

## СТАТЕВИЙ ЦИКЛ У КОРІВ ТА ТЕЛИЦЬ

**Шахова Ю.Ю., к. с.-г. н.**

*Інститут тваринництва НААН, м. Харків*

**Анотація.** У статті узагальнено класичні уявлення Хіппа У. (1898 р.) та Студенцова А. П. (1953 р.) з морфофункціональними показниками яєчників упродовж спонтанного статевого циклу в корів та телиць. Показано, що під час спонтанного статевого циклу спостерігається дві фази: лютеальна (3-18-а доба), на цей період припадає післятічка (*metoestrum*) (за Хіппом У.) або стадія гальмування (за Студенцовим А. П.) і стадія зрівноваження; та фолікулярна (19- 2-а доба) - спостерігається передтічкова стадія та тічка (за Хіппом У.) або стадія збудження з її феноменами (за Студенцовим А. П.).

**Ключові слова:** статевий цикл, корова, морфо-функціональні показники, яєчники.

**Актуальність проблеми.** Відтворення - це основа існування всього живого. Система розмноження корів та телиць характеризується циклічністю - статевими циклами, які супроводжуються фізіологічними змінами на морфофункціональному рівні і контролюються нейрогуморальними механізмами. [1-5].

Роботи Хіппа У. (1898 р.) та Студенцова А.П. (1953 р.) вважають класичними у цьому напрямку, проте цілісної картини у літературі немає. Тому необхідно сформулювати сучасне бачення фаз і стадій статевого циклу у корів та телиць з урахуванням морфофункціональних показників яєчників.

**Матеріал і методи досліджень.** У дослідах використовували корів ( $n = 420$ ) живою масою 450 - 600 кг, віком від 3 до 6 років і телиць ( $n = 360$ ) живою масою 380 - 450 кг, віком 18-20 місяців чорно-рябої та української червоно-рябої молочних порід. Для вивчення морфо-функціонального стану яєчників формували методом аналогів за живою масою, віком, породою групу корів і проводили ректальне дослідження щодня о сьомій годині ранку на кожну добу спонтанного статевого циклу. Кров для дослідження рівня прогестерону та естрадіолу відбирали на тшесерце з яремної вени, у 8 корів щодоби протягом спонтанного статевого циклу. Визначення концентрації прогестерону і естрадіолу проводили методом імуноферментного аналізу. Для дослідження яєчників на морфогістологічному рівні, забивали по 8 корів на кожну добу статевого циклу. Гістозрізи готували з па-

рафінових блоків за загальноприйнятою методикою їх оцінку проводили на мікроскопі Opton Axiovert 35, що дає змогу визначати розмір об'єктів (лютеоцитів).

**Результати досліджень.** У таблиці 1 показано відповідність фаз та стадій статевого циклу у корів та телиць.

Таблиця 1

**Відповідність фаз та стадій статевого циклу у корів і телиць**

Фази циклу	Стадії статевого циклу		
	За Хіппом У.	За Студенцовим А. П.	
Фолікулярна (19-2-а доба)	Передтічкова (proestrus) (19-21 доба)	-	-
	Тічка (oestrus, oestrum) (21-1 доба)	Збудження	Тічка (21-1 доба)
			Статеве збудження (загальна реакція) (1-2 доба)
			Статева охота (libido sexualis) (2 доба)
Овуляція (2 доба)			
Лютеальна (3-18-а доба)	Післятічкова (metoestrum) (2-6 доба)	Гальмування (3-6 доба)	-
	Зрівноваження (diestrus, anoestrus) (7-18 доба)	Зрівноваження (7-18 доба)	

Відомо, що статевий цикл корів та телиць триває переважно 21 добу, з коливаннями від 12 до 30 діб [6-7]. На практиці у статевому циклі розрізняють дві основні фази (табл.): фолікулярну і лютеальну.

**Під час фолікулярної фази спостерігається:**

*Передтічкова стадія* (за Хіппом У.) 19-21 доба спонтанного статевого циклу. Вона характеризується підвищенням концентрації фолікулостимулюючого гормону (ФСГ) і підсилюється ріст фолікулів.

Діаметр домінуючого фолікула можна встановити методом ректальної пальпації, його розміри поступово збільшуються в правому з  $1,10 \pm 0,12$  до  $1,63 \pm 0,12$  см. Внаслідок цього збільшуються розміри яєчників, об'єм правого з  $3,68 \pm 0,47$  до  $3,94 \pm 0,44$  см<sup>3</sup>. Рівень прогестерону становить  $11,86 \pm 0,72$  нмоль/л і продовжує знижуватись до  $7,42 \pm 0,55$  нмоль/л, естрадіол навпаки зростає з  $0,91 \pm 0,08$  до  $1,18 \pm 0,12$  нмоль/л. Візуально діаметр домінуючого фолікула становить у правому яєчнику  $1,02 \pm 0,11$  до  $1,22 \pm 0,19$  см. Діаметр жовтого тіла зменшується у правому яєчнику з  $0,62 \pm 0,10$  до  $0,37 \pm 0,06$  см. Кількість дрібних фолікулів зростає: розміром 4 мм і більших

1,94±0,43 до 2,19±2,44 шт; розміром від 2 до 4 мм з 4,07±0,53 до 4,38±0,67 шт, розміром менше за 2 мм з 8,01 ±0,72 до 8,38±0,91 шт. Гістологія жовтого тіла. Кількість лютеоцитів на 93750 мкм зменшується з 28,13±3,13 до 23,75±2,75 клітини та Слизові оболонки піхви і шийки матки набувають яскраво-червоного забарвлення, вульва та піхвова частина шийки матки набрякають, починається виділення слизу через цервікальний канал.

Тічка (oestrus, oestrum) (за Хіппом У.) або стадія збудження з її феноменами (за Студенцовим А. П.). У цей період швидко росте домінуючий фолікул, методом ректальної пальпації його розміри можна встановити в межах 1,71±0,09 см. Рівень естрадіолу зростає до 1,40±0,18 нмоль/л, а прогестерону знижується до 6,38±0,57 нмоль/л. Візуально діаметр домінуючого фолікула збільшується до 1,31±0,19 см. Кількість дрібних фолікулів: 4 мм і більших 2,19±0,27 шт; від 2 до 4 мм 5,00±0,90 шт; менше за 2 мм до 8,88±1,06 шт.

Під час фолікулярної фази спостерігається сильний додатний корелятивний зв'язок ( $r = +0,800 - +0,945$ ) між площею, об'ємом, масою яєчників і діаметром домінуючого фолікула.

Зовнішній прояв *тічки* характеризується проліферацією слизової оболонки статевих органів і виділенням із них слизу. Висока концентрація естрогенів призводить до *статевого збудження* - занепокоєння, зниження апетиту й надою, зміна якості молока (гірке або солоне), підвищення температури геніталій, збільшення частоти пульсу й дихання. *Статева охота і овуляція* відбуваються на фоні неістотного підвищення рівня прогестерону (на 1,50 нмоль/л) і суттєвого зниження естрадіолу (на 0,90 нмоль/л ( $p < 0,001$ )).

**Під час лютеальної фази спостерігається:**

Післятічка (metoestrus) (за Хіппом У.) або стадія гальмування (за Студенцовим А.П.). На місці овуляції утворюється жовте тіло.

Методом ректальної пальпації його можна встановити як розлите, м'яке утворення 1,25±0,16 см. До 6-ї доби його розміри зростають. Стрімко зростає рівень прогестерону з 7,88±0,86 до 33,15±2,28 нмоль/л ( $p < 0,001$ ); проте він ще не здатен перешкоджати фолікулогенезу, про що свідчить збільшення концентрації естрадіолу з 4±0,84 по 6±0,75-ту добу циклу на 0,35 нмоль/л ( $p < 0,001$ ). Візуально встановлено: діаметр жовтого тіла збільшується у правому яєчнику з 1,15±0,18 до 1,31±0,22 см. Діаметр домінуючого фолікула зростає з 4±0,84 по 6±0,75-ту добу циклу у правому яєчнику з 0,60±0,05 до 0,82±0,07 см. Кількість дрібних фолікулів збільшується: розміром 4 мм і більших 1,07±0,41 шт; розміром від 2 до 4 мм 3,00±0,70 шт; розміром менше за 2 мм, відповідно з 5,94±0,81 до 7,38±0,79 шт. Гістологічне дослідження жовтого тіла вказує на збільшення кількості лютеоцитів із 26,63±2,35 до 44,01±1,64 клітин на 93750 мкм<sup>2</sup>. Окрім того встанов-

лено неоднорідність клітинного складу. Кількість великих лютеоцитів ( $12,5 \pm 2,5$  мкм) збільшується з  $6,00 \pm 0,93$  до  $15,88 \pm 2,84$  клітин, а малих ( $7,5 \pm 1,5$  мкм) з  $20,63 \pm 2,96$  до  $28,13 \pm 3,26$  шт.

Стадія зрівноваження (diestrum, anoestrum) (за Хіппом У. і Студенцовим А. П.). Методом ректальної пальпації можна встановити, що діаметр жовтого тіла зростає до 13-ї доби -  $1,71 \pm 0,13$  см. Після чого до 18-ї доби включно зменшується до  $1,04 \pm 0,11$  см. Внаслідок вищезазначених змін рівень прогестерону зростає до 13-ї доби до  $49,88 \pm 1,79$  нмоль/л ( $p < 0,001$ ), і знижується до 18-ї доби до  $17,34 \pm 1,26$  нмоль/л ( $p < 0,05$ ). Натомість рівень естрадіолу зростає з 12 по 16-ту добу циклу з  $0,55 \pm 0,05$  до  $0,94 \pm 0,02$  нмоль/л ( $p < 0,001$ ), що свідчить про процеси фолікулогенезу в яєчниках. Візуальним дослідженням яєчників доведено збільшення величини і кількості фолікулів саме у цей період. Діаметр домінуючого фолікула зростає з  $0,58 \pm 0,07$  до  $0,91 \pm 0,07$  см ( $p < 0,01$ ). Кількість фолікулів розміром 4 мм і більших збільшується з  $1,32 \pm 0,32$  до  $1,94 \pm 0,35$  шт; розміром від 2 до 4 мм із  $2,50 \pm 0,44$  до  $4,57 \pm 0,65$  шт; розміром менше за 2 мм із  $6,44 \pm 0,58$  до  $8,44 \pm 0,88$  шт. Гістологічне дослідження жовтого тіла вказує на збільшення кількості лютеоцитів до 13-ї доби включно до  $71,63 \pm 5,43$  клітини: із них  $36,13 \pm 2,74$  великих та  $35,50 \pm 2,69$  малих лютеоцитів. Після чого до 18-ї доби циклу кількість вказаних клітин зменшується, відповідно до  $20,63 \pm 1,75$  і  $12,88 \pm 1,42$  клітин на  $93750$  мкм<sup>2</sup>

Під час лютеальної фази спостерігається сильний додатний корелятивний зв'язок ( $r = +0,882 - +0,977$ ) протягом цього періоду між площею, об'ємом, масою яєчників і діаметром жовтого тіла..

Зовнішній прояв цієї стадії характеризується спокоєм, шийка матки закрита, слизова оболонка статевих органів секретує густий слиз, слизові передвір'я піхви бліді.

### **Висновки**

1. У статті показано відповідність класичних уявлень фаз стадій та морфофункціональних показників яєчників протягом спонтанного статевого циклу в корів та телиць.

2. Встановлено межі фолікулярної фази циклу 19-2-а доба наступного циклу. За цей період відбувається стадія передтічки і тички (за Хіппом У.), або стадія збудження з її феноменами (за Студенцовим А. П.). За вказаний строк рівень естрадіолу і діаметр домінуючого фолікула зростає вдвічі, збільшується також кількість дрібних фолікулів. На гістозрізах жовтого тіла не розрізняються ВЛЦ і МЛЦ, а їх загальна кількість зменшується в 2,2 рази. Спостерігається сильний додатний корелятивний зв'язок ( $r = +0,800 - +0,945$ ) між морфофункціональними показниками яєчників і діаметром домінуючого фолікула.

3. Встановлено, що лютеальна фаза циклу триває з 3 по 18-ту добу. У

цей час спостерігається післятічкава стадія (за Хіппом У або гальмування за Студенцовим А. П.) і зрівноваження (за Хіппом У та Студенцовим А. П.). По результатами дослідження морфофункціональних показників встановлено, що з 3+0,78 до 13+1,54-ї доби діаметр жовтого тіла збільшується на 40 %, рівень прогестерону підвищується в 7,8 рази. Збільшується кількість лютеоцитів у тричі, розрізняються ВЛЦ та МЛЦ, їх співвідношення за вказаній період зростає в 4,8 рази. Після 13-ї доби спостерігаються процеси лютеолізу Під час лютеальної фази морфофункціональні показники яєчників мають сильний додатний корелятивний зв'язок ( $r=+0,882 - +0,977$ ) із діаметром жовтого тіла.

4. Встановлено три хвилі росту фолікулів 4-6; 12-16 і 19-2-а доба наступного статевого циклу. Діаметр домінуючого фолікула збільшується на 40 % (перша хвиля) і на 40-60 % (друга хвиля). Загальна кількість дрібних фолікулів зростає, відповідно на 6,12 і 9,38 шт. ( $p<0,05$ ). Рівень естрадіолу зростає під час хвильового росту на 80 %. Третя хвиля - фолікулярна фаза.

#### Література

1. Студенцов А.П. К учению о полозом дною у сельскохозяйственных животных / А.П. Студенцов // Сов. зоотехния - 1953. - №4. - С. 69-73.

2. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота / Федор Иванович Осташко. - К.: Аграрна наука. 1595 -182 с.

3. Лысов В.Ф. Основы физиологии и этологии животных / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. - М. : Колос, 2004. - 248 с.

4. Акушерство, гінекологія і біотехнологія розмноження сільськогосподарських тварин з основами андрології: програма навч. дисцип. для підготовки фахівців вищих аграрних закладів / [Зверева Г.В., Хмин С.П., Яблонський В.А. та ін.]. - К.: Аграрна освіта, 2001. – 20 с.

5. Фізіологія сільськогосподарських тварин / [Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дервянко І.Д.]. - К.: Сільгоспосвіта, 1994. – 508 с.

6. Воспроизводство скота в промышленном скотоводстве / [Осташко Ф.И., Чирков В.А., Бугров А.Д., Канцедал В.И.]. - К.: Урожай, 1982. – 210 с.

7. Баковецкая О.В. Метод определения оптимального времени осеменения у коров / О.В. Баковецкая // Зоотехния. – 2006.- № 5 – С. 29-30.

#### ПОЛОВОЙ ЦИКЛ У КОРОВ И ТЕЛОК

Шахова Ю.Ю., к. с.-х. н.

Институт животноводства НААН, г. Харьков

Анотация. В статье обобщены классические представления Хиппа У. (1898 г.) и Студенцова А. П. (1953 г.) с морфофункциональными показателями яичников на протяжении спонтанного полового цикла у коров и те-

лок. Показано, что во время спонтанного полового цикла наблюдается две фазы: лютеальная (3-18-е сутки), за этот период наблюдается послетечка (metoestrus) (по Хиппу У.) или стадия торможения (по Студенцову А. П.), стадия уравнивания; и фолликулярная (19- 2-е сутки) – наблюдается предтечка и течка (по Хиппу У.) или стадия возбуждения с ее феноменами (по Студенцову А. П.).

Ключевые слова: половой цикл, корова, морфо-функциональные показатели, яичники.

### SEXUAL CYCLE IN THE COWS AND HEIFERS

Shakhova Yu., Institute of science, NAASU

Summary. This article highlights the review on Hipp W. and Studentsov A. viewpoint on morphological and functional ovaries parameter identified during spontaneous estrous cycle in cows and heifers. Two phases were defined during spontaneous estrous cycle. Yellow body formation phase occurs on the third-eighteenth day. Post-heat takes place during this span according to Hipp W. inhibition and equilibrium stages supposed to happen during the above-mentioned spell according to Studentsov A. follicular stage was observed on the 19-2 day. Pre-heated stage and estrus occurs during this period according to Hipp W. statement. Studentsov A. approved excitement-correlated phenomena activates at this time.

Key words: sexual cycle, cow, morphological and functional parameters, ovaries.

---