

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Рошка Федір Георгійович

УДК 619:618.177:616-071:616-08:636.7

ДИСЕРТАЦІЯ

Кістозна патологія яєчників у корів
(діагностика, лікування та профілактика)

16.00.07 «Ветеринарне акушерство»

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук

Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають
посилання на відповідне джерело **Ф.Г. Рошка**

Науковий керівник:
Краєвський Аполлінарій Йосипович,
доктор ветеринарних наук, професор

Суми – 2021

АНОТАЦІЯ

Рошка Ф.Г. Кістозна патологія яєчників у корів (діагностика, лікування та профілактика). - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 «Ветеринарне акушерство». Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, 2021

Дисертація присвячена удосконаленню діагностичних, прогностичних, профілактичних та лікувальних заходів за кістозної патології яєчників через вивчення ролі ендо- та екзогенних факторів у корів.

Встановлено, що частота діагностики кіст яєчників складала в середньому впродовж року 10,6 % від усього маточного поголів'я. Водночас частота їх діагностики не суттєво змінювалась залежно від пори року. Вона коливалась від 10,0 % в осінню пору року до 11,7 % влітку. У неплідних тварин від 2 до 4-х місяців після отелення у 25 %, у 9,2 % - через 4 - 6 місяців та 4,4 % - більше 6 місяців нами було діагностовано кісти яєчників.

Отримано результати, що у корів-первісток кісти яєчників діагностували в середньому 4,0 %. У групі корів з тривалістю лактації менше 330 діб цей показник реєстрували тільки у 6,6 %, у тварин з тривалістю лактації понад 331 добу, і до 360 діб частота виявлення кіст яєчників мала незначну тенденцію до зростання на 1,5 %, а у корів з тривалістю лактації більше 361 доби, і до 390 діб тенденція до зростання підвищилась ще на 3,5 %, у корів з подовженою лактацією більше 391 доби, кісти яєчників діагностували у чотири рази частіше, ніж у корів-первісток і у два з половиною рази відносно корів наступних лактацій.

За хронічного токсикозу відмічається підвищений уміст у молоці сечовини у 1,6 раза та зменшений – білку на 0,3 г/л, що призводить до зростання кількості тварин з акушерською та гінекологічною патологією на 12,2 % і 10,9 % відповідно. У цих корів майже у два рази частіше діагностували

кісти яєчників на фоні гіпотонії матки, яка розвивалася внаслідок хронічного субклінічного запалення.

Відновлення фолікулогенезу з ознаками самовиліковування та проявом еструсу відбувалося у 72,7 % тварин. У решти 27,3 % - другої, діагностували перетворення домінантного фолікула у нову кісту.

У високопродуктивних неплідних корів упродовж двох місяців з 31 до 90 доби після отелення відмічається підвищення частоти утворення кіст яєчників майже у два рази та зниження частоти втрати кістою функціональної активності, а також відновлення фолікулогенезу (самовиліковування) на 19,4 %, порівняно з тваринами нижчої продуктивності.

Отримано дані, що у корів упродовж всього року за кістозної патології яєчників молочна продуктивність була вірогідно вища на 2,2–6,1 кг порівняно з тваринами за відновлення статевої циклічності, тобто з функціонально активними яєчниками, що характеризувалося наявністю жовтого тіла та антральних фолікулів на різних стадіях розвитку.

Дослідження вмісту прогестерону у крові корів через 6 діб після осіменіння за стимуляції та синхронізації статевої циклічності показало, що рівень прогестерону у тільних і неплідних корів був найвищий у тварин з діаметром фолікулів перед овуляцією 18 мм і більше та вірогідно відрізнявся від групи корів з діаметром домінантних фолікулів 13 мм і менше, відповідно у 3,6 рази ($p < 0,05$) і тварин з домінантними фолікулами 14–17 мм в діаметрі у 1,8 рази ($p < 0,05$). Слід відмітити, що у тільних тварин другої групи рівень прогестерону був нижчий, ніж у корів третьої групи у 2,4 рази ($p < 0,05$). В подальшому у крові тільних корів першої групи концентрація прогестерону мала тенденцію до підвищення до 21 доби вагітності та вірогідно зростала у 2,24 рази ($p < 0,01$) на 26 добу після осіменіння. Водночас у корів другої та третьої груп рівень прогестерону впродовж усього терміну дослідження мав лише тенденцію до підвищення. Проте, на 21 добу вагітності у цих групах корів уміст прогестерону був вірогідно вищий, ніж у корів з дрібними фолікулами 13 і менше мм на 75 % ($p < 0,05$) і у 1,9 рази ($p < 0,01$), відповідно.

Встановлено, що найвищою запліднюваність була у тварин з середніми розмірами домінантних фолікулів і становила 44,6 %, що на 5,6 % більше від середньої запліднюваності серед корів усіх груп. Водночас, кількість отриманих живих телят у цій групі тварин була більшою на 6,8 % від середнього показника по всіх групах корів. Від розмірів домінантних фолікулів перед овуляцією за стимуляції та синхронізації статевої циклічності залежить не тільки концентрація прогестерону у крові корів на 6 добу після осіменіння та впродовж 21 доби вагітності, але й їх запліднюваність та відсоток отримання живих телят і пізньої ембріональної загибелі. Запліднюваність корів і кількість живих народжених телят залежали від розмірів фолікулів перед овуляцією, найвищими ці показники були у корів з середніми розмірами домінантних фолікулів перед овуляцією 14–17 мм, найнижчими у тварин третьої групи з домінантними фолікулами 18 мм і більше.

Під час аналізу стану відтворної функції у корів, які залишилися неплідними після синхронізації еструсу встановили, що у тварин усіх груп відбувся прояв статевої циклічності до терміну діагностики вагітності, який може свідчити про настання ранньої ембріональної смертності. Прояв статевої циклічності відмічали у корів кожної групи незалежно від розмірів домінантного фолікула перед осіменінням за стимуляції та синхронізації еструсу. Його частота коливалась в межах 24,1–29,6 % в кожній групі тварин.

У корів, які залишилися неплідними після штучного осіменіння за синхронізації статевої циклічності можуть розвиватися фолікулярні кісти яєчників, особливо у групах тварин з дрібними (13 мм і менше) або великими (18 мм і більше) домінантними фолікулами, відповідно у 10,3 і 5,4 % корів, що характеризувалося наявністю в яєчниках порожнинних утворень діаметром більше 20 мм і низькою концентрацією у крові прогестерону менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше.

Визначено, що прогностичними ознаками розвитку фолікулярних кіст у корів після стимуляції та синхронізації статевої циклічності були дрібні або

великі передовуляторні фолікули та низький рівень прогестерону у крові тварин менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше.

При гематологічному дослідженні встановлено, що концентрація еритроцитів і лейкоцитів у крові корів із проявом повноцінних статевих циклів вірогідно не відрізнялася від тварин, в яких діагностували лютеїнову кісту яєчників. Проте, під час аналізу лейкоцитарної формули було встановлено достовірне збільшення сегментоядерних у 1,15 раза ($P < 0,001$) та тенденцію до зменшення мононуклеарних нейтрофілів.

Отримані дані про достовірне підвищення рівня глюкози, сечовини та азоту сечовини, у корів, які мають кісти яєчників, що може вказувати на токсичний їх вплив на паренхіматозні органи корів з кістами яєчників і призводити до порушення обмінних процесів. У цих тварин відмічали підвищення рівня аспартат-амінотрансферази до $128,0 \pm 18,46$ мкмоль/л проти $118,89 \pm 8,38$ мкмоль/л у клінічно здорових корів. А відношення кальцію до фосфору у хворих корів практично наближується до одиниці, тоді як у здорових залишається в межах $1,56 \pm 0,2$. Такий стан виник на фоні різкого зниження вмісту загального кальцію до $1,74$ ммоль/л при недостовірному підвищенні рівня неорганічного фосфору до $1,8 \pm 0,19$ ммоль/л.

Визначено, що до 90-ї доби після отелення статеву циклічність проявили тільки 24,5 % тварин від загальної кількості досліджених корів. Запліднюваність корів за спонтанного прояву стадії збудження статевого циклу в середньому склала 34,5 %.

За спонтанного прояву статевої циклічності заплідненість корів була меншою на 3,8 % від середнього показника за стимуляції та синхронізації стадії збудження статевого циклу. Слід відмітити, що кількість тільних корів за синхронізації еструсу після спонтанного прояву статевої циклічності була вищою на 10,7 %, а за його стимуляції та синхронізації у корів з анафродизією та фолікулярними кістами запліднюваність була меншою на 12,3 %.

У корів після першого протоколу синхронізації еструсу за наявності жовтого тіла у яєчниках запліднюваність складала 45,2 %, що на 23,0 % вище ($p \leq 0,001$), ніж у тварин другої групи.

Аналізуючи запліднюваність корів після другого протоколу синхронізації еструсу встановили, що вона зросла у першій групі корів на 23,7 % ($p \leq 0,001$), а у другій групі на 13,7 % ($p \leq 0,001$) порівняно з її показником після першого протоколу.

У підсумку запліднюваність корів після двох протоколів синхронізації еструсу у першій групі становила 83,0% і була вищою порівняно з другою групою тварин на 32,4 % ($p \leq 0,001$).

Підсумовуючи результати синхронізації еструсу за двома протоколами у першій і другій групі корів можна зробити висновок, що заплідненість тварин залежить від функціонального стану матки та яєчників перед першою синхронізацією.

Таким чином, результати досліджень вказують на значну поширеність неплідності у корів після проведення двох протоколів синхронізації еструсу. Так, серед корів першої групи після двохразової синхронізації 17,0 % тварин залишилося неплідними. У корів другої групи, цей показник становив 49,4 %.

У корів першої дослідної, в яких не діагностували патології яєчників перед першою синхронізацією статевої циклічності запліднюваність вірогідно не відрізнялась від контрольної групи тварин та середнього показника по даній групі. Запліднюваність тварин другої дослідної групи, в яких перед першою синхронізацією статевої циклічності діагностували кісти була на 31,6 % вища, ніж у корів контрольної групи та на 15,8 % від середнього показника в даній групі.

Після третьої синхронізації встановлено підвищення запліднюваності корів другої дослідної групи за санації матки метрикуром, так як у тварин другої контрольної групи, де вона не проводилась, запліднюваність корів практично залишалась на такому ж рівні як після другої синхронізації.

Загалом середня запліднюваність корів першої групи після третьої синхронізації знизилась на 20,5 % відносно її показника після другої синхронізації та знаходилась на рівні показника після першої синхронізації. У корів другої групи середня запліднюваність підвищилась на 6,2 % відносно її величини після другої синхронізації та на 19,6 % була вища, ніж після першої. Проте слід відмітити, що в першій і другій групах тварин після трьох синхронізацій залишились неплідними, відповідно 8,5 % і 27,2 % корів.

За санації матки на 21–27 добу після отелення препаратом фатроксим у корів з загрозою трансформації клінічного ендометриту у субклінічний і розвитку фолікулярних кіст на цьому фоні після синхронізації еструсу запліднюваність була на 22,3 % вища, ніж у контрольній групі тварин і майже не відрізнялася від її показника за спонтанного прояву статевої циклічності. За наступної синхронізації еструсу запліднюваність корів зросла на 14,0 % відносно першої та на 32,3 % порівняно з контрольною групою тварин, показник якої у цих корів був на рівні його значення у тварин з спонтанним проявом статевої циклічності.

Отже, впродовж двох синхронізацій статевої циклічності у корів з загрозою розвитку фолікулярних кіст на фоні субклінічного ендометриту за санації матки 73,0 % корів стали тільними порівняно з 36,4 % тварин контрольної групи, що вказує на доцільність проведення санації матки на 21–27 добу після отелення перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності у корів.

Згодовування адсорбентів коровам з початку сухостійного періоду сприяє зменшенню захворюваності тварин акушерськими та гінекологічними хворобами та підвищенню їх запліднюваності.

Необхідно відмітити, що ендометрит у більшості тварин всіх груп розвивався на фоні затримання посліду та субінволюції матки, и як правило, супроводжувався цервіцитом.

Встановлено, що частота затримання посліду знизилася у дослідних груп корів на 4,4–5,1 %, субінволюції матки – 7,7–11,7 %, метриту – 4,5–5,3 %, ендометриту – 10,2–15,9 % щодо корів контрольних груп.

Таким чином, введення в раціон корів адсорбентів у період сухостійного та післяродового періодів сприяє зменшенню частоти акушерської патології на 4,4–15,9 %.

Слід відзначити, що функціональні розлади яєчників дуже часто відзначаються на фоні хронічних інфекційних процесів статевих органів.

При аналізі результатів гінекологічного дослідження корів зазначено, що патологія яєчників на 19,5–23,2 % частіше зареєстрована у тварин контрольних груп. У цих корів майже в півтора рази частіше діагностуються кисти яєчників на фоні гіпотонії матки, яка була внаслідок субклінічного ендометриту. Результати дослідження щодо частоти розвитку кіст у корів можна пояснити неповноцінністю перших статевих циклів після родів внаслідок дисбалансу статевих та гонадотропних гормонів.

Частота діагностики всіх інших патологій матки та яєчників, як функціонального так і, запального характеру, мала певні відхилення у бік зменшення відносно контрольних груп тварин, що вказує на різноманіття причин їх виникнення.

Слід відмітити, що спонтанний прояв статевої циклічності у групах корів, яким згодовували адсорбенти реєстрували частіше. Зокрема, у тварин піддослідних груп еструс проявлявся в більшій кількості на 18,8–24,6 % порівняно з контрольними групами корів. Крім того, їх запліднюваність була вищою, відповідно на 7,4–13,6 %. Запліднюваність корів після першої синхронізації статевої циклічності також була вища у піддослідних групах на 12,7–13,8 %. Подібний стан щодо запліднюваності корів відмічали після другої та третьої синхронізацій. Водночас неплідними залишилися у контрольних групах корів від 16,7 до 25,7 %, що на 8,2–14,8 % більше, ніж у групах тварин, яким згодовували адсорбенти.

Таким чином, за введення в раціони корів під час сухостійного та післяродового періодів адсорбентів зростає частота спонтанного прояву статевої циклічності у 1,4–1,7 рази, а їх запліднюваність підвищувалася 1,2–1,5 рази. Після трьохразової стимуляції та синхронізації статевої циклічності запліднюваність піддослідних груп корів була вищою на 9,2–14,8 % порівняно з контрольними групами тварин.

ANNOTATION

Fedir Roshka. Cystic ovarian pathology in cows (diagnosis, treatment and prevention). - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript

The dissertation on receiving of a scientific degree of the candidate of veterinary sciences on a specialty 16.00.07 "Veterinary obstetrics". Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, 2021

The dissertation is devoted to the improvement of diagnostic, prognostic, prophylactic and therapeutic measures for cystic ovarian pathology through the study of the role of endogenous and exogenous factors in cows.

It was found that the frequency of diagnosis of ovarian cysts averaged 10,6% of the total uterine population during the year. At the same time, the frequency of their diagnosis did not change significantly depending on the season. It ranged from 10,0% in autumn to 11,7% in summer. In infertile animals from 2 to 4 months after calving in 25%, in 9,2% - in 4 - 6 months and 4,4% - more than 6 months were diagnosed with ovarian cysts.

The results showed that the first-born cows were diagnosed with ovarian cysts on average 4,0%. In the group of cows with a lactation duration of less than 330 days, this figure was recorded only in 6,6%, in animals with a lactation duration of more than 331 days, and up to 360 days the incidence of ovarian cysts had a slight tendency to increase by 1,5%, and in cows with a lactation duration of more than 361 days, and up to 390 days the tendency to increase increased by 3,5%, in cows with prolonged lactation for more than 391 days, ovarian cysts were diagnosed four times more often than in first-born cows and two and a half times relative to cows of subsequent lactations.

In chronic toxicosis there is an increased content of urea in milk by 1,6 times and a decrease in protein by 0,3 g/l, which leads to an increase in the number of animals with obstetric and gynecological pathology by 12,2% and 10,9%, respectively. These cows were almost twice as likely to be diagnosed with ovarian cysts on the background of uterine hypotension due to chronic subclinical inflammation.

Restoration of folliculogenesis with signs of self-healing and estrus occurred in 72,7% of animals. The remaining 27,3% - the second, were diagnosed with the transformation of the dominant follicle into a new cyst.

In high-yielding infertile cows for two months from 31 to 90 days after calving there is an increase in the incidence of ovarian cysts almost twice and a decrease in the incidence of functional cyst loss, as well as restoration of folliculogenesis (self-healing) by 19,4%, compared with lower productivity animals .

Data were obtained that in cows throughout the year with cystic ovarian pathology milk productivity was significantly higher by 2,2-6,1 kg compared with animals with the restoration of sexual cyclicity, ie with functionally active ovaries, which was characterized by the presence of corpus luteum and antral follicles on different stages of development.

A study of progesterone in the blood of cows 6 days after insemination by stimulation and synchronization of sexual cycling showed that the level of progesterone in pregnant and infertile cows was highest in animals with follicle diameter before ovulation 18 mm or more and probably different from the group of cows with diameter up to 13 mm and less, respectively 3,6 times ($p < 0,05$) and animals with dominant follicles 14–17 mm in diameter 1,8 times ($p < 0,05$). It should be noted that in pregnant animals of the second group the level of progesterone was lower than in cows of the third group 2,4 times ($p < 0,05$). Subsequently, the concentration of progesterone in the blood of pregnant cows of the first group tended to increase up to 21 days of pregnancy and probably increased 2,24 times ($p < 0,01$) on the 26th day after insemination. At the same time, in the cows of the second and third groups, the level of progesterone throughout the study period had only a tendency to increase. However, on the 21st day of pregnancy in these groups of cows the progesterone content was probably higher than in cows with small follicles 13 and less mm by 75% ($p < 0,05$) and 1,9 times ($p < 0,01$), in accordance.

It was found that the highest fertility was in animals with average size of dominant follicles and was 44,6%, which is 5,6% more than the average fertility among cows of all groups. At the same time, the number of live calves obtained in this group of animals was 6,8% higher than the average for all groups of cows. The size of dominant follicles before ovulation by stimulation and synchronization of sexual cyclicity depends not only on the concentration of progesterone in the blood of cows on day 6 after insemination and during 21 days of pregnancy, but also their fertility and the percentage of live calves and late embryonic death. Fertility of cows and the number of live born calves depended on the size of follicles before ovulation, the highest were in cows with average size of dominant follicles before ovulation 14-17 mm, the lowest in animals of the third group with dominant follicles 18 mm and more.

During the analysis of the state of reproductive function in cows that remained infertile after estrus synchronization, it was found that animals of all groups had a manifestation of sexual cycling before the diagnosis of pregnancy, which may indicate the onset of early embryonic mortality. Detection of sexual cyclicity was observed in cows of each group, regardless of the size of the dominant follicle before insemination by stimulation and synchronization of estrus. Its frequency ranged from 24,1 to 29,6% in each group of animals.

In cows that remain infertile after artificial insemination during sexual cycling synchronization may develop ovarian follicular cysts, especially in groups of animals with small (13 mm or less) or large (18 mm or more) dominant follicles, respectively, in 10,3 and 5,4% of cows, characterized by the presence in the ovaries of cavities with a diameter of more than 20 mm and a low concentration of progesterone in the blood less than 1 ng/ml for 10 days or more.

It was determined that small or large preovulatory follicles and low levels of progesterone in the blood of animals less than 1 ng/ml for 10 days or more were found to be prognostic signs of the development of follicular cysts in cows after stimulation and synchronization of sexual cyclicity.

Hematological examination revealed that the concentration of erythrocytes and leukocytes in the blood of cows with the manifestation of full sexual cycles probably did not differ from animals in which a luteal cyst of the ovaries was diagnosed. However, during the analysis of the leukocyte formula, a significant

increase in segmental nuclei by 1,15 times ($P < 0,001$) and a tendency to decrease in mononuclear neutrophils were found.

There is evidence of a significant increase in glucose, urea and urea nitrogen in cows with ovarian cysts, which may indicate their toxic effects on the parenchymal organs of cows with ovarian cysts and lead to metabolic disorders. In these animals, an increase in the level of aspartate aminotransferase to $128,0 \pm 18,46$ $\mu\text{mol/l}$ was observed against $118,89 \pm 8,38$ $\mu\text{mol/l}$ in clinically healthy cows. And the ratio of calcium to phosphorus in sick cows is almost close to one, while in healthy cows remains within $1,56 \pm 0,2$. This condition arose against the background of a sharp decrease in total calcium to $1,74$ mmol/l with an insignificant increase in the level of inorganic phosphorus to $1,8 \pm 0,19$ mmol/l .

It was determined that by the 90th day after calving sexual cyclicity was shown only by 24,5% of animals from the total number of studied cows. Fertilization of cows with spontaneous manifestation of the stage of sexual arousal averaged 34,5%.

In the spontaneous manifestation of sexual cyclicity, the fertility of cows was lower by 3,8% of the average rate of stimulation and synchronization of the stage of sexual arousal. It should be noted that the number of pregnant cows with synchronization of estrus after spontaneous sexual cycling was higher by 10,7%, and with its stimulation and synchronization in cows with anaphrodisia and follicular cysts, fertility was lower by 12,3%.

In cows after the first protocol of estrus synchronization in the presence of corpus luteum in the ovaries, fertility was 45,2%, which is 23,0% higher ($p \leq 0,001$) than in animals of the second group.

Analyzing the fertility of cows after the second protocol of estrus synchronization, it was found that it increased in the first group of cows by 23,7% ($p \leq 0,001$), and in the second group by 13,7% ($p \leq 0,001$) compared to its rate after the first protocol.

As a result, the fertility of cows after two estrous synchronization protocols in the first group was 83,0% and was higher compared to the second group of animals by 32,4% ($p \leq 0,001$).

Summing up the results of synchronization of estrus according to two protocols in the first and second group of cows, we can conclude that the fertility of

animals depends on the functional state of the uterus and ovaries before the first synchronization.

Thus, the results of studies indicate a significant prevalence of infertility in cows after two protocols of estrus synchronization. Thus, among the cows of the first group after double synchronization, 17,0% of animals remained infertile. In cows of the second group, this figure was 49,4%.

In cows of the first experimental group, in which ovarian pathology was not diagnosed before the first synchronization of sexual cyclicity, fertility probably did not differ from the control group of animals and the average for this group. Fertility of animals of the second experimental group, in which cysts were diagnosed before the first synchronization of sexual cycling, was 31,6% higher than in cows of the control group and 15,8% higher than the average in this group.

After the third synchronization, an increase in fertility of cows of the second experimental group with uterine remediation by metricuria was found, as in animals of the second control group, where it was not performed, fertility of cows remained almost at the same level as after the second synchronization.

In general, the average fertility of cows of the first group after the third synchronization decreased by 20,5% compared to its indicator after the second synchronization and was at the level of the indicator after the first synchronization. In cows of the second group, the average fertility increased by 6,2% relative to its value after the second synchronization and was 19,6% higher than after the first. However, it should be noted that in the first and second groups of animals after three synchronizations remained infertile, respectively, 8,5% and 27,2% of cows.

During uterine remediation on days 21–27 after calving with drug fatroxim in cows with the threat of transformation of clinical endometritis into subclinical and development of follicular cysts against this background after estrus synchronization, fertility was 22,3% higher than in the control group of animals and almost did not differ from its indicator at spontaneous display of sexual cyclicity. At the next synchronization of estrus, the fertility of cows increased by 14,0% compared to the first and by 32,3% compared with the control group of animals, the rate of which in these cows was at the level of its value in animals with spontaneous sexual cycling.

Thus, during two synchronizations of sexual cyclicity in cows with the threat of follicular cysts on the background of subclinical endometritis with uterine remediation 73,0% of cows became pregnant compared to 36,4% of animals in the

control group, which indicates the feasibility of uterine remediation for 21-27 days after calving before stimulation and synchronization of sexual cycling in cows.

Feeding adsorbents to cows from the beginning of the dry period helps to reduce the incidence of obstetric and gynecological diseases and increase their fertility.

It should be noted that endometritis in most animals of all groups developed on the background of retention of placenta and subinvolution of the uterus, and was usually accompanied by cervicitis.

It was found that the frequency of placenta retention decreased in the experimental groups of cows by 4,4–5,1%, uterine subinvolution – 7,7–11,7%, metritis – 4,5–5,3%, endometritis – 10,2– 15,9% for cows of control groups.

Thus, the introduction of adsorbents in the diet of cows in the dry and postpartum periods reduces the incidence of obstetric pathology by 4,4-15,9%.

It should be noted that functional disorders of the ovaries are often observed against the background of chronic infectious processes of the genitals.

When analyzing the results of gynecological examination of cows, it was noted that ovarian pathology is 19,5–23,2% more often registered in animals of control groups. These cows are almost one and a half times more likely to be diagnosed with ovarian cysts on the background of uterine hypotension, which was due to subclinical endometritis. The results of a study on the incidence of cysts in cows can be explained by the inferiority of the first sexual cycles after birth due to an imbalance of sex and gonadotropic hormones.

The frequency of diagnosis of all other pathologies of the uterus and ovaries, both functional and inflammatory, had some deviations in the direction of reduction relative to control groups of animals, which indicates the variety of causes.

It should be noted that spontaneous sexual cycling in groups of cows fed adsorbents was recorded more often. In particular, in animals of the experimental groups, estrus was manifested in greater quantities by 18,8–24,6% compared with the control groups of cows. In addition, their fertility was higher, by 7,4–13,6%, respectively. Fertility of cows after the first synchronization of sexual cyclicity was also higher in the experimental groups by 12,7–13,8%. A similar condition regarding the fertility of cows was observed after the second and third synchronizations. At the same time, 16,7 to 25,7% remained infertile in the control groups of cows, which is 8,2–14,8% more than in the groups of animals fed adsorbents.

Thus, with the introduction of adsorbents into the diets of cows during the dry and postpartum periods, the frequency of spontaneous sexual cycling increases by 1,4–1,7 times, and their fertility increased by 1,2–1,5 times. After three stimulations and synchronization of sexual cyclicity, the fertility of the experimental groups of cows was higher by 9,2–14,8% compared with the control groups of animals.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Рошка Ф. Г., Краєвський А. Й. Частота кістозного переродження яєчників у високопродуктивних корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2014. Вип. 6 (35). С. 185–187. *(Здобувачем визначено поширеність кіст яєчників у високопродуктивних корів, підготовлено матеріали до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України,

включених до міжнародних наукометричних баз даних

2. Краєвський А.Й., Захарченко В.А., Краєвський С.А., **Рошка Ф.Г.** Частота виникнення кіст та втрата ними функціональної активності за різного стану рубцевого травлення. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016. Вип. 6 (38). С. 205–208 *(Здобувач вивчив частоту відновлення статевої циклічності у корів з кістами яєчників).*

3. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й., Захарченко В.А. Запліднюваність корів залежно від стану яєчників перед синхронізацією еструсу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016. Вип. 11 (39). С. 206–210. *(Здобувачем визначено запліднюваність корів залежно від стану яєчників і матки перед синхронізацією еструсу, підготовлено матеріали до друку).*

4. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й., Чекан О.М. Вплив розміру фолікулів перед осіменінням на рівень прогестерону у крові та запліднюваність корів за синхронізації еструсу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2017. Вип. 103. С. 375–378. *(Здобувачем проведено дослідження рівня прогестерону залежно від стану фолікулів перед осіменінням, підготовлено матеріали до друку).*

5. Краєвський А.Й., Травецький М.О., Осмола В.В., **Рошка Ф.Г.** Причини анафродизії у високопродуктивних корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016.

Вип. 6 (38). С. 208–213. *(Здобувачем проведено аналіз причин анафродизії у корів і підготовлено матеріали до друку).*

6. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й. Біохімічні та морфологічні параметри обґрунтування діагностики кіст яєчників у корів. 2019. Т. 10, № 4 <https://doi.org/10.31548/ujvs2019.04.007>. *(Здобувачем проведено аналіз біохімічних та морфологічних параметрів діагностики кіст яєчників у корів і підготовлено матеріали до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях інших держав

7. **Рошка Ф.Г.**, Краевский А.Й., Лазоренко А.Б., Краевский С.А. Профилактическая эффективность скармливания адсорбентов при кистах яичников вследствие микотоксикоза. Ученые записки Витебской ордена «Знак почета» Госуд. академии вет. медицины. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 77–80. *(Здобувачем визначено ефективність згодовування адсорбентів з метою профілактики кіст яєчників у корів, здійснено аналіз результатів і підготовлено статтю до друку).*

Тези наукових доповідей

8. **Рошка Ф.Г.** Краєвський А.Й. Поширеність кістозного переродження яєчників у високопродуктивних корів. Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: зб. матеріалів XIII Міжнар. наук.-практ. конф. проф.-виклад. складу та аспірантів. Київ, 2014. С. 166–167. *(Здобувачем визначено причини вибраковування корів, здійснено аналіз результатів і підготовлено статтю до друку).*

9. Travetskyu M.O., Osmola V.V., **Roshka F.G.** Fertility of estrus synchronized cows depending on season of calving: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Sekcja chorób zwierząt gospodarskich. Lublin, 22–24 September 2016. P. 364. *(Здобувачем визначено заплідненість корів, за синхронізації еструсу та підготовлено матеріали до друку).*

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

АлАТ - аланінамінотрансфераза

АсАТ - аспартатамінотрансфераза

ГнРГ – гонадотропін-рилізинг гормон

ІФА – імуноферментний аналіз

ЛГ – лютеїнізуючий гормон

УЗД – ультразвукове дослідження

ФСГ – фолікулостимулюючий гормон

ХГЛ – хоріонічний гонадотропін людини

PGF 2α – простагландин групи еф два альфа

CIDR – інтравагінальна прогестеронова вставка

ЖТ – жовте тіло

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ | 18 |
| ВСТУП | 21 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 27 |
| 1.1 Поняття про кістозну патологію яєчників корів..... | 27 |
| 1.2. Етіологія та патогенетичні механізми утворення фолікулярних кіст яєчників у корів..... | 32 |
| 1.3. Відновлення статевої циклічної та активності яєчників після отелення | 35 |
| 1.4. Частота утворення кіст у корів та сучасне уявлення про кістозну патологію | 37 |
| 1.5. Діагностика кіст яєчників у корів | 40 |
| 1.6. Терапія та профілактика кіст яєчників у корів | 44 |
| 1.7. УЗАГАЛЬНЕННЯ З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ | 52 |
| РОЗДІЛ 2 | 57 |
| ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ..... | 57 |
| МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ..... | 57 |
| 2.1 Матеріали досліджень | 57 |
| 2.2. Методи досліджень..... | 59 |
| 2.2.1 Визначення частоти утворення кіст яєчників корів залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів | 60 |
| 2.2.2. Визначення етіопатогенетичних механізмів розвитку кіст яєчників у корів і їх діагностика..... | 63 |
| 2.2.2.1. Визначення захворюваності корів кістозною патологією яєчників при взаємодії різних чинників | 63 |
| 2.2.2.2 Визначення молочної продуктивності корів з кістами яєчників. | 65 |
| 2.2.2.3 Визначення взаємозв'язку між розмірами фолікулів перед осіменінням і рівнем прогестерону після нього у тільних і неплідних корів | 66 |
| 2.2.2.4 Визначення гематологічних і біохімічних показників крові корів за лютеїнових кіст яєчників | 67 |
| 2.2.2.5 Визначення запліднюваності корів залежно від стану яєчників і матки перед синхронізацією еструсу | 68 |
| 2.2.2.6 Визначення профілактичної ефективності санації матки на 21-27 добу після отелення | 70 |
| 2.2.2.7 Визначення профілактичної ефективності згодовування адсорбентів при кістах яєчників у корів | 71 |
| 2.2.3 Методи статистичної обробки результатів досліджень | 73 |
| РОЗДІЛ 3..... | 74 |
| РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 74 |
| 3.1. Аналіз поширеності кіст яєчників у корів залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів..... | 74 |
| 3.1.1. Частота розвитку кіст яєчників у корів залежно від пори року | 74 |

| | |
|--|------------|
| 3.1.2. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від тривалості періоду після отелення | 75 |
| 3.1.3. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від тривалості попередньої лактації | 77 |
| 3.1.4. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від кількості лактацій | 78 |
| 3.2. Етіопатогенетичні механізми розвитку кіст яєчників у корів і їх діагностика..... | 80 |
| 3.2.1. Захворюваність корів кістозною патологією яєчників при взаємодії різних чинників..... | 80 |
| 3.2.2 Молочна продуктивність корів з кістами яєчників | 86 |
| 3.2.3 Діагностичні критерії за розвитку фолікулярних кіст у яєчниках корів | 89 |
| 3.2.3.1 Взаємозв'язок між розміром фолікулів перед осіменінням і рівнем прогестерону після нього та запліднюваністю корів за стимуляції та синхронізації еструсу..... | 89 |
| 3.2.3.2 Розміри фолікулів перед осіменінням за стимуляції та синхронізації еструсу та зв'язок з рівнем прогестерону і розвитком фолікулярних кіст у неплодних корів..... | 96 |
| 3.2.3.3 Гематологічні та біохімічні показники крові корів за кістозної патології яєчників..... | 98 |
| 3.3. Підвищення запліднюваності корів та профілактика утворення фолікулярних кіст яєчників..... | 102 |
| 3.3.1 Запліднюваність корів залежно від стану яєчників перед синхронізацією еструсу | 102 |
| 3.3.2 Профілактична ефективність санації матки на 21–27 добу після отелення щодо утворення кіст яєчників | 106 |
| 3.3.3 Профілактична ефективність згодовування адсорбентів при кістах яєчників у корів..... | 108 |
| РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ | 114 |
| ВИСНОВКИ | 128 |
| ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ | 131 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 132 |
| ДОДАТКИ | 164 |

ВСТУП

Актуальність теми. Серед гінекологічних хвороб у корів, одними із найбільш поширених є кісти яєчників, які досить часто стають причиною тривалої неплідності та передчасного вибраковування молочних корів, що призводить до значних економічних втрат [1].

За сучасними уявленнями кіста яєчників утворюється за порушення секреції лютеїнізуючого гормону під час еструсу внаслідок неадекватної реакції гіпоталамо-гіпофізарної системи на естрогенові стимуляції через механізми зворотного зв'язку. Ановуляція з трансформацією домінантного фолікула в кісту яєчника призводить до порушення статевої циклічності та тривалої неплідності [2]. Фактори, що сприяють утворенню кіст яєчника, найчастіше мають поліетіологічне походження [3]. Сучасне молочне скотарство передбачає використання високопродуктивних корів, у яких на початку лактації спостерігається дефіцит енергії внаслідок дисбалансу або нестачі поживних речовин корму [1, 2], що, у свою чергу, зумовлює порушення обміну речовин. Унаслідок цього в післяродовий період у корів значно зростає частота акушерської патології, яка у подальшому трансформується у гінекологічну [3, 4-7], і належить до комплексу поліетіологічних чинників розвитку кіст яєчників. Вивченню акушерської та гінекологічної патології у корів присвячені численні наукові праці вітчизняних [8-10] і зарубіжних дослідників [1, 2, 5-7, 11 - 16], проте кістозна патологія яєчників у корів вивчена недостатньо. Відомо, що заміна однієї кісти на іншу відбувається на фоні відсутності піка ЛГ [4], і зростання базального рівня естрадіолу та ЛГ [14, 16] до більш як середніх величин. Частота спонтанного відновлення статевої циклічності за цієї патології становить 21,7–78,6 % [12, 14, 15, 17 - 25]. У тварин з фолікулярними кістами спостерігається анафродизія упродовж більш як 90 діб після отелення, що спонукає тваринників застосовувати гормональну стимуляцію та синхронізацію статевої циклічності [23, 24].

Враховуючи значне поширення у багатьох господарствах України анафродизії у корів протягом тривалого періоду після отелення, зумовленої утворенням в яєчниках кіст, ця гінекологічна патологія потребує подальшого глибокого вивчення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно з науковою тематикою кафедри акушерства та хірургії факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету та є складовою держбюджетних тем "Система комплексних заходів по профілактиці і ліквідації неплідності та яловості корів і свиней та безпліддя дрібних тварин" (номер державної реєстрації U0114001902 (0116U004301), "Вивчення клітинних, біохімічних і молекулярно-генетичних механізмів розвитку інфекційних захворювань, метаболічних порушень та імунокомпенсаторних процесів протидії біотичних і абіотичних факторів за акушерсько-гінекологічної, андрологічної та хірургічної патології в тварин" (номер державної реєстрації 0116U005121).

Мета і завдання дослідження. Метою нашої роботи було визначити роль ендо- та екзогенних факторів в етіопатогенезі кістозної патології у корів та удосконалити прогностично-діагностичні критерії та лікувально-профілактичні заходи.

Для досягнення мети були окреслені наступні завдання:

- провести аналіз поширеності кіст яєчників у корів залежно від пори року, терміну після отелення, тривалості попередньої лактації та кількості лактацій;
- встановити вплив високої продуктивності корів як підвищеного ризику кістоутворення в яєчниках;
- визначити патогенетичні механізми утворення кіст яєчників та їх діагностичні критерії:
 - за розмірами фолікулів після синхронізації еструсу та рівнем прогестерону у тільних і неплідних корів;

– за гематологічними та біохімічними показниками крові корів за наявності кіст яєчників;

- розробити комплексні лікувально-профілактичні заходи за кіст яєчників у корів.

Об'єкт дослідження – кісти яєчників у корів.

Предмет дослідження – етіологія, патогенез, прогнозування, діагностика, лікування та профілактика кістозної патології яєчників у корів.

Методи дослідження: статистичний, клінічний, гематологічний, біохімічний, сонографічний, гормональний.

Наукова новизна одержаних результатів. На основі комплексних статистичних, клінічних, сонографічних, біохімічних і гормональних досліджень науково обґрунтовано поліетіологічну природу розвитку кіст яєчників у корів.

Визначено частоту утворення кіст яєчників у корів залежно від пори року, тривалості періоду після отелення, терміну попередньої лактації та кількості лактацій. Встановлено, що на фоні підвищеного рівня сечовини та зниження вмісту білка відбувається зростання частоти акушерської та гінекологічної патології запального характеру, що призводить до утворення кіст яєчників. Виявлено вірогідне зростання кількості випадків розвитку кіст яєчників у корів за високої молочної продуктивності. Визначено найвищу запліднюваність корів за середніх розмірів домінантних фолікулів у діаметрі –17 мм перед осіменінням за індукції та синхронізації статевої циклічності.

Показано, що за стимуляції та синхронізації еструсу розміри домінантних фолікулів перед осіменінням у кожної окремої корови різні. Від розмірів цих фолікулів залежить динаміка концентрації прогестерону у крові тільних і неплідних корів після осіменіння. За динамікою вмісту прогестерону у корів, що залишилися неплідними після індукції та синхронізації еструсу, можна відстежувати трансформацію домінантних фолікулів у кісти яєчників, залежно від їхніх розмірів перед осіменінням.

Доведена доцільність сонографічної оцінки стану матки та проведення її санації через 21–27 діб після отелення за виявлення загрози трансформації клінічного післяродового ендометриту в субклінічний та запобігання порушенню фолікулярної і лютеїнової стадій статевих циклу перед індукцією та синхронізацією еструсу у корів.

Обґрунтовано та доведено необхідність використання адсорбентів «Кормосан» (Бровафарма, Україна) та «Мікосорб» (Alltech, США) упродовж сухостійного та післяродового періодів для профілактики акушерської та гінекологічної патології, у тому числі розвитку кіст яєчників у корів, що забезпечує зниження рівня сечовини і підвищення вмісту білка в молоці.

Практичне значення одержаних результатів. Показано вплив підвищеного рівня сечовини та зниженого вмісту білка у молоці корів під час перехідного періоду на частоту виникнення акушерської та гінекологічної патології запального характеру, що спричиняє дисбаланс рівня прогестерону під час фолікулярної й лютеїнової стадій статевих циклу та призводить до утворення кіст в яєчниках тварин.

Визначено найвищу запліднюваність корів за середніх розмірів домінантних фолікулів перед осіменінням після стимуляції та синхронізації статевої циклічності. Встановлена можливість трансформації передовуляторних фолікулів у кісти яєчників залежно від їхніх розмірів і рівня прогестерону після стимуляції та синхронізації статевої циклічності у корів.

Доведена доцільність визначення рівня сечовини та вмісту білка у молоці корів, а також їх гінекологічного дослідження з використанням сонографії перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності за протоколом "ovsynch". З метою визначення морфофункціонального стану статевих органів і застосування методів підвищення запліднюваності корів, запропоновано проведення санації матки через 21–27 діб після отелення препаратом Фатроксимін з метою запобігання трансформації клінічного ендометриту у субклінічний та порушенню фолікулярної і лютеїнової стадій

статевого циклу перед індукцією та синхронізацією статевої циклічності у корів.

Запропоновано та обґрунтовано необхідність використання адсорбентів «Кормосан» та «Мікосорб» для профілактики розвитку кіст яєчників у корів за підвищення рівня сечовини та зниження вмісту білка у молоці.

Матеріали дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини під час вивчення дисципліни "Акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології" за спеціальністю "Ветеринарна медицина" в аграрних ВНЗ III–IV рівнів акредитації (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Полтавська державна аграрна академія, Подільський державний аграрно-технічний університет, Житомирський національний агроекологічний університет, Харківська державна зооветеринарна академія та Сумський національний аграрний університет), а також впроваджені у науковий процес Дослідної станції епізоотології ІВМ НААН (додатки В, Д, Е, Ж, З, К).

Результати досліджень впроваджені та ефективно використовуються на племінних і молочнотоварних фермах (додаток Л).

Обґрунтованість і вірогідність наукових положень, висновків і рекомендацій. Сформульовані наукові положення, висновки і рекомендації вірогідні, оскільки під час проведення досліджень використано достатню кількість клінічного матеріалу, який досліджено за загальноприйнятими методиками з урахуванням окреслених наукових завдань. Результати досліджень статистично оброблені й документально підтверджені.

Особистий внесок здобувача. Полягає в самостійно проведеному пошуку та аналізі даних літератури. Всі клінічні та лабораторні дослідження проведені за безпосередньої участі дисертанта. Автор визначив причини кістозної патології яєчників у корів, виконав експериментальні дослідження щодо запропонованих методів діагностики та лікування, провів статистичний аналіз отриманих даних.

Аналіз та інтерпретацію одержаних результатів досліджень, підготовку їх до друку та оформлення дисертації й автореферату здійснено з допомогою наукового керівника.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідалися та отримали схвалення на щорічних звітах кафедри акушерства та хірургії факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету (2014–2019 рр.). Основні положення дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на трьох наукових конференціях і одному конгресі: на XIII Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва». (м. Київ, 2014 р.); XV Конгресі Польського товариства ветеринарної науки (м. Люблін, Республіка Польща, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Репродуктологія тварин – виклик сьогодення», присвяченій 70-річчю від дня народження доктора ветеринарних наук, професора В.Й. Любецького (м. Київ, 19–20 вересня 2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції "Репродуктивна патологія тварин: сучасні методи діагностики, лікування та профілактики» (м. Харків, 9–10 жовтня 2019 р.).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи викладені у 9-ти наукових працях, з яких 6 статей у фахових виданнях, 1 публікація в іноземному виданні, 2 – матеріали апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація включає вступ, огляд літератури, вибір напрямів досліджень, матеріали та методи досліджень, розділ власних досліджень, їх аналіз та узагальнення, висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел, що включає 254 найменування, з них – 36 кирилицею, 218 – латиницею. Дисертаційна робота викладена на 163 сторінках комп'ютерного тексту, проілюстрована 15 таблицями та 21 рисунком.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Поняття про кістозну патологію яєчників корів

Кіста яєчника є одним з основних факторів, що впливають на показники відтворення та економіку молочної худоби. Кістозна патологія яєчників досить поширена серед корів з високою молочною продуктивністю [1, 3–26]. Вона досить часто виступає однією із основних причин зниження молочної продуктивності внаслідок тривалої неплідності та передчасного вибраковування корів, що завдає господарствам значних економічних збитків. Економічні збитки зумовлюються продовженням інтервалу між отеленнями та зниженням молочної продуктивності, затратами на лікування [3]. У декількох роботах вивчали клінічну характеристику [26–42], етіопатогенез [43], методи діагностики та лікування [29] корів при кістах яєчників.

Сприяючі фактори утворення та розвитку фолікулярних і лютеїнових кіст яєчника частіше всього мають поліетіологічне походження. Вони включають вплив багатьох екологічних факторів: згодовування неякісного корму, дефіцит енергії, білку, мінеральних речовин, вітамінів різних груп; переважання концентратного типу годівлі; відсутність активного моціону; висока молочна продуктивність при незбалансованому раціоні за вуглеводами та білками; функціональні порушення яєчників, запальні процеси різні за перебігом у матці, яйцепроводах, піхві; різноманітні схеми синхронізації статевих циклів, застосовувані для активізації функції яєчників [1–7, 25].

Сучасне високорентабельне молочне скотарство передбачає використання корів з високою молочною продуктивністю, у яких на початку лактації відмічається дефіцит енергії внаслідок дисбалансу або нестачі поживних речовин корму, а також через порушення його перетравлювання. Тому організм тварини вимушений використовувати власні запаси поживних

речовин для синтезу молока [12, 13], що зумовлює порушення енергетичного, білкового, мінерального та вітамінного обмінів речовин у корів, особливо після отелення. Внаслідок цього в післяродовий період у корів значно зростає частота акушерської, незаразної та хірургічної патології, яка в подальшому дуже часто стає хронічною та трансформується у гінекологічну [15]. Отже, у високопродуктивних корів зниження відтворної функції зумовлюється багатьма факторами, серед яких порушення технології управління стадом; а саме утримання, годівлі, осіменіння, експлуатації призводять до розладу гормонального гомеостазу і виникнення акушерсько-гінекологічних захворювань [16, 17].

За тривалої неплідності та передчасного вибраковування корів основними причинами є функціональні розлади яєчників і матки, серед яких ведучу позицію займає кістозна патологія яєчників [1], а також деструктивні морфологічні зміни в матці внаслідок хронічних запальних процесів. Найбільш часто у високопродуктивних корів реєструються фолікулярні та лютеїнові кісти, які спричиняють значні економічні збитки господарствам через затрати на діагностику та лікування, зниження продуктивності, подовження тривалості неплідності, передчасне вибраковування тварин і інше [2].

Багато дослідників кісту яєчника традиційно визначають як ановуляторну фолікулярну структуру діаметр, якої перевищує 20 мм [30] або 25 мм, з тривалістю збереження щонайменше 10 діб за відсутності функціонального жовтого тіла в яєчнику [26]. За даними ряду авторів [18, 21] середня тривалість існування кісти, від утворення до її регресії складає 32–36 діб.

Кіста яєчників досить часто відмічається в інших видів тварин (вівцематок, кіз, свиноматок, гризунів) і людей [32]. Захворюваність корів за діагностики кіст шляхом трансректальної пальпації, становила приблизно 6–20 % до 30 % [31, 42], із середньою частотою 10–15 %. В інших дослідженнях виявлена частота захворюваності корів за допомогою гормонального аналізу

та/або під час ультразвукографічного обстеження 18–29 % [34]. Проте, цей показник може бути вищим враховуючи той факт, що більше, ніж у 60 % корів кісти яєчників розвиваються до першої овуляції після отелення і спонтанно одужують [26].

За сучасними уявленнями основною етіопатогенетичних механізмів розвитку фолікулярних кіст яєчника у корів найбільш прийнятна гіпотеза полягає в тому, що виділення ЛГ (лютеїнізуючого гормону) гіпоталамо-гіпофізарною віссю порушується [35]. Викид лютеїнізуючого гормону може бути недостатній, несвоєчасний або взагалі не відбуватися в потрібний момент дозрівання фолікулів під час статевої охоти внаслідок неспроможності гіпоталамо-гіпофізарної системи адекватно реагувати на естрогенові стимуляції через механізми позитивного зворотного зв'язку. Проте, такі зміни відбуваються не внаслідок зниження концентрації GnRH в межах гіпоталамуса або кількості його рецепторів і відповідного зниження концентрації ЛГ у гіпофізі [41]. Порушення позитивного зв'язку впливу естрогенів на гіпоталамо-гіпофізарну вісь пригнічує викид передовуляторного піку ЛГ, хоча домінуючий фолікул виділяє естрадіол у високій концентрації [40]. Цей зворотний зв'язок забезпечує вивільнення GnRH, гормону, відповідального за передовуляторний викид ЛГ. Однак така висока концентрація естрогенів може бути наслідком, а не причиною утворення кіст. Такий стан яєчника відновлює зворотний зв'язок і здатність естрадіолу викликати виділення ЛГ, хоча основний механізм невідомий [42]. Дисонанс механізму зворотного зв'язку призводить до розладу гіпоталамо-гіпофізарної вісі. За концентрації прогестерон (P4) (0,5-1 нг / мл) блокується виділення ЛГ і гальмується овуляція, але збільшується частоту імпульсів ЛГ, що призводить до надмірного росту і тривалого зберігання домінуючого ановуляторного фолікула та відповідного збільшення в периферичній крові концентрації естрогенів [38]. Більше того, було запропоновано гіпотезу [39], яка пояснює етіологію кісти, через невисоку концентрацію прогестерону в периферичному кровотоці може виникнути гіпоталамічна нечутливість по

відношенню до естрадіолу і призвести до порушення вивільнення GnRH, який спричиняє виділення гонадотропінів. Крім того, феномен «заміни» або «самовиліковування» корів з кістами яєчників відбувається тому, що наступні хвилі нормальних антральних фолікулів можуть виникати рости і досягати передовуляторного стану за наявності кіст, які виділяють невелику кількість прогестерону. На думку закордонних авторів [31] саме за таким механізмом відбувається заміна одних кіст іншими. Ці дослідники вказують, що за концентрації прогестерону від 0,1 до 1 нг / мл у 76,0 % корів з кістами яєчників у 66,0 % утворилися нові кісти. Отже, концентрація прогестерону 1 і менше нг/мл не забезпечує утворення достатньої кількості рецепторів до естрадіолу, навіть за наявності нормальної його концентрації у периферичній крові, тому домінантні фолікули не можуть овулювати та перетворюються у кісти.

Ановуляція з трансформацією передовуляторного фолікула в кісту яєчника призводить до порушення статевої циклічності та відтворної функції взагалі, як наслідок подовжується тривалість неплідності, а окремі тварини передчасно вибраковуюються, що наносить значних економічних збитків господарствам [3–26].

Утворення кіст яєчників супроводжується випаданням лютеїнової фази статевого циклу [25]. Регресія функціональної активності кісти супроводжується появою наступної фолікулярної хвилі з утворенням нового домінантного фолікула, який або піддається оволяції (феномен самоодужання), або трансформується у нову кісту. Заміна однієї кісти іншою відбувається на фоні випадіння піку ЛГ [14, 22] і підвищення більше середньо базального рівня естрадіолу і ЛГ [14], що призводить до порушення прогестероново-естрадіолового співвідношення. Частота спонтанного відновлення статевої циклічності за розвитку кіст яєчників у корів складає 21,7–78,6 % [21, 25, 41–50].

Досить часто у тварин з фолікулярними кістами не відмічається прояв статевої циклічності більше 90 днів після отелення, що спонукає

зооветеринарних спеціалістів застосовувати різні лікувально-профілактичні заходи, а також протоколи стимуляції та синхронізації статевої циклічності [14, 18].

Таким чином, отримані дані пояснюють застосування GnRH та гестагенів як засобів під час лікування корів за фолікулярних кіст. GnRH викликає негайне збільшення вивільнення ЛГ відбувається лютеїнізація кісти. Водночас овуляція кісти не відбувається, проте антральні фолікули присутні на той момент, можуть овулювати. Після лютеїнізації високий рівень P4 відновлює реакцію гіпоталамуса на позитивний зв'язок до естрадіолу. Після вивільнення ендогенного $PGF_{2\alpha}$ та регресії кісти яєчника відновлюється нормальна статеві циклічна активність яєчників [2].

Під час лікування гестагенами (інтравагінальні імпланти) зменшується частота імпульсів лютеїнізуючого гормону, а високий рівень прогестерону зменшує ризик розвитку персистуючих кіст яєчника, оскільки ЛГ зберігається в гіпофізі. Отже, при видаленні імплантату GnRH стимулює виділення пікового значення ЛГ, що спричиняє овуляцію. Більше того, прогестерон відновлює реакцію гіпоталамуса на позитивний зворотній зв'язок до естрадіолу і дозволяє появи нової фолікулярної хвилі [39].

Нормальний перебіг інволюційних процесів статевих органів корів характеризується відновленням статевої циклічності впродовж 30–45 днів після отелення, що свідчить про їх гінекологічне здоров'я [51–53, 78]. Проте внаслідок розвитку патологічних процесів в організмі тварин, пов'язаних з порушенням умов утримання, годівлі та експлуатації гальмується інволюція статевих органів і виникають гінекологічні хвороби, які супроводжуються тривалою відсутністю статевої циклічності [79, 80]. Серед багатьох причин, що сприяють розвитку анеструсу, великий відсоток припадає на патологію яєчників і матки [14, 81–88].

Впродовж останніх трьох десятиліть серед дослідників різних наукових шкіл акушерів ведеться суперечка відносно оптимальних термінів осіменіння корів після отелення, підходящих для осіменіння та запліднення корів. За

результатами досліджень [43] найкращу якість жовтих тіл та запліднюваність корови мають у терміни з 46 по 90 діб після родів. Інші дослідники дотримуються подібної думки і рекомендують осіменяти корів або проводити стимуляцію та синхронізацію статевої циклічності через 45–50 діб після отелення [45].

Враховуючи вищеподані літературні дані та значне поширення анеструсу у корів впродовж тривалого періоду після отелення, в умовах багатьох господарств України, визначення гінекологічної патології, яка призводить до її виникнення є актуальною проблемою.

1.2. Етіологія та патогенетичні механізми утворення фолікулярних кіст яєчників у корів

У багатьох дослідженнях утворення кіст яєчників у корів пов'язана з їх високою продуктивністю [45]. У декількох дослідженнях показано, що захворюваність корів збільшується в тричі за підвищення продуктивності вдвічі. Захворюваність збільшилась з 9 % до 27 % за зростання продуктивності корів від 6000 до 12000 кг молока відповідно [47]. У іншому дослідженні показано, що частота утворення кіст у яєчниках корів зростала 1,5 % за збільшення продуктивності на 500 кг [42]. Багато дослідників навпаки, не виявили зв'язку між утворенням кіст у яєчниках корів і їх продуктивністю [48]. Насьогодні не зрозуміло, чи збільшення виробництва молока є причиною або наслідком цієї патології [43]. Негативний енергетичний баланс під час післяпологового періоду у високопродуктивних корів супроводжується різними метаболічними та гормональними змінами, які впливають на репродуктивна функція, гіпоталамо-гіпофізарну вісь та ріст і розвиток фолікулів у яєчниках [51–56].

Впродовж післяотельного періоду відбуваються інволюційні процеси у статевих органах корів, які забезпечують зворотній розвиток (повернення розмірів) статевих органів до стану характерного невагітній тварині та

відновлення статевої циклічності. Згідно з даними багатьох дослідників [43] інволюція матки корів складається з трьох процесів і характеризується скороченням (ретракцією та контракцією) міометрію стінки матки, розплавленням тканин поверхневого шару карункулів і десквамацією з одночасною регенерацією епітелію ендометрію.

Тривалість інволюційних процесів у матці впродовж 20–30 днів після отелення вважається фізіологічною [57–59]. Серед основних показників фізіологічного перебігу післяотельного періоду та інволюції матки у корів є тривалість виділення лохій впродовж 14 днів після отелення. Вони мають змінювати свій колір від розовуватого до бурого, коричневого та соломино жовтого і в кінці лохіального періоду ставати безколірними прозорими, мати слизисту консистенцію та бути без запаху.

За фізіологічного перебігу післяродового періоду перша стадія збудження статевого циклу з добре вираженою тічкою настає протягом чотирьох тижнів після отелення з подальшим її проявом через кожні три тижні з виділенням прозорого естрального слизу без запаху і сторонніх домішок [60–62].

Проте, як показує практика в стадах з високим рівнем молочної продуктивності корів прояв стадії збудження статевого циклу з добре вираженою тічкою впродовж 40–100 діб після отелення, часто гальмується, що є проблемою тривалої неплідності тварин, яка пов'язана з акушерською патологією та її трансформацією у гінекологічну, що часто проявляється у вигляді фолікулярних кіст (6–30 %) [2]. У 80 % корів з фолікулярними кістами стадія збудження статевого циклу (тічка) взагалі не проявляється, а у 20 % тварин вона може бути надмірно інтенсивною та занадто тривалою [22, 63].

Фолікулярні кісти у яєчниках корів розвиваються внаслідок гіпертрофії фолікулів, які не піддалися овуляції в період тічки [2, 23, 64, 65].

За фолікулярних кіст корови тривалий час залишаються неплідними вони стають збитковими для господарів і неефективними у селекційній

роботі. Величина збитку по стаду залежить від частоти виникнення кіст у корів. Точна причина виникнення фолікулярних кіст яєчників невідома, але дефіцит гонадотропін-релізінг гормону (ГнРГ) в період тічки відіграє важливу роль в патогенезі [43, 66–68].

Низький рівень ГнРГ і недосягнення його максимального піку перед овуляцією може мати різноманітні етіологічні та патогенетичні механізми, від генетичної схильності до аліментарних і різних технологічних стресових факторів. Вони можуть виникати внаслідок передродових і післяродових розладів, молочної лихоманки, затримання посліду, ендометриту, високого вміст фітоестрогенів у кормах і т. д. На низький рівень ендogenous ГнРГ вказує позитивна реакція на застосування екзогенного ГнРГ для корів з фолікулярними кістами, яка проявляється індукцією овуляції домінантного фолікула наступної хвилі дозрівання фолікулів або лютеїнізацію кісти яєчника [63–70, 87, 88–90]. Його застосування у корів без кісти яєчника через виникнення нових хвиль дозрівання фолікулів може викликати збільшення кількості їх атрезії [91].

У високопродуктивних корів під час лактації більш високі показники кровообігу печінки і обміну речовин, що призводить до зниження концентрації стероїдів у крові [92]. Ряд дослідників відмічали низькі концентрації прогестерону і естрадіолу у молочних корів під час лактації порівняно з нелактуючими тваринами [18, 91, 92–116], очевидно впливають на динаміку розвитку фолікулів. Крім того, ці гормони виділяються з молоком, що призводить до зниження їх концентрації у сироватці крові та збільшення концентрації ЛГ [93]. Дані цих досліджень вказують, що у дійних корів більша кількість великих фолікулів і нижча концентрація естрадіолу та триваліший інтервал до овуляції. Важливе значення має подальша здатність овоцитів, таких фолікулів утворювати нормальні ембріони.

Зменшення вмісту естрадіолу у високопродуктивних дійних корів внаслідок його виділення з молоком може призвести до появи двох домінантних фолікулів і подвійних овуляцій. Крім того, низька концентрація

прогестерону може впливати на пульсації ЛГ і призвести до збільшення стійкості домінантного фолікула [91].

Отже, у високопродуктивних корів з підвищеним рівнем метаболізму репродуктивних стероїдних гормонів відбувається порушення фолікулогенезу, що призводить до утворення кіст у яєчниках.

1.3. Відновлення статевої циклічної та активності яєчників після отелення

Після отелення відбувається інволюція матки, що характеризується виділенням лохій з мікрофлорою, яка потрапила в матку та одночасною регенерацією ендометрію, відновленням статевої циклічності та фолікулогенезу в яєчниках. Однак різні чинники можуть спричинити порушення та гальмування цих процесів, що призводить до зниження молочної продуктивності та порушення відтворної функції у молочних корів [117–120].

Час настання першої після отелення овуляції має важливе значення для подальшого стану відтворної функції молочних корів. Відомо, що перша після отелення овуляція часто гальмується у корів з високою молочною продуктивністю та з інтенсивним негативним енергетичним балансом. На сьогодні добре відомо, що кількість антральних фолікулів і концентрація антимюллеровських гормонів у сироватці крові є показником яєчничового резерву, тобто кількості та якості фолікулів, що залишилися в обох яєчниках. Доведено, що корови з великою кількістю антральних фолікулів у яєчниках мають високі показники запліднюваності швидко після отелення.

Роль зростання секреції ФСГ у появі фолікулярної хвилі статевого циклу корів добре відома [121–123], перший сплеск секреції ФСГ відбувається через 4–5 діб після отелення а потім з'являється перша фолікулярна хвиля. Домінантний фолікул першої фолікулярної хвилі може оволювати, піддаватися атрезії, або відбувається утворення фолікулярної

кісти [2]. Якщо відбувається овуляція першого доміантного фолікула, що супроводжується утворенням жовтого тіла, таким чином відновлюється статева циклічність і фолікулярна активність яєчників. У випадках, коли перший доміантний фолікул піддається атрезії, появляється друга та наступна фолікулярні хвилі, під час яких повторюється поява нової когорти фолікулів, їх ріст і розвиток з подальшою регресією до настання першої овуляції [124]. Оскільки під час першої овуляції більшість корів не проявляють феноменів стадії збудження статевого циклу, їх можна визначити приблизно лише у 8–11 % корів, які проявляють симптомокомплекс характерний для еструсу [125]. Однак за другої овуляції після першого статевого циклу, який визначається як період від першої до другої овуляції після отелення, що супроводжується утворенням ЖТ [133], частка корів, що проявляють симптомокомплекс еструсу, зростає до 34–49 % [125]. У молочних високопродуктивних корів одним із головних факторів, що впливають на відновлення статевої циклічності та фолікулогенез яєчників, вважається негативний енергетичний баланс [126]. У корів з негативним енергетичним балансом (НЕБ) спостерігається пригнічена частота імпульсів гонадотропін-рилізинг-гормону (GnRH), дефіцит і зменшення частоти імпульсів лютеїнізуючого гормону (ЛГ) та зниження продукування естрадіолу призводить до ановуляторних статевих циклів внаслідок чого доміантні фолікули персистують [127, 128]. На відміну від тварин з вираженим НЕБ у корів з меншим НЕБ доміантний фолікул може овулювати впродовж ранніх термінів після отелення. Витрати поживних речовин і енергії для виробництва молока впливають на розвиток НЕБ у корів, що спричиняє зниження вгодованості корів і зменшення маси тіла, за якими можна прогнозувати час відновлення статевої циклічності після отелення. За даними проведених досліджень рядом авторів повідомляється, що перша стадія збудження статевого циклу після отелення відбувається значно пізніше у корів, які швидко худли [129] та втрачали масу тіла [130]. Значне підвищення молочної продуктивності корів упродовж останніх десятиліть

спричинило зростання кількості тварин з негативним енергетичним балансом після отелення [131, 132], що в свою чергу зумовлює тривалий анеструс або ановуляторні статеві цикли у значної кількості корів після отелення [133, 134, 135]

Впродовж перших днів після отелення концентрація стероїдних гормонів у плазмі крові корів знижується до базального рівня, водночас відбувається збільшення ФСГ з подальшими рецидивами збільшення його концентрації кожні 7–10 діб [62]. Перший доміантний фолікул після отелення, діаметром більше 8 мм, зазвичай розвивається приблизно через 10 діб. В одному випадку цей доміантний фолікул може овулювати і на його місці утворюється жовте тіло, в іншому випадку він може піддатись атрезії з подальшим розвитком наступного доміантного фолікула, а за персистенції може трансформуватись у кісту яєчника [62, 95]. Відомо, що доля першого після отелення доміантного фолікула залежить від частоти пульсації ЛГ. Ановуляція зазвичай є наслідком недостатньої частоти пульсації ЛГ та порушення співвідношення між естрадіолом і прогестероном у периферичній крові [62, 94, 136, 137]. У високопродуктивних молочних корів метаболічний стрес найчастіше стає основною причиною зменшення частоти пульсації ЛГ, хоча цілий ряд інших факторів може впливати на циклічну активність яєчників [62, 137] зокрема, мікроби, що викликають запалення матки [79, 96–99, 101, 138].

1.4. Частота утворення кіст у корів та сучасне уявлення про кістозну патологію

За останні кілька десятиліть молочна продуктивність корів значно зросла, цьому сприяє генетико-селекційна робота та покращення управління годівлею тварин. Одночасно з цим фертильність молочних корів значно знизилася [101, 103, 139].

З економічної точки зору найбільш вигідно, якщо кожна корова народжує одне теля щороку [103, 104, 140].

Однією з найбільш поширених дисфункцій яєчників у неплідних корів є утворення кіст яєчників через гальмування овуляції передовуляторного фолікула [105- 107].

У молочних корів функціональні розлади яєчників призводять до тривалої неплідності, що спричиняє зниження молочної продуктивності і завдає значних економічних збитків господарствам. Однією з найбільш поширених дисфункцій яєчників у неплідних корів є утворення кіст яєчників через гальмування овуляції передовуляторного фолікула [135, 141, 142, 143]

Захворюваність корів кістами яєчників в умовах окремих молочних ферм може становити від 5 до 25 %, що пов'язано з різними стратегіями та методами управління стадом. Фактори, що сприяють розвитку кіст – це спадковість, висока молочна продуктивність, вік, період лактації, вгодованість, сезонність та фітоестрогени. Водночас кісти яєчників часто утворюються у корів після затримання посліду, молочної лихоманки, метриту та різних стресових факторів [108, 144].

Кіста яєчників розвивається внаслідок загальної патології організму тварин, особливо за значного зниження вгодованості корів після отелення та втрати маси тіла [108, 145], що впливає на фертильність і її економічні показники. Кістозний стан яєчників вперше було описано на початку 1900-х років і було визнано важливою причиною неплідності та нею зумовлених економічних збитків при розведенні великої рогатої худоби. Ймовірно він був, одним з перших хто використовував термін «кістозного» переродження яєчника, посилаючись на збільшені розміри фолікулів більше 20 мм в діаметрі [109].

У минулому кісти яєчників були визначені як заповнені рідиною порожнини або жорсткі структури 2,5 см і більше в діаметрі, що знаходяться на поверхні яєчників впродовж 10 і більше днів [65, 110, 146].

У минулому столітті таке визначення включало різні поняття наднирковий вірилізм, німфоманію, кістозну оваріальну дегенерацію, кістозні яєчники, і кісти яєчників [2]. Згодом були запропоновані нові визначення, однак, до сих пір відсутня єдина думка щодо цього. Умовою виникнення кісти є наявність зрілого фолікула, який не овулює протягом естрального циклу [49].

Дослідження яєчників за допомогою сонографії вказує на те, що фолікули зазвичай овулюють за досягнення ними розмірів 13-17 мм у діаметрі [12], так що фолікули, які зберігаються в такому діаметрі або більшому, тривалий термін можуть розглядатися як кістозні [113]. Ряд дослідників [115] дають визначення кісти яєчників як фолікулярної структури, з мінімальним діаметром 17 мм, що зберігаються протягом 6 і більше днів за відсутності з жовтого тіла в яєчнику і при порушенні прояву статевої циклічності. Зрілий фолікул зазвичай овулює за досягнення діаметра 13–17 мм [126, 147, 148]. Лютеїнові кісти розвиваються за відсутності овуляції та коли тека піддається лютеїнізації [116]. У більшості випадків (62–85 %) корови з лютеїновими кістами не проявляють статевої циклічності [117, 118]. Діаметр кіст може змінюватися і доходити до 25 мм або більше [107, 112, 115, 119, 149–150, 151].

Зовсім недавно, кісти яєчників були визначені як ановуляторні фолікули (більше 2 см) на одному або обох яєчниках, що не піддаються регресії, а ростуть і спричиняють підвищення стероїдогенезу та порушення статевої циклічності [159–164]. Відсутність жовтого тіла є істотним критерієм кісти яєчника. Кіста може існувати менше, ніж 10 діб [14]. В середньому, кісти зберігаються впродовж 13 діб [165, 151].

Фолікулярні хвилі у корів з кістами яєчників тривають від 13 [166] до 19 [58, 167] діб, водночас, у клінічно здорових корів, вони тривали 8,5 діб [168]. Кісти яєчників часто діагностуються за відсутності чітких клінічних ознак, тому термін "кістозного яєчника" більше не представляється

доцільним і має бути замінюється терміном "кістозний фолікул яєчників" який не обов'язково втягують стану патології [164].

Кісти яєчників, в яких не синтезуються естрогени стають гормонально неактивними і не впливають на динаміку розвитку фолікулярних хвиль статевої циклічності, вони можуть відмічатися разом з утворенням жовтого тіла. Тому ряд наукових статей визначають кістозний фолікул яєчника як більш логічний науковий термін щодо патології яєчника [113, 165, 168–170]. У більшості випадків (62–85 %), корів з лютеїновими кістами відмічається анафродизія [118, 171] в результаті синтезу прогестерону лютеїновими кістами. Окремі дослідники [173] відносять до цих кіст лютеїнізацію кістозних фолікулів, описуючи їх як кісти з більш товстими стінками, які виробляють високий рівень прогестерону. Багато дослідників показують, що фолікулярні кісти динамічні структури, які можуть регресувати і бути замінені новими кістами [41, 151-155, 165, 172–177]. Чинники, за якими можна визначити, чи буде відбуватись регресія кісти або вона залишиться не достатньо вивчені [48, 164]. Одним із критеріїв диференціації фолікулярних кіст від лютеїнових товщина її стінки, що зумовлена розвитком лютеїнової тканини. За утворення фолікулярної кісти лютеїнова тканина майже відсутня, а її стінка менше 3 мм за лютеїнової вона товща 3 мм [178–180].

Відомо, що під час сонографічного дослідження фолікулярні структури яєчників корів з діаметром більше 2 см [13] за гіпотонії матки та відсутності жовтого тіла відносяться до кіст яєчників [164, 181]. Кісти з товщиною стінки більше 3 мм, які під час сонографічного дослідження мають сірий ехогенний вигляд відносять до лютеїнових, тоді як кісти, товщина стінки яких не перевищує або дорівнює 3 мм, і мають рівномірно анехогенну порожнину (антрум) відносять до фолікулярних [164, 182].

1.5. Діагностика кіст яєчників у корів

Діагностичні підходи до виявлення кісти яєчників у корів включають збір анамнезу і клінічні ознаки, трансректальну пальпацію та ультразвукове

дослідження яєчників, а також визначення вмісту прогестерону у біологічних рідинах (сироватка, плазма крові, молоко). У 1940-х роках, наявність кістозних фолікулів у яєчниках в основному було пов'язано з німфоманіями, корови набували вигляду бика [181, 182]. Автори вказують, що клінічні ознаки за кіст яєчників характеризуються втратою тонусу статевих органів, релаксацією або розтягненням крижово-сідничних зв'язок, внаслідок цього підвищується розміщення крижової кістки та основи хвоста, змінюється поведінка корови, з'являються ознаки німфоманії (тварини більше стоять, ревуть як бугаї) та відбувається зниження молочної продуктивності. Клінічні ознаки, які супроводжують кісти яєчників можуть змінюватись. Відсутність статевої циклічності є найбільш поширеною ознакою, особливо після отелення впродовж 60–90 днів [119]. В більш пізній період лактації можуть бути виявлені нерегулярні статеві цикли і розвиток статевих ознак характерних для самців [105].

Крім того, було встановлено, що за фолікулярної кісти, статеві цикли ановуляторні, поки відбувається заміщення однієї кісти іншою, відповідно до тих пір, корови залишаються безплідними [105], а також в них відмічають німфоманії та нерегулярні статеві цикли [156]. Більшість авторів [118] виявляли фолікулярні кісти яєчників під час досліджень корів за анеструсу (58 %) за нерегулярних статевих циклів (12 %), за не підтвердження вагітності (12 %), а в заздалегідь селекційної експертизи (17 %). Частина корів з фолікулярними кістами може проявляти регулярні статеві цикли, але не запліднюватись. За тривалої персистенції фолікулярної кісти у молочних корів відбувається гіпертрофія залоз ендометрію і розвиток патології в матці, що багатьох випадках завершуються клінічним проявом міксометри за нормальної тривалості естрального циклу [182]. Наявність таких кіст спричиняє збільшення інтервалів між отеленнями, що призводить до значних економічних втрат молочної галузі [115]. За багатьох екзогенних та ендогенних факторів, відбувається порушення гіпоталамо-гіпофізарно-яєчничкової осі, що призводить до ановуляції [47]. У порівнянні з

фолікулярними кістами, лютеїнові – зберігаються протягом більш тривалого періоду часу і можуть призводити до німфоманії у деяких тварин [173].

Кісти яєчників, які діагностуються після закінчення післяотельного періоду негативно впливають на фертильність корів, водночас, коли кісти діагностуються в післяотельному періоді вони не впливають відтворення [183–185].

Тому найбільш ймовірний час для постановки діагнозу становить 30–60 днів після отелення у високопродуктивних молочних корів [87, 184], але виявлення ановуляторних фолікулів в перші тижні після отелення, не слід розглядати як дисфункцію яєчників. З практичної точки зору, порушення функції яєчників може бути запідозрене при виявленні ановуляторних фолікулів не раніше, ніж через 7 тижнів після отелення, час, коли репродуктивна функція повинна повністю відновитись [61,157, 185].

Кісти яєчників і нормальні передовуляторні фолікули диференціюються на основі їх кількості і розмірів, але головною ознакою є тонус матки [183–188]. Під час трансректальної пальпації, кіст яєчників, ідентифікованих як декілька фолікулів, які як правило, більші, ніж нормальні овуляторні фолікули з збільшеним загальним діаметром яєчників [182], а також з атонічною маткою та відсутністю жовтого тіла, водночас у корів у проеструсі матка ригідна [183, 184]. Диференціювати кісти яєчників у корів з післяотельним аліментарним анеструсом не важко, тому що у корів з цим анеструсом низька секреція ФСГ, яєчники зменшених розмірів з невеликими фолікулами [185].

Фолікулярні кісти яєчників диференціюються від лютеїнових за відсутністю статевої циклічності (анеструсом) або її порушенням на основі визначення кількості і розміру фолікулів у поверхневому шарі яєчників корів, наявністю або відсутністю фолікулярних хвиль, оцінкою кількості та стану лютеїнової тканини і стадії лактації [186]. Хоча трансректальна пальпація яєчників вже дуже давно використовується для діагностики фолікулярних і

лютеїнових кіст, але вони не можуть бути диференційовані одна від одної виключно шляхом пальпації [61].

Складно виявити відмінність між фолікулярними і лютеїновими кістами без використання ультразвукової діагностики (УЗД) у корів з анафродизією [173]. Точність діагностики кіст яєчників і диференціації фолікулярної і лютеїнової кіст може бути підвищена шляхом поєднання трансректальної пальпації статевих органів, щоб визначити, що жовте тіло відсутнє і матка не в тонусі; ультразвукового дослідження, щоб підтвердити, що жовте тіло відсутнє, визначити розмір фолікулів, і для перевірки наявності їх лютеїнізації; і визначають концентрацію прогестерону в плазмі крові, щоб визначити ступінь лютеїнізації [186]. Точність діагностики може бути підвищена шляхом збору анамнезу про репродуктивну історію тварини, проведення експертизи вагінального мазка і визначення рівня прогестерону [187]. Хоча ультрасонографія не є надійним методом диференціювання кіст яєчників у корів але дозволяє диференціювати з точністю 75–95 % [188, 187, 189].

Деякі корови за нормального статевого циклу, можуть мати одну або кілька кіст в одному або обох яєчниках. Було описано [190] лютеїнову кісту, яка характеризувалася збільшеними яєчниками з одним або декількома кістами з більш товстими стінками, ніж за фолікулярних кіст через збільшення шару лютеїнової тканини. Слід звернути увагу, що ультрасонографія більш ефективна при виявленні фолікулярних і лютеїнових кіст і дає можливість їх диференціювати з високою точністю [191].

Кольоровий доплер сонографа перевершує сонограф з В-режимом для диференціації фолікулярних і лютеїнових кіст і допомагає у виборі лікування [192]. Проте, точне передбачення подальшої поведінки кіст, тих яким судилося регресувати або зберігатися і навіть у відповідь на лікування за протоколом індукції та синхронізації статевої циклічності аналогом ГнРГ не можливо навіть з допомогою кольорового доплера сонографа [192]. Згідно з даними [186], два підходи можуть бути розглянуті при діагностиці кіст. По-

перше, виявлення множинних фолікулів приблизно 18 до 20 мм в діаметрі і по-друге, фолікулярні хвилі протягом 7 до 10 діб за відсутності овуляція та жовтого тіла, а також гіпотонія матки. Визначення наявності фолікулярної хвилі протягом 7 до 10 діб з фолікулами, які досягають розміру овуляторного тестового показника доцільно використовувати концентрацію в плазмі крові прогестерону, мінімальна концентрація якої становить більше, ніж 1 нг/мл [193–195]. Разом з тим, рівень прогестерону вище 0,1 нг/мл (плазми), і до 10 нг/мл (молока) використовували ряд дослідників [189, 191,] за лютеїнових кіст яєчників. Лютеїнові кісти необхідно диференціювати від порожнистого жовтого тіла, яке не має патологічного значення взагалі [9].

Таким чином, точний діагноз типу кісти яєчника вимагає поєднання діагностичних підходів, таких як трансректальна пальпація, трансректальне ультразвукове дослідження і визначення рівня прогестерону в біологічних рідинах (сироватка, плазма крові або молоко).

1.6. Терапія та профілактика кіст яєчників у корів

В першу чергу коровам і телицям створюють комфортні умови утримання, годівлі та доїння. Оскільки кісти яєчників частіше всього розвиваються на фоні запальних процесів статевих органах, особливо за клінічного або субклінічного перебігу ендометриту, останній має найбільше поширення, тому в першу чергу проводять діагностику та лікування корів з даною патологією.

Для тварин необхідно забезпечити збалансовану та якісну годівлю, активний моціон, достатню інсоляцію та можливість контакту корів і телиць з биками-пробниками [1].

За кісти яєчника терапія не складна, проте, відновлення фертильності, відбувається поступово внаслідок порушення ендокринної системи та патології матки [182], що має більш важливе значення, ніж кіста яєчників. Методи лікування значно змінилися впродовж багатьох років [182].

Із економічної точки зору лікування тварини залежить від витрат на його проведення і економічного ефекту від самого лікування, порівняно з витратами на заміну тварини та її значення у селекційно-племенній роботі [103, 164, 194].

Методи лікування корів з кістами були розроблені і оцінені за використання стероїдів [195–201], гонадотропінів [202, 204, 205] і ГнРГ [205–209]. Деякі з найбільш ранніх методик лікування включали в себе: роздавлювання кісти, проведення оваріектомії, ін'єкції екстракту яєчників, ін'єкції екстракту жовтих тіл, маткові настої антибіотиків або антисептиків, ін'єкції хлориду адреналіну і пітуїтрину [30].

Науковцями [189] було спростовано, що проведення оваріектомії з метою лікування корів з кістами забезпечить лікувальний ефект. Хоча стерилізація сприяє зникненню німфоманії, проте видалення тільки одного яєчника призводить до стрімкого розвитку кісти у другому яєчнику.

Згідно з даними деяких авторів [186] диференціація кіст яєчників не завжди необхідна для розуміння її типу, тому що лікування за обох умов аналогічне. Успіх терапії з точки зору зникнення кіст яєчників з різними гормональними розладами добре забезпечується, але здатність корів до запліднення відновлюється поступово через утворення нової кісти і патологічних змін, які відбуваються в матці за довгострокового збереження кісти [182]. Багато факторів, такі як період діагностики кісти, частота повторних кіст, наявність міксометри і молочна продуктивність визначають доцільність і результат терапії [182, 201].

Спонтанне одужання або самовиліковування корів за кіст яєчників після родів становить 60–65 % [106,119]. Ряд авторів [149, 201] виявили спонтанну регресію кіст і відновлення статевої циклічності у 27,17 і 24 % корів, відповідно. А інші дослідники [30] рекомендують проводити лікування корів через 50 діб після отелення, тому що на більш ранніх термінах можлива спонтанна регресія кісти.

Дякі автори [105] заявляють, що спонтанне відновлення може досягати 60 %, якщо кісти з'являються до закінчення (30 діб) післясляотельного періоду. Доцільно лікувати повторнородящих корів, що мають кісти ще в післяотельний період, водночас лікування корів-первісток необхідно відкласти, принаймні до кінця післяродового періоду, щоб забезпечити можливість спонтанного відновлення еструсу [202, 203]. Проте, інші автори [194] не виявили суттєвих відмінностей між клінічною відповіддю на лікування до або через 35 діб після отелення. Фолікулярні кісти яєчника можуть зберігатися і пізніше перетворюватись в лютеїнові або регресувати після овуляції іншого фолікула, що вважається одним із видів спонтанного відновлення статевої циклічності [21]. Тому іноді розмежувати два типи кісти яєчника важко. У цих випадках лікування за допомогою GnRH агоніст більше підходить, пропонуючи порівнянні показники одужання тварин за обох типів кіст [205].

У минулому столітті, пропонувалось роздавлювання кіст яєчників у корів. Проте, в останній час цей метод не використовується, а замінюється гормональною терапією через порівняно менші затрати [206]. Разом з тим, більшість вчених [177] не рекомендують роздавлювання кіст, через можливість травмування і крововиливу в яєчник і виникнення спайок, що спричиняє неплідність корів. Такої ж думки дотримуються інші дослідники [182, 210–230].

Трансвагінальна пункція фолікулярної кісти яєчника є простою методикою з хорошим лікувальним ефектом. Крім того, ця методика є безпечною і хорошою альтернативою роздавлюванню кіст під час трансректальної пальпації [231], але усунення кісти не завжди вирішує проблему запліднення та вагітності, що вкрай складно коли у корови розвивається гідрометра [182].

Для профілактики гідрометри запропоновано перорально задавати (3–10 г йодиду калію впродовж 5–10 днів; [201] або ін'єкції елементарного йодиду [202] або маткові лаваж [205].

Різниця між фолікулярною і лютеїною кістами не має практичного значення, тому що реакція обох типів кіст за лікування ГнРГ аналогічна [111, 118, 194] і, як правило, призводить до лютеїнізації кіст з подальшим проявом тітки впродовж 4-х тижнів після лікування [211]. Корови з оваріальними кістами здатні вивільняти ЛГ у відповідь на гонадотропін [207].

ГнРГ є найбільш ефективним для відновлення повноцінного статевого циклу з овуляцією у корів з ановуляторними фолікулярними кістами [210].

ГнРГ індукує вивільнення ЛГ, з максимальною концентрацією у плазмі крові, яка досягається від 90 до 150 хвилин після того, як ввели ГнРГ, що ініціює утворення активної лютеїнової тканини, яка забезпечує збільшення концентрації прогестерону на 7-у добу після лікування та в подальшому [211].

У відповідь на дію ГнРГ, овуляція кісти не відбувається, але інші фолікули, присутні під час лікування можуть овулювати [212]. ГнРГ не впливає на інтервали від лікування до виявлення жовтого тіла або зникнення кіст, утворення ЖТ і зникнення кіст не корелюють; також немає ніякого зв'язку між реакцією гонадотропіну на ГнРГ і утворенням ЖТ[215].

Таким чином, про лікування ГнРГ можна сказати як стандартне для корів з кістами яєчників, на що вказують ряд дослідників [212, 214, 216, 217]. Проте, інші дослідники повідомляють, що велика частка тварин (25–39 %) з кістами яєчників не відповідає на ГнРГ [207], ймовірно, це відбувалося тому, що фолікули, які здатні відповідати на ГнРГ не розвивалися на даний час [218].

Ряд дослідників [205, 210, 211] прийшли до висновку, що обробка клінічно здорових корів ГнРГ в перші тижні (раннього) післяродового періоду може збільшити ризик розвитку пірометри і фолікулярних кіст внаслідок лютеїнізації фолікулів і вироблення недостатньої кількості прогестерону. Повідомляється, що за лікування корів ГнРГ з кістами яєчників може відбуватись їх лютеїнізація, але вони ніколи не овулюють [216]. Утворення жовтого тіла відбувається приблизно через 7 діб після лікування

корів з кістами яєчників гонадотропінами [208], що свідчить про формування жовтого тіла внаслідок овуляції з фолікула, а не з кісти яєчника.

Після лікування тварин ГнРГ кіста лютеїнізується і стає чутливою до простагландин- $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$), тому що стероїдогенез переходить від синтезу естрадіолу до – прогестерону. Підвищений рівень прогестерону викликає відновлення здатності реагувати на позитивний вплив естрадіолу, в результаті чого відновлюється нормальна циклічна активність яєчників і вивільнення ендогенних $PGF_{2\alpha}$ і регресії кіст [223].

За лікування корів з лютеїновими кістами, автор [190] рекомендував лютеолітичні дози простагландину $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$), яке спонукає виникнення еструсу протягом 3–5 діб. Однак, інші дослідники [186] рекомендують використовувати гонадотропін (GnRH) для лікування тварин як з лютеїновими, так і фолікулярними кістами.

Епідуральне введення леціреліну (аналог ГнРГ) сприяє зникненню фолікулярної кісти і відновленню статевого циклу [209]. Одноразова внутрішньом'язова ін'єкція бусереліну в дозі 10 мкг або більше рекомендується для лікування корів за полікістозу яєчників [225]. Одноразові ін'єкції 20 мкг бусерелін і 200 мкг фертіліліну мають однакові терапевтичні ефекти у молочних корів, за кіст яєчників [217]. Бусерелін, нанопептид аналог ГнРГ від 10 до 20 разів переважає фертілілін ацетату в ідуванні викиду ЛГ та ФСГ [225] подальшим відновленням репродуктивної функції досить добре відомі [226, 227, 228]. При дослідженні порівняльної ефективності бусереліну (ГнРГ аналог) і хоріонічного гонадотропіну людини (ХГЛ) отримані аналогічні результати [183]. Недавнє дослідження показало сприятливу дію одного введення 0,1 мг леціреліну ацетату за терапії корів з кістами яєчників [30].

У 70-і роки минулого століття були використані хоріонічний гонадотропін людини (ХГЛ) і аналоги ГнРГ для лікування корів з кістами яєчників, і показали майже однакові результати щодо одужання тварин і

відновлення фертильності [4], проте наступна тічка відбувалась через 5–21 добу після обробки [190].

Аналоги ГнРГ і ХГЛ викликають еквівалентну відповідь ендокринної системи та клінічного одужання тварин, однак GnRH має перевагу перед ХГЛ в його мінімальній антигенності [210].

Лікування корів з кістами яєчників з використанням ХГЛ виявилось більш ефективним, ніж лікування – з допомогою ХГЛ і прогестерону [205]. Простагландини ($\text{PGF}_{2\alpha}$) використовують для лікування корів з лютеїновими кістами через їх лютеолітичну активність. Після застосування неплідним тваринам $\text{PGF}_{2\alpha}$ ознаки тічки можуть спостерігатися впродовж 2 або 3 діб після лікування [119].

$\text{PGF}_{2\alpha}$ є найбільш ефективним засобом для лікування лютеїнових кіст. В одному дослідженні показано, що 75 % корів проявили тічку впродовж 7 діб після лікування, а вагітними стали 66 % тварин після першої тічки [180]. Автор [190] рекомендував лютеолітичні дози $\text{PGF}_{2\alpha}$ в якості ідеального лікування лютеїнової кісти, в таких випадках тічка проявлялася протягом 3–5 днів. Період від лікування до відновлення активності яєчників залежить від характеристики кіст яєчників, швидко відновлюється статеві циклічність за лютеїнової кісти [205].

Лікування корів з кістами прогестероном може порушити ендокринне середовище необхідне для підтримки фолікулярної кісти і, таким чином, призвести до їх регресії [211]. Його високі дози викликають сильний негативний зворотній зв'язок по частоті імпульсів ЛГ [212], що зменшує ЛГ у корів з кістами, і це спонукало подальший розвиток нормальних овуляторних фолікулів [213, 232–235].

Лікування корів за гострих і хронічних (9–14 днів) кіст з використанням прогестерону викликало швидке зменшення розміру стійких фолікулів і відновлення статевої циклічної та активності яєчників [237].

Корови з постійними фолікули в яєчниках можуть піддаватися синхронізації шляхом використання прогестерону, GnRH і $\text{PGF}_{2\alpha}$, одночасно

погано реагують на лікування з GnRH і PGF_{2α} [145]. Лікування з допомогою пристрою CIDR довели свою ефективність у відновленні овуляції і нормальної статевої циклічності в корів донорів з стійкими кістами протягом тривалого періоду [200].

Введення CIDR у піхву та ін'єкції GnRH коровам з фолікулярними кістами може викликати синхронізацію фолікулярної хвилі, як у корів з нормальним естральним циклом [215]. CIDR скорочує і підтримує секрецію ЛГ за рахунок нормалізації рівня прогестерону, тим самим, викликає атрезію естроген-активних кіст і запобігає утворенню нових фолікулярних кіст [216].

Прогестерон відновлює позитивний зворотній зв'язок гіпоталамуса до естрадіолу, що призводить до нормальної тички і овуляції в межах 7 діб після того, як імплантат видаляється [179].

Хоча використання CIDR може усунути необхідність для оцінки наявності жовтого тіла під час лікування PGF_{2α} [186], комбінація обох зводить до мінімуму ризик помилки лікування і забезпечує достатньо швидке відновлення репродуктивної функції та продуктивності [217].

Прогестерон і естрадіолу бензоат використовують у PRID і мають високий рівень терапевтичної ефективності у корів з фолікулярними кістами [218]. До того ж, коли прогестерон використовується для синхронізації тички після збору ембріонів замість PGF_{2α}, частка корів, в яких розвиваються фолікулярні кісти знизилась з 25 % до менше 3 % [65].

Лікування корів з фолікулярними кістами яєчників шляхом внутрішньо-вагінального застосування пристрою CIDR, а також введення ГнРГ і через 7 діб PGF_{2α} сприяє появі нових фолікулів і синхронізації овуляції та підвищенню запліднюваності [219]. Лікування корів прогестероном в поєднанні з естрадіолом бензоатом за допомогою інтравагінального пристрою (PRID) впродовж 12 діб забезпечує терапевтичну ефективність за фолікулярних кіст у післяотельний період [218].

Ефективність лікування корів прогестероном ґрунтується як опосередковане відновлення гіпоталамо-гіпофізарно осі генерувати викид ЛГ у відповідь на збільшення концентрації естрадіолу [220].

Лікування корів з кістами яєчників менше ефективно за використання тільки ГнРГ. Застосування ГнРГ і клопростенолу через 14 діб сприяють прояву тічки та овуляції у більшого відсотка корів і їх запліднюваності, а значно знижується рівень виникнення повторних кіст. Подальші дослідження були спрямовані на використання різних комбінацій ГнРГ і клопростинолу (CLP) для лікування корів з кістами яєчників з метою боротьби з цією проблемою в повному обсязі [203].

В даний час після введення ГнРГ використовують простагландини на 7–10 добу, така терапія зазвичай використовується за кіст яєчників у корів [182].

Відомо, що протоколи, які використовуються для синхронізації овуляції називають «ovsynch», при цьому штучне осіменіння проводиться через 16–20 год після 2-ї ін'єкції ГнРГ, вагітність настає до 25 % у корів, в яких виявляли фолікулярні кісти [221–224].

Багато дослідників [221–225] використовували «ovsynch» протокол для лікування корів з кістами яєчників і встановили, що це сприяло їх одужуванню і настанню вагітності після штучного осіменіння. В літній період, частота настання вагітності у корів не залежала від того, чи лікували їх ГнРГ або ХГЛ, в холодний період виявився більш ефективним ХГЛ на день 9 у протоколі ovsynch порівнянно з ГнРГ [226].

Здається парадоксальним, те що висока продуктивність корів призводить до виникнення кіст яєчників, але вони краще реагують на лікування порівняно з тваринами з невисоким рівнем продуктивності. Водночас прогнозується, що рівень продуктивності корови за діагнозу кіста яєчників може бути прогностичним показником успішного лікування корів з кістами яєчників, за використання протоколу «ovsynch», [227].

Додавання CIDR до протоколу «ovsynch» не дає значного ефекту на циркулюючі в плазмі крові стероїди запліднюваність корів після штучного осіменіння [228].

1.7. УЗАГАЛЬНЕННЯ З ОГЛЯДУ ЛІТЕРАТУРИ

Аналізуючи доступну нам літературу, необхідно вказати на наступне.

Кістозна патологія яєчників є досить поширеною [38] і завдає значних економічних збитків господарствам з виробництва молока та яловичини [17]. Ці втрати складаються як із передчасного вибракування [3], тривалої неплідності, що тягне за собою перевитрату кормів та затрат на обслуговування, так і перевитрати на багаторазові безрезультатні осіменіння та затрати на лікування [46].

Також заслуговує на увагу той факт, що в доступній нам літературі існує інформація про те, що є ряд сприяючих факторів таких як незбалансована та недоброякісна годівля, похибки в утриманні, відсутність або недостатність моціону [6]. Зважаючи на те, що при утриманні високопродуктивних тварин з неправильним менеджментом виникає ситуація, коли під час вагітності організм корів, недоотримавши необхідні поживні речовини для формування плоду чи плодів, починає використовувати ресурси свого тіла. Це призводить до порушення білкового, вітамінного, вуглеводного обмінів та порушення синтезу та біотрансформації гормонів, що в кінечному результаті призводить до виникнення або загострення патологій обміну речовин, а це, в свою чергу, сприяє виникненню чи хронізації гінекологічних патологій, особливо патологій яєчників і кіст яєчників, зокрема [16].

Етіопатогенез виникнення та розвитку кіст яєчників заснований на порушенні утворення та взаємодії статевих гормонів та релізінг-гормону, що

створює умови до розвитку не тільки патологій яєчників зокрема, а і органів статеві системи загалом [37].

Також суттєвим фактором втрати коштів господарствами є ситуація, коли відбувається ановуляція з трансформацією передовуляторного фолікула в кісту яєчника, що подовжує термін неплідності, і нерідко призводить до вибракування молодих високопродуктивних тварин [34].

Говорячи безпосередньо про причини виникнення кіст яєчників слід вказати на бажання отримати велику кількість високоякісної продукції у короткі строки. Так є дані про те, що підвищення продуктивності тварин в два рази призводить до погіршення відтворної здатності в три рази [47]. У тварин із помірною продуктивністю інволюція органів статеві системи відбувається у строк від 21 до 35 діб. З цей час відбуваються фізіологічні процеси, які забезпечують відновлення всіх органів та тканин статеві системи самок. В той час як у високопродуктивних тварин часто післяродовий період подовжується до 100 діб, що сприяє порушенню фізіологічних процесів і призводить до виникнення патології післяродового періоду, які трансформуються у гінекологічну патологію, а частіше всього кісти яєчників [2].

Також досить цікавим фактом є те, що знижений рівень релізінг-гормону та естрадіолу не дає можливості овулювати доміантному фолікулу, що і призводить до утворення кіст яєчника, зокрема лютеїнових [91].

Більшість авторів вказує на провідну роль в утворенні кіст належить негативному енергетичному балансу корів після родів. Вони вказують на те, що у високопродуктивних тварин після родів починається інтенсивне утворення молока, на продукування якого організм корови витрачає велику кількість як білкових сполук, мінеральних чевин, так і значну кількість енергії. Крім того в цей час починаючи із 5–6 доби після родів починається перша хвиля викиду релізінг-гормону. Якщо його кількість недостатня доміантний фолікул піддається атрезії і персистується. При проходженні

декількох таких хвиль створюється ситуація, що сприяє утворенню не тільки кіст яєчників, а в деяких випадках і полікістозу.

Також інші автори вказують той факт, що кісти розвиваються у корів, що маєть окремі загальні патології, особливо порушення вуглеводного, білкового та мінерального обміну з подальним схудненням корів. Це призводить до переродження тканин яєчника, що створює передумови до утворення різних видів кістозного переродження [110].

Одним із важливих питань, що стосується даної патології є діагностика кістозного фолікула яєчника. За даними доступної нам літератури вона є різносторонньою та комплексною.

Так, діагностичні заходи влючають в себе збір анамнезу, клінічні ознаки, ректальне дослідження, ультразвукове та сонографічне дослідження та лабораторне дослідження сироватки та плазми крові і молока [181].

Основними клінічними ознаками за даними більшості авторів є відсутність або нерегулярність статевих циклів. Більшість із цих циклів є ановуляторними. Крім того, візуально можна встановити подовження та розслаблення крижових зв'язок. Тварина в більшій мірі проявляє пасивний стан, проте відмічається схуднення. В залежності від виду кісти, що утворилася також можна спостерігати ознаки німфоманії (при фолікулярних кістах) та анафродизії (при лютеїновій). Крім того більшість авторів вказує, що часто одна кіста змінюється іншою і цей процес може тривати досить тривалий час [182].

Також заслуговує уваги те, що діагностика кістозного переродження, як правило відбувається на 50-у і більше добу після родів, що створює передумови до подовження сервіс періоду та економічних втрат через неплідність.

Під час ректального дослідження лікарі встановлюють атонічну матку, збільшення загального діаметру яєчника і наявність у ньому великої кількості утворень, схожих на фолікули, проте їх розмір більший. Як правило, це і є кісти. Вони можуть бути різних розмірів. Як окремі утворення та поодинокі,

так і можинні, крім того кісти можуть бути простими, тобто складатися з однієї кістозної камери, так і складні, якщо мають дві і більше кістозних порожнини [190]. Також за допомогою ректального дослідження можна встановити тип кісти. Відомо, що лютеїнові кісти на дотик більш щільні за фолікулярні.

Аналізуючи методи лікування, можна вказати про те, що в доступній нам літературі в першу чергу автори звертають увагу на створення необхідних умов утримання, збалансування годівлі, надання моціону тваринам, створення природної чи штучної інсоляції і, особливо підкреслюється надання можливості контакту самок із пробниками [1, 3, 6, 11].

Далі автори зазначають вибір методів діагностики та лікування корів з порушенням фертильної функції, оскільки це залежить від рентабельності фінансових затрат на отримання економічного ефекту від лікування. Тобто доцільності проведення вартісного лікування чи заміни тварини здоровою [194].

Оскільки дана патологія діагностована дуже давно існує багато різних методик лікування корів. Так, деякі методики були відхилені через низьку ефективність – метод оваріоектомії хворого яєника [189]; інші – втратили широке використання через велеичезну кількість ускладнень – метод роздавлювання фолікулярних кіст [181]. Проте, інші автори [231] вказують на альтернативний метод, який полягає у трансвагінальній пункції фолікулярної кісти яєчника.

Ряд авторів [202, 203] вказують на доцільність лікування корів, а особливо корів-первісток з кістами після 30 днів після родів, що пов'язано з самовиліковуванням. Цей показник за їхніми даними складає біля 60 %.

Пізніше було запропоновано методику, що застосована на застосуванні релізинг-гормону. При цьому кіста лютеїнізується і стає чутливою до аналогів простагландину $F_{2\alpha}$. Крім того застосовується методика, що полягала у використанні прогесторону у великих дозах, що сприяло лютеїнізації фолікулярної кісти, яку в подальшому лізували лютеолітичним

простагландином. Далі відновлюється позитивний зв'язок гіпоталамуса до естрадіолу, що призводить до нормалізації тички і овуляції в межах 7 діб.

Відомо, що протоколи, які використовуються для синхронізації овуляції називають «ovsynch», при цьому штучне осіменіння проводиться через 16–20 год після 2-ї ін'єкції ГнРГ, вагітність настає до 25 % у корів, в яких виявляли фолікулярні кісти [221–224].

Проте, незважаючи на величезну кількість методик діагностики та лікування корів із даною патологією, залишається питання розроблення ефективного універсального протоку лікування корів при даній патології. Залишається питання лікування корів у ранньому післяродовому періоді, не розроблено недорогу, проте ефективну методику лікування корів-первісток, яких доволі часто доводиться замінювати іншими тваринами, що призводить до величезних економічних втрат для господарств з виробництва молока.

РОЗДІЛ 2

ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1 Матеріали досліджень

Експериментальна робота за темою дисертації виконувалися впродовж 2013-2018 років в умовах кафедри акушерства та хірургії Сумського національного аграрного університету. Дослідження проводились на базі молочно-товарних ферм ТОВ «Молоко Вітчизни» Конотопського району Сумської області у різні пори року. Середня молочна продуктивність корів становила від 6000 до 9000 кг за рік.

Морфологічні, біохімічні та гормональні дослідження біологічних рідин (молока і крові) з визначення окремих показників стану гомеостазу корів виконувались на базі ТОВ «СмартБіоЛаб» м. Харків.

На сьогодні розвиток молочногo скотарства передбачає покращання існуючих вітчизняних високопродуктивних молочних порід корів, через їх голштинізацію. Водночас відомо, що у голштинської породи початок лактації характеризується дефіцитом енергії через дисбаланс або нестачу поживних речовин засвоєного корму для виробництва молока. Тому високопродуктивні тварини голштинської породи для забезпечення генетично зумовленої продуктивності вимушені використовувати поживні речовини з свого організму, що призводить до розвитку патології перехідного періоду, особливо після отелення [72]. В основному патологія перехідного періоду характеризується порушенням обміну речовин, акушерськими та хірургічними хворобами, які спричиняють розвиток гінекологічної патології [74], що призводить до тривалої неплідності і передчасного вибраковування неплідних корів. Одними із основних причин тривалої неплідності у тварин виступають фолікулярні кісти, при яких відмічається анафродизія більше 90 діб після отелення, що спонукає тваринників застосовувати протоколи стимуляції та синхронізації статевої циклічності.

Виходячи із вище викладеного про сучасний стан відтворної функції у корів, проводили діагностичний етап гінекологічної диспансеризації, під час якої визначали частоту розвитку кіст яєчників у неплідних корів залежно від пори року під час дослідження. В подальшому, аналізували поширеність кіст яєчників корів у порівняльному аспекті відносно тривалості періоду після отелення до діагностики кіст, продовження попередньої лактації, від віку корів, тобто кількості лактацій (рис. 2.1).

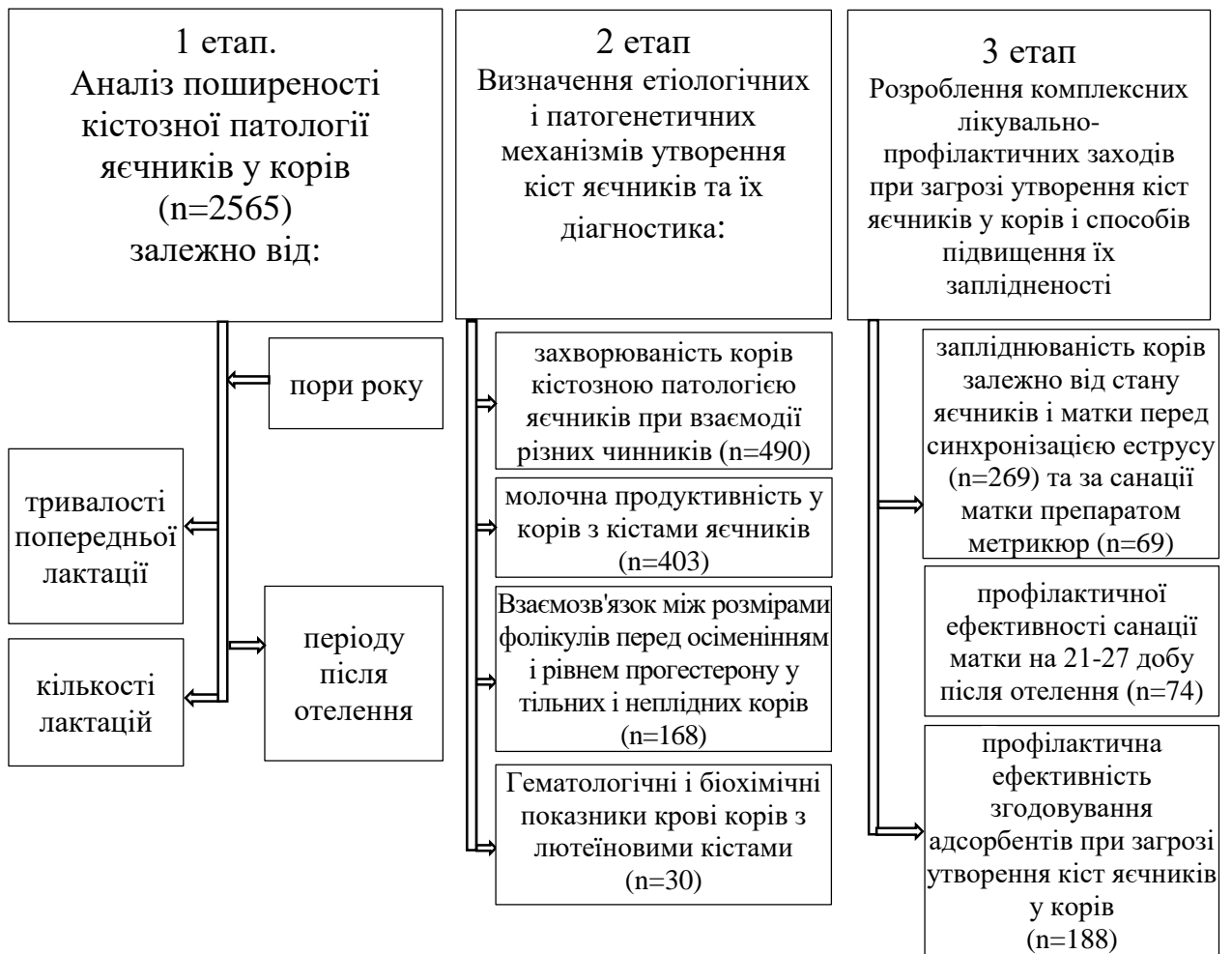


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

З метою визначення діагностичних критеріїв за розвитку кіст яєчників у корів досліджували їх статеві органи перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності. Крім того, визначали розміри передовуляторних фолікулів перед осіменінням після стимуляції та синхронізації статевої циклічності за протоколом ovsynch. Залежно від розмірів доміантних фолікулів сформували три групи корів з дрібними, середніми та великими фолікулами після осіменіння визначали їх запліднюваність. Від цих корів

відбирали кров для визначення рівня прогестерону в різні періоди після осіменіння у вагітних і неплідних корів.

В іншому дослідженні визначали зміни гематологічних і біохімічних показників периферичної крові у корів з функціонально активним станом яєчників і за розвитку лютеїнових кіст.

На останньому етапі досліджень апробували застосування санації матки препаратом Фатроксимін на 21–27 добу після отелення з метою профілактики розвитку субклінічного ендометриту як чинника утворення фолікулярних кіст, а також для підвищення запліднюваності корів, за синхронізації еструсу на 50–60 добу після отелення. Крім того, застосовували введення в раціон корів адсорбентів під час сухостійного та післяродового періодів з метою профілактики акушерської та гінекологічної патології, зокрема утворення кіст яєчників.

На всіх етапах експериментальних досліджень визначали частоту розвитку кіст яєчників у неплідних корів залежно від пори року. Аналізували поширеність кіст яєчників корів у порівняльному аспекті відносно тривалості періоду після отелення до їх діагностики, тривалості попередньої лактації, від кількості лактацій (віку корів), молочної продуктивності (добового надою) під час проведення досліджень, стану статевих органів, рівня прогестерону, гематологічних і біохімічних показників крові у корів. Крім того, проводили апробацію протоколів лікувально-профілактичних заходів та визначення їх ефективності щодо підвищення запліднюваності високопродуктивних корів.

2.2. Методи досліджень.

Під час виконання експериментальних досліджень використовували клінічні та лабораторні методи. За клінічного дослідження визначали загальний стан організму корів в цілому і статевих органів зокрема. При цьому використовували зовнішнє дослідження огляд і пальпацію, а також внутрішнє вагінальне та трансректальне дослідження статевих органів в тому числі сонографічне. Лабораторні дослідження включали визначення окремих

біохімічних показників у біологічних рідинах (кров, молоко). За статистичних досліджень брали до уваги запліднюваність, кількість лактацій та їх тривалість, рівень молочної продуктивності, тривалість неплідності, а також проводили математичну обробку отриманих результатів досліджень.

2.2.1 Визначення частоти утворення кіст яєчників корів залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів

На першому етапі досліджень визначали частоту утворення кіст у неплідних корів за методикою Г.П. Дюльгера (2010). З цією метою проводили діагностичний етап гінекологічної диспансеризації неплідних тварин. Під час гінекологічного дослідження корів визначали стан матки та яєчників. Водночас особливу увагу звертали на розміри і консистенцію яєчників і матки та реакцію матки на пальпацію, а також характеристику ехогенної картини структури матки та яєчників. У клінічно здорових корів яєчники були функціонально активними, вони характеризувалися наявністю функціональних утворень у вигляді антральних фолікулів і жовтого тіла. Матка була ригідною знаходилась на дні тазової порожнини та/або її роги трохи звисали в черевну порожнину. Цих корів відносили до тварин без гінекологічної патології, адже відомо, що жовте тіло утворюється після овуляції антрального фолікула, що свідчить про відновлення статевої циклічності після отелення.

Діагностику кіст яєчників проводили, за характерними для їх розвитку клінічними ознаками під час їх трансректальної пальпації та/або сонографічного дослідження. За результатами ультразвукової діагностики всіх корів з фолікулоподібними утвореннями в яєчниках, діаметр яких становив більше 2–2,5 см і за відсутності жовтого тіла в яєчниках відносили в групу тварин з кістами яєчників (рис 2.2). Для подальшого аналізу результатів діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації корів їх вносили в комп'ютерну програму забезпечення СУМС «Інтесел Орсек» кожної ферми з реєстрацією дати, коли проводилось дослідження корів.

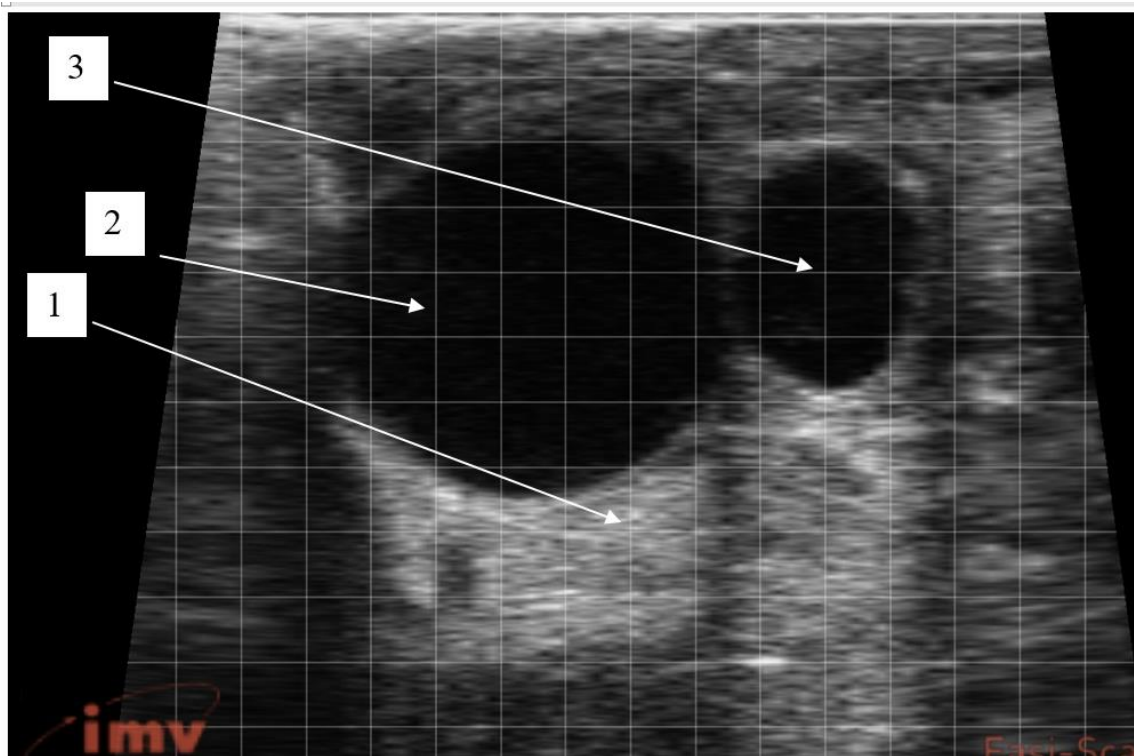


Рис. 2.2 Ехограма яєчника корови за розвитку кісти

1. Тканини яєчника; 2. Кіста; 3. Деформація фолікула

Визначення частоти утворення кіст яєчників корів залежно від пори року проводили шляхом гінекологічного дослідження неплідних корів в різні пори року отримані дані вносили до комп'ютерної програми СУМС «Інтесел Орсек». В подальшому отримані результати досліджень піддавали аналізу щодо поширеності кіст яєчників у неплідних корів відносно певної пори року на час проведення досліджень. Визначали частоту виявлення кіст у тварин впродовж певної пори року від усіх неплідних корів, які піддавались дослідженню в дану пору року, а також визначали відсоток корів з кістами яєчників впродовж кожної пори року від загальної кількості тварин з даною патологією.

Визначення частоти утворення кіст яєчників корів залежно від тривалості періоду після отелення. Загальновідомо, що у високопродуктивних корів перші статеві цикли після отелення в багатьох випадках неповноцінні через порушення гормонального фону організму під впливом багатьох внутрішніх чинників, а також факторів довкілля. Внаслідок

цього відбувається розвиток поліморбідної патології перехідного періоду корів. Одним із таких патологічних станів може бути дефіцит енергії, мінералів і інших поживних речовин, котрий виникає під час перехідного періоду, і його дуже важко усунути шляхом повноцінної збалансованої годівлі високопродуктивних корів, особливо у перші тижні після отелення, так як корова в цей період не з'їдає таку кількість корму щоб забезпечити організм усіма поживними речовинами необхідними для забезпечення генетично зумовленої високої молочної продуктивності [132], тому вона вимушена використовувати запаси поживних речовин із депо свого організму, що призводить до порушення багатьох біохімічних і фізіологічних процесів, в тому числі статевої функції у корів. Виходячи з цього проводили аналіз частоти діагностики кіст яєчників у корів залежно від тривалості періоду від отелення до моменту утворення кісти. Отримані результати щодо поширеності кіст яєчників у корів під час їх гінекологічного дослідження аналізували залежно від тривалості неплідності. Усіх корів з кістами яєчників умовно розділили на групи залежно від тривалості цього періоду. Тривалість неплідності корів після отелення умовно розділили на наступні періоди до 60 діб; від 61 до 120 діб; від 121 до 180 діб і 181 і більше діб. Залежно від терміну коли утворювалися кісти яєчників у корів, їх відносили до певного періоду неплідності і визначали поширеність кіст яєчників в той чи інший період неплідності.

Визначення частоти утворення кіст яєчників корів залежно від тривалості попередньої лактації. Вважається, що збільшення тривалості періоду до запліднення сприяє продовженню лактації та підвищенню молочної продуктивності корів. Водночас ряд дослідників дотримуються думки, що молочна продуктивність не впливає на розвиток домінантних фолікулів, овуляцію і формування жовтих тіл, а заплідненість овоцитів і виживаність ембріонів статистично не відрізняється між коровами з продуктивністю від 5 до 13 тис. кг [2]. Проте, багато дослідників вважають тривалу лактацію одним із чинників гальмування відтворної функції, що збільшує тривалість періоду

від отелення до запліднення, спричиняє продовження лактації та виснаження організму корів [206– 209, 222].

Враховуючи вище представлені дані літератури проводили аналіз щодо поширеності кіст яєчників у корів залежно від тривалості попередньої лактації. Під час гінекологічного дослідження були сформовані наступні групи тварин: корови-первістки, корови з тривалістю лактації близькою до фізіологічно обґрунтованих меж, яка становила 330 і менше діб, тварини з тривалістю лактації від 331 до 360 діб, від 361 до 390 діб і понад 391 добу. Залежно від тривалості попередньої лактації корів, у яких діагностували кісту яєчників відносили до однієї із вказаних груп і визначали поширеність кіст яєчників залежно від тривалості попередньої лактації.

Визначення частоти утворення кіст яєчників у корів залежно від кількості лактацій. За даними багатьох дослідників кісти яєчників досить часто реєструються у корів старшої вікової групи після 5 і більше лактацій [235]. Більшість дослідників вважають, що зниження відтворної функції зумовлене порушенням гормонального балансу в організмі корів старшої вікової групи [234]. Виходячи з цього аналізували частоту виявлення кіст у різних вікових групах тварин. Усі корови були розподілені по групах залежно від кількості лактацій на час діагностики названої патології починаючи з першої і закінчуючи сьомою і більше лактацій.

2.2.2. Визначення етіопатогенетичних механізмів розвитку кіст яєчників у корів і їх діагностика

2.2.2.1. Визначення захворюваності корів кістозною патологією яєчників при взаємодії різних чинників

Відомо, що утворення кіст у яєчниках корів відбувається внаслідок негативної дії багатьох негативних факторів довкілля в тому числі годівлі тварин за незбалансованими за основними поживними речовинами раціонами або неякісними кормами.

Дослідження проводили на високопродуктивних неплідних коровах, які не проявляли статеву циклічність з 31 до 90 доби після отелення з двох відділень господарства з однаковим рівнем годівлі та продуктивністю. Годівля тварин проводилась за раціонами в основному збалансованими за всіма поживними речовинами, вітамінами, макро- і мікроелементами. Крім того були проведені дослідження щодо визначення забруднення кормової суміші взятої з кормового столу мікотоксинами. Їх уміст досліджували за методом одночасного визначення мікотоксинів (афлатоксину В1, зеараленон, патулін, стеригматоцістін) способом тонкошарової рідинної хроматографії. Дослідження проводились на базі Національного наукового центру "Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини" НААН України, м. Харків. Крім того, з метою визначення впливу рівня сечовини на відтворну функцію у контрольних групах корів кожного відділення господарства, залежно від тривалості лактації, щомісячно визначали рівень сечовини та білку у молоці. Рівень білку у молоці визначали за допомогою приладу «Екомілк». Уміст сечовини за загальноприйнятою методикою [236]. У корів кожного відділення, що знаходились в післяотельному періоді проводили діагностичний етап акушерської диспансеризації з метою визначення поширеності акушерської патології. Результати реєстрували в комп'ютерній програмі СУМС «Інтесел Орсек» для подальшого аналізу.

З 31 доби після отелення проводили гінекологічне дослідження з трансректальною пальпацією та сонографічною оцінкою стану яєчників і матки через кожні три доби з метою виявлення причин неплідності та анафродизії. За діагностики фолікулярних кіст, які визначали як фолікулоподібні утворення розміром більше 20,0 міліметрів в діаметрі, що зберігались 10 і більше діб. В подальшому у корів з фолікулярними кістами визначали частоту втрати їх функціональної активності і заміни домінантною фолікулярною структурою з овуляцією (феномен самоодужання) або з трансформацією в нову кісту. З цією метою також проводили трансректальну пальпацію та сонографічне дослідження корів з фолікулярними кістами знову

ж через кожні три доби. Під час трансректального дослідження статевих органів звертали увагу на стан матки і яєчників у кожної неплідної корови. За розвитку домінантного фолікула відслідковували його динаміку дозрівання та овуляцію з утворенням жовтого тіла, або перетворення його у наступну фолікулярну кісту. Одержані результати досліджень опрацьовували статистично в порівняльному аспекті залежно від показників вмісту білка та сечовини в молоці.

2.2.2.2 Визначення молочної продуктивності корів з кістами яєчників.

Загальноновизнано, що стан відтворної функції та заплідненість молочних порід корів з високою продуктивністю залежить від багатьох внутрішніх і зовнішніх чинників, які можуть мати, як прямий так, і опосередкований вплив. Опосередковану дію, на відтворну функцію корів може чинити висока молочна продуктивність внаслідок проходження великої кількості крові через печінку, що зумовлює інтенсифікацію та активацію біохімічних процесів внаслідок чого, естрогени і прогестерон нейтралізуються клітинами печінки, а також відбувається виділення прогестерону та інших біологічно активних речовин з молоком [212]. Внаслідок цього знижується їх концентрація у інших біологічних рідинах організму корів, що викликає зниження інтенсивності і тривалості прояву феноменів стадії збудження статевого циклу та запліднюваності тварин. Крім того відомо, що у високопродуктивних тварин через значний рівень пролактину у крові замість статевої домінанти може формуватися – лактаційна [195–197].

Виходячи з вищевикладеного аналізували рівень молочної продуктивності корів впродовж доби до проведення гінекологічного дослідження, під час якого діагностували кісту яєчників або виявляли функціонально активні яєчники, які визначали за наявністю функціональних утворень (жовтих тіл і порожнинних фолікулів у яєчниках). З цією метою визначали середню добову молочну продуктивність клінічно здорових корів –

перша група і з кістами яєчників – друга група. Аналіз молочної продуктивності проводили за показниками надоїв впродовж доби перед дослідженням залежно від пори року використовуючи дані комп'ютерної програми СУМС «Інтесел Орсек».

2.2.2.3 Визначення взаємозв'язку між розмірами фолікулів перед осіменінням і рівнем прогестерону після нього у тільних і неплідних корів

На наступному етапі досліджень відбирали корів для стимуляції та синхронізації статевої циклічності шляхом проведення діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації корів з використанням трансректальної пальпації та сонографічного дослідження стану матки та яєчників за допомогою ультразвукового сканера «Easi Scan:Go» з метою визначення придатності тварин до синхронізації еструсу. Під час сонографічного дослідження знаходили матку та яєчники визначали їх ехогенну характеристику, і за нормального фізіологічного стану відбирали корову для подальшої індукції та синхронізації еструсу. Усім відібраним коровам проводили стимуляцію та синхронізацію статевої циклічності (еструсу) за протоколом ovsynch: нульова доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 7-а доба езапрост (динапростат 25 мг), 9-а доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 10-а доба осіменіння. Усі препарати згідно протоколу вводили в один і той час ввечері, а вранці перед осіменінням корів проводили визначення розмірів передовуляторних фолікулів під час сонографічного дослідження яєчників за допомогою ультразвукового сканера «Easi Scan:Go».

При цьому виявили, що їх розміри у різних корів значно відрізнялися. Залежно від розмірів фолікулів сформували три групи корів, до першої групи відносили тварин (51 гол.) за розміру передовуляторних фолікулів діаметром 13 і менше міліметрів, до другої групи відносили корів (83 гол.) з діаметром передовуляторних доміантних фолікулів від 14 до 17 міліметрів, третю групу склали корови (147 гол.) з доміантними фолікулами – 18 і більше міліметрів.

Від корів усіх груп, залежно від розмірів передовуляторних фолікулів, відбирали кров для визначення рівня прогестерону на 6-у, 16-у, 21-у і 26-у добу після осіменіння для приготування сироватки. Крім того, через 30–35 діб після осіменіння шляхом діагностики тільності за допомогою УЗД визначали запліднюваність корів різних груп, залежно від розмірів домінуючих фолікулів перед осіменінням. Після приготування сироватки її заморожували і зберігали у морозильній камері при температурі -20°C . Перед проведенням досліджень з визначення концентрації прогестерону відбирали по 7 зразків сироватки у тільних і неплідних корів кожної групи залежно від розміру фолікулів (168 зразків). В подальшому її відтаювали і визначали рівень прогестерону. Дослідження проводились у відповідності до ДСТУ ISO 9001:2009 «Системи управління якістю. Вимоги» (проведення лабораторних досліджень у галузі ветеринарної медицини, надання результатів досліджень та їх інтерпретація, коди ДКПП 72.11, 72.19.3). Кількісне визначення прогестерону сироватці крові корів за допомогою імуноферментного аналізатора (ІФА, DRG, Німеччина) з використанням тест системи DRG progesterone ELISA kit, виробництва США. Отримані результати щодо концентрації прогестерону у крові тільних і неплідних корів аналізували в динаміці та в порівняльному аспекті. За рівнем прогестерону впродовж періоду після осіменіння до діагностики вагітності або неплідності у крові неплідних корів визначали діагностичні та прогностичні показники розвитку кіст яєчників залежно від розмірів фолікулів перед осіменінням.

2.2.2.4 Визначення гематологічних і біохімічних показників крові корів за лютеїнових кіст яєчників

Під час досліджень визначали відмінності гематологічних і біохімічних показників у корів з кістами яєчників через 100 і більше діб лактації та клінічно здорових тварин. Для цього нами було сформовано 2 групи корів за принципом аналогів (приблизно однаковою масою тіла – близько 550–650 кг, віком до 5 років та продуктивністю 6000–9000 кг на рік) по 15 корів у кожній

групі. В одну групу входили корови з фізіологічним станом яєчників, у іншу з кістами яєчників.

Проби крові для біохімічних і гематологічних досліджень відбирали до вранішньої годівлі через 100 і більше діб після отелення. Відбір крові здійснювали з підхвостової вени згідно з правилами забору біологічного матеріалу. Для біохімічних досліджень з відібраних зразків крові готували сироватку, яку заморожували за температури $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ та транспортували і зберігали в такому стані до моменту досліджень. Кров для гематологічного дослідження стабілізували за загальноприйнятими методиками. За гематологічного дослідження визначали концентрацію еритроцитів, лейкоцитів, відсоток сегментоядерних нейтрофілів, мононуклеарних нейтрофілів, а також концентрацію гемоглобіну з допомогою гематологічного аналізатора Abacus junior 30. Під час біохімічного дослідження визначали вміст глюкози (ферментативним методом з глюкозооксидазою), сечовини (за реакцією Бертло), азот сечовини розрахунковим шляхом, креатиніну (за швидкістю утворення креатинін-пікратного комплексу в реакції Яффе), загального кальцію (арсеназним методом), неорганічного фосфору (за реакцією з молібдатом амонію). Для досліджень було використано готові комерційні набори реагентів Spinreakt (Іспанія), Cormay (Польща), Dialab (Австрія) та НТІ (США). Ферментативну активність сироватки крові оцінювали за активністю трансаміназ (АлАТ та АсАТ), яку визначали кінетичним методом з реагентами виробництва Spinreakt (Іспанія). Для досліджень використовували біохімічний аналізатор Accent 200.

2.2.2.5 Визначення запліднюваності корів залежно від стану яєчників і матки перед синхронізацією еструсу

Відомо, що впродовж перших місяців після отелення невеликий відсоток високопродуктивних корів проявляє статеву циклічність і запліднюється, особливо впродовж перших 90 діб лактації, коли відмічається найвища молочна продуктивність через дисфункцію яєчників у вигляді утворення кіст.

Внаслідок цього виникає необхідність використання протоколів індукції та синхронізації статевої циклічності.

На наступному етапі досліджень проводили аналіз відтворної функції корів залежно від стану матки та яєчників з 31 по 90 добу після отелення. Визначали частоту спонтанного прояву статевої циклічності у корів і їх запліднюваності. Під час гінекологічного дослідження з використанням приладу для ультразвукової діагностики визначали стан матки та яєчників. Перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності формували групи корів для проведення наступної серії досліджень. Тварин з жовтим тілом у яєчнику та ригідною маткою, що свідчить про відновлення статевої циклічності відносили до першої групи корів (188 гол.) без гінекологічної патології. Тварин, в яких реєстрували утворення фолікулярних кіст і їх матка слабо реагувала на пальпацію відносили до другої групи (81 гол.). У тварин обох груп проводили стимуляцію та синхронізацію статевої циклічності за протоколом ovsynch: нульова доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 7-а доба езапрост (динапростат 25 мг), 9-а доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 10-а доба осіменіння. Діагностику вагітності виконували за допомогою приладу ультразвукової діагностики на 30–35 добу після осіменіння. За її результатами визначали запліднюваність корів після синхронізації та стимуляції статевої циклічності у неплодних тварин і порівнювали з її показником за спонтанного прояву статевої циклічності. Під час аналізу відтворної функції корів визначали їх запліднюваність у першій і другій групах залежно від стану матки і яєчників перед проведенням протоколів синхронізації статевої циклічності, а також вираховували середній показник.

Неплодним коровам після першого протоколу стимуляції та синхронізації статевої циклічності його повторювали. Визначали та аналізували запліднюваність корів після другого протоколу синхронізації та стимуляції статевої циклічності. Також порівнювали показники

запліднюваності тварин після першого та другого протоколів між собою. Крім того визначали загальну запліднюваність корів після двох протоколів разом.

Враховуючи стан статевих органів, і особливо матки у неплідних корів після другого протоколу стимуляції та синхронізації статевої циклічності, а також враховуючи дані літератури щодо порушення функції яєчників за субклінічних хронічних запальних процесів статевих органів, а особливо за їх кістозної патології перед третьою синхронізацією неплідних тварин обох груп розділили на підгрупи, дослідну (16 гол.) першої групи і дослідну (19 гол.) другої групи. Відповідно, контрольні (15 гол.) перша і (19 гол.) друга групи. Коровам дослідних підгруп використовували наступний протокол: нульова доба – езапрост (динапростат 25 мг), санація матки Метрикурором 1 шприц-туба; 7-а доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 14-а доба езапрост (динапростат 25 мг), 16-а доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг). Тваринам контрольних підгруп використовували протокол ovsynch: нульова доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 7-а доба езапрост (динапростат 25 мг), 9-а доба оварелін (тетрагідрат діацетату гонадорелін 100 мкг); 10-а доба осіменіння. Слід зауважити, що в першій і другій групах корів із-за низької молочної продуктивності було вибракувано, відповідно одну і дві тварини. Для визначення запліднюваності корів дослідних і контрольних підгруп за третього протоколу синхронізації статевої циклічності проводили УЗД діагностику тільності на 30–35 добу після осіменіння. Запліднюваність корів дослідних підгруп порівнювали з її показником контрольних підгруп.

2.2.2.6 Визначення профілактичної ефективності санації матки на 21-27 добу після отелення

Враховуючи дані літературних джерел і результати власних досліджень щодо взаємозв'язку між захворюванням корів субклінічним ендометритом і розвитком фолікулярних кіст яєчників під час подальшої лактації, ми поставили перед собою за мету визначити ефективність санації матки

препаратом Фатроксимін через 21–27 діб після отелення за подальшої стимуляції та синхронізації еструсу на 50–60 добу після отелення. Тому провели додатковий експеримент з визначення доцільності санації матки в зазначений термін у корів схильних до розвитку субклінічного ендометриту та кіст яєчників на його фоні. Для проведення експерименту сформували дві групи корів, в яких була ймовірна загроза розвитку субклінічного ендометриту, а на його фоні утворення кіст яєчників. Дослідній групі корів (40 гол.) проводили санацію матки препаратом Фатроксимін на 21–27 добу після отелення з метою профілактики субклінічного ендометриту та на його фоні утворення кіст яєчників. Контрольна група корів (34 гол.) не піддавалась лікуванню. Визначали частоту спонтанного прояву еструсу та запліднюваність корів після нього в обох групах тварин і поширеність гінекологічної патології. Для цього з 30 по 50–60 добу після отелення проводили трансректальне сонографічне дослідження матки і яєчників. Потім на 50–60 добу після отелення у неплодних корів обох груп проводили синхронізацію еструсу за протоколом ovsynch. Діагностику тільності у корів проводили за допомогою приладу ультразвукової діагностики на 30–35 добу після штучного осіменіння. За результатами діагностики визначали запліднюваність корів при синхронізації статевої циклічності. Усіх неплодних корів знову піддавали синхронізації еструсу з подальшою діагностикою вагітності і визначення запліднюваності. Отримані результати обробляли статистично і аналізували, порівнювали між групами та між першою і другою синхронізацією, а також за спонтанного прояву еструсу.

2.2.2.7 Визначення профілактичної ефективності згодовування адсорбентів при кістах яєчників у корів

Під час подальших експериментальних досліджень визначали профілактичну ефективність згодовування коровам адсорбентів продовж сухостійного періоду та після отелення у корів. При цьому на кожній фермі за 1,5–2 місяця до отелення нами було створено дві групи корів сухостійного

періоду: контрольна та дослідна. Піддослідним групам корів до раціонів додавали адсорбенти. Тваринам, першої ферми згодовували вітчизняний адсорбент «Кормосан» виробництва фірми «Бровафарма», а другий - «Мікосорб», Alltech, США з розрахунку, відповідно 2,5 та 2,0 кг на тонну корму.

Діагностичний етап акушерської та гінекологічної диспансеризації проводився протягом трьох місяців після отелення. Під час родів і післяродового періоду реєстрували частоту акушерської патології та її трансформацію в гінекологічну. На початку досліджень перед згодовуванням адсорбентів у контрольних і дослідних групах корів кожного відділення господарства, залежно від тривалості лактації, щомісячно визначали рівень білку та сечовини у молоці. Рівень білку у молоці визначали за допомогою приладу «Екомілк». Уміст сечовини за загальноприйнятою методикою Влізло В.В. і співав. (2012). В подальшому такі ж показники визначали після згодовування адсорбентів впродовж сухостійного та післяродового періодів. Починаючи з 31-ї доби після отелення проводили гінекологічне дослідження корів через кожні три доби з метою виявлення причин неплідності. У подальшому в тварин з фолікулярними кістами визначалася частота втрати ними функціональної активності та їх заміщення домінантною фолікулярною структурою з наступною овуляцією (феномен самовідновлення) або з трансформацією в нову кісту. З цією метою проведено трансректальне дослідження корів з фолікулярними кістами також через кожні три доби. Під час трансректального дослідження статевих органів звернули увагу на стан матки та яєчників у кожній неплідній корови. За розвитку домінантного фолікула стежили за його динамікою. При цьому проводили трансректальне дослідження статевих органів шляхом їх пальпації та за допомогою портативного УЗІ-сканера «Easi Scan:Go».

2.2.3 Методи статистичної обробки результатів досліджень

Цифрові дані обробляли методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної програми на основі MS Excel «Statystika» з визначенням середньої арифметичної (M) і статистичної похибки (m), вірогідності різниці (P) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності (t) з використанням таблиці Стьюдента. Результати вважали статистично вірогідними при $p < 0,05$ – *, $p < 0,01$ – **, $p < 0,001$ – *** (Лакин Г. Ф., 1990).

Дослідження на тваринах проводили з дотриманням біоетичних вимог щодо дослідних тварин, згідно із законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 28.03.2006 р. та правилами «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» [198].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз поширеності кіст яєчників у корів залежно від зовнішніх і внутрішніх факторів

3.1.1. Частота розвитку кіст яєчників у корів залежно від пори року

Аналізуючи результати отримані під час проведення діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації високопродуктивних неплідних корів за відсутності статевої циклічності встановили, що частота утворення кіст яєчників складала в середньому впродовж року 10,6 % (табл. 3.1) від усього маточного поголів'я. Водночас частота їх діагностики не суттєво змінювалась залежно від пори року, в яку проводилось дослідження. Вона коливалась від 10,0 % в осінню пору року до 11,7 % влітку, що узгоджується з результатами досліджень приведеними у багатьох літературних джерелах [1–3].

Таблиця 3.1

Частота діагностики кіст яєчників у корів впродовж року

| Пора року | Досліджено, гол. | Діагностовано кісти яєчників, гол. | % |
|-----------|---------------------|--|-----------|
| Зима | 651 | 67 | 10,3/24,6 |
| Весна | 662 | 69 | 10,4/25,4 |
| Літо | 631 | 74 | 11,7/27,2 |
| Осінь | 621 | 62 | 10,0/22,8 |
| Всього | 2565 | 272 | 10,6 |

Примітки: чисельник – відсоток корів з кістами у певну пору року; знаменник – відсоток від загальної кількості корів з кістами яєчників

3.1.2. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від тривалості періоду після отелення

Із усіх корів, в яких діагностували фолікулярні кісти яєчників більше половини 60,7 % були неплідні тварини, котрі знаходилися в цеху виробництва молока, і період лактації у них складав від 25-30 до 60 діб (табл. 3.2.), тобто це були корови після отелення, які мали найвищу молочну продуктивність, що вказує на неповноцінність перших статевих циклів після отелення через дисбаланс статевих і гонадотропних гормонів під впливом багатьох ендо- та екзогенних чинників. Одним із таких чинників може бути дефіцит енергії, котрий виникає під час перехідного періоду, і його практично неможливо усунути шляхом повноцінної збалансованої годівлі високопродуктивних корів у перші тижні після отелення, так як корова в цей період не може спожити таку кількість корму щоб забезпечити організм енергією при генетично зумовленій високій молочній продуктивності [102] і вимушена використовувати запаси поживних речовин із депо свого організму.

Таблиця 3.2

Тривалість періоду від отелення до діагностики оваріальних кіст у корів

| Періоди виявлення кіст яєчників після родів, днів | Досліджено, гол. | Діагностовано кісти яєчників, гол. | % |
|---|------------------|------------------------------------|-----------|
| 60 і менше | 1060 | 165 | 15,6/60,7 |
| 61-120 | 703 | 70 | 10,0/25,7 |
| 121-180 | 501 | 25 | 5,0/9,2 |
| 181 і більше | 301 | 12 | 4,0/4,4 |
| Всього | 2565 | 272 | 10,6 |

Примітки: чисельник – відсоток корів з кістами залежно від періоду після родів; знаменник – відсоток від загальної кількості корів з кістами яєчників

Четверть групи корів, у яких діагностували кісти яєчників становили неплідні тварини з більш тривалим періодом неплідності від двох до чотирьох

місяців після отелення, тобто, в яких ще тривав або закінчувався період найвищої молочної продуктивності. У 9,2 % корів кістозну патологію яєчників діагностували через чотири – шість місяців після отелення, що може бути пов'язане з розладами гормонального фону внаслідок хронічного порушення обміну речовин і тривалої лактації. І решта 4,4 % тварин з кістами яєчників отелилися більше шести місяців назад. Слід відмітити, що лютеїнові кісти діагностували лише у 1,1 % корів після сотого дня лактації (рис. 3.1).

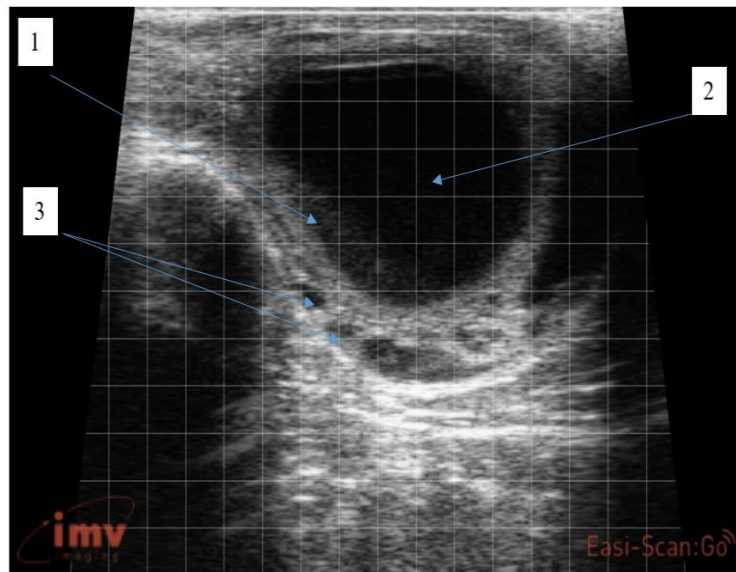


Рис. 3.1. Лютеїнова кіста яєчника у корови

1. Потовщена стінка кісти; 2. Порожнина кісти; 3. Дрібні фолікули

Отже, із усіх корів з кістозною патологією яєчників найчастіше її діагностували у 86,4 % тварин впродовж перших чотирьох місяців неплідності, тобто протягом найближчого періоду після отелення і за максимальної молочної продуктивності, що може бути пов'язано з затягуванням інволюційних процесів у статевих органах, розвитком на його фоні гострих і хронічних запальних процесів з подальшим їх переходом у субклінічні. Усі ці процеси відбувалися на фоні молочної домінанти під впливом метаболічних і гормональних розладів.

3.1.3. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від тривалості попередньої лактації

На наступному етапі аналізу результатів діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації щодо частоти діагностики кістозної патології яєчників у корів залежно від тривалості попередньої лактації встановили їх прямий взаємозв'язок. У неплідних корів з подовженою попередньою лактацією відмічали зростання частоти діагностики кіст яєчників (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Поширеність кіст яєчників у корів залежно від тривалості попередньої лактації.

| Тривалість лактації, діб | Кількість досліджуваних корів | З них з кістами яєчників | |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|
| | | голів | % |
| Корови-первістки | 623 | 25 | 4,0/9,2 |
| 330 і менше | 183 | 12 | 6,6/4,4 |
| 331–360 | 296 | 24 | 8,1*/8,8 |
| 361–390 | 562 | 65 | 11,6***/23,9 |
| 391 і більше | 901 | 146 | 16,2***/53,7 |
| Всього / в середньому | 2565 | 272 | 10,6 |

Примітки: чисельник – відсоток корів з кістами залежно від тривалості лактації; знаменник – відсоток від загальної кількості корів з кістами яєчників

За гінекологічного дослідження корів-первісток кісти яєчників діагностували у найменшій кількості тварин, що в середньому склало 4,0 %. У групі корів з тривалістю лактації близькою до фізіологічно обґрунтованих меж, яка становила менше 330 діб кістозну патологію яєчників реєстрували тільки у 6,6 %, але це було більше, ніж у корів-первісток на 2,6 % або у 1,65 рази. У тварин наступної групи з тривалістю лактації понад 331 добу, і до 360 діб частота виявлення кіст яєчників мала незначну тенденцію до зростання на 1,5 %, що було більше порівняно з коровами-первістками у два рази. У групі

корів з тривалістю лактації більше 361 доби, і до 390 діб тенденція до зростання частоти розвитку кіст у яєчниках була вже більше виражена вона підвищилась ще на 3,5 % або майже у три рази відносно молодих тварин першої групи. У корів з подовженою лактацією більше 391 доби, кісти яєчників діагностували у чотири рази частіше, ніж у корів-первісток і у два з половиною рази відносно дорослих корів першої групи та у два рази порівняно з коровами з тривалістю лактації до року.

Отже, частота розвитку кіст яєчників у корів залежить від тривалості попередньої лактації про що свідчить її зростання у 2–4 рази у тварин з подовженою лактацією відносно корів-первісток і тварин з її тривалістю в межах одного року.

3.1.4. Частота утворення кіст яєчників у корів залежно від кількості лактацій

Отримані результати щодо частоти кіст яєчників у корів за подовженої попередньої лактації спонукали нас до проведення аналізу поширеності кістозної патології яєчників у тварин різних вікових груп.

Аналізуючи частоту розвитку кістозної патології яєчників у корів залежно від їх віку встановили підвищення поширеності цієї патології у тварин старших вікових груп порівняно з молодими коровами (табл. 3.4).

Зокрема, кількість лактацій впливала на поширеність кістозної патології яєчників у корів різних вікових груп. Поширеність розвитку кіст у корів другої та третьої лактацій зростала відносно їх частоти у корів-первісток на 3,3–4,9 % або у 1,8–2,2 рази.

Крім того, встановили, що починаючи з четвертої лактації у корів відмічалось підвищення частоти патології яєчників у вигляді кіст яєчників, яка вірогідно зростала у 3,4–5,7 рази ($P < 0,001$) відносно корів-первісток.

Слід відмітити, що поширеність кіст яєчників у корів починаючи з четвертої лактації була на рівні від 13,7 до 22,8 % після сьомої лактації.

Таблиця 3.4

Частота діагностики фолікулярних кіст у корів залежно від кількості лактацій

| Кількість лактацій | Кількість досліджених корів | З них з кістами яєчників | |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|
| | | голів | % |
| 1 | 623 | 25 | 4,0/9,2 |
| 2 | 532 | 39 | 7,3/14,3 |
| 3 | 384 | 34 | 8,9/12,5 |
| 4 | 322 | 44 | 13,7/16,2 |
| 5 | 297 | 45 | 15,2/16,5 |
| 6 | 196 | 37 | 18,9/13,6 |
| 7 і більше | 211 | 49 | 22,8/18,0 |
| Всього | 2565 | 272 | 10,6 |

Примітки: чисельник – відсоток корів з кістами залежно від кількості лактацій; знаменник – відсоток від загальної кількості корів з кістами яєчників

Отже, узагальнюючи результати проведених досліджень можна зробити висновок про те, що у 86,4% неплідних корів з кістами яєчників – вони реєструються протягом перших чотирьох місяців після отелення, частота їх розвитку у 2,46 рази частіше відмічається у тварин з подовженою попередньою лактацією більше 391-ї доби, і підвищується у 3,4–5,7 рази починаючи з четвертої та подальших лактацій.

Таким чином, поширеність розвитку кіст яєчників у корів в середньому склала 10,6 % від числа неплідних тварин маточного стада. Слід відмітити, що частота діагностики кіст змінювалась залежно від віку корів. Зокрема у корів-первісток і тварин другої та третьої лактацій кісти яєчників реєстрували у межах 4,0–8,9 %, а у корів старшої вікової групи починаючи з четвертої та наступних лактацій цей показник становив 13,7 % до 23,2 % у тварин після сьомої лактації.

3.2. Етіопатогенетичні механізми розвитку кіст яєчників у корів і їх діагностика

3.2.1. Захворюваність корів кістозною патологією яєчників при взаємодії різних чинників

Метою досліджень було визначити та порівняти поширеність акушерської й гінекологічної патології, в тому числі утворення кіст яєчників у корів. Під час аналізу раціонів годівлі тварин виявлено, що вони в основному збалансовані за всіма поживними речовинами, вітамінами, макро- і мікроелементами. Проте слід звернути увагу, що в кормах першого відділення концентрація афлатоксину перевищувала максимально допустимий рівень (МДР) у 1,2 рази (0,07 мг/кг), тоді як у кормах другого відділення вміст афлатоксину не перевищував МДР. Відповідно у корів обох відділень досліджували вміст білка та сечовини у молоці. Під час дослідження було виявлено підвищений вміст сечовини та зниження рівня білка у корів першого відділення (рис. 3.2).

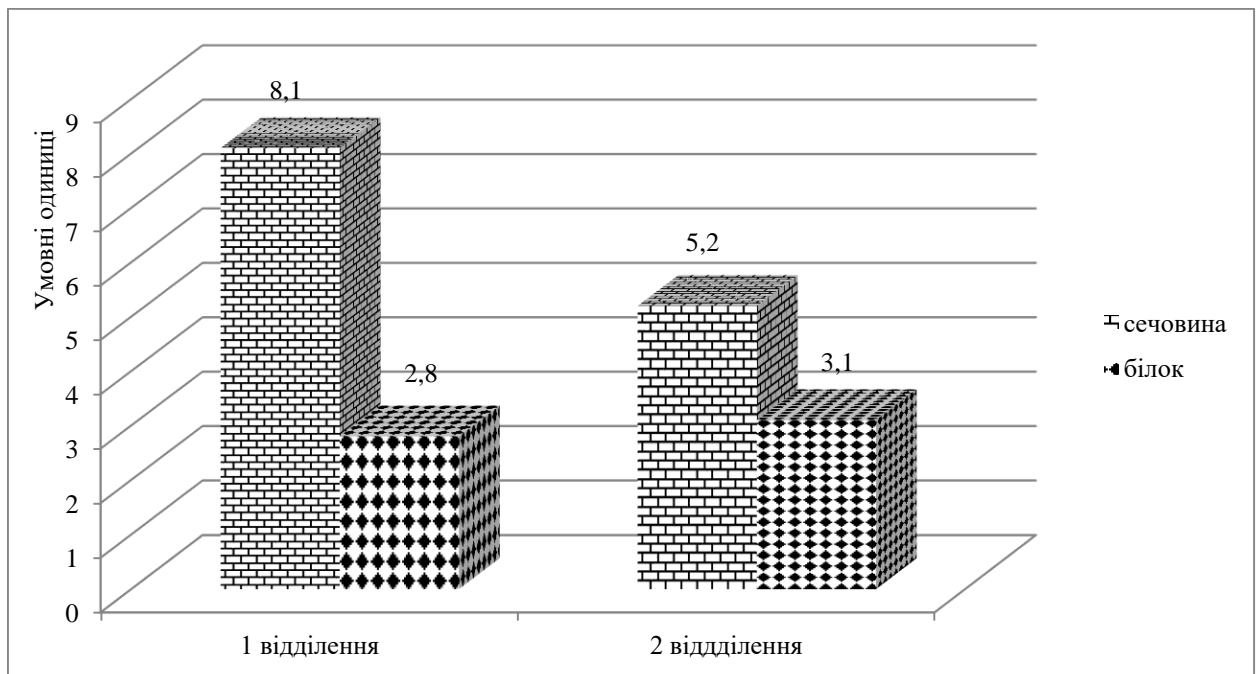


Рис. 3.2. Уміст білка (г/л) і сечовини (ммоль/л) у молоці корів контрольних груп (n=20)

У тварин другого відділення ці показники не виходили за межі референтних значень фізіологічної норми. Зокрема, уміст сечовини у молоці корів першого відділення перевищував його показник тварин другого відділення у 1,6 раза, а рівень білка в молоці був менший на 0,3 г/л, що свідчить про токсичний вплив сечовини на організм тварин, в тому числі на статеві органи. Результати діагностичного етапу акушерської диспансеризації корів представлені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

**Результати діагностичного етапу акушерської диспансеризації корів
упродовж післятельного періоду**

| Діагноз | Відділення | | | |
|--------------------|------------|------|-------|--------|
| | перше | | друге | |
| | n=248 | | n=242 | |
| | n | % | n | % |
| Затримання посліду | 30 | 12,1 | 14 | 5,8* |
| Метрит | 51 | 20,6 | 31 | 12,8* |
| Субінволюція матки | 93 | 37,5 | 62 | 25,6** |
| Цервіцит | 49 | 19,8 | 28 | 11,6* |
| Ендометрит | 108 | 43,5 | 75 | 30,1** |
| Всього | 138 | 55,6 | 105 | 43,4** |

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Затримання посліду у корів першого відділення відмічалось у два рази частіше порівняно з тваринами другого відділення. Крім того, у корів першого відділення частіше реєстрували метрит на 7,8 %, субінволюцією матки на 11,9 %, цервіцит на 8,2 %. Загалом акушерська патологія у корів першого відділення відмічалась на 12,2 % більшої кількості тварин порівняно з другим відділенням. В обох відділеннях господарства найбільш частою акушерською патологією був післятельний ендометрит він реєструвався у 43,5 % корів першого відділення та 30,1 % тварин другого відділення.

Необхідно відмітити, що післятотельний ендометрит у більшості тварин обох відділень розвивався на фоні затримання посліду, метриту та субінволюції матки, і як правило, супроводжувався цервіцитом.

Під час гінекологічного дослідження неплідних корів на обох фермах діагностували цілий ряд патологічних станів статевих органів, які характеризувалися клінічними ознаками розвитку функціональних розладів і запальних процесів. Серед функціональних розладів яєчників частіше всього діагностували їх гіпофункцію та утворення кіст на фоні гіпотонії матки, що в більшості випадків супроводжувалось субклінічним запальним процесом. Результати гінекологічного дослідження представлені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати гінекологічного дослідження неплідних корів протягом 90 діб після отелення

| Діагноз | Перше відділення | | Друге відділення | |
|--|------------------|-----------|------------------|------------|
| | голів | % | голів | % |
| Гіпофункція яєчників | 29 | 19,5/11,7 | 37 | 31,1/15,3 |
| Кісти яєчників на фоні атонії та гіпотонії матки | 45 | 30,2/18,1 | 22 | 18,5/9,1** |
| Персистентне жовте тіло | 5 | 3,4/2,0 | 4 | 3,4/1,7 |
| Оофорит | 1 | 0,7/0,4 | 2 | 1,7/0,8 |
| Сальпінгіт | 4 | 2,7/1,6 | 5 | 4,2/2,1 |
| Ендометрит | 36 | 24,2/14,5 | 27 | 22,7/11,2 |
| Цервіцит | 29 | 19,5/11,7 | 22 | 18,5/9,1 |
| Разом | 149 | 60,1 | 119 | 49,2* |
| Жовте тіло | 99 | 39,9 | 123 | 50,8* |
| Всього корів до 90 діб після родів | 248 | – | 242 | – |

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Аналізуючи результати гінекологічного дослідження неплодних корів встановили, що у тварин з підвищеним умістом у молоці сечовини і зменшеним – білку, загальна захворюваність гінекологічними хворобами була на 10,9 % більша, ніж у корів з цими показниками в референтних межах.

У корів з високим умістом сечовини в молоці майже у два рази частіше діагностували кісти яєчників на фоні гіпотонії матки, яка розвивалася внаслідок хронічного субклінічного запалення. Отримані результати щодо поширеності кіст у корів можна пояснити неповноцінністю перших статевих циклів після отелення через дисбаланс статевих і гонадотропних гормонів під впливом вище названих чинників. Частота діагностики всіх інших патологій матки і яєчників, як функціонального так і, запального походження також мала певні межі відхилення у кожній групі тварин. Проте, слід звернути увагу на частоту патологій статевих органів запального характеру у неплодних тварин. Так, у корів з підвищеним рівнем умістом у молоці сечовини і зменшеним – білку запальні процеси статевих органів у вигляді ендометриту, цервіциту, сальпінгіту, оофоріту діагностувались у 1,2 раза частіше, ніж у тварин без таких порушень, що вказує на стійкість організму до запальних станів і на поліетіологічний характер їх виникнення.

Відомо, що за втрати функціональної активності кісти у яєчнику (рис 3.3) може відновлюватися фолікулогенез з виникненням наступної фолікулярної хвилі та розвитком домінуючого фолікула з подальшою овуляцією, тобто відбувається регресія фолікулярної кісти, що спричиняє відновлення статевої циклічності та самовиліковування корови.

Під час трансректальної пальпації та ультразвукового дослідження корів з кістами, які втрачали функціональну активність, виявляли спочатку зникнення флуктуації з наступним її ущільненням і зменшенням в розмірах. Під час сонографії, на ехограмі яєчника, в якому відбувається регресія фолікулярної кісти було видно зернисту нерівномірну ехогенність внутрішньої її стінки в середині гонади, що вказує на спадання кісти, а навколо неї в паренхімі яєчника можна розрізнити ехонегативні ділянки декілька

міліметрів в діаметрі, які забезпечують розвиток наступної фолікулярної хвилі.

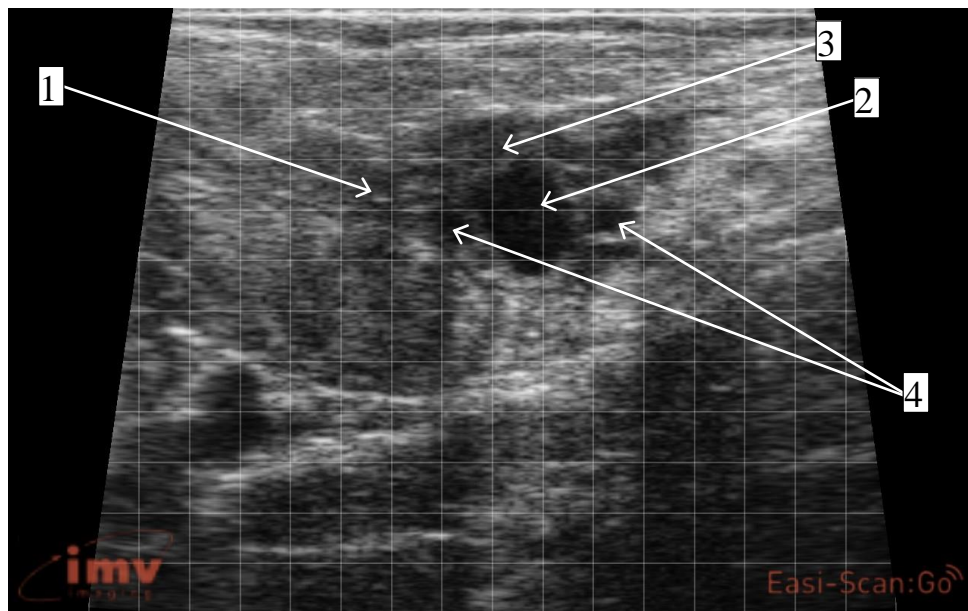


Рис. 3.3. Ехограма кісти яєчника під час регресії

1. Яєчник, 2. Кіста під час регресії, 3. Спадання стінки кісти, 4. Антральні фолікули наступної хвилі

В подальшому із цих фолікулів виділиться домінантний фолікул (рис. 3.4), який може перетворитися в нову кісту або піддатись овуляції.

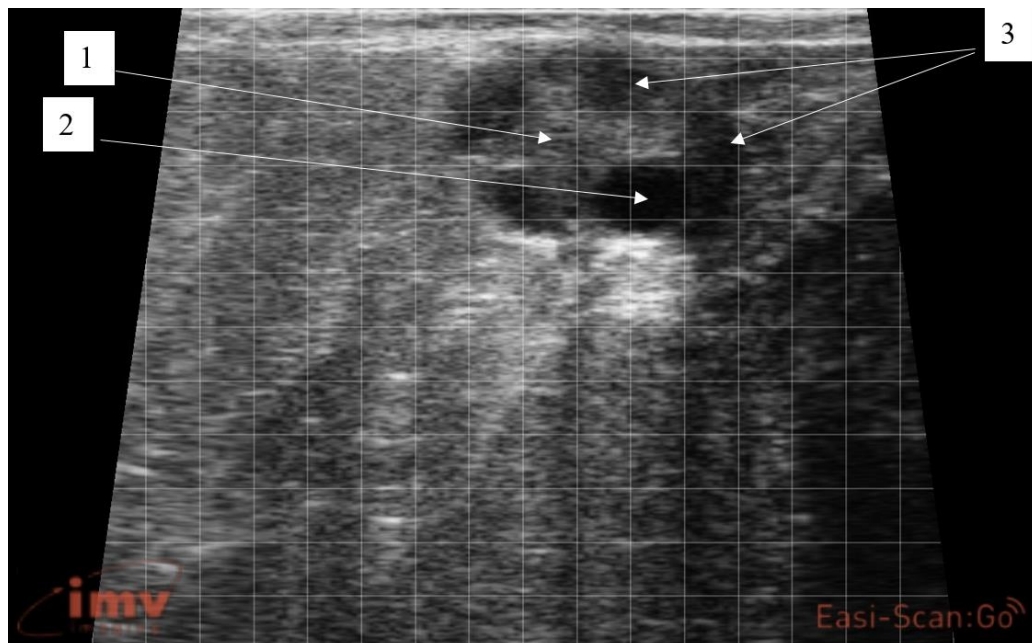


Рис. 3.4. Ехограма яєчника корови на початку нової хвилі розвитку антральних фолікулів

1. Яєчник, 2. Домінантний фолікул, 3. Підлеглі фолікули

Відновлення фолікулогенезу після втрати функціональної активності кісти, тобто її деградації прийнято називати самовиліковуванням корів, яке досить часто відмічається впродовж 60 – 90 діб після отелення.

Після дегенерації кісти у паренхімі яєчника продовжували свій розвиток декілька (4–5) порожнинних фолікулів, тобто відбувалося формування фолікулярної фази статевого циклу через розвиток наступної фолікулярної хвилі. Серед цих антральних фолікулів виділявся домінуючий, який досягав величини передовуляторного фолікула та відбувалася його овуляція.

Такий перебіг фолікулогенезу у яєчниках з ознаками самовиліковування та проявом феноменів стадії збудження статевого циклу реєстрували у 53,3 % корів з високим вмістом у молоці сечовини та низьким білка, а також у 72,7 % тварин без таких порушень (рис. 3.5).

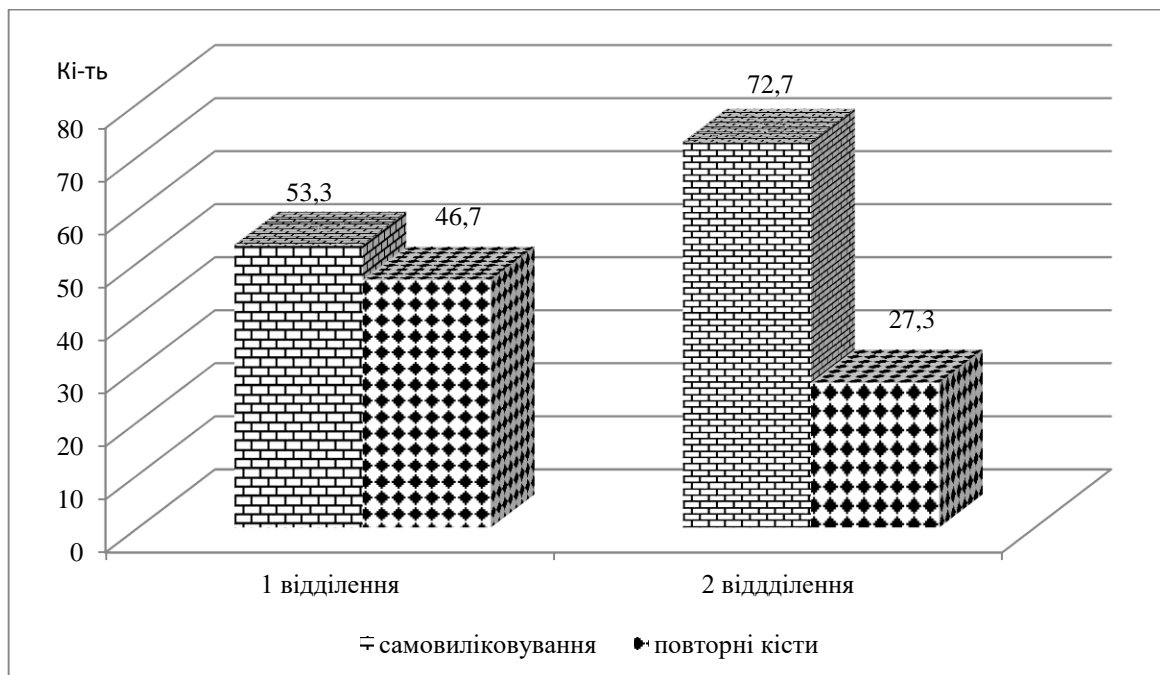


Рис. 3.5. Частота відновлення фолікулогенезу та повторного утворення кіст у яєчниках корів після втрати активності фолікулярних кіст (n=67)

У решти 46,7 % тварин першої популяції та 27,3 % – другої, діагностували перетворення домінантного фолікула у нову кісту. У цих корів відмічали згладжений, слабкий прояв тільки окремих феноменів (незначна

гіперемія слизової оболонки присінка піхви) статевого циклу, частіше анафродизію.

Отже, у високопродуктивних неплідних корів впродовж двох місяців з 31 до 90 доби після отелення за надмірного умісту у молоці сечовини і зменшеним – білку відмічається підвищення частоти кістозної патології яєчників майже у два рази та зниження частоти втрати кістою функціональної активності, а також відновлення фолікулогенезу (самовиліковування) на 19,4%, порівняно з тваринами без такого порушення.

3.2.2 Молочна продуктивність корів з кістами яєчників

Під час діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації маточного стада, який в умовах даного господарства проводили в усіх корів, що знаходилися з 31 по 60 добу після отелення та неплідних тварин на більш пізніх термінах лактації. При цьому враховували молочну продуктивність корів залежно від стану статевих органів і зокрема яєчників, наявність жовтого тіла, що свідчить про відновлення статевої циклічності після отелення або виявлення кістозного переродження яєчників. Аналізуючи отримані дані встановили, що у корів з кістами яєчників середня молочна продуктивність (за добу) перед проведенням діагностичного етапу гінекологічної диспансеризації була вищою майже на чотири кг порівняно з тваринами, в яких виявляли циклічне жовте тіло та різні за розмірами антральні фолікули, тобто у цих корів відновилась статеві циклічність (табл. 3.7.).

Залежно від пори року в яку проводили дослідження різниця молочної продуктивності між тваринами з відновленою статевою циклічністю та корів з кістами яєчників була неоднаковою. Відповідно весною була найвища молочна продуктивність у тварин з кістами яєчників і різниця порівняно з коровами за відновлення статевої циклічності також була найвищою та склала більше 6 кг ($P < 0,001$). За дослідження тварин зимою різниця продуктивності корів між групами також була суттєвою на рівні 4,7 кг ($P < 0,001$). Під час літнього та осіннього досліджень ця різниця щодо продуктивності корів з

кістами яєчників і клінічно здорових тварин з відновленою статеву циклічністю була набагато менша і становила відповідно 2,5 ($P<0,01$) і 2,2 кг ($P<0,05$). Таке явище щодо зменшення різниці молочної продуктивності у корів за різного стану статевих органів можна пояснити зниженням якості консервованих кормів у весняну та літню пори року, а також із негативним впливом температурного стресу на всіх тварин незалежно від стану статевих органів і зокрема за наявності кіст або відновлення статевої циклічності з утворенням жовтого тіла на місці зрілого фолікула після овуляції.

Таблиця 3.7

Молочна продуктивність корів з відновленою статеву циклічністю та з кістами яєчників, $M\pm m$ кг

| Пора року | Відновлена статеву циклічність | | Кіста яєчників | | | Різниця, кг |
|-----------|--------------------------------|----------------|----------------|------|----------------|-------------|
| | n | продуктивність | n | % | продуктивність | |
| Зима | 48 | 30,1±0,51 | 67 | 24,6 | 34,8±0,31*** | 4,7 |
| Весна | 43 | 30,3±0,53 | 69 | 25,4 | 36,4±0,36*** | 6,1 |
| Літо | 39 | 33,2±0,86 | 74 | 27,2 | 35,7±0,35** | 2,5 |
| Осінь | 41 | 33,9±0,85 | 62 | 22,8 | 36,1±0,34* | 2,2 |
| Середня | 131 | 31,8 | 272 | 100 | 35,7 | 3,9 |

Примітки: *– $P<0,05$; **– $P<0,01$; ***– $P<0,001$, відносно корів з відновленою статеву циклічністю

Підвищений рівень молочної продуктивності у корів з кістами яєчників перед їх діагностикою відносно клінічно здорових тварин з відновленою статеву циклічністю після отелення може бути викликаний високим рівнем пролактину в організмі корів з порушеним фолікулогенезом. Такий стан яєчників у корів, і зокрема фолікулогенезу викликаний розладом різних патогенетичних механізмів регуляції фолікуло- і лютеогенезу та лютеолізісу у тварин з кістами яєчників.

Виходячи із вищенаведених даних можна зробити висновок, що у корів у продовж всього року за кістозної патології яєчників молочна продуктивність перед проведенням діагностичного етапу диспансеризації була вірогідно вища на 2,2–6,1 кг порівняно з тваринами за відновлення статевої циклічності, тобто з функціонально активними яєчниками, що характеризувалося наявністю жовтого тіла та антральних фолікулів на різних стадіях розвитку. Це може бути непрямим доказом молочної домінанти у цих корів за рахунок підвищеного рівня пролактину, а також розладу гормональної та цитокінової регуляції репродуктивної функції у високопродуктивних молочних корів [90].

3.2.3 Діагностичні критерії за розвитку фолікулярних кіст у яєчниках корів

3.2.3.1 Взаємозв'язок між розміром фолікулів перед осіменінням і рівнем прогестерону після нього та запліднюваністю корів за стимуляції та синхронізації еструсу

Відомо, що овуляція домінантних фолікулів у корів за спонтанного прояву еструсу відбувається в основному за досягнення ними розмірів 14-17 мм в діаметрі [169]. Проте, застосування різних протоколів стимуляції та синхронізації статевої циклічності дозволяє збільшити кількість овуляцій у корів і телиць з меншими та більшими параметрами фолікулів.

Розмір фолікулів перед овуляцією може бути важливим фактором, який впливає на рівень статевих гормонів, що зумовлює поведінку тварин під час еструсу та спонукає фолікулярні клітини до трансформації у великі і малі лютеоцити [147-151]. Подальше утворення і розміри жовтого тіла (ЖТ) впливають на рівень прогестерону у крові і пов'язані з розміром фолікула перед овуляцією, як відомо, вони впливають на виживання ембріонів [152], особливо у ранній ембріональний період.

Отже, багато досліджень було зосереджено на визначенні розмірів фолікулів під час штучного осіменіння та вивченні їх впливу на гормональний профіль і запліднюваність корів.

Попередні дослідження показали, що розмір фолікула перед овуляцією впливає на частоту настання вагітності, але результати суперечливі [147-157]. Деякі дослідники показали, що при збільшених фолікулах під час осіменіння частота настання тільності підвищувалася [29, 153, 158]. За їх даними під час розвитку великих фолікулів вироблялося більше естрадіолу і прогестерону і утворювалось більше за розмірами жовте тіло. Крім того, велике жовте тіло, яке утворюється після овуляції на місці великих фолікулів, здатне виробляти більше прогестерону. Високий рівень прогестерону є важливим фактором раннього ембріонального розвитку у корів [64, 152]. Деякі дослідники

вказують, що показники вагітності вищі у корів після овуляції з меншими і молодими фолікулами [160]. Більш дрібні фолікули були також знайдені при високій виживаності ембріонів [43]. Тим не менше, ряд дослідників показали, що розмір фолікула не впливає на запліднюваність корів [157-168].

Враховуючи вищезазначене, метою досліджень було визначити вплив розмірів фолікулів перед осіменінням корів, за стимуляції та синхронізації еструсу, на їх запліднюваність і прогестероновий профіль тільних і неплідних корів після осіменіння.

Розмір фолікулів визначали перед осіменінням після проведення стимуляції та синхронізації статевої циклічності, а саме за використання протоколу ovsynch. Усі препарати згідно протоколу вводили в один і той час ввечері, а вранці перед осіменінням корів проводили заміри діаметру фолікулів за допомогою ультразвукового сканера «Easi Scan:Go». Під час дослідження знаходили матку визначали її ехогенну характеристику, і за нормального фізіологічного стану відбирали корову для подальших досліджень, а потім відшукували яєчник з домінантним фолікулом і визначали його розмір в діаметрі. Відповідно до розмірів фолікулів корів умовно розділили на три групи. до першої групи відносили тварин (51 гол.) за розміру фолікулів в діаметрі 13 і менше міліметрів, до другої групи відносили корів (83 гол.) з діаметром домінантного фолікула від 14 до 17 міліметрів, а корів із домінантним фолікулом 18 і більше міліметрів відносили до третьої групи тварин (147 гол.). У всіх групах корів відбирали кров для визначення концентрації прогестерону на 6-у, 16-у, 21-у та 26-у добу після осіменіння. Перед визначенням вмісту прогестерону відбирали проби замороженої сироватки крові від 7 тільних і неплідних корів кожної групи залежно від величини фолікулів (168 зразків).

На рис. 3.6 зображена ехограма яєчника корови перед осіменінням за стимуляції та синхронізації стадії збудження статевого циклу з домінантним фолікулом менше 13 мм і дрібними підлеглими антральними фолікулами та залишковим жовтим тілом.

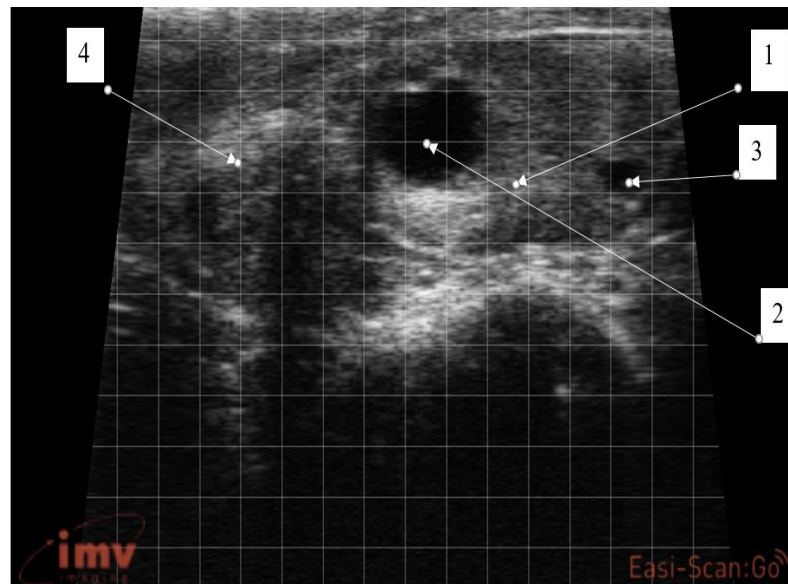


Рис. 3.6. Ехограма яєчника корови з доміантним фолікулом перед овуляцією менше 13 мм в діаметрі 1. Яєчник, 2. Доміантний фолікул, 3. Підлеглі фолікули, 4. Жовте тіло

На рис. 3.7 представлена ехограма яєчника корови з доміантним фолікулом 15 мм і дрібними підлеглими антральними фолікулами та залишковим жовтим тілом.

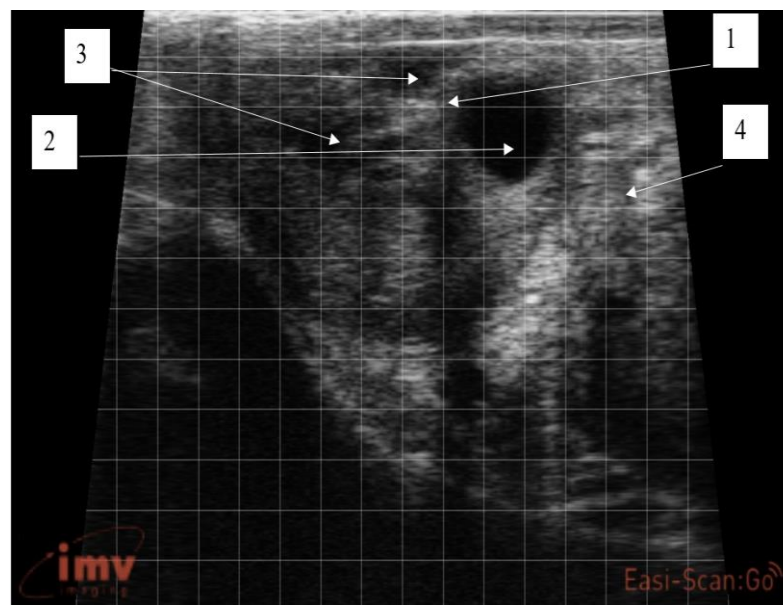


Рис. 3.7. Ехограма яєчника корови з доміантним фолікулом перед овуляцією 15 мм в діаметрі 1. Межі яєчника, 2. Доміантний фолікул, 3. Підлеглі фолікули, 4. Жовте тіло

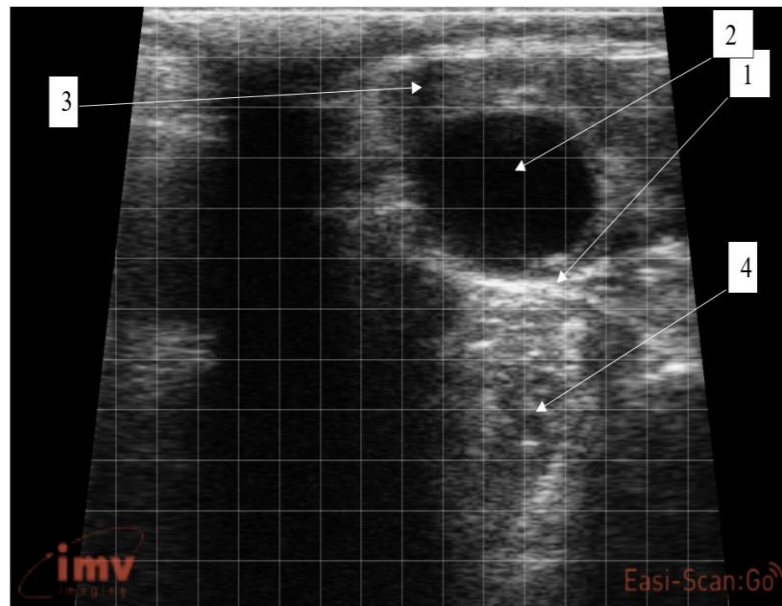


Рис. 3.8. Ехограма яєчника корови з доміnantним фолікулом перед овуляцією більше 18 мм в діаметрі. 1.Межі яєчника; 2.Доміnantний фолікул; 3. Підлеглі фолікули; 4.Жовте тіло

Визначення вмісту прогестерону у крові корів взятої через 6 діб після осіменіння за стимуляції та синхронізації статевої циклічності показало залежність його концентрації від величини фолікулів перед овуляцією (рис. 3.9). Зокрема, в названий термін після осіменіння рівень прогестерону у тільних корів був найвищий у тварин з діаметром фолікулів перед овуляцією 18 і більше мм і вірогідно відрізнявся від групи корів з діаметром доміnantних фолікулів 13 і менше міліметрів, відповідно у 3,6 раза ($p < 0,05$) і тварин з доміnantними фолікулами 14–17 мм в діаметрі у 1,8 раза ($p < 0,05$). Отже, можна припустити, що концентрація прогестерону у крові корів впродовж 6 діб після осіменіння залежить від величини фолікулів перед ним. Водночас у тільних корів на 16 добу після осіменіння концентрація прогестерону була найменша у тварин із фолікулами 13 і менше міліметрів у діаметрі та вірогідно відрізнявся від корів з розмірами доміnantних фолікулів від 14 до 17 мм (другої групи) на 25 % ($p < 0,05$) і 18 і більше міліметрів (третьої групи) у 3 рази ($p < 0,01$). Слід відмітити, що у тільних тварин другої групи рівень

прогестерону був нижчий, ніж у корів третьої групи у 2,4 раза ($p < 0,05$), що підтверджує висловлене вище припущення та узгоджується з результатами отриманими рядом інших дослідників [161-163].

В подальшому у крові тільних корів першої групи концентрація прогестерону мала тенденцію до підвищення до 21 доби вагітності та вірогідно зростала у 2,24 раза ($p < 0,01$) на 26 добу після осіменіння. Водночас у корів другої та третьої груп рівень прогестерону впродовж усього терміну дослідження мав лише тенденцію до підвищення. Проте, на 21 добу вагітності у цих групах корів уміст прогестерону був вірогідно вищий, ніж у корів з дрібними фолікулами 13 і менше міліметрів на 75% ($p < 0,05$) і у 1,9 раза ($p < 0,01$), відповідно.

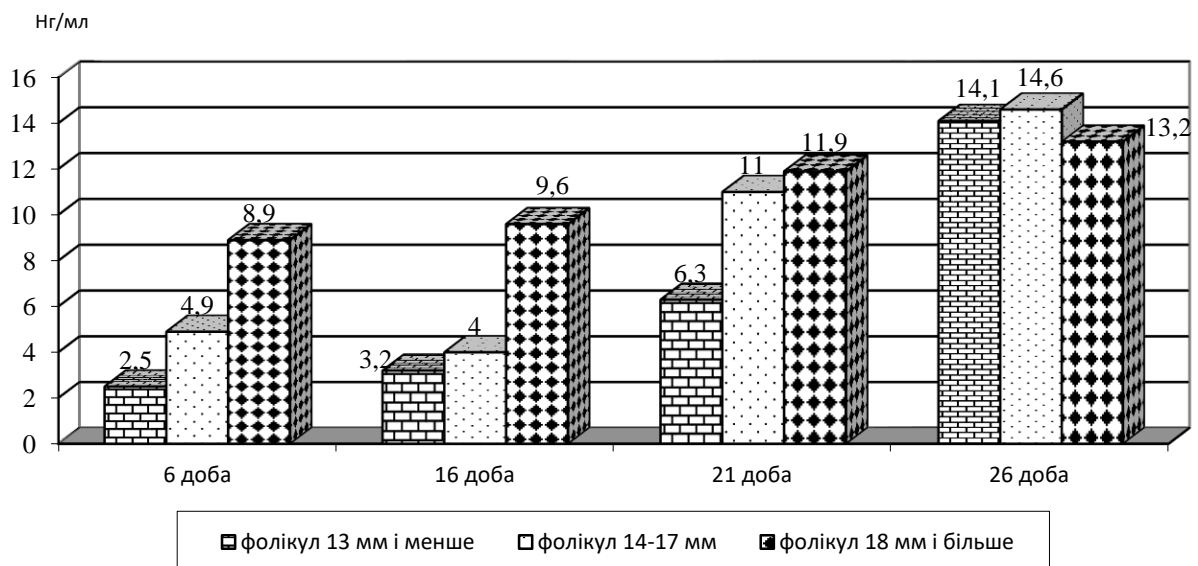


Рис. 3.9. Рівень прогестерону у крові тільних корів після осіменіння залежно від розмірів домінантних фолікулів перед овуляцією за синхронізації еструсу (n=21)

На 26 добу тільності концентрація прогестерону в усіх групах корів була на однаковому рівні вірогідно не відрізнялась між усіма групами тварин, що можна пояснити його утворенням у фетоплацентарному комплексі під час вагітності.

Таким чином, концентрація прогестерону у крові тільних корів вірогідно відрізнявся залежно від розмірів фолікулів перед овуляцією тільки на шосту добу після осіменіння, найвищою вона була у корів третьої групи з найбільшими за розмірами фолікулами перед овуляцією у 3,6 раза від першої та у 2,4 раза – другої груп тварин. На 21 добу після осіменіння рівень прогестерону у корів другої і третьої груп вірогідно не відрізнявся, але був вірогідно менший від них тільки у тільних корів першої групи відповідно у 1,75 і 1,9 раза.

Враховуючи вище викладене визначали запліднюваність корів залежно від розмірів доміантних фолікулів перед овуляцією за стимуляції та синхронізації статевої циклічності, яка відрізнялася в кожній групі тварин (рис. 3.10).

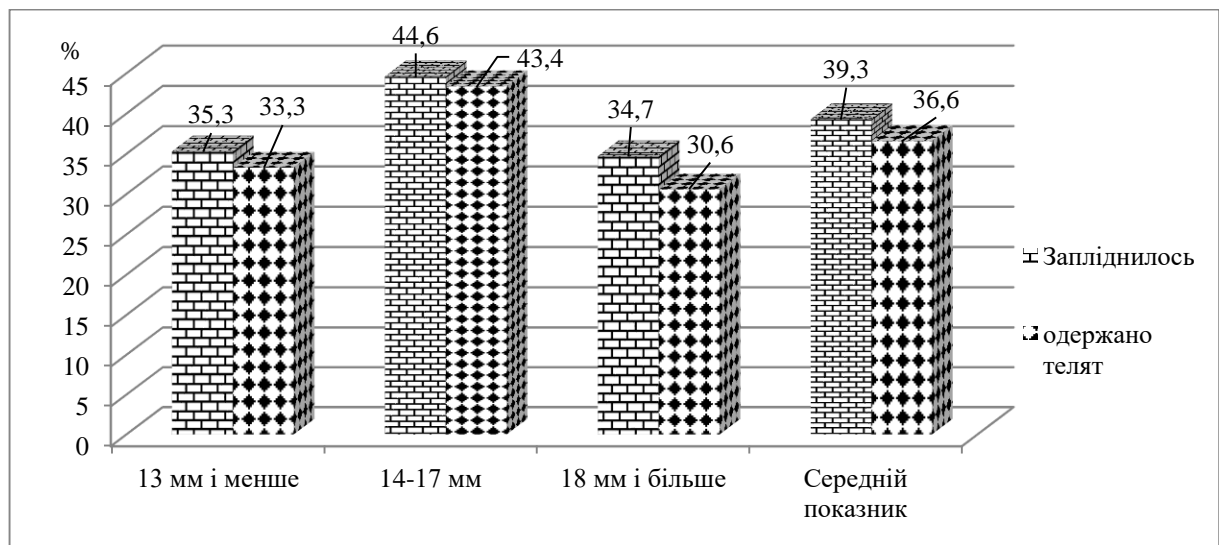


Рис. 3.10. Заплідненість корів залежно від розмірів доміантних фолікулів перед овуляцією (n=281)

Найвищою запліднюваність була у тварин з середніми розмірами доміантних фолікулів і становила 44,6 %, що на 5,6 % більше від середньої запліднюваності серед корів усіх груп. Водночас, кількість отриманих живих телят у цій групі тварин була більшою на 6,8 % від середнього показника по всіх групах корів.

У корів з розмірами діаметру домінантних фолікулів 13 мм і менше перед овуляцією, запліднюваність була меншою на 9,3 %, ніж у тварин з діаметром домінантних фолікулів 14–17 мм і майже однаковою вона була відносно корів з домінантними фолікулами в діаметрі 18 мм і більше. Отримано живих телят від корів першої та третьої груп менше на 10,1 і 12,8 % відповідно, ніж тварин другої групи.

Отже, у другій групі корів із середніми розмірами домінантних фолікулів перед овуляцією вагітність переривалась у 1,2 % тварин, що у 1,7 і 3,4 раза відповідно менше, ніж у групах корів з дрібними та великими домінантними фолікулами, що відбувалося в основному внаслідок пізньої ембріональної смертності.

Таким чином, виходячи із результатів досліджень можна стверджувати, що від розмірів домінантних фолікулів перед овуляцією за стимуляції та синхронізації статеві циклічності залежить не тільки концентрація прогестерону у крові корів на 6 добу після осіменіння та впродовж 21 доби вагітності, але й їх запліднюваність та відсоток отримання живих телят і пізньої ембріональної загибелі.

Концентрація прогестерону у крові тільних і неплідних корів вірогідно відрізнявся залежно від розмірів домінантних фолікулів перед овуляцією. На шосту добу після осіменіння, найвищий рівень прогестерону був у корів з домінантними фолікулами перед овуляцією 18 мм і більше. На 21 добу після осіменіння рівень прогестерону у корів другої і третьої груп не відрізнявся і був вірогідно більший від тільних корів з фолікулами перед овуляцією 13 мм і менше.

Запліднюваність корів і кількість живих народжених телят залежали від розмірів фолікулів перед овуляцією, найвищими ці показники були у корів з середніми розмірами домінантних фолікулів перед овуляцією 14–17 мм, найнижчими у тварин третьої групи з домінантними фолікулами 18 і більше міліметрів.

3.2.3.2 Розміри фолікулів перед осіменінням за стимуляції та синхронізації еструсу та зв'язок з рівнем прогестерону і розвитком фолікулярних кіст у неплідних корів

Під час аналізу стану відтворної функції у корів, які залишилися неплідними після синхронізації еструсу встановили, що у тварин усіх груп відбувся прояв статевої циклічності до терміну діагностики вагітності, який може свідчити про настання ранньої ембріональної смертності. Прояв статевої циклічності відмічали у корів кожної групи незалежно від розмірів домінантного фолікула перед осіменінням за стимуляції та синхронізації еструсу. Його частота коливалась в межах 24,1–29,6 % в кожній групі тварин (рис. 3.11).

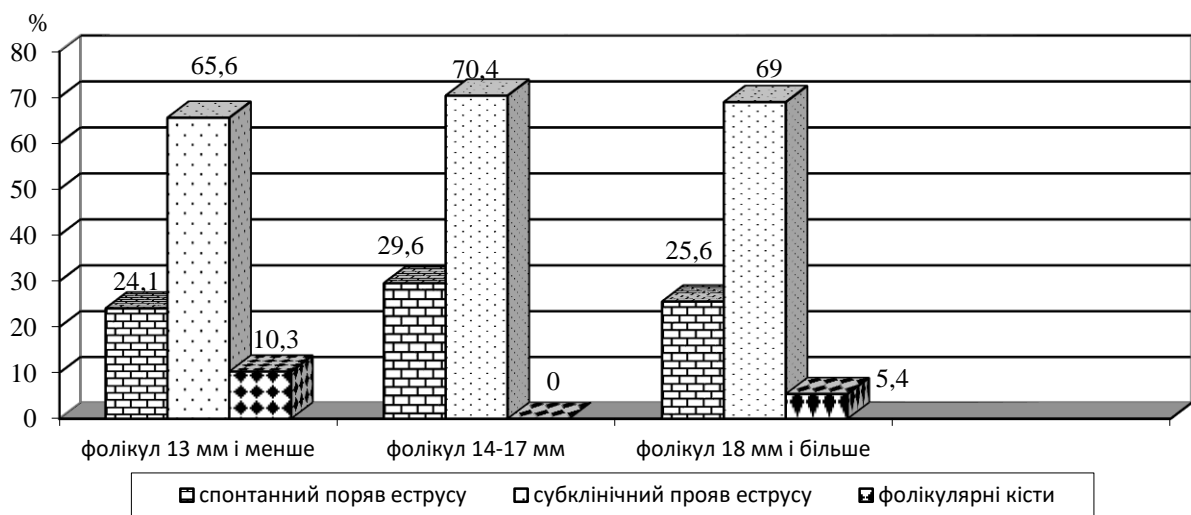


Рис. 3.11. Частота розвитку фолікулярних кіст у корів, що залишилися неплідними після синхронізації еструсу (n=74)

Так, збільшення рівня прогестерону у корів першої групи на 16 і 21 добу після осіменіння, що вказує на овуляцію та утворення жовтого тіла в цей період у певної кількості тварин цієї групи.

У 65,6–70,4 % неплідних корів усіх груп можна було відслідкувати субклінічний прояв статевої циклічності за динамікою змін концентрації прогестерону у сироватці крові впродовж трьох тижнів (рис. 3.12). Зокрема, у групах корів, у яких після стимуляції та синхронізації еструсу перед осіменінням визначали середні (13–17 мм) та великі (18 і більше мм) за

розмірами фолікули, до 16 і 21 доби відбувалося зниження концентрації прогестерону після осіменіння, що свідчить про втрату функціональної активності жовтих тіл, а його зростання на 26 добу зумовлене наступною овуляцією та утворенням жовтих тіл у корів даних груп.

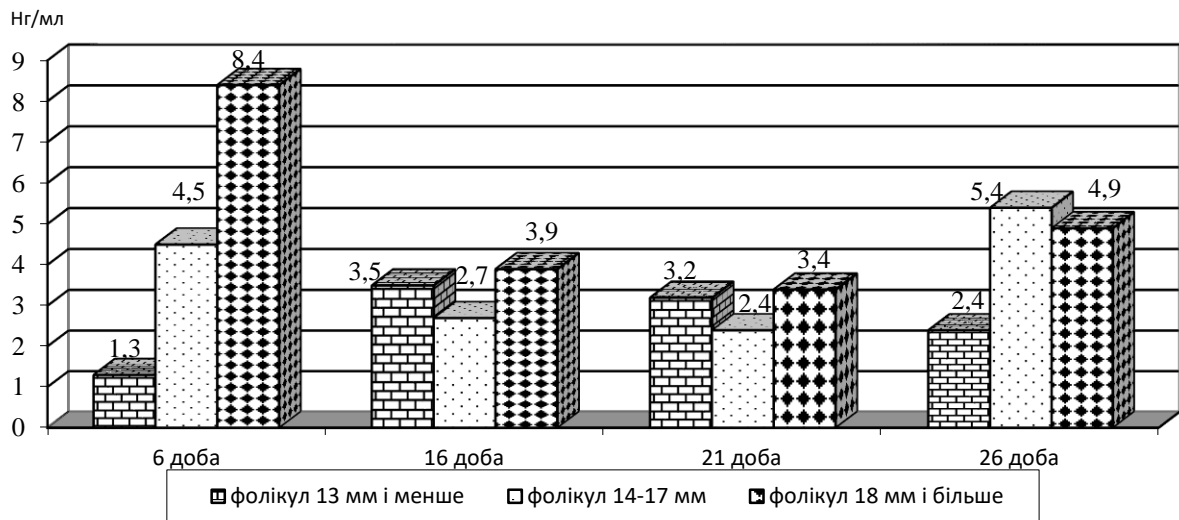


Рис. 3.12. Рівень прогестерону у крові неплідних корів залежно від розмірів доміантних фолікулів перед осіменінням за синхронізації еструсу (n=21)

Слід звернути увагу, що у решти неплідних корів (5,4–10,3 %) першої та третьої груп після стимуляції та синхронізації еструсу відбувався розвиток фолікулярних кіст, що підтверджує низький рівень прогестерону у сироватці крові впродовж тривалого періоду (більше 10 діб) на рівні до 1 нг/мл. Водночас необхідно відмітити, що у групі корів з діаметром фолікулів 14–17 міліметрів перед осіменінням після стимуляції та синхронізації еструсу розвиток фолікулярних кіст не реєстрували. У групі тварин з доміантними фолікулами в діаметрі 13 і менше міліметрів частота розвитку фолікулярних кіст складала 10,3 % від усіх неплідних корів. Серед групи корів з фолікулами перед осіменінням 18 і більше міліметрів фолікулярні кісти розвивались у 5,4 % тварин.

Отже, у корів, які залишилися неплідними після штучного осіменіння за стимуляції та синхронізації статевої циклічності можуть розвиватися фолікулярні кісти яєчників, особливо у групах тварин з дрібними (13 мм і

менше) або великими (18 мм і більше) доміантними фолікулами, відповідно у 10,3 і 5,4 % корів, що характеризувалося наявністю в яєчниках порожнинних утворень діаметром більше 20 мм (рис. 3.13) і низькою концентрацією у крові прогестерону менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше.

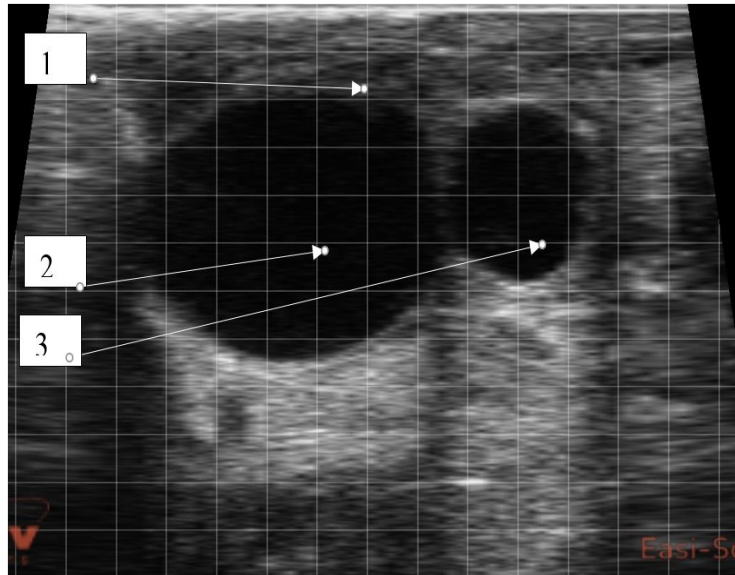


Рис. 3.13. Ехограма яєчника корови за фолікулярної кісти. 1. Яєчник, 2. Фолікулярна кіста, 3. Здавлений фолікул

Таким чином, прогностичними ознаками розвитку фолікулярних кіст у корів після стимуляції та синхронізації статевої циклічності були дрібні або великі передовуляторні фолікули та низький рівень прогестерону у крові тварин менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше.

3.2.3.3 Гематологічні та біохімічні показники крові корів за кістозної патології яєчників

На цьому етапі досліджень було проведено порівняльний аналіз біохімічних показників сироватки крові корів з метою виявлення патогномічних змін, що характеризують розвиток лютеїнових кіст як діагностично-прогностичні тести.

Для проведення експерименту було сформовано 2 групи корів за принципом аналогів. В одну групу входили корови з фізіологічним станом яєчників, у іншу з їх кістами.

За гематологічного дослідження визначали концентрацію еритроцитів і лейкоцитів, відсоток сегментоядерних і мононуклеарних нейтрофілів, під час біохімічного дослідження визначали вміст гемоглобіну, глюкози, сечовини, азоту сечовини, креатиніну, АсАТ, АлАТ, кальцію, неорганічного фосфору.

Результати досліджень гематологічних показників наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Гематологічні показники піддослідних корів, (M ± m)

| Показник | Корови без кіст яєчників n=15 | Корови з кістами n=15 |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Еритроцити, Т/л | 7,22±0,17 | 7,15±0,21 |
| Лейкоцити, Г/л | 7,47±0,46 | 7,31±0,52 |
| Сегментоядерні нейтрофіли, % | 31,3±1,02 | 36,1±1,05 * |
| Мононуклеарні нейтрофіли, % | 5,1±0,61 | 4,0±0,21 |
| Гемоглобін, г/л | 112,3±3,71 | 119,3±2,91 |

Примітки: * – $p < 0,001$

Аналізуючи дані приведені у табл. 3.8 необхідно відзначити, що концентрація еритроцитів і лейкоцитів у крові корів із проявом повноцінних статевих циклів вірогідно не відрізнялася від тварин, в яких діагностували лютеїнову кісту яєчників.

Проте, під час аналізу лейкоцитарної формули було встановлено достовірне збільшення сегментоядерних у 1,15 раза ($p < 0,001$) та тенденцію до зменшення мононуклеарних нейтрофілів. Так, у клінічно здорових корів з проявом повноцінних статевих циклів сегментоядерні нейтрофіли склали 31,3±1,02 %, тоді як у корів із кістами їх показник збільшився до 36,1±1,05 %, одночасно кількість мононуклеарних нейтрофілів у здорових корів була на рівні 5,1±0,61%, а у хворих лише 4,0±0,21%.

Рівень гемоглобіну у корів обох груп був у межах фізіологічних величин і достовірно не відрізнявся, хоча мав тенденцію до збільшення у корів, з розвитком кісти яєчників.

В подальшому досліджували рівень біохімічних показників крові у корів залежно від фізіологічного та патологічного стану яєчників, за прояву статевої циклічності та при виникненні кіст яєчників. Результати наших досліджень наведено у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Біохімічні показники корів з кісти яєчників у порівнянні із клінічно здоровими

| Показники | Корови з кістами n=15 | Корови без кіст яєчників n=15 | Референтні показники |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Глюкоза г/л | 3,46±0,027** | 2,96±0,087 | 2,5–4,16 |
| Сечовина, ммоль/л | 4,56±0,52 | 3,86±0,36 | 2,8–5,8 |
| Азот сечовини, мг% | 8,72±1,0 | 7,37±0,68 | 7,1–9,2 |
| Креатинін, мкмоль/л | 108±6,29 | 118,89±8,38 | 102,4–123,8 |
| АСТ, Од/л | 128±18,46 | 118±33,05 | 117–132 |
| АЛТ, Од/л | 16,8±1,88 | 17,56±1,75 | 15–19 |
| Кальцій, ммоль/л | 1,74±0,08*** | 2,1±0,03 | 1,63–2,13 |
| Неорганічний фосфор, ммоль/л | 1,8±0,19 | 1,48±0,12 | 1,23–1,92 |
| Са/Р, од | 1,02±0,15* | 1,56±0,2 | 0,98–1,62 |

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Аналізуючи показники таблиці 3.9 слід звернути увагу на достовірне підвищення рівня глюкози у корів, які мають кісти яєчників, що може свідчити про порушення обмінних процесів в наслідок розвитку інсулінорезистентності клітин організму цих тварин, на що вказує вищесередня їх вгодованість більше 4 балів рис 3.14.



Рис. 3.14. Корова з вгодваністю більше 4 балів

Також нами виявлено недостовірне підвищення таких показників як сечовина, азот сечовини, що може вказувати на токсичний їх вплив на паренхіматозні органи корів з кістами яєчників і призводити до порушення обмінних процесів.

На порушення обміну речовин та токсичного впливу їх продуктів вказує стан ензимного обміну у корів з кістами в яєчниках. У цих тварин відмічали підвищення рівня аспартат-амінотрансферази до $128,0 \pm 18,46$ мкмоль/л проти $118,89 \pm 8,38$ мкмоль/л у клінічно здорових корів. Аналізуючи кальцієво-фосфорний обмін слід вказати на той факт, що відношення кальцію до фосфору у хворих корів практично наближується до 1, тоді як у здорових залишається в межах $1,56 \pm 0,2$. Такий стан виник на фоні різкого зниження вмісту кальцію до $1,74$ ммоль/л при підвищенні рівня фосфору до $1,8 \pm 0,19$ ммоль/л.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що характерні зміни гематологічних показників, а саме підвищення відсотка сегментоядерних нейтрофілів у 1,15 раза та дисбаланс біохімічних показників крові порушення співвідношення між кальцієм та фосфором у на тлі підвищення рівня глюкози на 16,9 % може слугувати додатковим діагностичним та прогностичним тестом при патології яєчників у корів.

3.3. Підвищення запліднюваності корів та профілактика утворення фолікулярних кіст яєчників

3.3.1 Запліднюваність корів залежно від стану яєчників перед синхронізацією еструсу

Перед синхронізацією еструсу формували групи корів для проведення наступної серії досліджень. Тварин з ЖТ у яєчнику та ригідною маткою, відносили до першої групи корів без гінекологічної патології. Тварин, в яких реєстрували утворення фолікулярних кіст і їх матка слабо реагувала на пальпацію відносили до другої групи. Тварин обох груп піддавали синхронізації за протоколом ovsynch. Ультразвукову діагностику вагітності проводили на 30-35 добу після осіменіння та визначали заплідненість корів і порівнювали з її показником за спонтанного прояву еструсу. Неплідним коровам після першого протоколу синхронізації еструсу його повторювали. Визначали та аналізували заплідненість корів після другого протоколу синхронізації еструсу. Також порівнювали показники заплідненості тварин після першого та другого протоколів між собою. Крім того визначали загальну заплідненість корів після двох протоколів разом.

Враховуючи невисокий відсоток тварин, які проявили статеву циклічність і запліднились впродовж 90 діб після отелення можна зробити висновок про необхідність використання протоколів індукції та синхронізації статевої циклічності. Тому на наступному етапі досліджень аналізували заплідненість корів у порівняльному аспекті за спонтанного прояву статевої циклічності та після її синхронізації та стимуляції у неплідних тварин. Під час аналізу відтворної функції корів визначали їх запліднюваність у першій і другій групах залежно від стану матки і яєчників перед проведенням протоколів синхронізації статевої циклічності, а також вираховували середній показник рис. 3.15.

Слід відмітити, що до 90 доби після отелення у 69,9 % неплідних корів стан яєчників характеризувався відновленням їх функціональної активності.

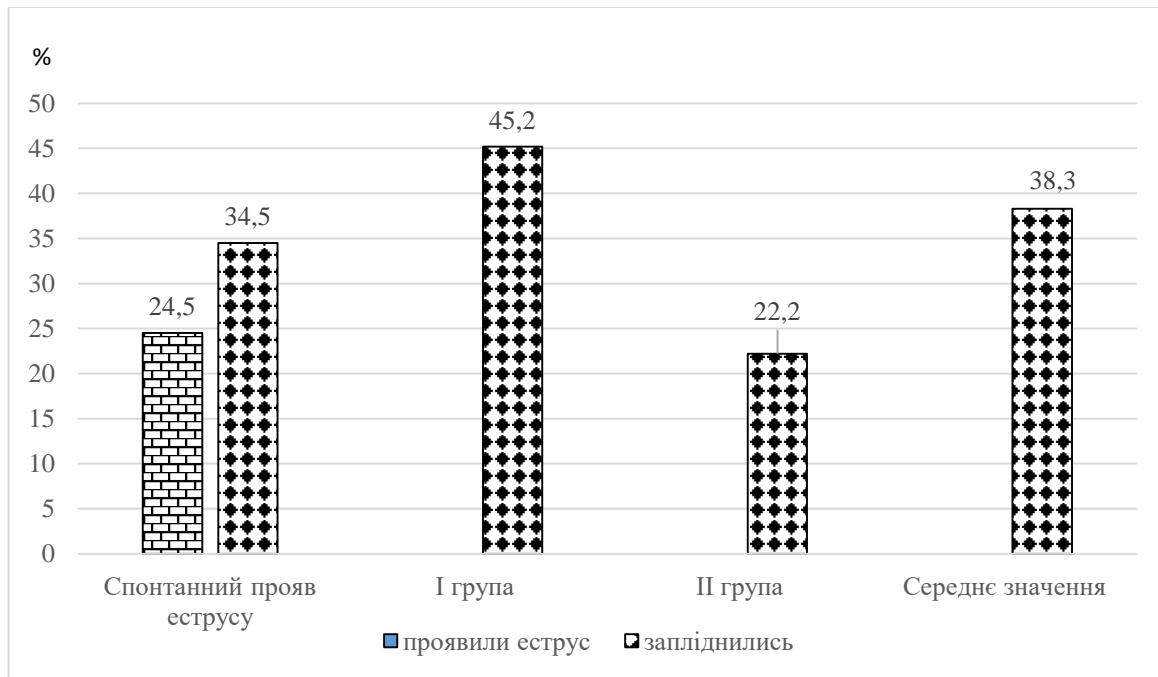


Рис. 3.15. Запліднюваність корів за спонтанного прояву еструсу та після його синхронізації

При цьому у яєчнику виявляли антральні фолікули на різних стадіях розвитку та / або жовте тіло. Водночас у 30,1 % діагностували розвиток кіст яєчників на фоні гіпотонії матки.

За спонтанного прояву статевої циклічності запліднюваність корів була меншою на 3,8 % від середнього показника за стимуляції та синхронізації стадії збудження статевого циклу. Слід відмітити, що кількість тільних корів за синхронізації еструсу після спонтанного прояву статевої циклічності була вищою на 10,7 %, а за його стимуляції та синхронізації у корів з анафродизією та фолікулярними кістами заплідненість була меншою на 12,3 % (табл. 3.10).

Після проведення першого протоколу синхронізації стадії збудження статевого циклу у корів з ЖТ у яєчниках запліднюваність складала 45,2 %, що на 23,0 % вище ($p \leq 0,001$), ніж у тварин другої групи.

Аналізуючи заплідненість корів після другого протоколу синхронізації стадії збудження статевого циклу встановили, що вона зросла у першій групі корів на 23,7 % ($p \leq 0,001$), а у другій групі тварин на 13,7 % ($p \leq 0,001$) порівняно з її показником після першого протоколу.

Таблиця 3.10

**Запліднюваність корів після синхронізації еструсу
залежно від стану статевих органів**

| Синхронізація | Перша група | | | Друга група | | |
|---------------|-------------|--------------|---------|-------------|--------------|---------|
| | корів | запліднилось | | корів | запліднилось | |
| | | всього | % | | всього | % |
| Перша | 188 | 85 | 45,2 | 81 | 18 | 22,2 |
| Друга | 103 | 71 | 68,9*** | 63 | 23 | 35,9 |
| Разом | 188 | 156 | 83,0*** | 81 | 41 | 50,6*** |

Примітка: *** $p < 0,001$ – порівняно з першою синхронізацією.

У підсумку корів заплідненість після двох протоколів синхронізації еструсу у першій групі становила 83,0 % і була вищою порівняно з другою групою тварин на 32,4 % ($p < 0,001$).

Підсумовуючи результати синхронізації еструсу за двома протоколами у першій і другій групі корів можна зробити висновок, що заплідненість тварин залежить від функціонального стану матки та яєчників перед першою синхронізацією.

Таким чином, результати досліджень вказують на значну поширеність неплідності у корів після проведення двох протоколів синхронізації еструсу. Так, серед корів першої групи після двохразової синхронізації 17,0 % тварин залишилося неплідними. У корів другої групи, цей показник становив 49,4%.

Зважаючи на стан матки у неплідних корів перед першою індукцією та після другої синхронізацією статевої циклічності, а також враховуючи дані літератури щодо порушення функції яєчників за субклінічних хронічних запальних процесів статевих органів, а особливо за утворення кіст перед третьою синхронізацією тварин обох груп розділили на підгрупи. Коровам перших підгруп (дослідних) проводили санацію матки препаратом метрикур перед синхронізацією еструсу (табл. 3.11). Слід зауважити, що в першій і

другій групах корів із-за низької молочної продуктивності було вибракувано, відповідно одну і дві тварини.

Таблиця 3.11

Запліднюваність корів після третього протоколу синхронізації еструсу залежно від стану статевих органів

| Група корів | Перша група | | | Друга група | | |
|-------------|-------------|--------------|------|-------------|--------------|-------|
| | корів | запліднилось | | корів | запліднилось | |
| | | всього | % | | всього | % |
| Дослідна | 16 | 8 | 50,0 | 19 | 11 | 57,9* |
| Контрольна | 15 | 7 | 46,6 | 19 | 5 | 26,3 |
| Разом | 31 | 15 | 48,4 | 38 | 16 | 42,1 |

Примітка: * $p < 0,05$ – порівняно з першою синхронізацією.

У корів першої дослідної, в яких не діагностували патології яєчників перед першою синхронізацією статевої циклічності запліднюваність вірогідно не відрізнялась від контрольної групи та середнього показника по даній групі. Запліднюваність тварин другої дослідної групи, в яких перед першою синхронізацією статевої циклічності діагностували кісти була на 31,6 % вища, ніж у корів контрольної групи та на 15,8 % від середнього показника в даній групі. Порівняльний аналіз показників запліднюваності корів впродовж трьох протоколів синхронізації статевої циклічності представлений на рис. 3.16.

Виходячи із приведених на рис. 3.16 даних слід звернути увагу на підвищення запліднюваності корів другої дослідної групи після санації матки, так як у тварин другої контрольної групи, де вона не проводилась, запліднюваність корів практично залишалась на такому ж рівні як після другої синхронізації. Загалом середня запліднюваність корів першої групи після третьої синхронізації знизилась на 20,5 % відносно її показника після другої синхронізації та знаходилась на рівні показника після першої синхронізації. У корів другої групи середня запліднюваність підвищилась на 6,2 % відносно її величини після другої синхронізації та на 19,9 % була вища, ніж після першої.

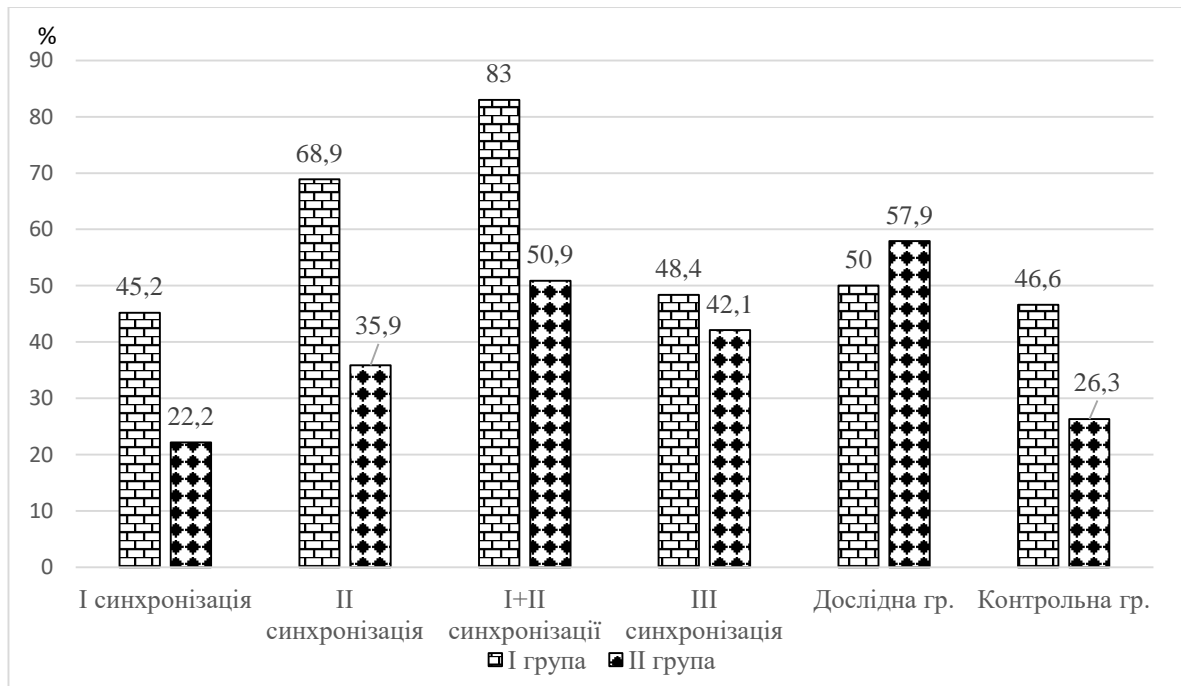


Рис. 3.16. Запліднюваність корів за синхронізації еструсу

Проте слід відмітити, що в першій і другій групах тварин загалом залишились неплідними відповідно 8,5 % і 27,2 % корів.

3.3.2 Профілактична ефективність санації матки на 21–27 добу після отелення щодо утворення кіст яєчників

Враховуючи запліднюваність корів після санації матки препаратом Метрикур другої підгрупи перед третьою синхронізацією статевої циклічності табл. 3.11 ми провели додатковий експеримент щодо ефективності проведення санації матки у тварин препаратом Фатроксимін на 21–27 добу після отелення з метою профілактики фолікулярних кіст і підвищення запліднюваності корів, за синхронізації еструсу на 50–60 добу після отелення (рис. 3.17). Перша група корів була дослідною (40 гол.) їм проводили санацію матки препаратом Фатроксимін на 21–27 добу після отелення, друга контрольною (34 гол.) їм препарат не використовували. Спонтанний еструс відмічали на 8,2 % у більшої кількості корів порівняно з контрольною групою. Водночас у цих корів була вища запліднюваність на 12,5 %.

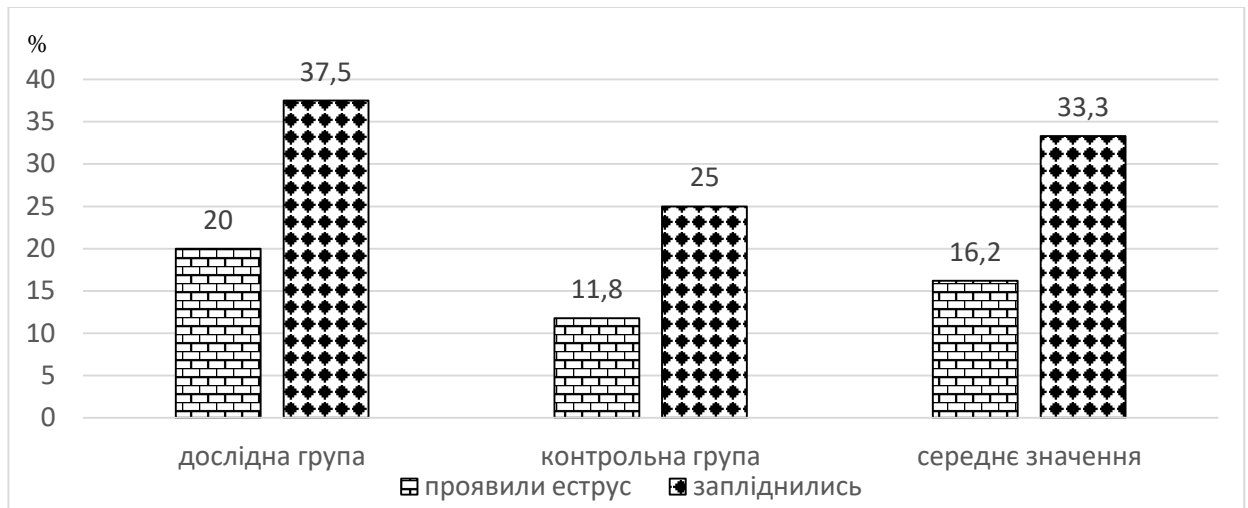


Рис. 3.17. Запліднюваність корів дослідної і контрольної груп за спонтанного прояву еструсу (n=74)

За санації матки у корів з загрозою трансформації клінічного ендометриту у субклінічний і розвиток фолікулярних кіст, на цьому фоні після стимуляції та синхронізації статевої циклічності запліднюваність була на 22,3 % вища, ніж у контрольній групі тварин і майже не відрізнялася від її показника за спонтанного прояву статевої циклічності (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Заплідненість корів з дисфункцією яєчників після синхронізації еструсу на фоні санації матки

| Група корів | Перша синхронізація | | | Друга синхронізація | | |
|-------------|---------------------|--------------|-------|---------------------|--------------|-------|
| | корів | запліднилось | | корів | запліднилось | |
| | | всього | % | | всього | % |
| Дослідна | 37 | 15 | 40,5* | 22 | 12 | 54,5* |
| Контрольна | 33 | 6 | 18,2 | 27 | 6 | 22,2 |
| Разом | 70 | 21 | 30,0 | 48 | 18 | 37,5 |

Примітка: * $p \leq 0,05$ – порівняно до контролю

За наступної синхронізації еструсу запліднюваність корів зросла на 14,0 % відносно першої та на 32,3 % порівняно з контрольною групою тварин, показник якої у цих корів був на рівні його значення у тварин з спонтанним проявом статевої циклічності.

Отже, впродовж двох синхронізацій статевої циклічності у корів з загрозою трансформації клінічного ендометриту у субклінічний та розвитку фолікулярних кіст на його фоні за санації матки 73,0 % корів стали тільними порівняно з 36,4 % тварин контрольної групи, що вказує на доцільність проведення санації матки препаратом фатроксім на 21–27 добу після отелення перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності у корів.

3.3.3 Профілактична ефективність згодовування адсорбентів при кістах яєчників у корів

Основними причинами частих випадків тривалої неплідності корів можуть бути функціональні порушення яєчників і матки. В багатьох молочних стадах досить значне поширення мають фолікулярні кісти яєчників. Вони можуть бути одними з основних причин виникнення тривалої неплідності, що вимагає значних витрат на діагностику і лікування хворих тварин. Водночас таких тварин дуже часто приходиться вибраковувати [2, 3].

Сприяючими факторами утворення фолікулярних кіст яєчників може бути згодовування неякісних кормів і переважання концентратного типу годівлі. Досить часто розвиток фолікулярних кіст супроводжується різними формами ендометриту, але частіше відмічають субклінічний його перебіг [14], тобто відбувається трансформація акушерської патології в – гінекологічну [15, 16]. Основним сприяючим фактором утворення кіст яєчників у високопродуктивних корів є порушення технології годівлі, особливо надходження з кормом великої кількості фітоестрогенів, токсичних речовин [4, 13–17]. Вони сприяють ураженню внутрішніх органів, особливо паренхіматозних, а також органів відтворної системи [21, 25–28].

Враховуючи результати досліджень висвітлені у підрозділі 3.2 про підвищення рівня сечовини і зниження вмісту білку в молоці, а також підвищену захворюваність корів акушерською та гінекологічною патологією на цьому фоні, поставили за мету визначити профілактичну ефективність згодовування адсорбційних препаратів щодо акушерської та гінекологічної

патології, в тому числі фолікулярних кіст яєчників, а також підвищення запліднюваності корів за стимуляції та синхронізації статеві циклічності.

Підвищений рівень сечовини та знижений вміст білка у молоці контрольних груп корів в кінці першого місяця лактації може свідчить про порушення балансу травлення та розвитку запальних реакцій. Водночас у дослідних групах корів, яким додавали до раціону під час сухостійного та післяродового періодів адсорбційні препарати «Кормосан» виробництва фірми «Бровафарма» та «Мікосорб», Alltech, США з розрахунку, відповідно до настанови по їх використанню 2,5 та 2,0 кг на тону корму характеризувалося зменшенням умісту сечовини на 2,5 – 2,6 ммоль/л і підвищенням рівня білка (0,3 г/л) у молоці контрольних груп корів на 25 – 30 добу після отелення порівно з контрольними групами тварин без згодовування сорбентів (рис. 3.18).

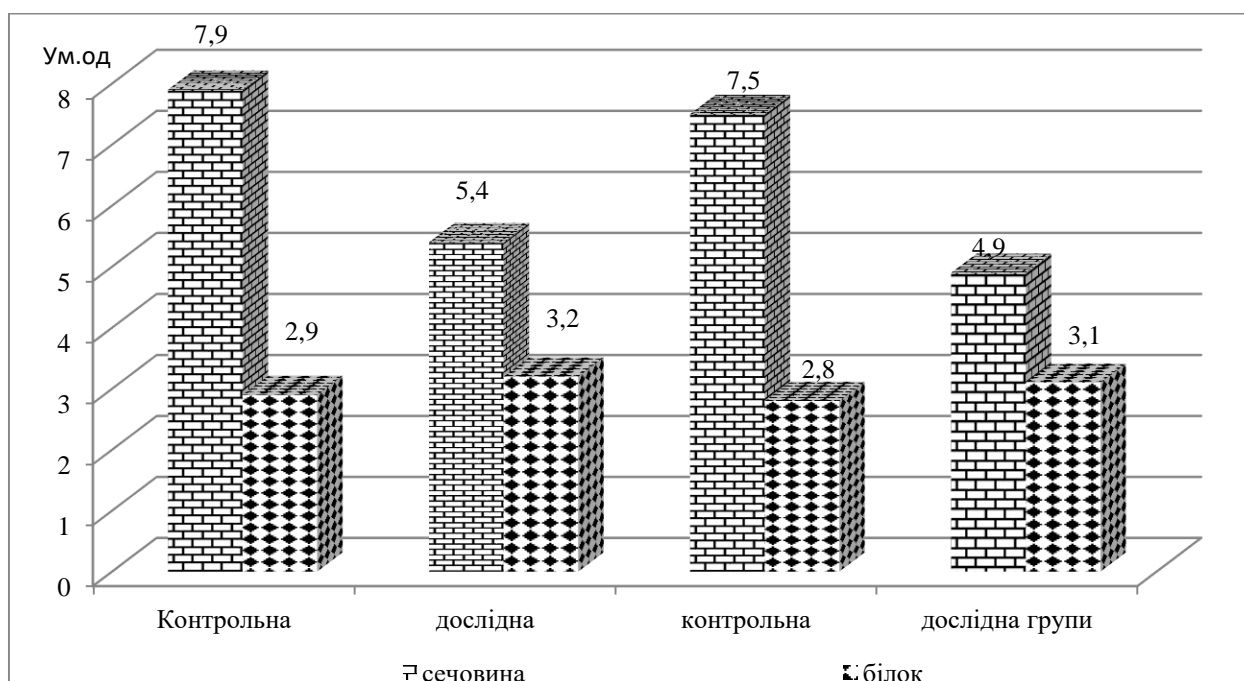


Рис. 3.18. Уміст білка (г/л) і сечовини (ммоль/л) у молоці корів контрольних і дослідних груп

Таким чином, за згодовування сорбентів коровам починаючи з початку сухостійного періоду дозволило зменшити захворюваність тварин

акушерськими та гінекологічними хворобами та підвищити їх запліднюваність.

Результати досліджень відносно профілактичного ефекту згодовування адсорбентів коровам, під час сухостійного і післяотельного періодів, з метою попередження розвитку акушерської патології представлені в таблиці 3.13.

Необхідно відмітити, що ендометрит у більшості тварин всіх груп розвивався на фоні затримання посліду та субінволюції матки, и як правило, супроводжувався цервіцитом.

Таблиця 3.13

Вплив згодовування адсорбентів на частоту акушерської патології у корів

| Діагноз | Групи корів | | | | | | | |
|--------------------|-------------|------|----------|------|------------|------|----------|------|
| | контрольна | | дослідна | | контрольна | | дослідна | |
| | n=47 | | n=49 | | n=44 | | n=48 | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Затримання посліду | 4 | 8,5 | 2 | 4,1 | 5 | 11,4 | 3 | 6,3 |
| Субінволюція матки | 18 | 38,3 | 15 | 30,6 | 18 | 40,9 | 14 | 29,2 |
| Метрит | 5 | 10,6 | 3 | 6,1 | 6 | 13,6 | 4 | 8,3 |
| Цервіцит | 9 | 19,2 | 10 | 20,4 | 8 | 18,2 | 9 | 18,8 |
| Ендометрит | 30 | 63,8 | 26 | 53,6 | 29 | 65,9 | 24 | 50,0 |

Виходячи з представлених в таблиці 3.13 даних, слід зазначити, що згодовування коровам під час сухостійного та післяпологового періодів адсорбентів сприяє зниженню частоти акушерської патології. Зокрема, частота затримання посліду знизилася у дослідних груп корів на 4,4–5,1 %, субінволюції матки – 7,7–11,7 %, метриту – 4,5–5,3 %, ендометриту – 10,2–15,9 % щодо корів контрольних груп.

Таким чином, введення в раціон корів адсорбентів у період сухостійного та післяродового періодів сприяє зменшенню частоти акушерської патології на 4,4–15,9 %.

Під час гінекологічного дослідження безплідних корів встановлювали різні патології статевих органів, які представлені їх функціональними розладами та інфекційними процесами. Результати гінекологічного дослідження представлені в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Результати гінекологічного дослідження корів до 90-ї доби після отелення

| Діагноз | Групи корів | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|------|----------|-------|------------|------|----------|------|
| | контрольна | | дослідна | | контрольна | | дослідна | |
| | n=47 | | n=49 | | n=44 | | n=48 | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Гіпофункція яєчників | 15 | 31,9 | 10 | 20,4 | 13 | 29,6 | 8 | 16,7 |
| Кісти яєчників | 14 | 29,8 | 10 | 20,4 | 12 | 27,3 | 9 | 18,8 |
| Жовте тіло | 15 | 31,9 | 27 | 55,1 | 18 | 40,9 | 29 | 60,4 |
| Оофорит | 2 | 4,2 | 2 | 4,0 | 1 | 2,3 | 1 | 2,1 |
| Сальпінгіт | 1 | 2,1 | 1 | 2,0 | 1 | 2,3 | 1 | 2,1 |
| Ендометрит | 8 | 17,0 | 5 | 10,2 | 9 | 20,5 | 4 | 8,3 |
| Цервіцит | 7 | 14,9 | 4 | 8,1 | 6 | 13,6 | 4 | 8,3 |
| Всього з патологією яєчників | 32 | 68,1 | 22 | 44,9* | 26 | 59,1 | 19 | 39,6 |

Примітка: * $p \leq 0,05$ – порівняно до контролю

Слід відзначити, що функціональні розлади яєчників дуже часто відзначаються на фоні хронічних запальних процесів статевих органів. При аналізі результатів гінекологічного дослідження корів слід зазначити, що патологія яєчників на 19,5–23,2 % частіше зареєстрована у тварин контрольних груп. У цих корів майже в півтора рази частіше діагностуються

кисті яєчників на тлі гіпотонії матки, яка розвивається внаслідок хронічного субклінічного ендометриту. Результати дослідження щодо частоти розвитку кіст у корів можна пояснити неповноцінністю перших статевих циклів після родів внаслідок дисбалансу статевих та гонадотропних гормонів під впливом багатьох ендо- та екзогенних факторів. Частота діагностики всіх інших патологій матки та яєчників, як функціонального так і, запального характеру, мала певні відхилення у бік зменшення відносно контрольних груп тварин, що вказує на різноманіття причин їх виникнення.

Водночас прояв спонтанної статевої циклічності в корів та їх запліднюваність підтверджують ефективність використання адсорбентів з метою підвищення відтворної функції корів табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Відновлення статевої циклічності та заплідненість корів після стимуляції та синхронізації еструсу

| Показники | Групи корів | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|------|----------|-------|------------|------|----------|------|
| | контрольна | | дослідна | | контрольна | | дослідна | |
| | n=44 | | n=46 | | n=42 | | n=47 | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Спонтанний еструс | 15 | 34,1 | 27 | 58,7* | 18 | 42,9 | 29 | 61,7 |
| Запліднилось | 5 | 33,3 | 11 | 40,7 | 5 | 27,8 | 12 | 41,4 |
| I синхронізація, запл. | 14 | 35,9 | 17 | 48,6 | 15 | 40,5 | 19 | 54,3 |
| II синхронізація, запл. | 8 | 32,0 | 7 | 38,9 | 8 | 36,4 | 7 | 43,8 |
| I+II синхронізації, запл. | 22 | 56,4 | 24 | 68,6 | 23 | 62,2 | 26 | 74,3 |
| III синхронізація, запл. | 8 | 47,1 | 6 | 54,5 | 7 | 50,0 | 5 | 55,6 |
| Всього запліднилось | 35 | 74,3 | 41 | 89,1 | 35 | 82,3 | 43 | 91,5 |

Примітка: * $p \leq 0,05$ – порівняно до контролю

Слід відмітити, що спонтанний прояв статевої циклічності у групах корів, яким згодовували адсорбенти реєстрували частіше. Зокрема, у тварин дослідних груп еструс проявлявся в більшій їх кількості на 18,8–24,6 %

порівняно з контрольними групами корів. Крім того, запліднюваність цих тварин була вищою, відповідно на 7,4–13,6 %. Запліднюваність корів після першої стимуляції та синхронізації статевої циклічності також була вища у дослідних групах на 12,7–13,8 %. Подібний стан щодо запліднюваності корів відмічали після другої та третьої синхронізацій. Водночас неплідними залишилися у контрольних групах корів від 16,7 до 25,7 %, що на 8,2–14,8 % більше, ніж у групах тварин, яким згодовували адсорбенти.

Таким чином, за введення в раціони корів під час сухостійного та післяродового періодів адсорбентів зростає частота спонтанного прояву статевої циклічності у 1,4–1,7 раз, а їх заплідненість підвищувалася 1,2–1,5 раз. Після трьохразової стимуляції та синхронізації статевої циклічності заплідненість корів дослідних груп була вищою на 9,2–14,8 % порівняно з контрольними групами тварин.

Дані досліджень проедставлені в публікації.

Рошка Ф.Г., Краєвський А.Й., Чекан О.М. Вплив розміру фолікулів перед осіменінням на рівень прогестерону у крові та запліднюваність корів за синхронізації еструсу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2017. Вип. 103. С. 375–378.

РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати гінекологічного дослідження неплідних корів за анафродизії вказують на значну частоту утворення кіст яєчників, яка складала 10,6 % від усього маточного поголів'я. Водночас частота їх діагностики не суттєво змінювалась залежно від пори року, в яку проводилось дослідження. Вона коливалась від 10,0 % в осінню пору року до 11,7 % влітку, що узгоджується з результатами досліджень приведеними у багатьох літературних джерелах [1–3].

Із усіх корів, в яких діагностували фолікулярні кісти яєчників більше половини 60,7 % були тварини з періодом лактації від 25–30 до 60 діб, тобто це були корови після отелення, які мали найвищу молочну продуктивність. Відомо початок лактації характеризується НЕБ [21]. Такий стан може призводити до дефіциту глюкози в гіпоталамусі та гіпофізі і призводити до порушення синтезу та виділення гонадотропінів, що спонукає утворення кіст яєчників [95]. Також встановлено, що близько 25 % корів мали кістозну патологію в період від 2-х до 4-х місяців лактації. Подібні дані були отримані рядом авторів [19, 20, 95]. У 9,2 % корів кісти яєчників діагностували через чотири – шість місяців після отелення. І решта 4,4 % тварин з кістами яєчників отелилися більше шести місяців назад. Слід відмітити, що лютеїнові кісти діагностували лише у 1,1 % корів після сотого дня лактації. Отримані дані узгоджуються із дослідженнями як вітчизняних, так і зарубіжних авторів [15, 49, 149, 201, 203, 205].

За гінекологічного дослідження корів-первісток кісти яєчників діагностували у найменшій кількості тварин, що в середньому склало 4,0 %. У групі корів з тривалістю попередньої лактації менше 330 днів кісти яєчників реєстрували тільки у 6,6 %. У тварин наступної групи з тривалістю лактації понад 331 день, і до 360 днів частота виявлення кіст яєчників була більшою порівняно з коровами-первістками у два рази. У групі корів з тривалістю

лактації більше 361 дня, і до 390 днів зростання частоти розвитку кіст у яєчниках було більше виражене, підвищилась ще на 3,5 % або майже у три рази відносно первісток. У корів з подовженою лактацією більше 391 доби, кісти яєчників діагностували у чотири рази частіше, ніж у корів-первісток і у два з половиною рази відносно корів першої групи та у два рази порівняно з коровами з тривалістю лактації до року. На подібну тенденцію вказують інші дослідники [28, 31].

Отже, частота розвитку кіст яєчників у корів залежить від тривалості попередньої лактації про що свідчить її зростання у 2–4 рази у тварин з подовженою лактацією відносно корів-первісток і тварин з її тривалістю в межах одного року [28, 40–42].

Кількість лактацій впливала на поширеність кіст яєчників у корів різних вікових груп. Зокрема у корів другої та третьої лактацій частота утворення кіст зростала відносно корів-первісток у 1,8–2,2 рази. Крім того, встановили, що починаючи з четвертої лактації у корів відмічалось підвищення частоти діагностики кіст яєчників у 3,4–5,7 рази відносно корів-первісток. Слід відмітити, що поширеність кіст яєчників у корів починаючи з четвертої лактації була на рівні від 13,7 до 22,8 % після сьомої лактації.

Отже, у 86,4 % неплодних корів кісти яєчників реєстрували впродовж перших чотирьох місяців після отелення, частота їх розвитку у 2,46 рази частіше відмічається у тварин з подовженою попередньою лактацією більше 391-го дня, і підвищується у 3,4–5,7 рази починаючи з четвертої та подальших лактацій. Даною проблематикою займалися зарубіжні дослідники, які висловлюють подібну думку [42, 43, 46].

Таким чином, поширеність розвитку кіст яєчників у корів склала 10,6 %. Слід відмітити, що частота діагностики кіст змінювалась залежно від віку корів. Зокрема у корів-первісток і тварин другої та третьої лактацій кісти яєчників реєстрували у межах 4,0–8,9 %, а у корів старшої вікової групи починаючи з четвертої та наступних лактацій цей показник становив 13,7 % до 23,2 % у тварин після сьомої лактації.

Аналізуючи результати гінекологічного дослідження неплідних корів з підвищеним умістом у молоці сечовини і зменшеним – білку встановили, що загальна кількість тварин з гінекологічною патологією була на 10,9 % більша, ніж у стаді корів з їх показниками в референтних межах. У цих корів майже у два рази частіше діагностували кісти яєчників на фоні гіпотонії матки, яка розвивалася внаслідок хронічного субклінічного запалення. Про значне поширення гінекологічної патології яєчників на фоні гіпотонії матки вказують ряд дослідників, що пов'язують з субклінічним перебігом ендометриту [99, 138].

Відомо, що за втрати кістою функціональної активності у яєчнику може відновлюватися фолікулогенез з розвитком домінуючого фолікула та наступною овуляцією. Під час дослідження корів з кістами, які втрачали функціональну активність, виявляли спочатку зникнення флукутації з наступним її ущільненням і зменшенням в розмірах. Водночас за сонографії у паренхімі яєчника відмічали розвиток декількох (4–5) порожнинних фолікулів, тобто виникала наступна фолікулярна хвиля. Серед антральних фолікулів виділявся домінуючий, який досягав величини передовуляторного фолікула та відбувалась його овуляція. Подібне явище виявляли інші дослідники [53].

Відновлення фолікулогенезу після втрати функціональної активності кісти, тобто її регенерації прийнято називати самовиліковуванням корів, яке досить часто відмічається впродовж 60–90 днів після отелення [53]. Такий перебіг фолікулогенезу з ознаками самовиліковування та проявом еструсу реєстрували у 53,3 % корів з високим вмістом у молоці сечовини та низьким – білка, а також у 72,7 % тварин без таких порушень. У решти 46,7 % тварин першої групи та 27,3 % – другої, діагностували перетворення домінантного фолікула у нову кісту.

Отже, у високопродуктивних неплідних корів до 90 доби після отелення з підвищеним умістом у молоці сечовини і зменшеним – білку відмічається підвищення частоти кістозної патології яєчників майже у два рази та зниження

частоти втрати кістою функціональної активності, а також відновлення фолікулогенезу на 19,4 %, порівняно з тваринами без таких порушень. Про регресію фолікулярних кіст у корів і відновлення статевої циклічності у неплідних корів або трансформацію домінантних фолікулів у наступну кісту вказують результати досліджень інших авторів [91, 94].

Молочна продуктивність корів з відновленою статевою циклічністю та з кістами яєчників була неоднаковою. Весною молочна продуктивність тварин з кістами яєчників була вища від корів за відновлення статевої циклічності на 6 кг ($P < 0,001$). Зимом різниця продуктивності корів склала 4,7 кг ($P < 0,001$) на користь корів з кістами. Підібну ситуацію відмічали літню та осінню пори року проте з меншою різницею 2,5 ($P < 0,01$) і 2,2 кг ($P < 0,05$) відповідно. Підвищений рівень молочної продуктивності у корів з кістами яєчників відносно клінічно здорових тварин може бути викликаний високим рівнем пролактину в організмі корів з порушеним фолікулогенезом [9].

Виходячи із вищенаведених даних можна зробити висновок, що у корів за кістозної патології яєчників молочна продуктивність упродовж року вища на 2,2–6,1 кг порівняно з тваринами за відновлення статевої циклічності. Це може бути непрямим доказом молочної домінанти у цих корів за рахунок підвищеного рівня пролактину, а також розладу гормональної та цитокінової регуляції репродуктивної функції у високопродуктивних молочних корів на що вказують ряд дослідників [59–65].

Відомо, що овуляція домінантних фолікулів у корів за спонтанного прояву еструсу відбувається за досягнення ними розмірів 14-17 мм в діаметрі [147]. Проте, застосування різних протоколів стимуляції та синхронізації статевої циклічності дозволяє збільшити кількість овуляцій у корів і телиць з меншими та більшими параметрами фолікулів.

Розмір фолікулів перед овуляцією може бути важливим фактором, який впливає на рівень статевих гормонів, що зумовлює поведінку тварин під час еструсу та спонукає фолікулярні клітини до трансформації у великі і малі лютеоцити [147-150]. Подальше утворення і розміри жовтого тіла (ЖТ)

впливають на рівень прогестерону у крові і пов'язані з розміром фолікула перед овуляцією, як відомо, вони впливають на виживання ембріонів [150], особливо у ранній ембріональний період.

Отже, багато досліджень було зосереджено на визначенні розмірів фолікулів під час штучного осіменіння та вивченні їх впливу на гормональний профіль і запліднюваність корів.

Попередні дослідження показали, що розмір фолікула перед овуляцією впливає на частоту настання вагітності, але результати суперечливі [169-180]. Деякі дослідники показали, що при збільшених фолікулах під час осіменіння частота настання тільності підвищувалася [153, 156, 223]. За їх даними під час розвитку великих фолікулів вироблялося більше естрадіолу і прогестерону і утворювалось більше за розмірами жовте тіло. Крім того, велике жовте тіло, яке утворюється після овуляції на місці великих фолікулів, здатне виробляти більше прогестерону. Високий рівень прогестерону є важливим фактором раннього ембріонального розвитку у корів [21, 151]. Деякі дослідники вказують, що показники вагітності вищі у корів після овуляції з меншими і молодими фолікулами [157]. Більш дрібні фолікули були також знайдені при високій виживаності ембріонів [160]. Тим не менше, ряд дослідників показали, що розмір фолікула не впливає на запліднюваність корів [154–155].

Враховуючи вищезазначене, визначали вплив розмірів фолікулів перед осіменінням корів, за стимуляції та синхронізації еструсу, на їх запліднюваність і прогестероновий профіль тільних і неплідних корів після осіменіння.

Розмір фолікулів визначали перед осіменінням після проведення стимуляції та синхронізації статевої циклічності за протоколом «ovsinch» за допомогою ультразвукового сканера «Easi Scan:Go». Відповідно до розмірів фолікулів корів умовно розділили на три групи. до першої групи відносили тварин за розміру фолікулів в діаметрі 13 і менше міліметрів, до другої групи відносили корів з діаметром домінантного фолікула від 14 до 17 міліметрів, а корів із домінантним фолікулом 18 і більше міліметрів відносили до третьої

групи тварин. У всіх групах корів визначали концентрацію прогестерону на 6-у, 16-у, 21-у та 26-у добу після оіменіння.

Вміст прогестерону у крові корів через 6 діб після осіменіння за стимуляції та синхронізації статевої циклічності залежав від величини фолікулів перед овуляцією. Рівень прогестерону у тільних корів був найвищий з діаметром фолікулів 18 і більше мм і відрізнявся від групи корів з діаметром домінантних фолікулів 13 і менше мм, відповідно у 3,6 раза ($p < 0,05$) і тварин з домінантними фолікулами 14-17 мм в діаметрі у 1,8 раза ($p < 0,05$). Слід відмітити, що у тільних тварин другої групи рівень прогестерону був нижчий, ніж у корів третьої групи у 2,4 раза ($p < 0,05$), що підтверджує висловлене вище припущення та узгоджується з результатами отриманими рядом інших дослідників [22, 60, 87].

В подальшому у корів першої групи концентрація прогестерону мала тенденцію до підвищення до 21 доби вагітності та вірогідно зростала у 2,24 раза ($p < 0,01$) на 26 добу після осіменіння. Водночас у корів другої та третьої груп рівень прогестерону впродовж усього терміну дослідження мав лише тенденцію до підвищення. Проте, на 21 добу вагітності у цих групах корів уміст прогестерону був вірогідно вищий, ніж у корів з дрібними фолікулами 13 і менше міліметрів на 75 % ($p < 0,05$) і у 1,9 раза ($p < 0,01$), відповідно.

На 26 добу тільності концентрація прогестерону в усіх групах корів була на однаковому рівні вірогідно не відрізнялась між усіма групами тварин, що можна пояснити його утворенням у фетоплацентарному комплексі у цей період вагітності.

Таким чином, концентрація прогестерону у крові тільних і неплідних корів вірогідно відрізнявся залежно від розмірів фолікулів перед овуляцією тільки на шосту добу після осіменіння, найвищою вона була у корів третьої групи з найбільшими за розмірами фолікулами перед овуляцією у 3,6 раза від першої та у 2,4 раза – другої груп тварин. На 21 добу після осіменіння рівень прогестерону у корів другої і третьої груп вірогідно не відрізнявся, але був

вірогідно більший від них тільки у тільних корів першої групи відповідно у 1,75 і 1,9 раза.

Водночас найвищою запліднюваність була у тварин з середніми розмірами доміантних фолікулів і становила 44,6 %.

У корів з розмірами діаметру доміантних фолікулів 13 мм і менше перед овуляцією, запліднюваність була меншою на 9,3 %, ніж у тварин з діаметром доміантних фолікулів 14-17 мм і майже однаковою вона була відносно корів з доміантними фолікулами в діаметрі 18 мм і більше.

У другій групі корів із середніми розмірами доміантних фолікулів перед овуляцією вагітність переривалась у 1,2 % тварин, що у 1,7 і 3,4 раза відповідно менше, ніж у групах корів з дрібними та великими доміантними фолікулами, що відбувалося в основному внаслідок пізньої ембріональної смертності.

Таким чином, виходячи із результатів досліджень можна стверджувати, що від розмірів доміантних фолікулів перед овуляцією за стимуляції та синхронізації статевої циклічності залежить не тільки концентрація прогестерону у крові корів на 6 добу після осіменіння, але й їх запліднюваність та відсоток отримання живих телят і пізньої ембріональної загибелі [152, 162].

Концентрація прогестерону у крові неплідних корів вірогідно також залежала від розмірів доміантних фолікулів перед овуляцією. На шосту добу після осіменіння, найвищий рівень прогестерону був у корів з доміантними фолікулами перед овуляцією 18 мм і більше.

Під час аналізу стану відтворної функції у корів, які залишилися неплідними після синхронізації еструсу встановили, що у тварин усіх груп відбувся прояв статевої циклічності до терміну діагностики вагітності, який може свідчити про настання ранньої ембріональної смертності. Прояв статевої циклічності відмічали у корів кожної групи незалежно від розмірів доміантного фолікула перед осіменінням за стимуляції та синхронізації еструсу [183, 223]. Його частота коливалась в межах 24,1–29,6 % в кожній групі тварин

Так, збільшення рівня прогестерону у корів першої групи на 16-у і 21-у добу після осіменіння, що вказує на овуляцію та утворення жовтого тіла в цей період у певної кількості тварин цієї групи.

У 65,6–70,4 % неплодних корів усіх груп можна було відслідкувати субклінічний прояв статевої циклічності за динамікою змін концентрації прогестерону у сироватці крові впродовж трьох тижнів. Зокрема, у групах корів, у яких після стимуляції та синхронізації еструсу перед осіменінням визначали середні (13–17 мм) та великі (18 і більше мм) за розмірами фолікули, до 16 і 21 доби відбувалося зниження концентрації прогестерону після осіменіння, що свідчить про втрату функціональної активності жовтих тіл, а його зростання на 26 добу зумовлене наступною овуляцією та утворенням жовтих тіл у корів даних груп.

Слід звернути увагу, що у решти неплодних корів (5,4–10,3 %) першої та третьої груп після стимуляції та синхронізації еструсу відбувався розвиток фолікулярних кіст, що підтверджує низький рівень прогестерону у сироватці крові впродовж тривалого періоду (більше 10 діб) на рівні до 1 нг/мл. Водночас необхідно відмітити, що у групі корів з діаметром фолікулів 14–17 мм перед осіменінням після синхронізації еструсу розвиток фолікулярних кіст не реєстрували. У групі тварин з доміантними фолікулами в діаметрі 13 і менше мм частота розвитку фолікулярних кіст складала 10,3 % від усіх неплодних корів. Серед групи корів з фолікулами перед осіменінням 18 і більше мм фолікулярні кісти розвивались у 5,4 % тварин.

Отже, у корів, які залишилися неплодними після штучного осіменіння за стимуляції та синхронізації статевої циклічності можуть розвиватися фолікулярні кісти яєчників, особливо у групах тварин з дрібними (13 і менше мм) або великими (18 і більше мм) доміантними фолікулами, відповідно у 10,3 і 5,4 % корів, що характеризувалося наявністю в яєчниках порожнинних утворень діаметром більше 20 мм і низькою концентрацією у крові прогестерону менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше.

Таким чином, прогностичними ознаками розвитку фолікулярних кіст у корів після стимуляції та синхронізації статевої циклічності були дрібні або великі передовуляторні фолікули та низький рівень прогестерону у крові тварин менше 1 нг/мл впродовж 10 діб і більше. На наявність подібних ознак вказують роботи інших авторів [24–36].

У корів з лютеїновими кістами яєчників було встановлено достовірне збільшення сегментоядерних у 1,15 раза ($P < 0,001$) та тенденцію до зменшення мононуклеарних нейтрофілів. Так, у клінічно здорових корів з проявом повноцінних статевих циклів сегментоядерні нейтрофіли склали $31,3 \pm 1,02$ %, тоді як у корів із кістами їх показник збільшився до $36,1 \pm 1,05$ %, одночасно кількість мононуклеарних нейтрофілів у здорових корів була на рівні $5,1 \pm 0,61$ %, а у хворих лише $4,0 \pm 0,21$ %.

Крім того, у корів з лютеїновими кістами яєчників, було встановлено достовірне підвищення рівня глюкози що може свідчити про порушення обмінних процесів в наслідок розвитку інсулінорезистентності клітин [170, 178] організму цих тварин, на що опосередковано вказує вищесередня їх вгодованість, більше 4 балів.

Мінеральний обмін у корів з лютеїновими кістами характеризувався наближенням до одиниці співвідношення кальцію до фосфору, тоді як у здорових залишається в межах $1,56 \pm 0,2$. Такий стан виник на фоні різкого зниження вмісту загального кальцію до 1,74 ммоль/л при недостовірному підвищенні рівня неорганічного фосфору до $1,8 \pm 0,19$ ммоль/л.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що підвищення відсотка сегментоядерних нейтрофілів у 1,15 раза та порушення співвідношення між кальцієм і фосфором на фоні підвищення рівня глюкози на 16,9 % може слугувати додатковим діагностичним та прогностичним тестом при патології яєчників у корів. Ряд авторів також вказують на подібні зміни біохімічних показників крові корів за лютеїнових кіст [26, 90, 152].

Найбільша кількість корів, що проявили статеву циклічність і стали тільними реєструвалась впродовж 61–90 доби лактації. Ці показники

становили відповідно 31,5 і 38,1 %. Водночас у корів з 31 по 60 добу спонтанний прояв статевої циклічності відмічали у 15,4 %, що у два рази менше, а їх запліднюваність була меншою на 13,1 % або у 1,5 рази.

Отже, у високопродуктивних корів відновлення статевої циклічності відбувається на більш пізньому періоді лактації, що співпадає з результатами досліджень ряду авторів [12, 22, 90, 92, 93, 199, 203].

Враховуючи невисокий відсоток тварин, які проявили статеву циклічність і запліднилися впродовж 90 діб після отелення можна зробити висновок про необхідність використання протоколів індукції та синхронізації еструсу. Тому на наступному етапі досліджень аналізували заплідненість корів у порівняльному аспекті за спонтанного прояву статевої циклічності та після її синхронізації у неплідних тварин. Під час аналізу відтворної функції корів визначали їх запліднюваність у тварин за функціональну активного стану яєчників і при кістах на фоні гіпотонії матки.

За спонтанного прояву статевої циклічності запліднюваність корів була меншою на 3,8 % від середнього показника за синхронізації еструсу. Слід відмітити, що кількість тільних корів за синхронізації еструсу після спонтанного прояву статевої циклічності була вищою на 12,7 %, а за його індукції та синхронізації у корів з анафродизією та фолікулярними кістами заплідненість була меншою на 12,3 %.

Після проведення першого протоколу синхронізації стадії збудження статевого циклу у корів з ЖТ у яєчниках заплідненість складала 45,2 %, що на 23,0 % вище ($p \leq 0,001$), ніж у тварин другої групи.

Аналізуючи заплідненість корів після другого протоколу синхронізації стадії збудження статевого циклу встановили, що вона зросла у першій групі корів на 23,7 % ($p \leq 0,001$), а у другій групі тварин на 13,7 % ($p \leq 0,001$) порівняно з її показником після першого протоколу.

У підсумку корів заплідненість після двох протоколів синхронізації еструсу у першій групі становила 83,0 % і була вищою порівняно з другою групою тварин на 32,4 % ($p \leq 0,001$).

Підсумовуючи результати синхронізації еструсу за двома протоколами у першій і другій групі корів можна зробити висновок, що заплідненість тварин залежить від функціонального стану матки та яєчників перед першою синхронізацією.

Таким чином, результати досліджень вказують на значну поширеність неплідності у корів після проведення двох протоколів синхронізації еструсу. Так, серед корів першої групи після двохразової синхронізації 17,0 % тварин залишилося неплідними. У корів другої групи, цей показник становив 49,4 %. Подібну думку висловлюють ряд дослідників [183-188].

Зважаючи на стан матки у неплідних корів після другої синхронізацією статевої циклічності та враховуючи дані літератури що до порушення функції яєчників за субклінічних хронічних запальних процесів статевих органів [199], а особливо за їх кістозної патології перед третьою синхронізацією тварин обох груп розділили на підгрупи. Коровам перших підгруп проводили санацію матки препаратом метрикур перед синхронізацією еструсу. У корів першої дослідної, з ЖТ в яєчниках перед першою синхронізацією статевої циклічності запліднюваність не відрізнялась від контрольної групи. Запліднюваність тварин другої дослідної групи була на 31,6 % вища, ніж у корів контрольної групи. У першій і другій груп корів залишились неплідними відповідно 8,5 % і 27,2 % тварин.

Враховуючи вище подані результати досліджень провели експеримент щодо ефективності санації матки на 21–27 добу після отелення з метою профілактики фолікулярних кіст і підвищення запліднюваності корів, за синхронізації еструсу на 50–60 добу лактації.

Після проведення синхронізації статевої циклічності у корів з загрозою розвитку фолікулярних кіст, на фоні субклінічного ендометриту за санації матки запліднюваність була на 22,3 % вища, ніж у контрольній групі тварин. За наступної синхронізації еструсу запліднюваність корів зросла на 14,0 % відносно першої та на 32,3 % порівняно з контрольною групою тварин.

Отже, впродовж двох синхронізацій статевої циклічності у корів з загрозою розвитку фолікулярних кіст на фоні субклінічного ендометриту за санації матки 73,0 % корів стали тільними порівняно з 36,4 % тварин контрольної групи, що вказує на доцільність проведення санації матки на 21–27 добу після отелення.

Основними сприяючими факторами утворення кіст яєчників у корів є порушення технології годівлі, особливо надходження з кормом великої кількості фітоестрогенів, токсичних речовин [4, 13-17]. Вони спричиняють ураження внутрішніх органів, в тому числі репродуктивних [21, 25-28]. Досить часто розвиток фолікулярних кіст супроводжується різними формами ендометриту, але частіше відмічають субклінічний його перебіг [14], тобто відбувається трансформація акушерської патології в – гінекологічну [15, 16].

Враховуючи підвищений вміст афлатоксину у кормах і зростання рівня сечовини та зниження вмісту білку в молоці, а також підвищену захворюваність корів акушерськими та гінекологічними хворобами. На цьому фоні, визначали профілактичну ефективність згодовування адсорбентів щодо акушерської та гінекологічної патології, в тому числі фолікулярних кіст яєчників і підвищення запліднюваності корів за синхронізації еструсу.

Підвищений рівень сечовини та знижений вміст білка у молоці контрольних груп корів в кінці першого місяця лактації може свідчить про інтоксикацію організму тварин і розвиток запальних реакцій. Водночас у дослідних групах корів, яким додавали до раціону під час сухостійного та післяродового періодів адсорбційні препарати «Кормосан» і «Мікосорб», у молоці відбувалося зменшення умісту сечовини на 2,5–2,6 ммоль/л і підвищенням рівня білка (0,3 г/л) на 25–30 добу після отелення порівно з групами тварин без згодовування сорбентів. Крім того, згодовування коровам під час сухостійного та післяпологового періодів адсорбентів сприяє зниженню частоти акушерської патології. Зокрема, частота затримання посліду знизилася у корів дослідних груп на 4,4–5,1 %, субінволюції матки –

7,7–11,7 %, метриту – 4,5–5,3 %, ендометриту – 10,2–15,9 % відносно корів контрольних груп.

Необхідно відмітити, що ендометрит у більшості тварин всіх груп розвивався на фоні затримання посліду та субінволюції матки, и як правило, супроводжувався цервіцитом.

Таким чином, введення в раціон корів адсорбентів у період сухостійного та післяродового періодів сприяє зменшенню частоти акушерської патології на 4,4-15,9 %.

Під час гінекологічного дослідження неплідних корів встановлювали різні патології статевих органів, які представлені їх функціональними розладами та інфекційними процесами. Слід відзначити, що функціональні розлади яєчників дуже часто відзначалися на фоні хронічних запальних процесів статевих органів.

При аналізі результатів гінекологічного дослідження корів слід зазначити, що патологію яєчників на 19,5–23,2 % частіше реєстрували у тварин контрольних груп. У цих корів майже в півтора рази частіше діагностували кисті яєчників на фоні гіпотонії матки, внаслідок хронічного субклінічного ендометриту.

Водночас прояв спонтанної статевої циклічності в корів та їх заплідненість підтверджують ефективність використання адсорбентів з метою підвищення відтворної функції корів.

У тварин дослідних груп еструс проявлявся в частіше на 18,8–24,6 % порівняно з контрольними групами корів, запліднюваність цих тварин була вищою на 7,4–13,6 %. Заплідненість корів після першої стимуляції та синхронізації статевої циклічності також була вища у дослідних групах на 12,7 – 13,8 %. Подібний стан щодо заплідненості корів відмічали після другої та третьої синхронізацій. Водночас неплідними залишилися у контрольних групах корів від 16,7 до 25,7 %, що на 8,2–14,8 % більше, ніж у групах тварин, яким згодовували сорбенти.

Таким чином, за введення в раціони корів під час сухостійного та післяродового періодів адсорбентів зростала частота спонтанного прояву статевої циклічності у 1,4–1,7 раз, запліднюваність підвищувалася 1,2–1,5 раз. Після трьохразової стимуляції та синхронізації статевої циклічності запліднюваність у корів дослідних груп була вищою на 9,2–14,8 % порівняно з контрольними групами тварин.

Таким чином, за згодовування сорбентів коровам починаючи з початку сухостійного періоду дозволило зменшити захворюваність тварин акушерськими та гінекологічними хворобами та підвищити їх запліднюваність, що співпадає з результатами досліджень інших авторів [8, 237].

ВИСНОВКИ

У дисертації обґрунтовано провідні механізми патогенезу кіст яєчників корів на основі комплексного аналізу з урахуванням клінічних ознак і сонографічної характеристики статевих органів, результатів гематологічних, біохімічних і гормональних досліджень. На підставі отриманих результатів досліджень щодо порушень морфологічного і функціонального стану яєчників та біохімічного і гормонального профілю, з метою профілактики розвитку кіст запропоновано у сухостійний період і після родів уводити в раціон корів адсорбенти, а перед гормональною стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності проводити санацію матки.

1. У високопродуктивних неплідних корів частота виникнення кіст яєчників становить у середньому 10,6 % від усього маточного стада з незначними коливаннями від 10,0 до 11,7 % залежно від пори року. Найчастіше вони діагностуються впродовж 60 діб після отелення – 60,7 % від усіх виявлених тварин з кістами яєчників; у період з 61 до 120-ї доби – 25,7 %; з 121–180-ї доби – 9,2 %; решта – 4,4 % корів з кістами яєчників отелилися більше шести місяців тому.

2. За гінекологічної диспансеризації кісти яєчників установили у 4,0 % корів-первісток, у 6,6 % корів з тривалістю попередньої лактації менше 330 діб. За тривалості лактації від 331 до 360 діб частота розвитку кіст яєчників зростає до 8,1 %; від 361 до 390 діб – до 11,6 %; за подовженої лактації більше 391 доби кісти яєчників діагностуються у 16,2 % корів. Поширеність зазначеної гінекологічної патології у корів другої та третьої лактацій зростає у 1,8 – 2,2 раза порівняно з коровами-первістками, а починаючи з четвертої лактації, вона підвищується у 3,4–5,7 раза та досягає від 13,7 до 22,8 % після сьомої лактації.

3. На фоні підвищеного у 1,6 раза вмісту у молоці сечовини, зниженого на 9,7 % білка та гіпотонії матки частота утворення кіст яєчників зростала у 2 рази – від 9,1 до 18,1 % відносно тварин з референтними значеннями цих показників, а кількість випадків відновлення статевої циклічності після спонтанної втрати функціональної активності кіст – зменшувалася на 19,4 %.

4. Встановлено, що у корів із кістами яєчників середньодобова молочна продуктивність була більшою на 3,9 кг, ніж у тварин з відновленням статевієї циклічності впродовж 90 діб після отелення. При цьому, найбільша різниця 6,1 кг ($P<0,001$) спостерігалася весною. Взимку вона становила 4,7 кг ($P<0,001$), влітку і восени – 2,5 кг ($P<0,01$) та 2,2 кг ($P<0,05$), відповідно.

5. На 6-у добу після осіменіння у тільних корів, які мали домінантні передовуляторні фолікули діаметром 13 мм і менше, концентрація прогестерону у крові була нижчою на 25 % ($P<0,05$), ніж у корів з домінантними фолікулами від 14 до 17 мм, і у 3 рази ($P<0,01$) – у корів з фолікулами 18 мм і більше. Водночас у тільних корів з середніми розмірами фолікулів рівень прогестерону був нижчий, ніж у тварин третьої групи у 2,4 раза ($P<0,05$). У крові тільних корів першої групи концентрація прогестерону на 26-у добу після осіменіння зростала у 2,2 раза ($P<0,01$) і вірогідно не відрізнялася від показників інших груп тварин. Найвища запліднюваність – 44,6 % – спостерігалася у тварин із середніми розмірами домінантних фолікулів, цей показник перевищував на 5,6 % середню запліднюваність корів у всіх групах. Водночас, і кількість отриманих живих телят у цій групі тварин була більшою на 6,8 % від середнього показника по всіх групах корів.

6. Після гормональної стимуляції і синхронізації до 30-ї доби проявили стадію збудження статевієї циклічності 24,1–29,6 % корів, незалежно від розмірів домінантного фолікула перед осіменінням. Підвищення рівня прогестерону упродовж 16-ї, 21-ї і 26-ї діб після осіменіння крові неплідних корів з передовуляторними фолікулами розмірами 13 мм і менше та зміни вмісту прогестерону у крові тварин з фолікулами 14–17 мм та 18 мм і більше, вказують на овуляцію та утворення жовтого тіла у 65,6–70,4 % корів усіх груп, тобто на неповноцінний перебіг еструсу. Водночас у 10,3 % неплідних корів першої і 5,4 % тварин третьої груп після гормональної стимуляції відбувався розвиток фолікулярних кіст, що підтверджується низьким рівнем прогестерону у сироватці крові впродовж тривалого періоду (більше 10 діб) – на рівні до 1 нг/мл.

7. За розвитку лютеїнових кіст яєчників у корів з тривалою лактацією спостерігаються клінічні прояви ожиріння (вгодованість досягає 4 і більше балів) та метаболічні розлади, що характеризуються підвищеним рівнем глюкози у сироватці крові на 16,9 %, зниженим умістом загального кальцію на 7,1 % і порушенням співвідношення Кальцію та Фосфору ($1,02 \pm 0,15$).

8. До 90-ї доби після отелення у 30,1 % неплодних корів розвиваються фолікулярні кісти яєчників на фоні гіпотонії матки. За двох стимуляцій та синхронізацій еструсу у корів з фолікулярними кістами запліднюваність була нижчою у 1,6 раза, ніж у тварин за наявності жовтого тіла в яєчнику. Проведення санації матки препаратом Метрикур перед наступною синхронізацією статевої циклічності у групі корів з фолікулярними кістами дозволило підвищити їх запліднюваність на 31,6 %, що вказує на доцільність проведення такої санації.

9. Застосування препарату Фатроксимін для санації матки на 21–27-у добу після отелення у корів з ризиком розвитку субклінічного ендометриту та фолікулярних кіст у яєчниках забезпечувало зростання прояву спонтанної статевої циклічності до 50–60-ї доби лактації на 8,2 % та підвищення запліднюваності на 12,5 %, а сумарна результативність осіменінь після двох синхронізацій еструсу була вищою у два рази порівняно з показниками контрольної групи.

10. Уведення до раціону високопродуктивних корів упродовж сухостійного та післяродового періодів сорбентів забезпечує зниження захворюваності тварин на ендометрит на 10,2–15,9 %, на гінекологічні хвороби на 19,5–23,2 %, у тому числі на кістозну патологію яєчників на 8,5–9,4 %; водночас спостерігається збільшення випадків спонтанного прояву еструсу на 24,6–18,8 % і зростання запліднюваності на 7,4–13,6 %. Після триразової синхронізації статевої циклічності запліднюваність корів дослідних груп порівняно з контрольними групами тварин була вищою на 9,2–14,8 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

. Для підвищення заплідненості і профілактики утворення кіст у яєчниках корів з гіпотонією матки доцільно проводити її санацію препаратом Фатроксимін на 21–27-у добу після отелення або перед стимуляцією та синхронізацією статевої циклічності Метрикурором, згідно з настановами щодо використання зазначених препаратів.

2. Для профілактики акушерської та гінекологічної патології, у тому числі утворення кіст яєчників, доцільно вводити в раціон корів під час сухостійного і післяродового періодів сорбенти «Кормосан» або «Мікосорб» згідно з

3. Матеріали дисертаційної роботи рекомендуємо використовувати у навчальному процесі під час викладання дисциплін з акушерства та біотехнології відтворення сільськогосподарських тварин на факультетах ветеринарної медицини та біолого-технологічних факультетах вищих аграрних навчальних закладів України III–IV рівнів акредитації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дюльгер Г.П. Кистозная патология яичников у коров и совершенствование методов ее диагностики и терапии: Монография / Г.П. Дюльгер. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. – 152 с.
2. Naglis, G.. (2019). Prevalence, diagnostics and treatment of ovarian follicular cysts in dairy cows. *Trakia Journal of Sciences*. 17. 353-357. 10.15547/tjs.2019.04.010.
3. Гончаров А.М. Воспроизводство крупного рогатого скота / А.М. Гончаров, В.И. Лебедев, В.П. Белоножкин и др. – Москва, 2010. – 286 с.
4. Дюльгер Г.П. Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови коров при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников / Г.П. Дюльгер, А.Г. Нежданов // *Сельскохозяйственная биология*. – 2006. – № 6. – С. 62-67.
5. Hermadi, Herry & Hariadi, Mas'ud & Susilowati, Suherni. (2018). The Ovarian Hypofunction. A Case in Cow Management Therapy. 10.2991/icoh-17.2018.63.
6. G, Kefale & Tadesse, Million & Diriba, Getu & Tadesse, Yosef. (2019). Dairy cattle Reproductive performance. *Livestock Research for Rural Development*. 31.
7. Chowdhury, S & Hussain, Mohammad. (2020). A Retrospective Study of Organic Ovarian Cysts A Retrospective Study of Organic Ovarian Cysts.
8. Стравський Я.С., Стефанік В.Ю., Завірюха В.І. Вплив препарату «Продевіт-тетра» і «Нановіт» на ендогенну інтоксикацію організму корів в період сухостою // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. – 2019. – Том 21 (№ 94) – С. 74 –77.
9. Власенко С. А. Патогенетичні механізми порушень репродуктивної функції у високопродуктивних корів за гнійно-некротичних уражень в ділянці пальців : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.05 : 16.00.07

/ Світлана Анатоліївна Власенко, Білоцерків. нац. аграр. ун-т.– Біла Церква, 2017.– 41 с.

10. Краєвський А. Й., Лазоренко А. Б., Травецький М. О., Краєвський С. А., & Галічев М. М. (2017). Запліднюваність корів залежно від стану обміну речовин перед синхронізацією еструсу. Вісник Полтавської державної аграрної академії, (3), 70-73. <https://doi.org/10.31210/visnyk2017.03.14>

11. Zhelavskiy, M. (2019). Study of innate factors in the local immune defense of the genital organs of dogs and cats. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21(93), 98-102. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9317>

12. Mezzetti, M., Bionaz, M., & Trevisi, E. (2020). Interaction between inflammation and metabolism in periparturient dairy cows. *Journal of animal science*, 98(Suppl 1), S155–S174. <https://doi.org/10.1093/jas/skaa134>

13. LeBlanc, S. (2020). Review: Relationships between metabolism and neutrophil function in dairy cows in the peripartum period. *animal*. 14. s44-s54. [10.1017/S1751731119003227](https://doi.org/10.1017/S1751731119003227).

14. Lima, F. S., Bisinotto, R. S., Ribeiro, E. S., Greco, L. F., Ayres, H., Favoreto, M. G., Carvalho, M. R., Galvão, K. N., & Santos, J. E. (2013). Effects of 1 or 2 treatments with prostaglandin F_{2α} on subclinical endometritis and fertility in lactating dairy cows inseminated by timed artificial insemination. *Journal of dairy science*, 96(10), 6480–6488. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6850>

15. Kafi, Mojtaba & Mirzaei, Abdolah & Tamadon, Amin & Saeb, Mehdi. (2011). Factors affecting the occurrence of postpartum prolonged luteal activity in clinically healthy high-producing dairy cows. *Theriogenology*. 77. 421-9. [10.1016/j.theriogenology.2011.08.016](https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2011.08.016).

16. Сиротинина, Валерия. (2019). Влияние акушерско-гинекологических болезней и мастита, сочетанных с ранней эмбриональной гибелью, на показатели воспроизводства коров айрширской породы. *Аграрная Россия*. 33-36. [10.30906/1999-5636-2019-1-33-36](https://doi.org/10.30906/1999-5636-2019-1-33-36).

17. Зверева, Г. В. Восстановление воспроизводительной функции у коров при симптоматическом бесплодии / Г. В. Зверева // Интенсификация производства и профилактика бесплодия сельскохозяйственных животных: межвуз. сб. науч. тр. Казань, 1989. – С. 17.
18. Байсарова, З.Т. (2020). Сравнительная характеристика схем лечения фолликулярных кист КРС. 85-87. 10.36684/31-2020-1-85-87.
19. Rodrigues, Ines. (2014). A review on the effects of mycotoxins in dairy ruminants. *Animal Production Science*. 54. 10.1071/AN13492.
20. Abdel-Fattah, Shaaban & Rady, Flourag & Dawood, Dawood & Sree, Yahia & Taher, Mohamed. (2017). Efficacy of Rumen Fluid from Various Types of Egyptian Sheep and Goats on The Biodegradation of Aflatoxin B1 In-vitro. Efficacy of Rumen Fluid from Various Types of Egyptian Sheep and Goats on The Biodegradation of Aflatoxin B1 In-vitro..
21. Gaebler, E., Eigenmann, U., Bruckmaier, R., & Bleul, U. (2015). Fate of follicular ovarian cysts in early postpartum dairy cows treated with PRID/PGF or PRID/PGF plus eCG. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, 43(6), 331–339. <https://doi.org/10.15653/TPG-150249>
22. Ginther, O. J., Pinaffi, F. L., Khan, F. A., Duarte, L. F., & Beg, M. A. (2013). Follicular-phase concentrations of progesterone, estradiol-17 β , LH, FSH, and a PGF $_{2\alpha}$ metabolite and daily clustering of prolactin pulses, based on hourly blood sampling and hourly detection of ovulation in heifers. *Theriogenology*, 79(6), 918–928. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2012.12.015>
23. Pal, Prasanna & Dar, Mohammad. (2020). Induction and Synchronization of Estrus. 10.5772/intechopen.90769.
24. Islam, Rafiqul. (2011). Synchronization of Estrus in Cattle: A Review. *Veterinary World*. 4. 10.5455/vetworld.2011.136-141.
25. Ochoa, Hermógenes & González, Edgar & Pesantez, Manuel. (2017). Factors predisposing to bovine ovarian cystic disease and its effect on reproductive efficiency. *Revista de Medicina Veterinaria*. 17-28. 10.19052/mv.4384.

26. Murayama, C., Yamasaki, E., Miyamoto, A., Shimizu, T. (2015): Effect in dedicator of cytokinesis 6 (Dock 6) on steroid production in theca cells of follicular cysts. *Biochem Biophys Res Commun*, 462, 415-419.
27. Bosu, W.T.K. & Lopez Diaz, Mariacruz. (2019). A review and an update of cystic ovarian degeneration in ruminants. *Theriogenology*. 37. 1163-1183.
28. Tsujii, Hirotada. (2017). Cystic Ovarian Disease and Thyroid Hormones in Dairy Cattle. *Approaches in Poultry, Dairy & Veterinary Sciences*. 1. 10.31031/APDV.2017.01.000502.
29. Probo, M., Comin, A., Cairoli, F., Faustini, M., Kindahl, H., De Amicis, I., Veronesi, M.C. (2011): Selected Metabolic and Hormonal Profiles during Maintenance of Spontaneous Ovarian Cysts in Dairy Cows. *Reprod. Dom. Anim.*, 46, 448–454.
30. Silva AM, Moreira RJC, Fernandes CAC, Palhao MP, Gioso MM, Neves JP. 2012. Treatment of ovarian cysts in cattle with lecorelin acetate. *Anim Reprod*, 9:591. Abstract.
31. Harvey, Gale. (2021). Ovarian follicular cysts in the cow/.
32. Salvetti, N.R., Stangaferro, M.L., Palomar, M.M., Alfaro, N.S., Rey, F., Gimeno, E.J., Ortega H.H. (2010): Cell proliferation and survival mechanisms underlying the abnormal persistence of follicular cysts in bovines with cystic ovarian disease induced by ACTH. *Anim. Reprod. Sci.*, 122, 98–110. Basic and new concepts of ovarian cyst pathogenesis in cattle —79/80
33. Mendes, Marcelo & Pinto, Maria & Gimeno, Eduardo & Barbeito, Claudio & Sant'Ana, Fabiano. (2019). Lectin Histochemical Pattern on the Normal and Cystic Ovaries of Sows. *Reproduction in Domestic Animals*. 54. 10.1111/rda.13531.
34. Wiltbank, M & Sartori, Roberto & Herlihy, M & Vasconcelos, Jose & Nascimento, Anibal & Souza, A.H. & Ayres, Henderson & Cunha, A.P. & Keskin, Abdulkadir & Guenther, J & Gumen, Ahmet. (2011). Managing the dominant

follicle in lactating dairy cows. *Theriogenology*. 76. 1568-82. 10.1016/j.theriogenology.2011.08.012.

35. Baravalle, M.E., Stassi, A.F., Velazquez, M.M.L., Belotti, E.M., Rodriguez, F.M., Ortega, H.H., Salvetti, N.R. (2015): Altered Expression of Pro-inflammatory Cytokines in Ovarian Follicles of Cows with Cystic Ovarian Disease. *J. Comp. Path. V.*, 153, 116 - 130.

36. Ahmed, Nekibuddin & Doley, Sharmita. (2017). Fertility following ovulation synchronization protocols as therapeutic strategies in crossbred dairy cows with ovarian follicular cyst. 1193-1194.

37. Stevenson, Jeffrey & Pulley, Stephanie. (2016). Feedback effects of estradiol and progesterone on ovulation and fertility of dairy cows after gonadotropin-releasing hormone-induced release of luteinizing hormone. *Journal of Dairy Science*. 99. 10.3168/jds.2015-10091.

38. Kozicki, Luiz & Weber, Saulo & Bacher, Louise & Ramos, Isabella & Gaievski, Francisco & Schaus, Marcos & Talini, Rafaela & Weiss, Romildo & Bergstein-Galan, Tácia & Segui, Márcio & Aita, Carlos. (2018). Determination of progesterone concentration during the estrous cycle in dairy cows using a chemiluminescence assay. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*. 16. 1. 10.7213/1981-4178.2018.16006.

39. Díaz, Pablo & Stangaferro, Matias & Gareis, Natalia & Silvia, William & Matiller, Valentina & Salvetti, Natalia & Rey, Florencia & Barberis, Fabián & Cattaneo, Luciano & Ortega, Hugo. (2015). Characterization of persistent follicles induced by prolonged treatment with progesterone in dairy cows: An experimental model for the study of ovarian follicular cysts. *Theriogenology*. 84. 10.1016/j.theriogenology.2015.06.015.

40. Lapp, R., Röttgen, V., Viergutz, T., Weitzel, J. M., & Vernunft, A. (2020). Induction of cystic ovarian follicles (COFs) in cattle by using an intrafollicular injection of indomethacin. *The Journal of reproduction and development*, 66(2), 181–188. <https://doi.org/10.1262/jrd.2019-107>

41. Shephard, R.W. & Morton, John & Norman, Scott. (2013). Effects of administration of gonadotropin-releasing hormone at artificial insemination on conception rates in dairy cows. *Animal reproduction science*. 144. 10.1016/j.anireprosci.2013.11.004.
42. Mutinati, M., Rizzo, A., & Sciorsci, R. L. (2013). Cystic ovarian follicles and thyroid activity in the dairy cow. *Animal reproduction science*, 138(3-4), 150–154. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2013.02.024>
43. BorŞ, S. I., & BorŞ, A. (2020). Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle. *The Journal of veterinary medical science*, 82(10), 1515–1522. <https://doi.org/10.1292/jvms.20-0381>
44. Волков С. С. Вплив періоду від отелення до осіменіння на лютеогенез і заплідненість корів / С. С. Волков // Зб. матеріалів XIII Міжнар. наук.-практ. конф. професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва». – Київ. – 2014. – С. 107 – 108.
45. Berean, Daniel & Bogdan, Liviu & Bogdan, Ileana & Anamaria, Blaga Petrean & Cenariu, Mihai & Bogdan, Sidonia. (2020). Incidence and hormonal stimulation of cows with ovarian hypotrophy. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine*. 77. 171. 10.15835/buasvmcn-vm:2020.0017.
46. Gundling, N., Drews, S., & Hoedemaker, M. (2015). Comparison of Two Different Programmes of Ovulation Synchronization in the Treatment of Ovarian Cysts in Dairy Cows. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 50(6), 893–900. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2009.01342.x>
47. Garcia-Ispierto, I., Abdelfatah, A., & López-Gatius, F. (2013). Melatonin treatment at dry-off improves reproductive performance postpartum in high-producing dairy cows under heat stress conditions. *Reproduction in domestic animals. Zuchthygiene*, 48(4), 577–583. <https://doi.org/10.1111/rda.12128>
48. Lacasse, P., Vanacker, N., Ollier, S., & Ster, C. (2018). Innovative dairy cow management to improve resistance to metabolic and infectious diseases

during the transition period. *Research in veterinary science*, 116, 40–46.
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2017.06.020>

49. Lüttgenau, J., Kögel, T., & Bollwein, H. (2016). Effects of GnRH or PGF2 α in week 5 postpartum on the incidence of cystic ovarian follicles and persistent corpora lutea and on fertility parameters in dairy cows. *Theriogenology*, 85(5), 904–913.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2015.10.040>

50. Quaresma, M., Payan-Carreira, R., Pires, M., & Edwards, J. F. (2011). Bilateral ovulation fossa inclusion cysts in Miranda jennets. *Journal of comparative pathology*, 145(4), 367–372.
<https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2011.03.004>

51. Yousefdoost, S., Samadi, F., Moghaddam, G., Hassani, S., Jafari Ahangari, Y. (2012): A comparison of hormonal, metabolite and mineral profiles between Holstein cows with and without ovarian cysts. *International Journal of AgriScience*, 2, 1107-1115.

52. Hill, S. L., Olson, K. C., Jaeger, J. R., & Stevenson, J. S. (2018). Serum and plasma metabolites associated with postpartum ovulation and pregnancy risks in suckled beef cows subjected to artificial insemination. *Journal of animal science*, 96(1), 258–272. <https://doi.org/10.1093/jas/skx033>

53. Dovenski, Toni. (2012). Management of functional ovarian disorders in high yielding dairy cows. 10.4488/2012.SIRA.F.001.

54. Mimoune, N., Kaidi, R., Azzouz, M.Y., Zenia, S., Benaissa, M.H., England, G. (2017): Investigation on Diagnosis and Metabolic Profile of Ovarian Cysts in Dairy Cows. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*.23 (4): 579-586, 2017

55. Mimoune, N., Kaidi, R., Guedioura, A., Benaissa, M.H., Azzouz, M.Y. (2018): Characterization of ovarian follicular and cystic fluids in cows. *Veterinaria*. 67, 2, 2018

56. Probo, M., Comin, A., Cairoli, F., Faustini, M., Kindahl, H., De Amicis, I., Veronesi, M.C. (2011) : Selected Metabolic and Hormonal Profiles

during Maintenance of Spontaneous Ovarian Cysts in Dairy Cows. *Reprod. Dom. Anim.*, 46, 448–454.

57. Корейба, Л. В. (2017). Особливості перебігу тільності, отелення та післяотельного періоду у корів чорно-рябої голштинської породи в умовах ПрАТ «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпровської області. Іваново. Научный мир. 2017. Вып. 48. Т. 2. – С. 84-88.

58. Угнивенко, А. (2018). Инволюция половых органов и функций у коров мясного направления продуктивности. *Modern Scientific Researches*, 1(05-01), 81–84. <https://doi.org/10.30889/2523-4692.2018-05-01-028>

59. Ивашкевич О. П (2015). Сроки инволюции матки и коррекция воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства, (18 (2)), 47-57.

60. Bedford, A., Beckett, L., Hardin, K. *et al.* Propionate Affects Insulin Signaling and Progesterone Profiles in Dairy Heifers. *Sci Rep* **8**, 17629 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-35977-1>

61. Sheldon IM, Cronin JG, Bromfield JJ. (2019). Tolerance and Innate Immunity Shape the Development of Postpartum Uterine Disease and the Impact of Endometritis in Dairy Cattle. *Annual Review of Animal Biosciences*. Feb;7:361-384. DOI: 10.1146/annurev-animal-020518-115227.

62. Cheong SH, Sá Filho OG, Absalon-Medina VA, Schneider A, Butler WR, et al. (2017) Uterine and systemic inflammation influences ovarian follicular function in postpartum dairy cows. *PLOS ONE* 12(5): e0177356. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177356>

63. Muller, C. J. C., Cloete, S. W. P. & Botha, A. (2018). Fertility in dairy cows and ways to improve it. *South African Journal of Animal Science*, 48(5):858-868, doi:10.4314/sajas.v48i5.6.

64. Dhara, Souvik & Sharma, Mridula. (2020). Cystic Ovarian Disease in Dairy Cow. *Theriogenology Insight: An International Journal of Reproduction in all Animals*. 9. 1-8. 10.30954/2277-3371.01.2019.6.

65. Jeengar, K. & Choudhary, Vikas & Kumar, A. & Raiya, S. & Gaur, Mitesh & Purohit, Nandishkumar. (2014). Ovarian cysts in dairy cows: Old and new concepts for definition, diagnosis and therapy. *Animal Reproduction*. 11. 63-73.
66. Noseir WMB, Sosa GAM. Treatment of ovarian cysts in buffaloes with emphasis to echotexture analysis. *J Dairy Vet Anim Res*. 2015;2(2):52-57. DOI: 10.15406/jdvar.2015.02.00030
67. Taktaz, T., Kafi, M., Mokhtari, A., & Heidari, M. (2015). Reproductive responses of dairy cows with ovarian cysts to simultaneous human chorionic gonadotropin or gonadotropin-releasing hormone and cloprostenol compared to gonadotropin-releasing hormone alone treatment. *Veterinary world*, 8(5), 640–644. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.640-644>
68. Rudowska, M., Barański, W., Socha, P., Zduńczyk, S., & Janowski, T. (2015). Treatment of Ovarian Cysts in Dairy Cows with Simultaneous Administration of GnRH and PGF₂ α has no Clear Advantage Over the Use of GnRH Alone, *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 59(1), 107-113. doi: <https://doi.org/10.1515/bvip-2015-0016>
69. Taktaz, T., Kafi, M., Mokhtari, A., & Heidari, M. (2015). Reproductive responses of dairy cows with ovarian cysts to simultaneous human chorionic gonadotropin or gonadotropin-releasing hormone and cloprostenol compared to gonadotropin-releasing hormone alone treatment. *Veterinary world*, 8(5), 640–644. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.640-644>
70. Emre, Birten & Küçükaslan, İbrahim & Ağaoğlu, Ali & Ay, Serhan & Kaya, Duygu & Somali, Mustafa & Aslan, S. (2018). The Effects of Separate and Combined Use of PGF₂ α and GnRH Hormones and the Addition of Beta-Carotene on Fertility Parameters in Dairy Cows with Ovarian Cysts. *Acta Scientiae Veterinariae*. 46. 10.22456/1679-9216.84205.
71. Foskolos, A., & Moorby, J. M. (2018). Evaluating lifetime nitrogen use efficiency of dairy cattle: A modelling approach. *PloS one*, 13(8), e0201638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201638/>

72. Sundrum A. (2015). Metabolic Disorders in the Transition Period Indicate that the Dairy Cows' Ability to Adapt is Overstressed. *Animals : an open access journal from MDPI*, 5(4), 978–1020. <https://doi.org/10.3390/ani5040395>
73. Ling, T., Hernandez-Jover, M., Sordillo, L. M., & Abuelo, A. (2018). Maternal late-gestation metabolic stress is associated with changes in immune and metabolic responses of dairy calves. *Journal of dairy science*, 101(7), 6568–6580. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14038>.
74. Mogheiseh, A., Ahmadi, M. R., Nazifi, S., Mirzaei, A., & Fallah, E. (2019). Destination of corpus luteum in postpartum clinical endometritis cows and factors affecting self-recovery. *Veterinary and animal science*, 9, 100067. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2019.100067>
75. Wiltbank, MC & Sartori, Roberto & Vasconcelos, JLM & Nascimento, Anibal & Souza, AH & Cunha, AP & Gumen, Ahmet & Sangsritavong, Siwat & Guenther, JN & Lopez, Hoveimar & Pursley, James. (2019). Managing the dominant follicle in high-producing dairy cows. *Bioscientifica Proceedings*. 10.1530/bioscipros.7.018.
76. Хмылов А. Комплексные методы коррекции гинекологических патологий у коров / А. Хмылов // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2009. - № 8. – С. 48 – 50.
77. Дюльгер Г. П. Кистозная патология яичников у коров и совершенствование методов ее диагностики и терапии: Монография / Г. П. Дюльгер. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010. 152 с.
78. Nuraini, Indria. (2020). Correlation between Postpartum Traditions and the Process of Uterine Involution. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 9. 412-419. 10.30994/sjik.v9i2.261.
79. Larroque, Elodie & Lucas, Mari-Noëlle & Geffré, Anne & Mila, Hanna & mouton, laure & Corbière, Fabien & Chastant-Maillard, Sylvie. (2019). Evaluation of the homogeneity of inflammation within the genital tract in cows.
80. Simm, Geoff & Pollott, Geoff & Mrode, Raphael & Houston, Ross & Marshall, Karen. (2021). Dairy cattle breeding.. 10.1079/9781789241723.0234.

81. Kurotaki, Yoko & Sasaki, Erika. (2017). Practical Reproductive Techniques for the Common Marmoset. *Journal of Mammalian Ova Research*. 34. 3-12. 10.1274/032.034.0103.
82. Colazo, Marcos & Small, Julie & Ward, D.R. & Kastelic, John & Mapletoft, Reuben. (2014). Ovarian follicular dynamics in cows treated with a CIDR,.
83. Bilen, Ebru & Mecitoglu, Gülnaz. (2021). Effects of Beta-carotene Administration on Fertility in Lactating Dairy Cows. *Indian Journal of Animal Research*. 10.18805/IJAR.B-1320.
84. McKee, & Elizabeth, Lauren. (2021). Evaluation of the effectiveness of decreasing the dose of GnRH used for synchronization of ovulation and timed AI at first service in dairy cows [electronic resource] /.
85. Stevenson, J. 2012. Eleven truths about ovarian cysts. *Hoard's Dairyman, The National Dairy Farm Magazine*, January, 2012, p. 21.
86. Purba, Fika Yuliza & Suzuki, Naoki & Isobe, Naoki. (2020). Association of endometritis and ovarian follicular cyst with mastitis in dairy cows. *Journal of Veterinary Medical Science*. 10.1292/jvms.20-0652.
87. Yimer, Nurhusien & Haron, Abd Wahid. (2018). Determination of Ovarian Cysts in Cattle with Poor Reproductive Performance Using Ultrasound and Plasma Progesterone Profile. *Veterinary Medicine - Open Journal*. 3. 1-9. 10.17140/VMOJ-3-126.
88. Supriyaraj, D & Karthiayini, K. & Chintu, Rajesh & Kumar, Rajesh. (2019). Concentrations of progesterone and estradiol-17 β in the follicular fluid of ovarian follicles of goat.
89. Дюльгер Г. П. Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови коров при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников / Г. П. Дюльгер, А. Г. Нежданов // *Сельскохозяйственная биология* - 2006. - N.6. - С.62-67.

90. Стефаниди, М.С. (2020). Analysis of Productivity Indicators and Reproductive Qualities of Cows Taking into Account Blood Relationship and Origin. 36-39. 10.35694/YARCX.2020.52.4.007.

91. Pesantez, Jose & Ortiz, O. & Cerón, Joel. (2016). Incidence of ovarian follicular cysts and their, effect on reproductive performance in dairy cows: A case study in Mexico. *Archivos de Medicina Veterinaria*. 48. 289-291. 10.4067/S0301-732X2016000300007.

92. Hutchinson, I. A., Dewhurst, R. J., Evans, A. C., Lonergan, P., & Butler, S. T. (2012). Effect of grass dry matter intake and fat supplementation on progesterone metabolism in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 78(4), 878–886. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2012.04.001>

93. Endo, N., Nagai, K., Tanaka, T., & Kamomae, H. (2013). Changes in plasma progesterone levels in the caudal vena cava and the jugular vein and luteinizing hormone secretion pattern after feeding in lactating and non-lactating dairy cows. *The Journal of reproduction and development*, 59(2), 107–114. <https://doi.org/10.1262/jrd.2012-129>

94. Behrouzi, A., Colazo, M. G., & Ambrose, D. J. (2016). Alterations in bone morphogenetic protein 15, growth differentiation factor 9, and gene expression in granulosa cells in preovulatory follicles of dairy cows given porcine LH. *Theriogenology*, 85(7), 1249–1257. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2015.12.007>

95. Kawashima, C., Matsui, M., Shimizu, T., Kida, K., & Miyamoto, A. (2012). Nutritional factors that regulate ovulation of the dominant follicle during the first follicular wave postpartum in high-producing dairy cows. *The Journal of reproduction and development*, 58(1), 10–16. <https://doi.org/10.1262/jrd.11-139n>

96. Magata, F., Kubota, R., & Shimizu, T. (2019). Association among endometrial hyperemia, uterine bacterial infection, and characteristics of large ovarian follicles in dairy cows. *The Journal of veterinary medical science*, 81(9), 1313–1317. <https://doi.org/10.1292/jvms.19-0207>

97. Westermann S, Drillich M, Kaufmann TB, Madoz LV, Heuwieser W. 2010. A clinical approach to determine false positive findings of clinical endometritis by vaginoscopy by the use of uterine bacteriology and cytology in dairy cows. *Theriogenology*, 74:1248-1255.
98. Ghanem, Mohamed & Tezuka, Erisa & Devkota, Bhuminand & Izaïke, Yoshiaki & Osawa, Takeshi. (2014). Persistence of uterine bacterial infection, and its associations with endometritis and ovarian function in postpartum dairy cows. *The Journal of reproduction and development*. 61. 10.1262/jrd.2014-051.
99. Sheldon, I. M., Rycroft, A. N., Dogan, B., Craven, M., Bromfield, J. J., Chandler, A., Roberts, M. H., Price, S. B., Gilbert, R. O., & Simpson, K. W. (2010). Specific strains of *Escherichia coli* are pathogenic for the endometrium of cattle and cause pelvic inflammatory disease in cattle and mice. *PloS one*, 5(2), e9192. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009192>
100. Amos, M. R., Healey, G. D., Goldstone, R. J., Mahan, S. M., Düvel, A., Schuberth, H. J., Sandra, O., Zieger, P., Dieuzy-Labaye, I., Smith, D. G., & Sheldon, I. M. (2014). Differential endometrial cell sensitivity to a cholesterol-dependent cytolysin links *Trueperella pyogenes* to uterine disease in cattle. *Biology of reproduction*, 90(3), 54. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.113.115972>
101. Preta, G., Lotti, V., Cronin, J. G., & Sheldon, I. M. (2015). Protective role of the dynamin inhibitor Dynasore against the cholesterol-dependent cytolysin of *Trueperella pyogenes*. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 29(4), 1516–1528. <https://doi.org/10.1096/fj.14-265207>
102. Sakaguchi, Minoru. (2012). Reproductive Potential of Japanese High-producing Dairy Cattle. *Japan Agricultural Research Quarterly*. 46. 311-319. 10.6090/jarq.46.311.
103. Wathes, D Claire & Swangchan-Uthai, Theerawat & Oguejiofor, Chike & Cheng, Zhangrui. (2014). Energy balance, immune function and fertility in the postpartum dairy cow. *Cattle Practice*. 21. 129-137.

104. Elwy, A & Koppelman, Elisa & Parker, Victoria & Louis, Chris & Elwy, A & Rani, & Louis,. (2020). Part of the Health and Medical Administration Commons, Health Policy Commons, Health Services Administration Commons, and the. Patient Experience Journal. 7. 189-199. 10.35680/2372-0247.1501.

105. Filmon, Misebo & Tadele, Gashaw & Melese, Yilma. (2018). Assessment on major reproductive health problems of dairy cattle in Boloso Sore, Southern Ethiopia. Journal of Veterinary Medicine and Animal Health. 10. 224-230. 10.5897/JVMAH2018.0673.

106. Rodrigues, Carla & Olinda, Roberio & Silva, Taciana & Vale, Rodolfo & Silva, Anderson & Lima, Gabriela & Garcia, Herakles & Teixeira, Marta & Batista, Jael. (2012). Follicular degeneration in the ovaries of goats experimentally infected with *Trypanosoma vivax* from the Brazilian semi-arid region. Veterinary parasitology. 191. 10.1016/j.vetpar.2012.08.001. 36. Day N. 1991b. The treatment and prevention of cystic ovarian disease. Vet Med, 86:761-766.

107. Bosu, W.T.K. & Lopez Diaz, Mariacruz. (2019). A review and an update of cystic ovarian degeneration in ruminants. Theriogenology. 37. 1163-1183.

108. Cattaneo, L., Signorini, M. L., Bertoli, J., Bartolomé, J. A., Gareis, N. C., Díaz, P. U., Bó, G. A. and Ortega, H. H. (2014). Epidemiological description of cystic ovarian disease in argentine dairy herds: risk factors and effects on the reproductive performance of lactating cows. Reprod. Domest. Anim. 49: 1028–1033.

109. Duncan, William. (2021). The inadequate corpus luteum. Reproduction and Fertility. 10.1530/RAF-20-0044.

110. Khan, F. A., Khan, M. M., & Prasad, S. (2013). Post-treatment sequential ultrasound imaging of follicular cyst in a crossbred dairy cow. *Journal of ultrasound*, 18(1), 67–70. <https://doi.org/10.1007/s40477-013-0052-7>

111. Srinivasan, Tirumaran & Lakkawar, Avinash & Varshney, Khub Chandra & Raju, Satyanarayana & Thandavamurthy, Candaswamy. (2017).

Pathology of Cystic Ovarian Degeneration in Buffaloes. *International Journal of Livestock Research*. 1. 10.5455/ijlr.20170312054143.

112. Siregar, Tongku & Hafizuddin, Hafizuddin & Akmal, Muslim & Sayuti, Arman & Aliza, Dwinnna & Melia, Juli & Armansyah, Teuku & Syafruddin, Syafruddin & Panjaitan, Budianto & Luthfiah, Durrah. (2016). Follicle Dynamics of Aceh Cattle During Estrous Cycle. 17. 424-429. 10.5829/idosi.gv.2016.424.429.

113. Hatler TB, Hayes SH, Fonseca LFL, Silvia WJ. 2003. Relationship between endogenous progesterone and follicular dynamics in lactating dairy cows with ovarian follicular cysts. *Biol Reprod*, 69:218-223.

114. Ginther, O. J., Knopf, L. and Kastelic, J. P. 1989. Temporal associations among ovarian events in cattle during oestrous cycles with two and three follicular waves. *J. Reprod. Fertil.* 87: 223–230. [Medline] [CrossRef]

115. Silvia WJ, Hatler TB, Nugent AM, . 2002. Ovarian follicular cysts in dairy cows: an abnormality in folliculogenesis. *Domest Anim Endocrinol*, 23:167-177.

116. Schlafer, D. H. 2007. Pathology of the Ovary (Nondevelopmental Lesions). pp. 444–450. In: Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals, (Grant Maxie, M. ed.), Saunders Elsevier, St. Louis.

117. Day, N. 1991. The diagnosis, differentiation and pathogenesis of COD. *Vet. Med.* 86: 753–760

118. Watson, C. L. and Cliff, A. J. A. 1997. Survey of cystic ovarian disease in practice. *Bov. Pract.* 31: 15–18.

119. Kesler DJ, Garverick HA. 1982. Ovarian cysts in dairy cattle: a review. *J Anim Sci*, 55:1147-1159.

120. Martin, S., Sheldon, I. M., Owens, S. E., Sheldon, M., & Owens, S. (2017). Postpartum uterine infection and endometritis in dairy cattle. *Animal Reproduction*, 14(3), pp. 622-629. doi:10.21451/1984-3143-AR1006

121. Boer, H. M., Röblitz, S., Stötzel, C., Veerkamp, R. F., Kemp, B., & Woelders, H. (2011). Mechanisms regulating follicle wave patterns in the bovine

estrous cycle investigated with a mathematical model. *Journal of dairy science*, 94(12), 5987–6000. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4400>

122. Aritonang, T.R., Rahayu, S., Sirait, L.I., Karo, M.B., Simanjuntak, T.P., Natzir, R., Sinrang, A.W., Massi, M.N., Hatta, M., & Kamelia, E. (2017). The Role of FSH, LH, Estradiol and Progesterone Hormone on Estrus Cycle of Female Rats. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 35, 92-100.

123. Macmillan K, Kastelic JP, Colazo MG. Update on Multiple Ovulations in Dairy Cattle. *Animals*. 2018; 8(5):62. <https://doi.org/10.3390/ani8050062>

124. Sinclair, K., Molle, G., Revilla, R., Roche, J., Quintans, G., Marongiu, L., . . . Diskin, M. (2002). Ovulation of the first dominant follicle arising after day 21 post partum in suckling beef cows. *Animal Science*, 75(1), 115-126. doi:10.1017/S1357729800052899

125. El-Wishy, Abou Bakr. (2007). The postpartum buffalo. II. Acyclicity and anestrus. *Animal reproduction science*. 97. 216-36. 10.1016/j.anireprosci.2006.03.003.

126. Stevenson, Jeffrey & Hill, Scott & Grieger, D. & Olson, K.C. & Jaeger, J.R. & Harmony, Keith & Ahola, J. & Seidel, George & Kasimanickam, R.. (2018). Two Split-Time Artificial Insemination Programs in Suckled Beef Cows. *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports*. 4. 10.4148/2378-5977.7557.

127. O'Doherty, Alan & O’Gorman, Aoife & Naib, Abdullah & Brennan, Lorraine & Daly, Edward & Duffy, Pat & Fair, Trudee. (2014). Negative energy balance affects imprint stability in oocytes recovered from postpartum dairy cows. *Genomics*. 104. 10.1016/j.ygeno.2014.07.006.

128. Michael J. D’Occhio, Pietro S. Baruselli & Giuseppe Campanile (2019) Metabolic health, the metabolome and reproduction in female cattle: a review, *Italian Journal of Animal Science*, 18:1, 858-867, DOI: 10.1080/1828051X.2019.1600385

129. Crowe M. A. (2008). Resumption of ovarian cyclicity in post-partum beef and dairy cows. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 43 Suppl 5, 20–28. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2008.01210.x>
130. А. Й. Красівський, В. В. Осмола, Ю. В. Мусієнко, О. М. Чекач 2018. Запліднюваність корів залежно від їх продуктивності та вгодованості // Наукові горизонти. № 9-10. С. 75–82. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2018_9-10_13
131. Fenwick, M A, Llewellyn, S, Fitzpatrick, R, Kenny, D A, Murphy, J J, Patton, J, & Wathes, D C. (2008). Negative energy balance in dairy cows is associated with specific changes in IGF-binding protein expression in the oviduct, reproduction, 135(1), 63-75. Retrieved Jan 27, 2021, from <https://rep.bioscientifica.com/view/journals/rep/135/1/63.xml>
132. Amanuel, B. and G. Ulfina, 2019. Combating negative effect of negative energy balance in dairy cows: Comprehensive review. *Appro Poult Dairy Vet. Sci.*, Vol. 6. 10.31031/APDV.2019.06.000633.
133. Zhang, Fan & Nan, Xuemei & Wang, Hui & Zhao, Yiguang & Guo, Yuming & Xiong, Benhai. (2020). Effects of Propylene Glycol on Negative Energy Balance of Postpartum Dairy Cows. *Animals*. 10. 1526. 10.3390/ani10091526.
134. Wathes, D Claire & Cheng, Zhangrui & Fenwick, Mark & Fitzpatrick, Richard & Patton, Joe. (2011). Influence of energy balance on the somatotrophic axis and matrix metalloproteinase expression in the endometrium of the postpartum dairy cow. *Reproduction (Cambridge, England)*. 141. 269-81. 10.1530/REP-10-0177.
135. Santos, J., Wiltbank, M., Ribeiro, E., & Bisinotto, R. (2016). Aspects and mechanisms of low fertility in anovulatory dairy cows. *Animal reproduction*, 13, 290-299.
136. Jinks, Emma & Pohler, Ky & Smith, Michael & Macneil, Michael & Roberts, Andy & Waterman, Richard & Geary, Thomas. (2011). Effect of Ovulatory Follicle Size and Estradiol Supplementation During the Preovulatory

Period on Pregnancy Rates in Postpartum Beef Cows.. *Biology of Reproduction*. 85. 479-479. 10.1093/biolreprod/85.s1.479.

137. Cheong, S. H., Sá Filho, O. G., Absalón-Medina, V. A., Pelton, S. H., Butler, W. R., & Gilbert, R. O. (2016). Metabolic and Endocrine Differences Between Dairy Cows That Do or Do Not Ovulate First Postpartum Dominant Follicles. *Biology of reproduction*, 94(1), 18. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.114.127076>

138. Westermann, S., Drillich, M., Kaufmann, T. B., Madoz, L. V., & Heuwieser, W. (2010). A clinical approach to determine false positive findings of clinical endometritis by vaginoscopy by the use of uterine bacteriology and cytology in dairy cows. *Theriogenology*, 74(7), 1248–1255. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2010.05.028>

139. Crowe, M.A., Hostens, M. & Opsomer, G. (2018). Reproductive management in dairy cows - the future. *Ir Vet J* 71, 1. <https://doi.org/10.1186/s13620-017-0112-y>

140. Khan, A.H.N. (2012). Survey of Calving Rates, Calf Mortality and Cattle-Derived Livelihoods amongst Recipients of Female Cattle from the CLP’s ATP Phases 1.2-1.4. 24 pp.

141. Dubuc, J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Walton, J. S., & LeBlanc, S. J. (2012). Risk factors and effects of postpartum anovulation in dairy cows. *Journal of dairy science*, 95(4), 1845–1854. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4781>

142. Monteiro, Pedro & Gonzales, B. & Nora Drum, Jéssica & Santos, Jose & Wiltbank, M.C. & Sartori, Roberto. (2020). Prevalence and risk factors related to anovular phenotypes in dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 104. 10.3168/jds.2020-18828.

143. Sah, Anjay & Bastola, Rupa & Pandeya, Yagya & Pathak, L & Acharya, Madhav & Khanal, Doj. (2017). Accuracy of Pregnancy Diagnosis with Commercially Available Progesterone Kit in Dairy Cows. 34. 101-106. 10.3126/nvj.v34i0.22908.

144. Сезонна мінливість репродуктивної функції корів / С. Ю. Демчук, К. О. Скорик // Вісник аграрної науки. - 2016. - № 11. - С. 34-37. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2016_11_8
145. Sheehy, Morgan & Fahey, Alan & Aungier, S. & Carter, F. & Crowe, Mark & Mulligan, F.J.. (2016). A comparison of serum metabolic and production profiles of dairy cows that maintained or lost body condition 15 days before calving. *Journal of Dairy Science*. 100. 10.3168/jds.2016-11206.
146. Корнят С., Шаран М., Остапів Д., Корбецький А., Яремчук І., Андрушко О. 2019, Показники крові корів за різних фізіологічних та патологічних станів яєчників *Віол. Tvarin*, volume 21, issue 3, pp. 42–46 <https://doi.org/10.15407/animbiol21.03.042>
147. Likso, Pawel & Skarzynski, Dariusz & Moza Jalali, Beenu. (2019). Proteomic Analysis of Porcine Pre-ovulatory Follicle Differentiation Into Corpus Luteum. *Frontiers in Endocrinology*. 10. 774. 10.3389/fendo.2019.00774.
148. Okouyi, M. W., Drion, P. V., & Hanzen, C. (2015). Preovulatory follicle diameter, growth rate and time of ovulation during induced oestrus using a CIDR® in trypanotolerant female *Bos taurus* N'Dama cattle. *Tropical animal health and production*, 47(8), 1443–1448. <https://doi.org/10.1007/s11250-015-0881-9>
149. Kajaysri, Jatuporn & Chaikhun, Thuchadaporn & Thammakarn, Chanathip. (2012). Ultrasonography and Progesterone Determination for Luteal Cysts in Conjunction with Persistent Corpus Luteum in Dairy Cow and Treatment by hCG with Prostaglandin F 2 α .
150. Stassi, A., Gareis, N., Marelli, B., Matiller, V., Leiva, C., Rey, F., Baravalle, M. (2019). Follicular structures of cows with cystic ovarian disease present altered expression of cytokines. *Zygote*, 27(5), 285-298. doi:10.1017/S0967199419000285
151. Yilmaz, Oktay & Ozenc, Erhan & Celik, Hacı. (2014). Effect of Exogenous Progesterone on Success of Ovsynch Protocol in Dairy Cows with Ovarian Cyst. *Acta Scientiae Veterinariae*. 42. 1-9.

152. Mason, Melissa & Copeland, J & Cuadra, Evelin & Elsasser, Ted & Jung, Yoon-Sung & Larson, Jamie. (2014). Dynamics of Progesterone, TNF- α , and a Metabolite of PGF2 α in Blood Plasma of Beef Cows following Embryo Transfer. *Veterinary medicine international*. 2014. 650272. 10.1155/2014/650272.
153. Eterovic, Davor & Marković, Vinko & Punda, A.. (2010). The size of thyroid follicles affects thyroid sensitivity to radioiodine therapy. S215-S215.
154. Smith, Jack. (2014). Cystic Ovarian Follicles. 10.1002/9781118833971.ch51.
155. Rajmon, Radko & Šichtař, Jiří & Vostrý, Luboš & Rehak, Dalibor. (2012). Ovarian follicle growth dynamics during the postpartum period in Holstein cows and effects of contemporary cyst occurrence. *Czech Journal of Animal Science*. 57. 2012-562. 10.17221/6414-CJAS.
156. Reith, S., & Hoy, S. (2018). Review: Behavioral signs of estrus and the potential of fully automated systems for detection of estrus in dairy cattle. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 12(2), 398–407. <https://doi.org/10.1017/S1751731117001975>
157. Nelson, S. T., Martin, A. D., & Østerås, O. (2010). Risk factors associated with cystic ovarian disease in Norwegian dairy cattle. *Acta veterinaria Scandinavica*, 52(1), 60. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-52-60>
158. Li, W., Chen, S., Li, H., Liu, Z., Zhao, Y., Chen, L., Zhou, X., & Li, C. (2016). A new insertion/deletion fragment polymorphism of inhibin- α gene associated with follicular cysts in Large White sows. *The Journal of veterinary medical science*, 78(3), 473–476. <https://doi.org/10.1292/jvms.14-0489>
159. Maniwa, J., Izumi, S., Isobe, N., & Terada, T. (2005). Studies on substantially increased proteins in follicular fluid of bovine ovarian follicular cysts using 2-D PAGE and MALDI-TOF MS. *Reproductive biology and endocrinology : RB&E*, 3, 23. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-3-23>
160. Zhao, C., Bai, Y., Fu, S., Wu, L., Xia, C., & Xu, C. (2021). Comparison of Metabolic Alterations in Serum and Milk Whey Between Inactive

Ovaries and Estrus Dairy Cows. *Frontiers in veterinary science*, 7, 609391. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.609391>

161. Aminah, S & Lutfiasari, D & Prasetyanti, D & Fitriasnani, M. (2020). Mefenamic acid treatment to ward follicles development and progesterone level. *Journal of Physics: Conference Series*. 1569. 032065. 10.1088/1742-6596/1569/3/032065.

162. Park, Jong-Ju & Kim, Hyun-Min & Choi, Mi-Kyoung & No, Jin Gu & Yeom, Dong-Hyeon & Ji, Ju-Young & Kim, Dong-Kyo & Kim, Dong-Hoon & Park, Jin-Ki & Yoo, Jae. (2013). The Influence of Cortisol Level on Progesterone and Ovulation in the Estrus Dogs. *Journal of Embryo Transfer*. 28. 237-241. 10.12750/JET.2013.28.3.237.

163. Nadir, Shahnaz & Khan, Zafarullah & Jamil, Shahid & Khan, Mir. (2011). Diurnal Variations in the Levels of Progesterone during Late Pregnancy. *Medical Forum*. 22. 28.

164. Singh, M. & Honarkhe, M. & Kumar, Ajeet & Singhal, Sumit & Ghuman, Sarvpreet. (2016). A retrospective analysis of various factors associated with the occurrence of cystic ovarian follicles in dairy cattle. 93. 50-52. 55. Arbeiter K, Aslan S, Schwarzenberger F. 1990. Untersuchungen iber die Ovarzyste beim Rind æ Entstehung, Therapieerfolge, Fruchtbarkeit. *Dtsch Tierärztl Wschr*, 97:380-382.

165. Rizzo, Annalisa & Cosola, Claudia & Mutinati, Maddalena & Spedicato, Massimo & Minoia, Giuseppe & Sciorsci, Raffaele. (2010). Bovine ovarian follicular cysts: In vitro effects of leirelin, a GnRH analogue. *Theriogenology*. 74. 1559-69. 10.1016/j.theriogenology.2010.06.026.

166. Hull, K. L., & Harvey, S. (2014). Growth hormone and reproduction: a review of endocrine and autocrine/paracrine interactions. *International journal of endocrinology*, 2014, 234014. <https://doi.org/10.1155/2014/234014>

167. Díaz, P. U., Stangaferro, M. L., Gareis, N. C., Silvia, W. J., Matiller, V., Salvetti, N. R., Rey, F., Barberis, F., Cattaneo, L., & Ortega, H. H. (2015). Characterization of persistent follicles induced by prolonged treatment with

progesterone in dairy cows: an experimental model for the study of ovarian follicular cysts. *Theriogenology*, *84*(7), 1149–1160. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2015.06.015>

168. García-Guerra, A., Kirkpatrick, B. W., & Wiltbank, M. C. (2017). Follicular waves and hormonal profiles during the estrous cycle of carriers and non-carriers of the Trio allele, a major bovine gene for high ovulation and fecundity. *Theriogenology*, *100*, 100–113. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.05.029>

169. Roth, Z., Biran, D., Lavon, Y., Dafni, I., Yakobi, S., & Braw-Tal, R. (2012). Endocrine milieu and developmental dynamics of ovarian cysts and persistent follicles in postpartum dairy cows. *Journal of dairy science*, *95*(4), 1729–1737. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4513>

170. Kasimanickam, R. K., Kasimanickam, V. R., Olsen, J. R., Jeffress, E. J., Moore, D. A., & Kastelic, J. P. (2013). Associations among serum pro- and anti-inflammatory cytokines, metabolic mediators, body condition, and uterine disease in postpartum dairy cows. *Reproductive biology and endocrinology : RB&E*, *11*, 103. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-11-103>

171. Abstracts : 32nd Congress of the ESP and XXXIII International Congress of the IAP. (2020). *Virchows Archiv : an international journal of pathology*, *477*(Suppl 1), 1–390. <https://doi.org/10.1007/s00428-020-02938-x>

172. Sibbald, Rachel. (2019). Cystic ovarian disease in female guinea pigs. *The Veterinary Nurse*. 10. 318-322. 10.12968/vetn.2019.10.6.318.

173. Relić, Renata & Vukovic, Dejan. (2013). Reproductive problems and welfare of dairy cows. *Bulletin UASVM, Veterinary Medicine* 1843-5270. 70. 301-309.

174. Dubrovina, Svetlana & Berlim, Berlim & Gimbut, Vitaliy & Vovkochina, Vovkochina. (2020). Hormone therapy for functional ovarian cysts. *Akusherstvo i ginekologiya*. 4_2020. 210-213. 10.18565/aig.2020.4.210-213.

175. Gardinalli, B. & Martelli, Anderson. (2013). Clinical aspects of ovarian follicular cysts in cattle. *Medicina Veterinaria (Brazil)*. 7. 16-25.

176. Khan, Muhammad & Ejaz-Ul-Haq, Muhammad & Rehman, Abdul & Mohsin, Imran & Hassan, Mubbashar & Ahmad, Nasim & Kausar, Rehana. (2016). Diagnosis of Ovarian Follicular Cyst in a Beetal Goat by Ultrasonography and Treatment with GnRH-PGF2 α . *Pakistan Veterinary Journal*. 37. 253-8318.

177. Rodríguez, F.M. & Colombero, M & Amweg, Ayelen & Huber, E. & Gareis, N & Salvetti, Natalia & Ortega, Hugo & Rey, Florencia. (2015). Involvement of PAPP-A and IGFR1 in Cystic Ovarian Disease in Cattle. *Reproduction in Domestic Animals*. 50. 10.1111/rda.12547.

178. Rodríguez, F.M. & Salvetti, Natalia & Colombero, M & Stangaferro, Matias & Barbeito, Claudio & Ortega, Hugo & Rey, Florencia. (2013). Interaction between IGF1 and IGFBPs in bovine cystic ovarian disease. *Animal reproduction science*. 140. 10.1016/j.anireprosci.2013.04.012.

179. Rodríguez, F. M., Colombero, M., Amweg, A. N., Huber, E., Gareis, N. C., Salvetti, N. R., Ortega, H. H., & Rey, F. (2015). Involvement of PAPP-A and IGFR1 in Cystic Ovarian Disease in Cattle. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 50(4), 659–668. <https://doi.org/10.1111/rda.12547>

180. Casida, L.E. & McShan, W.H. & Meyer, R.K.. (2021). Effects of an unfractionated pituitary extract upon cystic ovaries and nymphomania in cows. *J Anim Sci*. 3. 273-282.

181. Garm, O. (2021). A study on bovine nymphomania: With special reference to etiology and pathogenesis. *Acta Endocrinol.*. 2. 127-135.

182. Stangaferro, Matias & Matiller, Valentina & Díaz, Pablo & Ortega, Hugo & Rey, Florencia & Rodríguez, F.M. & Silva, Agustin & Salvetti, Natalia. (2014). Role of activin, inhibin and follistatin in the pathogenesis of bovine cystic ovarian disease. *Animal Reproduction Science*. 148. 10.1016/j.anireprosci.2014.06.005. 71. Purohit GN. 2008. Recent developments in the diagnosis and therapy of repeat breeding cows and buffaloes. *CAB Rev: Perspect Agric Vet Sci, Nutr Nat Res*, 3(62):1-34.

183. Abdalla, H., de Mestre, A. M., & Salem, S. E. (2020). Efficacy of ovulation synchronization with timed artificial insemination in treatment of

follicular cysts in dairy cows. *Theriogenology*, 154, 171–180.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.05.029>

184. Ball PJH, Peters AR. 2004. Reproductive problems. In: Ball PJH, Peters AR. *Reproduction in Cattle*. Oxford, UK: Blackwell. pp. 172-175.

185. Gossen N, Hoedemaker M. 2006. Reproductive performance of dairy cows with relation to time of ovarian cyst formation. *Bull Vet Inst Pulawy*, 50:159-160.

186. Bartolome JA, Thatcher WW, Melendez P, Risco CA, Archbald LF. 2005. Strategies for the diagnosis and treatment of ovarian cysts in dairy cattle. *J Am Vet Med Assoc*, 277:1409-1414.

187. Hanzen C, Pieterse M, Scenzi O, Drost M. 2000. Relative accuracy of the identification of ovarian structures in the cow by ultrasonography and palpation per rectum. *Vet J*, 159:161-170.

188. Garverick, H. A. 2007. Ovarian follicular cysts. pp. 379–382. In: *Current Therapy in Large Animal Theriogenology Vol. 2*, (Youngquist, R. S. and Threlfall, W. eds.), Saunders Elsevier, St. Louis.

189. Ribadu, A. Y., Ward, W. R. and Dobson, H. 1994. Comparative evaluation of ovarian structures in cattle by palpation per rectum, ultrasonography and plasma progesterone concentration. *Vet. Rec.* 135: 452–457.

190. Kahn CM. 2010. Cystic ovary disease. In: Kahn CM, Line S (Ed.). *The Merck Veterinary Manual*. 10th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck. pp. 1243-1247.

191. Farin PW, Youngquist RS, Parfet JR, Garverick HA. 1990. Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts in dairy cows by sector scan ultrasonography. *Theriogenology*, 34:633-642.

192. Rauch A, Krüger L, Miyamoto A, Bollwein H. 2008. Colour Doppler sonography of cystic ovarian follicles in cows. *J Reprod Dev*, 54:447-453.

193. Nakao T, Sugihashi A, Saga N, Tsunoda N, Kawata K. 1983b. Use of milk progesterone enzyme immunoassay for differential diagnosis of follicular cyst, luteal cyst, and cystic corpus luteum in cows. *Am J Vet Res*, 44:888-890.

194. Dinsmore RP, White ME, Guard CL, Jasko DJ, Perdrizet JA, Powers PM, Smith MC. 1989. Effect of gonadotropin-releasing hormone on clinical response and fertility in cows with cystic ovaries, as related to milk progesterone concentration and days after parturition. *J Am Vet Med Assoc*, 195:327-330.

195. Tong, J.J. & Thompson, I.M. & Zhao, Xunchao & Lacasse, Pierre. (2018). Effect of the concentration of circulating prolactin on dairy cows' responsiveness to domperidone injection. *Journal of Dairy Science*. 101. 10.3168/jds.2017-13828.

196. Lacasse, Pierre & Zhao, Xunchao & Vanacker, Noémie & Boutinaud, Marion. (2019). Inhibition of prolactin as a management tool in dairy husbandry.

197. Crawford, Heather & Morin, Dawn & Wall, Emma & McFadden, Thomas & Dahl, Geoffrey. (2015). Evidence for a Role of Prolactin in Mediating Effects of Photoperiod during the Dry Period. *Animals*. 5. 803-820. 10.3390/ani5030385.

198. Meulen-Frank, Miriam & Prins, Jan-Bas & Waarts, B.L. & Hofstra, Wiebe. (2017). Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes: Principles and Practice for Legislation and Protection. 10.1007/978-3-319-33531-5_5.

199. Santos JE, Huber JT, Theurer CB, Nussio CB, Nussio LG, Tarazon M, Fish D. 2000. Effects of grain processing and bovine somatotropin on metabolism and ovarian activity of dairy cows during early lactation. *J Dairy Sci*, 83:1004-1015.

200. Douthwaite R, Dobson H. 2000. Comparison of different methods of diagnosis of cystic ovarian disease in cattle and an assessment of its treatment with a progesterone-releasing intravaginal device. *Vet Rec*, 147:355-359.

201. Purohit GN, Joshi BK, Bishnoi BL, Gupta AK, Joshi RK, Vyas SK, Gupta KA, Pareek PK, Sharma SS. 2001. Cystic ovarian disease in Rathi Cattle. *Ann Arid Zone*, 40:199-202.

202. Lypez-Gatius F, Lypez-Bñjar M. 2002. Reproductive performance of dairy cows with ovarian cysts after different GnRH and cloprostenol treatments. *Theriogenology*, 58:1337-1348.

203. Lypez-Gatius F, Santolaria P, Yбniz J, Fenech M, Lypez-Bйjar M. 2002. Risk factors for postpartum ovarian cysts and their spontaneous recovery or persistence in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 58:1623-1632.
204. Dinsmore RP, White ME, Guard CL, Jasko DJ, Perdrizet JA, Powers PM, Smith MC. 1989. Effect of gonadotropin-releasing hormone on clinical response and fertility in cows with cystic ovaries, as related to milk progesterone concentration and days after parturition. *J Am Vet Med Assoc*, 195:327-330.
205. Probo, M., Comin, A., Mollo, A., Cairoli, F., Stradaoli, G. and Veronesi, M. C. 2011. Reproductive performance of dairy cows with luteal or follicular ovarian cysts after treatment with buserelin. *Anim. Reprod. Sci.* 127: 135–139.
206. Brito LFC, Palmer CW. 2004. Cystic ovarian disease in cattle. *Large Anim Vet Rounds*, 4:1-6.
207. Cantley TC, Garverick HA, Bierschwal CJ, Martin CE, Youngquist RS. 1975. Hormonal responses of dairy cows with ovarian cysts to GnRH. *J Anim Sci*, 41:1666-1673.
208. Ambrose DJ, Schmitt EJP, Lopes FL, Mattos RC, Thatcher WW. 2004. Ovarian and endocrine responses associated with the treatment of cystic ovarian follicles in dairy cows with gonadotropin releasing hormone, and prostaglandin F₂ α , with or without exogenous progesterone. *Can Vet J*, 45: 931-937.
209. Annalisa R, Debora C, Maddalena M, Giuseppe M, Massimo S, Luigi SR. 2011. Epidural vs intramuscular administration of lecirelin, a GnRH analogue, for the resolution of follicular cysts in dairy cows. *Anim Reprod Sci*, 126:19-22.
210. Drost M, Thatcher WW. 1992. Application of gonadotrophin releasing hormone as therapeutic agent in animal reproduction. *Anim Reprod Sci*, 28:11-19.

211. Hatler TB, Hayes SH, Anderson LH, Silvia WJ. 2006. Effect of a single injection of progesterone on ovarian follicular cysts in lactating dairy cows. *Vet J*, 172:329-333
212. Kinder J, Kojima F, Bergfeld E, Wehrman M, Fike K. 1996. Progestin and estrogen regulation of pulsatile LH release and development of persistent ovarian follicles in cattle. *J Anim Sci*, 74:1424-1440.
213. Calder MD, Salfen BE, Bao B, Youngquist RS, Garverick HA. 1999. Administration of progesterone to cows with ovarian follicular cysts results in a reduction in mean LH and LH pulse frequency and initiates ovulatory follicular growth. *J Anim Sci*, 77:3037-3042
214. Lypez-Gatius F, Santolaria P, Yaniz J, Ruthant J, Lypez-Bejar M. 2001. Persistent ovarian follicles in dairy cows: a therapeutic approach. *Theriogenology*, 56:649-659.
215. Kim IH, Suh GH, Kim UH, Kang HG. 2006. A CIDR-based timed AI protocol can be effectively used for Jeengar et al. Ovarian cysts: old and new concepts. dairy cows with follicular cysts. *Anim Reprod Sci*, 95:206-213
216. Todoroki J, Yamakuchi H, Mizoshita K, Kubota N, Tabara N, Noguchi J, Kikuchi K, Watanabe G, Taya K, Kaneko H. 2001. Restoring ovulation in beef donor cows with ovarian cysts by progesterone-releasing intravaginal silastic devices. *Theriogenology*, 55:1919-1932.
217. Iwakuma A, Suzuki Y, Haneishi T, Kajisa M, Kamimura S. 2008. Efficacy of intravaginal progesterone administration combined with prostaglandin F(2alpha) for cystic ovarian disease in Japanese Black cows. *J Vet Med Sci*, 70:1077-1083.
218. Kim S, Kengaku K, Tanaka T, Kamomae H. 2004. The therapeutic effects of Progesterone-Releasing Intravaginal Device (PRID) with attached estradiol capsule on ovarian quiescence and cystic ovarian disease in postpartum dairy cows. *J Reprod Dev*, 50:341-348.

219. Amer H, Badr A. 2007. Hormonal profiles associated with treatment of cystic ovarian disease with GnRH and PGF 2α with and without CIDR in dairy cows. *Int J Vet Med*, 2:51-56.
220. Todoroki J, Kaneko H. 2006. Formation of follicular cysts in cattle and therapeutic effects of controlled internal drug release. *J Reprod Dev*, 52:1-11.
221. Fricke PM, Wiltbank MC. 1999. Effect of milk production on the incidence of double ovulation in dairy cows. *Theriogenology*, 52:1133-1143
222. Niozas, G., Tsousis, G., Steinhöfel, I., Brozos, C., Römer, A., Wiedemann, S., Bollwein, H., & Kaske, M. (2019). Extended lactation in high-yielding dairy cows. I. Effects on reproductive measurements. *Journal of dairy science*, 102(1), 799–810. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15115>
223. Bartolome JA, Archbold LF, Morresey P. 2000. Comparison of synchronization of ovulation and Jeengar et al. Ovarian cysts: old and new concepts. induction of estrus as therapeutic strategies for bovine ovarian cysts in the dairy cow. *Theriogenology*, 53:815-825.
224. Meyer JP, Radeliff RP, Rhoads ML, Bader JF, Murphy CN, Lucy MC. 2007. Timed artificial insemination of two consecutive services in dairy cows using prostaglandin F 2 -alpha and gonadotropin-releasing hormone. *J Dairy Sci*, 90:691-698.
225. Dissertation, Stevenson JS, Tiffany SM. 2004. Resynchronizing estrus and ovulation after not- pregnant diagnosis and various ovarian states including cysts. *J Dairy Sci*, 87:3658-3664.
226. De Rensis, Bottarelli F, Battioni E, Capelli F, Techakumphu T, Garcia-Ispuerto M, Lypez-Gatius F. 2008. Reproductive performance of dairy cows with ovarian cysts after synchronizing ovulation using GnRH or hCG during the warm or cool period of the year. *Theriogenology*, 69:481-484.
227. Crane MB, Melendez P, Bartolome J, de Vries A, Risco C, Archbold LF. 2006. Association between milk production and treatment response of ovarian cysts in lactating dairy cows using the Ovsynch protocol. *Theriogenology*, 66:1243-1248.

228. Kawate N, Watanabe K, Uenaka K, Takahashi M, Inaba T, Tamada H. 2011. Comparison of plasma concentrations of estradiol 17β and progesterone, and conception in dairy cows with cystic ovarian diseases between Ovsynch and Ovsynch plus CIDR timed AI protocols. *J Reprod Dev*, 57:267-272.

229. Terakawa N, Shimizu I, Tsutsumi H, Aono T, Matsumoto K. 1985. A possible role of clomiphene citrate in the control of preovulatory LH surge during induction of ovulation. *Acta Endocrinol (Copenhagen)*, 109:58-63.

230. Thakur MS, Pandey SK, Shrivastava OP. 1983. Efficacy of fertivet (clomiphene) on cystic ovaries in crossbred Holstein Friesian and Haryana cows. *Cheiron*, 12:263-264.

231. Lievaart JJ, Parlevliet JM, Dieleman SJ, Rientjes S, Bosman E, Vos PL. 2006. Transvaginal aspiration as first treatment of ovarian follicular cysts in dairy cattle under field circumstances. *Tijdschr Diergeneeskd*, 131:438-442.

232. Karreman HJ. 2007. Ovarian cysts. In: Karreman HJ. *Treating Dairy Cows Naturally: Thoughts and Strategies*. Austin, TX: Paradise Publications. pp. 291-292.

233. Rautha Filho MA, Bison L. 2009. Homeopathic medicines for the treatment of dairy cows with cystic ovarian disease. *Braz Homeopathic J*, 11:8-13.

234. Pelyh, K. i Fedorenko, S. 2019. Поширеність кіст яєчників у корів за їх неплідності. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 3 (Трав 2019), 225-229. DOI:<https://doi.org/10.31890/vttp.2019.03.30>.

235. Травецкий М. А. Причины выбраковки коров и их возраст при выбытии из маточного стада / М. А. Травецкий, В. В. Осмола, А. Й. Краевский, М. М. Галичев // *Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции (Ярославль, 12 – 13 октяб. 2016 г.)*. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – С. 72 – 75.

236. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : Довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін. ; За ред. В. В. Влізла. — Львів : Сполом, 2012. — 764 с.

237. Taymor M.L. The use of luteinizing hormone in gynecology // *Fertil. and Steril.* 1994. v. 25. P. 992-1005.

238. Харенко М. І., Хомин С. П., Кошовий В. П. Фізіологія та патологія розмноження дрібних тварин: навчальний посібник/ [та ін.]. Суми: Козацький вал, 2005. С. 152-230.

239. Haptoglobin and ceruloplasmin as early indicators of implantation in the canine pregnancy/ S. Romangoli, T. Ometto, A. Mollo, D. Gelli // *Proceeding Annual Congress British Small Animal Veterinary Association.* Birmingham, 2005. P. 230-238.

240. Arthur G.H., Noakes D.E., Pearson H. *Veterinary Reproduction and Obstetrics.* Philadelphia: Bailliere Tindall, 1989. P. 45.

241. Симпсон Дж., Ингланд Г., Харви М. Руководство по репродукции и неопатологии собак и кошек/ пер. с англ. Е.Н. Смелова. Москва: Софион, 2005. 280 с.

242. Давиденко Н.Г. Зміни цитологічного складу вагінальних мазків та рівню прогестерону при патології репродуктивної системи у самок собак// Тези доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 13-14 березня 2014 р.). Київ, 2014

243. Давиденко Н.Г. Використання кольпоцитологічного методу дослідження при діагностиці причин неплідності у сук // *Вісник Сум. нац. аграр. ун-ту. Серія "Ветеринарна медицина"*, 2014. Вип. 1(34). С. 204-207.

244. Давиденко Н.Г., Пономаренко В.П. Исследование уровня прогестерона в крови методом иммуноферментного анализа для определения сроков овуляции у сук// *Научно-практический журнал «Животноводство и ветеринарная медицина».* Горки, 2016. № 3 (22). С. 21-24.

245. Стругацкий В.М. Физические факторы в гинекологии и акушерстве. Москва : Медицина, 1981. 208 с.

246. Давиденко Н.Г. Діагностична цінність ультразвукового (сонографічного) дослідження репродуктивної системи та вагінальної ендоскопії при неплідності у самок собак // Збірник наукових праць «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». Харків, 2016. Вип. 32(2). С. 67 – 71.

247. Давиденко Н.Г. Визначення причин неплідності у сук методом ультразвукового обстеження // Тези доповідей науково-практичної конференції студентів, аспірантів і викладачів Сумського національного аграрного університету. (м. Суми, 18 квітня, 2016 р.). Суми, 2016. С. 83.

248. Барр Ф. Ультразвуковая диагностика заболеваний собак и кошек. Москва: Аквариум ЛТД, 1999. 208 с.

249. Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н, Горячкина В. Л. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии. Москва, 2002. 374 с.

250. Давиденко Н.Г. Причини ановуляторних статевих циклів у сук // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і докторантів «Сучасні проблеми ветеринарної медицини». (м. Біла Церква, 14-15 травня, 2015 р.) Біла Церква, 2015. С. 16-17.

251. Верещагина Е.Б. Электропунктурная рефлексотерапия при воспалительных заболеваниях влагалища и матки у собак: автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата ветеринарных наук: [211 – Ветеринарная медицина] 16.00.07 «Ветеринарное акушерство». Воронеж, 2003. 21с.

252. Торанс Э., Муни К. Эндокринология мелких домашних животных. Практическое руководство. Москва : Аквариум. 2006. 312с.

253. Conannon P.W., Hansel W., Visek W.J. The ovarian cycle of the bitch: plasma estrogen, LH and progesterone // Biol. Reprod., 1975 №13. P. 112-121.

254. Дмитриева Т.О., Попова А.Ю. Особенности фолликулогенеза у сук при полноценных и неполноценных половых циклах. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. №4. С. 96-100.

255. Давиденко Н.Г. Кістозна гіперплазія ендометрію як причина неплідності у самок собак, діагностика та лікування // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія “Ветеринарна медицина”, 2016. Т.18. №2(66). С. 59-64.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**Статті у наукових фахових виданнях України**

1. Рошка Ф. Г., Краєвський А. Й. Частота кістозного переродження яєчників у високопродуктивних корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2014. Вип. 6 (35). С. 185–187. *(Здобувачем визначено поширеність кіст яєчників у високопродуктивних корів, підготовлено матеріали до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України,**включених до міжнародних наукометричних баз даних**

2. Краєвський А.Й., Захарченко В.А., Краєвський С.А., **Рошка Ф.Г.** Частота виникнення кіст та втрата ними функціональної активності за різного стану рубцевого травлення. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016. Вип. 6 (38). С. 205–208 *(Здобувач вивчив частоту відновлення статевої циклічності у корів з кістами яєчників).*

3. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й., Захарченко В.А. Запліднюваність корів залежно від стану яєчників перед синхронізацією еструсу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016. Вип. 11 (39). С. 206–210. *(Здобувачем визначено запліднюваність корів залежно від стану яєчників і матки перед синхронізацією еструсу, підготовлено матеріали до друку).*

4. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й., Чеқан О.М. Вплив розміру фолікулів перед осіменінням на рівень прогестерону у крові та запліднюваність корів за синхронізації еструсу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2017. Вип. 103. С. 375–378. *(Здобувачем проведено дослідження рівня прогестерону залежно від стану фолікулів перед осіменінням, підготовлено матеріали до друку).*

5. Краєвський А.Й., Травецький М.О., Осмола В.В., **Рошка Ф.Г.** Причини анафродизії у високопродуктивних корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». 2016. Вип. 6 (38). С. 208–213. *(Здобувачем проведено аналіз причин анафродизії у корів і підготовлено матеріали до друку).*

6. **Рошка Ф.Г.**, Краєвський А.Й. Біохімічні та морфологічні параметри обґрунтування діагностики кіст яєчників у корів. 2019. Т. 10, № 4 <https://doi.org/10.31548/ujvs2019.04.007>). *(Здобувачем проведено аналіз біохімічних та морфологічних параметрів діагностики кіст яєчників у корів і підготовлено матеріали до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях інших держав

7. **Рошка Ф.Г.**, Краевский А.Й., Лазоренко А.Б., Краевский С.А. Профилактическая эффективность скармливания адсорбентов при кистах яичников вследствие микотоксикоза. Ученые записки Витебской ордена «Знак почета» Госуд. академии вет. медицины. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 77–80. *(Здобувачем визначено ефективність згодовування адсорбентів з метою*

профілактики кіст яєчників у корів, здійснено аналіз результатів і підготовлено статтю до друку).

Тези наукових доповідей

8. **Рошка Ф.Г.** Краєвський А.Й. Поширеність кістозного переродження яєчників у високопродуктивних корів. Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: зб. матеріалів XIII Міжнар. наук.-практ. конф. проф.-виклад. складу та аспірантів. Київ, 2014. С. 166–167. *(Здобувачем визначено причини вибраковування корів, здійснено аналіз результатів і підготовлено статтю до друку).*

9. Travetskyu M.O., Osmola V.V., **Roshka F.G.** Fertility of estrus synchronized cows depending on season of calving: XV Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Sekcja chorób zwierząt gospodarskich. Lublin, 22–24 September 2016. P. 364. *(Здобувачем визначено заплідненість корів, за синхронізації еструсу та підготовлено матеріали до друку).*

Додаток Б
Акт впровадження

Затверджую

Проректор з наукової роботи та
інноваційного розвитку
Житомирського національного
агроєкологічного університету

назва навчального чи наукового закладу

Д. Д. Романчук

підпис прізвище, ініціали

«___» 2019 р.



А К Т

**про впровадження використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошка Федора Георгійовича на тему: «Удосконалення способів діагностики, лікування та профілактики за кістозної патології яєчників у корів», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 – ветеринарне акушерство (211 – ветеринарні науки), впроваджено у навчальну програму під час викладання дисципліни «Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології» на кафедрі акушерства та хірургії для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» і «Магістр» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» протокол № 6 від 20 грудня 2019 року.

Декан факультету ветеринарної медицини,
кандидат вет. наук

А. С. Ревунець
А. С. Ревунець

Завідувач кафедри акушерства та хірургії,
доктор вет. наук, професор

Г. М. Калиновський
Г. М. Калиновський

Додаток В
Акт впровадження

Затверджую

Директор Дослідної станції
епізоотології ІВМ НААН

Р. М. Сачук

підпис

прізвище, ініціали

« _____ » _____ 2019 р.

М.П.

А К Т

**про впровадження використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у науковий процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошка Федора Георгійовича на тему: «Удосконалення способів діагностики, лікування та профілактики за кістозної патології яєчників у корів», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 – ветеринарне акушерство (211 – ветеринарні науки), впроваджено у наукову програму під час виконання тематики лабораторії експериментально-аналітичних методів досліджень «Розробити та впровадити екологічно безпечні способи профілактики акушерсько-гінекологічних патологій та дерматопатій у сільськогосподарських тварин» (номер державної реєстрації 0119U000098, 2019-2020 рр.) (протокол НТР № 4 від 04.12.19 р.).

Завідувач лабораторії
експериментально-аналітичних
методів досліджень, к.вет.н., с.н.с.

С.М. Катюха

Додаток Г
Акт впровадження

Затверджую
Проректор з наукової роботи
Сумського національного аграрного
університету
на навчального чи наукового закладу
Данько Ю.І.
прізвище, ініціали
«_____» _____ 2020 р.
М.П.



А К Т

**про впровадження використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошки Федора Георгійовича на тему: **«Кістозна патологія яєчників у корів (діагностика, лікування та профілактика)»**, що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 – ветеринарне акушерство (211 – ветеринарні науки), впроваджено у навчальну програму під час викладання дисципліни "Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології" на кафедрі акушерства та хірургії у Сумському національному аграрному університеті для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» і «Магістр» за спеціальністю 211 "Ветеринарна медицина"

протокол № 4 від 14 09. 2020

Завідувач кафедри акушерства та хірургії,

доктор ветеринарних наук, професор _____ О.І.Шкромада

Додаток Д
Акт впровадження

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи

Полтавської державної аграрної
академії, доцент

О.О. Горб

«_____» 2019 р.



А К Т

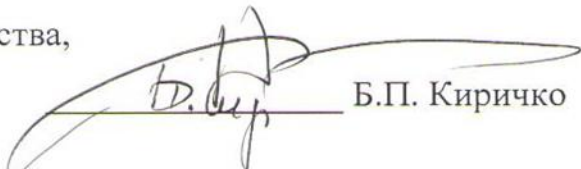
**впровадження результатів
дисертаційної роботи у навчальний процес**

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошка Федора Георгійовича на тему: «Удосконалення способів діагностики, лікування та профілактики за кістозної патології яєчників у корів», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.07 – ветеринарне акушерство (211 – ветеринарна медицина), впроваджено у навчальну програму під час викладання дисципліни «Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології» на кафедрі хірургії та акушерства для підготовки здобувачів вищої освіти ступенів «Бакалавр» і «Магістр» за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» протокол № 4 від «10» грудня 2019 року.

Декан факультету ветеринарної медицини,
професор


С.М. Кулинич

Завідувач кафедри хірургії та акушерства,
професор


Б.П. Киричко

Додаток Є
Акт впровадження

Лисенко О. С.
ТОВ «Молоко Вітчизни»
м. Конотоп

АКТ
про впровадження використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у лікувальний процес

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошки Федора Георгійовича на тему: «Удосконалення способів діагностики, лікування та профілактики за кістозної патології яєчників у корів», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 - ветеринаре акушерство (211 - ветеринарні науки), впроваджено у протоколах лікування корів при кістозній патології в умовах ТОВ «Молоко Вітчизни».

«06» листопада 2019 р.



Лисенко О. С.

Додаток Ж Раціон сухостійних корів

File Feeds Animal Ration Reports Settings Tabs Window Help
Print

New diet: 1 Nddlen, Dry cow/Late pregnant heifer, Шлук:2, Wk:772 kg, DTG:15, DG:1,43 kg/day, DM:13,9 kg

| MIX | Feed name | Amount DM kg/day | As Fed kg | DM % | Group As Fed kg | %DM | ENDF %DM | NEF Mgole/kg | ME Mgole/kg | NDF %DM | CP %DM | RUP %CP | MP %DM | RUP dg %RUP | FA %DM | Ca %DM | P %DM | Na %DM | DCAD meq/100g | Se ppm |
|-----|------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-------------|------------|-----------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-----------|
| | Силос кугурцзяна 2020, no... | 5,70 | 15,00 | 38,00 | 15,0 | 41,31 | 41,8 | 6,40 | 10,24 | 41,8 | 6,5 | 33 | 70 | 2,2 | 0,21 | 0,24 | 0,02 | 19,8 | 0 | |
| | Силона пшенична 2020 | 2,99 | 3,00 | 42,00 | 3,0 | 9,13 | 46,0 | 8,10 | 8,10 | 46,0 | 18,1 | 24 | 60 | 1,1 | 1,21 | 0,33 | 0,07 | 57,4 | 0 | |
| | Силаж люцерни, майже >45% | 1,26 | 3,00 | 42,00 | 1,26 | 3,57 | 15,6 | 1,26 | 1,26 | 5,3 | 1,417 | 4,86 | 9,38 | 3,70 | 2,04 | 0,36 | 0,40 | 0,10 | 18,72 | 0,25 |
| | Шрот сонячної 51% CP | 0,98 | 1,10 | 89,10 | 1,1 | 7,10 | 3,7 | 8,84 | 13,71 | 14,9 | 48,0 | 27 | 93 | 0,6 | 0,40 | 0,71 | 0,04 | 0,04 | 26,1 | 0 |
| | Борода кугурцзяна сува | 0,99 | 1,10 | 90,20 | 1,1 | 7,19 | 9,7 | 8,16 | 12,54 | 38,8 | 28,7 | 44 | 80 | 9,0 | 0,22 | 0,83 | 0,30 | 6,4 | 0 | |
| | Шрот соншачковий | 0,97 | 1,10 | 88,00 | 1,1 | 7,02 | 13,5 | 4,78 | 7,93 | 53,8 | 39,0 | 29 | 75 | 0,1 | 0,48 | 1,32 | 0,00 | 18,9 | 0 | |
| | Кугурцзяна мелена | 0,44 | 0,50 | 88,10 | 0,5 | 3,19 | 2,4 | 8,76 | 13,55 | 9,5 | 9,4 | 39 | 90 | 3,2 | 0,17 | 0,20 | 0,00 | -1,0 | 0 | |
| | Прелакс сук 8460 | 0,09 | 0,10 | 88,80 | 0,1 | 0,64 | 0,0 | 0,00 | 0,13 | 3,0 | 11,1 | 0 | 0 | 0,4 | 2,53 | 7,00 | 0,03 | -41,2 | 39 | |
| | Оксид магню | 0,05 | 0,05 | 98,00 | 0,1 | 0,36 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 |
| | Сіль | 0,02 | 0,02 | 99,00 | 0,0 | 0,14 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 39,00 | -22,7 | 0 |
| | Коринаж | 0,33 | 0,50 | 65,00 | 0,5 | 2,36 | 2,1 | 9,37 | 14,39 | 8,4 | 9,4 | 35 | 90 | 4,3 | 0,03 | 0,30 | 0,01 | 3,8 | 0 | |

| Concentration supplied | 13,80 | 25,97 | 53,13 | 26,0 | 100,00 | 39,2 | 5,98 | 9,60 | 45,3 | 14,2 | 34,3 | 9,38 | 76,2 | 2,0 | 0,36 | 0,40 | 0,10 | 18,7 | 0 |
|------------------------|-------|-------|-------|------|--------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|
| Supply | 13,80 | 25,97 | 53,1 | 26 | 100,0 | 39,2 | 6,0 | 9,6 | 45,3 | 14,17 | 4,86 | 9,38 | 3,70 | 2,04 | 0,36 | 0,40 | 0,10 | 18,72 | 0,25 |
| Requirements | 13,90 | | | | | 24,0 | 5,6 | 9,0 | 30,0 | 12,21 | 3,64 | 8,55 | 2,91 | | 0,44 | 0,24 | 0,09 | | 0,30 |
| Difference | -0,10 | | | | | 15,2 | 0,4 | 0,6 | 15,3 | 1,96 | 1,22 | 0,83 | 0,79 | | -0,07 | 0,15 | 0,00 | | -0,05 |

Nutrient Balance

| Nutrient | Balance (% of feed) |
|----------|---------------------|
| DM | 0 |
| ENDF | ~10 |
| NDF | ~10 |
| CP | ~10 |
| NEL | ~10 |
| RUP | ~10 |

Home
Feed
Energy
Protein
Carbohydrate
Lipid
Mineral
Trace Min.
Vitamin
Amino Acid
Cost
Misc.

Додаток 3
Акт впровадження

Затверджую:

Проректор з наукової роботи

Львівського національного університету

ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С. З. Гжицького



Федець О.М.

» 2020 р.

Акт

про впровадження використання результатів кандидатської
дисертаційної роботи у навчальний процес

Цим актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Рошки Федора Георгійовича на тему: «**Кістозна патологія яєчників у корів (діагностика, лікування та профілактика)**», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.07 - ветеринарне акушерство (211 - ветеринарні науки), впроваджено у навчальну програму під час викладання дисципліни «Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин» на кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин ім. Г.В. Зверевої у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» і «Магістр» за спеціальністю 211 "Ветеринарна медицина"

Протокол № 2 від 4 вересня 2020 р.

Завідувач кафедри акушерства,
гінекології та біотехнології відтворення
тварин ім. Г.В. Зверевої
д.вет.н., професор

В.Ю.Стефанік