			
	ТОВ «АФ «Зоря»	ПАТ «Полтава-племсервіс»	ДП «ДГ ім. Декабристів ПДСГС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН»	СТОВ «АФ «Петродолинське»
Рік дослідження	2010	2011–2012	2015	2016
Порода, породність	Червона степова, помісі	Українська червоно-ряба молочна, ч/п	Айрширська, ч/п	Українська червона молочна, помісі
Продуктивність, кг молока за лактацію	4 800	8 000	6 000	5 000
Дійне поголів'я, гол.	150	120	500	650
Еко-кліматична зона (область)	Донецька	Полтавська	Полтавська	Одеська
Технологія утримання*	Прив'язно	Прив'язно	Прив'язно групи (літній табір)	Прив'язно

* Усі тварини були забезпечені щоденною прогулянкою в умовах прифермських загонів або літнього табору; доїння — 3-разове.

2. Контроль морфології активного яєчника корів упродовж 4 год після встановлення ознак загального статевого збудження (еструсу)

Господарство	п, гол.	Установлено під час пальпації активного яєчника			
		початок овуляції домінантного фолікула*		овуляційну поверхню яєчника**	
		гол.	%	гол.	%
ТОВ «АФ «Зоря»	78	17	21,8	16	20,5
ПАТ «Полтаваплемсервіс»	51	17	33,3	18	35,3
ДП «ДГ ім. Декабристів ПДСГС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН»	106	38	35,9	31	29,3
СТОВ «АФ «Петродолинське»	148	30	20,3	61	41,2
Разом	383	102	26,6	126	32,9

*, ** $P > 0,05$.

Спостерігали за статеву поведінкою корів під час їхньої прогулянки [5]. Оглядали стадо двічі, до та після обіднього доїння, беручи до уваги всіх тварин з характерними ознаками статевого збудження [7, 10, 11, 13]. Упродовж 4 год після фіксації тварин у станку або на прив'язі уточнювали їх стан за допомогою вагінального огляду та ректальної пальпації матки і яєчників. Точкою відліку моменту для оптимального осіменіння були морфо-фізіологічні характеристики активного яєчника: дозрілість домінуючого фолікула та фактична або очікувана овуляція.

Після ректального обстеження в той самий інтервал часу проводили 1-разове штучне осіменіння корів, які не мали гінекологічних протипоказань та ознак ановуляторності, ректо-цервікальним способом з використанням деконсервованої сперми бугаїв, відповідно до селекційного плану господарства. Для окремих високопродуктивних корів української червоно-рябої молочної породи у ПАТ «Полтаваплемсервіс» застосовували сперму, розділену за статтю (XX-сперму). Ефективність осіменіння визначали через 50–60 днів ректальним дослідженням.

Статистичні показники та їх похибки обраховували програмою IBM SPSS Statistics – 2011 (Version 20) з використанням критерію вірогідності Ст'юдента.

Результати досліджень. У результаті спостережень виявлено подібну картину

перебігу процесів дозрівання домінуючого фолікула упродовж стадії збудження статевого циклу самиць різних стад і порід великої рогатої худоби (табл. 2, рис. 1). Уже через 4 год після першого візуального встановлення загального статевого збудження у корів (рефлекси статевого пошуку, сплигання на інших корів, так званий «рефлекс нерухомості») та під час пальпаторного дослідження яєчників виявлено в середньому 32,9% корів з наявною овуляцією на поверхні активного яєчника. У 26,6% циклів — діагностували стан домінуючого фолікула, який морфологічно характеризувався як початок овуляції (оболонка фолікула втрачала пружність, мала вм'ятину). Візуалізацію пальпаторних даних наведено моделями яєчників (рис. 2, а, б); об'ємні моделі яєчників за методикою візуалізації пальпаторних (*in vivo*) даних у режимі реального часу — розробка С.О. Сідашової.

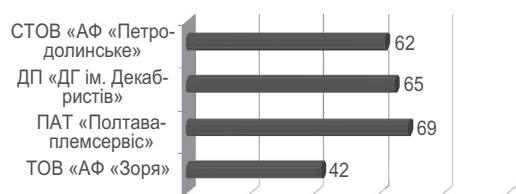
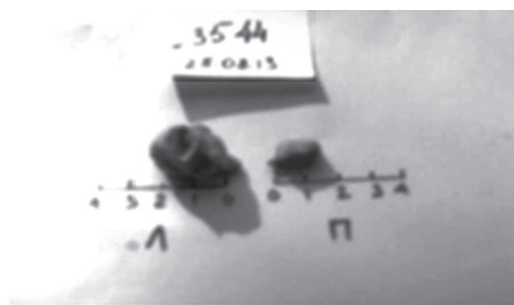
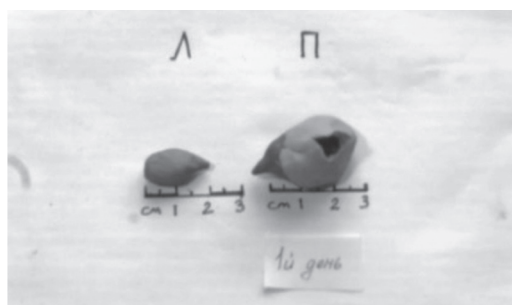


Рис. 1. Овуляція домінуючого фолікула у корів протягом інтервалу не більше 4-х год після встановлення ознак загального статевого збудження (еструсу), %



а



б

Рис. 2. Модель яєчників корови на 0-й день циклу (зафіксовано прояв ознак статевий збудження за 1 год до пальпації): а — на поверхні лівого яєчника — овуляційна ямка на місці домінуючого фолікула; правий яєчник неактивний, має ознаки гіпотрофії (ПАТ «Полтава-племсервіс»); б — на поверхні правого яєчника — домінуючий фолікул з ознаками початку овуляції; лівий яєчник не функціонує, має ознаки гіпотрофії (ДП «ДГ ім. Декабристів»

У значної кількості обстежених корів, у яких за пальпаторними даними вже пройшла овуляція і, відповідно, яйцеклітина вийшла з фолікула у простір яйцепроводу, продовжувалися загальне статеве збудження, активний статевий пошук і так званий «рефлекс нерухомості» як тільки тварин випустили з фіксаційного станка. Отримані нами результати мають істотні розбіжності з даними, наведеними іншими авторами [5, 8–11].

Лише 40,5% циклів (див. табл. 2) у 383 обстежених на 0-й день корів упродовж від 1–4 год після встановлення перших ознак статевий збудження мали дозрілий преовуляційний фолікул, очікувана овуляція якого була відтермінована ще на 6–12 год (за проведеним пальпаторним контролем).

Установлено, що у корів різних молочних порід в умовах промислової експлуатації формуються несинхронні статеві цикли: дозрівання і овуляція домінуючого фолікула відбуваються значно швидше, ніж установлено дослідженнями в попередні роки. Експериментально виявлено інтервал між першим проявом статевий збудження у корів і настанням овуляції домінуючого фолікула, який був у межах 0–4 год у 59,5% циклів (див. табл. 2), що свідчило про істотну несинхронність у поведінці самиці та дозріванні яйцеклітини і, вірогідно, у підготовці слизової репродуктивного тракту для розвитку зародка.

Аналіз морфологічних даних овуляторного стану яєчників корів свідчить, що фактично самиці перебувають тільки на початку

прояву статевий збудження у вигляді пошукової поведінки та реакції на інших самиць. Самого феномену статевий охоти не можна відстежити через відсутність у стаді самців-пробників. Така ситуація характеризує зміни взаємозв'язку і взаємовпливу етологічних і фізіологічних показників.

Наслідком цього штучно створеного стану постійного утримування корів в одно-статевих групах без контакту з самцями стає невідповідність між термінами прояву статевий рефлексів і перебігом гормонально зумовлених процесів у фолікулярному шарі гонад. Через відсутність біологічно закріпленого стимулу, який забезпечувала упродовж еволюції виду присутність самця у стаді великої рогатої худоби, у корів у промислових фермах синхронність окремих проявів стадії збудження статевий циклу порушується, що характеризує умовну неповноцінність циклу, зумовлену впливом паратипових (техногенних) чинників.

Виходячи із сучасних даних придатності гамет великої рогатої худоби до запліднення [4, 5, 9], для інструментальної інсемінації слід вважати оптимальним саме інтервал до 4–6 год після першого виявлення ознак статевий збудження у корів. Триваліші терміни, особливо щодо виживаності сперматозоїдів у статевий шляхах корів, є не оптимальними для запліднення внаслідок накопичення морфологічних пошкоджень гамет, які провокують низьку життєздатність зародків і ранню ембріональну смертність [14].

3. Заплідненість корів після штучного осіменіння, проведеного не раніше, ніж через 4 год після виявлення ознак еструсу (загального статевого збудження)

Господарство	Усього осіменено, гол.	Стали тільними	
		гол.	%
ТОВ «АФ «Зоря»	78	54	69,2
ПАТ «Полтаваплемсервіс»	52*	22	42,3
ДП «ДГ ім. Декабристів ПДСГС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН»	38	25	65,8
Разом по 3-м підприємствам (M±m)	168	101	60,2

* Зокрема 21-й корові в цій групі проведено штучне осіменіння сортованою спермою імпортованих бугаїв, тільними стали 8 корів (38,1 %).

Потребують уточнення висвітлені в літературі дані щодо неможливості запліднення тварин у разі відсутності всіх послідовних феноменів повноцінного статевого циклу [8]. Для перевірки попередніх висновків нами було проведено штучне осіменіння 168 корів (табл. 3).

Фактичний рівень тільності дослідних корів підтвердив точність вибраного режиму 1-разового осіменіння та опосередковано довів вірогідність тенденції щодо умовної неповноцінності статевих циклів, а саме — несинхронності прояву овуляції щодо початку видимих ознак еструсу самиць в умовах одностатевих груп та навантаження

тварин стресами промислових молочних підприємств. Під час організації ефективного виявлення корів для штучного осіменіння потрібно враховувати, що послідовність перебігу окремих ознак статевого збудження в промислових умовах змінена.

Біометрична обробка результатів досліджень не виявила достовірних кореляційних зв'язків між даними, отриманими в різних господарствах, що свідчить про істотний вплив на морфологічні показники функції гонад корів і рівень заплідненості паратипових чинників, які були дуже різноманітними упродовж усього періоду проведення досліджень.

Висновки

Установлено, що прояв етологічних ознак стадії збудження статевого циклу та фізіологічних процесів дозрівання домінуючого фолікула мали несинхронний характер у 60% обстежених корів. Достовірного впливу породи або екокліматичної зони утримання тварин не виявлено. Основними чинниками умовної неповноцінності статевої циклічності корів слід вважати вплив техногенних факторів, характерних для промислових ферм. Пальпуюванням установлено, що у 20–50%

корів, які тільки почали виявляти статеві рефлекси, вже настала овуляція домінуючого фолікула, що свідчить про несинхронність перебігу феноменів стадії статевого збудження зі значними коливаннями показників в умовах різних господарств. Показана потреба подальшого вивчення змін у формуванні статевого циклу корів молочних порід для оптимізації режиму штучного осіменіння і збільшення рівня заплідненості в умовах промислових технологій виробництва молока.

Сидашова С.А.¹, Ковтун С.І.², Щербак О.В.³
Институт разведения и генетики животных
имени М.В. Зубца НААН, ул. Погребняка, 1,
с. Чубинское Бориспольского р-на Киевской обл.,
08321, Украина; e-mail: ¹ sidashova2020@ukr.net,
² kovtun_si@i.ua, ³ ov19792006@gmail.ua

Этологические и морфо-функциональные особенности половой цикличности коров в условиях промышленного производства молока

Цель. Изучить этолого-морфологические особенности проявления стадии полового возбуждения коров молочных пород при различных

хозяйственно-технологических условиях. **Методы.** Используются этологические, биотехнологические, зоотехнические и статистические методы. **Результаты.** Установлено, что в фиксированный интервал пальпации до 4 часов с момента обнаружения полового возбуждения в среднем 59,5% (соответственно, с колебаниями в разных хозяйствах от 41,2 до 68,6%) коров уже имели начало овуляции доминантного фолликула или овуляторную поверхность яичника. Показано, что однократное искусственное осеменение в режиме фиксированного интервала от выявления до пальпации обеспечило в среднем стельность на уровне 60,2%. **Выводы.** Для повышения результативности искусственного осеменения коров необходимо учитывать этологические и морфо-функциональные особенности половой цикличности коров.

Ключевые слова: коровы, половой цикл, половое возбуждение, яичники, пальпация, фолликул, овуляция, оплодотворяемость.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201806-07>

Sidashova S.¹, Kovtun S.², Shcherbak O.³

M. Zubets Institute of Animal Breeding and Genetics of NAAS, Pogrebniak Str., 1, Chubinske, Boryspil region, Kyiv oblast, 08321, Ukraine; e-mail: ¹sidashova2020@ukr.net, ²kovtun_si@i.ua,

³ov19792006@gmail.ua

Ethological and morpho-functional features of sexual cyclicity at cows in conditions of industrial production of milk

The purpose. To study *ethologo-morphological* features of manifestation of a stage of sexual excitement at cows of milk breeds in different economic-technological conditions. **Methods.** *Ethological*, biotechnological, zoo-technical, and statistical. **Results.** It is established that in the fixed interval of palpation up to 4 hours from the moment of detection of sexual excitement on the average 59,5% (accordingly, with oscillations in different farms from 41,2 to 68,6%) cows already had the beginning of ovulation of dominant follicle or ovulatory surface of ovary. It is shown that one-time artificial fertilization in a regime of the fixed interval from detection up to palpation has ensured on the average a pregnancy at the level of 60,2%. **Conclusions.** For heightening productivity of artificial fertilization of cows it is necessary to consider ethological and morpho-functional features of sexual cyclicity at cows.

Key words: cows, sexual cycle, sexual excitement, ovaries, palpation, follicle, ovulation, breeding efficiency.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201806-07>

Бібліографія

1. Шарапа Г.С., Кузєбний С.В. Відтворна здатність і продуктивність корів нових молочних порід. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 50. С. 225–229.

2. Федорович В.В., Федорович Є.І., Бабік Н.П., Осередчук Р.С. Продуктивні якості тварин різних порід великої рогатої худоби. *Там само*. 2016. Вип. 51. С. 160–169.

3. *Breeding strategies for sustainable management of animal genetic resources*. Italy. Rome, 2010. № 3. 133 p.

4. Pereira R.V., Caixeta L.S., Giordano J.O. et al. Reproductive performance of dairy cows resynchronized after pregnancy diagnosis at 31 (± 3 days) after artificial insemination (AI) compared with resynchronization at 31 (± 3 days) after AI with pregnancy diagnosis at 38 (± 3 days) after AI. *J. Dairy Science*. 2013. Dec. 96(12). P. 7630–7639.

5. Бугров О.Д. Виявлення і вибірка корів і телиць у статевій охоті. Харків: Ін-т тваринництва НААН, 2014. 114 с.

6. Давиденко В.М., Мельник В.О., Журавель М.П. Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин. Термінологічний словник. Миколаїв: Миколаївський нац. аграр. ун-т, 2013. 74 с.

7. Козло Н.Е., Ожин Ф.В., Паршутин Г.В. и др.

Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных: альбом. Москва: Колос, 1976. 160 с.

8. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: підручник; за ред. В.А. Яблонського. Вінниця: Нова книга, 2011. 608 с.

9. Ваттмо М. Воспроизводство и генетическая селекция. Междунар. ин-т по исследованию и развитию молочного животноводства. США. Висконсин, 1996. 185 с.

10. Смирнов И.В. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Киев: Госсельхозиздат, 1962. 291 с.

11. Студенцов А.П. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Москва: Сельхозиздат, 1961. 542 с.

12. Сідашова С.О. Результативність відтворення дійного стада і функціональна асиметрія яєчників корів. *Вісн. Дніпропетровського держ. аграр.-екон. ун-ту*. 2014. № 2 (34). С. 175–181.

13. Інструкція зі штучного осіменіння корів і телиць; відпов. вик. Ю.Ф. Мельник. Київ: Альфа-принт, 2001. 40 с.

14. Kastelic J.P., Northey D.L., Ginther O.J. Spontaneous embryonic death on days 20 to 40 in heifers. *Theriogenology*. 1991. V. 35. P. 351–363.