

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини  
Кафедра нормальної і патологічної морфології,  
гігієни та експертизи

**Васютін Олександр Олегович**

УДК 619:598.261.7:591.433

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Патоморфологічні зміни в щитоподібній залозі корів при дисфункціях  
яєчників**

**211 «Ветеринарна медицина»**

**Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»**

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело.

---

**Керівник роботи**  
Кот Тетяна Францівна  
доктор ветеринарних наук, професор

Житомир – 2022

## АНОТАЦІЯ

Васютін О.О. Патоморфологічні зміни в щитоподібній залозі корів при дисфункціях яєчників. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

Встановлені мікроскопічні зміни у щитоподібній залозі корів за гіпофункції яєчників (кісти з гомогенним колоїдом, дистрофія і атрофія тироцитів, гіаліноз строми і судин, крововиливи), персистентного жовтого тіла (набряк строми, венозна гіперемія і крововиливи, дифузне проникнення лімфоцитів), фолікулярної кісти (потовщення сполучнотканинної капсули, домінування малих фолікулів і псевдофолікулів, гіперплазія і васкуляризація міжфолікулярних острівців).

Ключові слова: яєчники, щитоподібна залоза, неплідність корів, патологоанатомічні зміни, гістоархітектоніка, морфологічні показники.

## SUMMARY

Vasyutin O. O. Pathomorphological changes in the thyroid gland of cows in ovarian dysfunctions. – Manuscript qualification work.

Qualification work for the master's degree in specialty 211 – veterinary medicine. – Polisia National University, Zhytomyr, 2022.

Microscopic changes in the thyroid gland of cows were found due to ovarian hypofunction (cysts with a homogeneous colloid, dystrophy and atrophy of thyrocytes, stroma and vascular hyalinosis, hemorrhages), persistent yellow body (stroma edema, venous hyperemia and hemorrhage, diffuse penetration of lymphocytes), follicular cyst (thickening of the connective tissue capsule, dominance of small follicles and pseudofollicules, hyperplasia and vascularization of interfollicular islets).

Key words: ovaries, thyroid gland, infertility of cows, pathoanatomical changes, histoarchitectonics, morphological parameters.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
ВСТУП.....	4
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Етіологія і патогенез дисфункцій яєчників у корів.....	7
1.2. Морфологічна характеристика щитоподібної залози .....	9
1.3. Структурно-функціональний зв'язок щитоподібної залози з органами розмноження.....	11 10
Висновки до розділу 1.....	13
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	14
2.1. Матеріал і методи досліджень.....	14
2.2. Характеристика господарства.....	15
2.3. Органометрична характеристика яєчників у неплідних корів	17
2.4. Морфологія щитоподібної залози корів контрольної групи...	18
2.5. Гістологічна характеристика щитоподібної залози за гіпофункц яєчників.....	19
2.6. Гістологічна характеристика щитоподібної залози за персистентного жовтого тіла яєчників.....	20
2.7. Гістологічна характеристика щитоподібної залози при фолікулярній кісті яєчників.....	21
2.8. Стереометричні показники щитоподібної залози корів за різного функціонального стану яєчників.....	22
Висновки до розділу 2.....	23
3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
Висновки до розділу 3.....	27
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ .....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	29
ДОДАТКИ.....	34

## ВСТУП

Ефективне ведення тваринництва пов'язане з рівнем відтворення тварин. Найбільш частою причиною порушення відтворної здатності корів є дисфункції яєчниківна на тлі порушень нейроендокринної системи [11, 41]. Дисфункції яєчників класифікують на порушення розвитку порожнистих фолікулів (інтрафолікулярні кровотечі, гіпофункція яєчників); порушення овуляторних процесів (затримка овуляції, атрезія фолікулів, лютеїнізація фолікулів, лютеїнові і фолікулярні кісти); порушення структури і функції жовтого тіла (персистенція жовтого тіла, кісти жовтого тіла) [40, 46].

Етіологія дисфункцій яєчників різноманітна і ґрунтується на гормональних розладах обумовлених фізіологічно необґрунтованою годівлею; порушенням умов утримання і експлуатації; дії хімічних речовин; інфекційних, інвазійних та інших захворювань, а також первинним ураженням ендокринних залоз, в тому числі і щитоподібної залози [13, 27, 29].

Патологія щитоподібної залози є актуальною проблемою ветеринарної медицини. Дослідженню патології щитоподібної залози на тлі захворювань яєчників присвячено багато праць [7, 16, 28, 29], але окремі питання не вивчені. Остаточо не з'ясовано аспекти патогенезу патології щитоподібної залози. Актуальним залишається застосування диференційних діагностичних тестів при гіперфункції та гіпофункції щитоподібної залози тварин. Безумовно, що вирішення даних проблем мають теоретичне і практичне значення та перспективу на впровадження у практику лікарів ветеринарної медицини в умовах виробництва.

*Об'єкт дослідження:* неплідні корови з гіпофункцією яєчників, фолікулярною кістою, персистентним жовтим тілом.

*Предмет дослідження:* особливості макро- і мікроскопічної будови щитоподібної залози.

**Мета і завдання досліджень.** Мета роботи – виявити патоморфологічні зміни в щитоподібній залозі при дисфункціях яєчників у корів. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання:

1. Визначити органометричні показники яєчників при їх гіпофункції, фолікулярній кістці та персистентному жовтому тілі.
2. Встановити особливості мікроскопічної будови щитоподібної залози при гіпофункції яєчників, фолікулярній кістці та персистентному жовтому тілі.
3. З'ясувати показники відносного об'єму мікроструктур щитоподібної залози при гіпофункції яєчників, фолікулярній кістці та персистентному жовтому тілі.

*Методи дослідження:* клінічні (збирання анамнестичних даних щодо тварин, зовнішнє і ректальне дослідження тварин); патолого-анатомічні (визначення виду патології яєчників); морфометричні (встановлення органометричних показників яєчників і стереометричних показників щитоподібної залози); гістологічні (визначення гістоархітекtonіки щитоподібної залози); статистичні (обробка цифрових даних з метою визначення достовірності змін показників).

Основні результати досліджень представлені у наукових працях:

1. **Васютін О.О.** Мікроскопічні зміни в щитоподібній залозі корів за фолікулярної кістки яєчників. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (20–21 жовтня 2021 р). Полтава, 2021. С. 30–31.
2. **Васютін О.О.,** Кот Т.Ф. Макроскопічна характеристика яєчників неплідних корів. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (20–21 жовтня 2021 р). Полтава, 2021. С. 32–33.
3. Кот Т.Ф., **Васютін О.О.** Патоморфологічні зміни в щитоподібній залозі корів за гіпофункції яєчників. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (20–21 жовтня 2021 р). Полтава, 2021. С. 90–91.

Практичне значення роботи полягає в тому, що результати вивчення морфологічних особливостей щитоподібної залози у неплідних корів дають можливість диференційно діагностувати патологію щитоподібної залози досить простими і доступними практикуючим лікарям ветеринарної медицини методами патологічної анатомії.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, огляду літератури, результатів досліджень, аналізу і узагальнення результатів власних досліджень, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, додатків. Викладена на 36 сторінках комп'ютерного тексту, з них 25 сторінок займає основна частина, ілюстрована 4 рисунками, 3 таблицями. Список використаної літератури включає 51 джерел.

# 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## 1.1. Етіологія і патогенез дисфункцій яєчників у корів

До дисфункції яєчників тварин належать три групи порушень, а саме порушення розвитку фолікулів: гіпофункція яєчників інтрафолікулярні кровотечі; порушення овуляторних процесів: лютеїнові і фолікулярні кісти, затримка овуляції, атрезія фолікулів, лютеїнізація фолікулів; порушення структури і функції жовтого тіла: кіста жовтого тіла, персистентне жовте тіло [40, 47].

Гіпофункція яєчників діагностується упродовж року у тварин окремих видів, а також на початку весни – у корів, особливо первісток, які отелилися зимою. Розрізняють гіпофункцію яєчників трьох ступенів. Перша ступінь характеризується затримкою початку яєчничової активності до 30–45-го дня після отелу. За ректального дослідження виявляють обидва яєчники розміром невеликої сливи, сплюснуто-овальної з гладенькою поверхнею [45, 47].

Друга ступінь гіпофункції яєчників триває від декількох тижнів до 2–3 місяців, характеризується ановуляторними статевим циклом. Форма і розміри яєчники подібні до таких за першої ступені. При хронічному стресі відбувається зменшення функціональних резервів яєчників, що призводить до розвитку гіпофункції яєчників третього ступеня. Остання проявляється відсутністю статевих циклів. Яєчники розміром від квасолини до боба, щільні, з гладенькою поверхнею [36].

Атрофію яєчників діагностують в одному або обох яєчниках. Вона характеризується зменшенням об'єму яєчників, зниженням їх функції. Морфологічні зміни проявляються у поступовій атрезії фолікулів, гальмуванні їх росту і розвитку, облітерації судин, деформації зародкового епітелію, зменшенні товщини білкової оболонки [40].

Запалення яєчників може протікати у гострій і хронічній формах. За характером ексудату розрізняють серозне, геморагічне, гнійне і фібринозне

запалення. За тиску ексудату, що накопичується при гострому запаленні яєчників під білковою оболонкою, фолікули кіркової зони атрофуються, відповідно фолікулогенез порушується. При хронічній формі запалення яєчників у кірковій зоні яєчника розростається сполучна тканина, внаслідок чого секреторна функція гальмується, статеві цикли проявляються неповноцінною стадією збудження [40, 47].

Щодо персистентного жовтого тіла, виділяють три його види. Це жовте тіло вагітності, що затримується в яєчнику більше 25-ти днів. Періодичне жовте тіло виникає після анестрального статевого циклу. Кістозне жовте тіло утворюється як наслідок гальмівного впливу кісти на його розсмоктування [40, 30, 34].

За даними [40], у яєчниках корів з персистентним жовтим тілом ріст фолікулів не припиняється. В міру їх збільшення гранульоза зазнає десквамації, а у клітинах сполучнотканинної оболонки розвиваються явища вакуолізації і лізису з формуванням фіброзної структури.

За даними [24], кісти яєчників представляють собою порожнисті утвори, які розвиваються з неовульованих фолікулів або жовтих тіл. Їхнє утворення пов'язане з розладом функції гіпофіза, що проявляється в недостатній секреції лютеїнізуючого гормону. Останній, як відомо, відіграє важливу роль в овуляції та розвитку жовтого тіла яєчників.

Щодо кіст яєчників, розрізняють фолікулярні та лютеїнові. Фолікулярна кіста представляє собою персистентний фолікул, в якому загинула яйцеклітина, розсмоктався фолікулярний епітелій, фолікулярна стінка внаслідок розростання сполучної тканини ущільнилась і перетворилася на капсулу [46].

На ранніх стадіях розвитку фолікулярної кісти її порожнина містить гомогенний або зернистий секрет. Стінка вкрита фолікулярними клітинами, розміщеними в 8–12 рядів. Проте ядра фолікулярних клітин набухші або ущільнені, а протоплазма вакуолізована. На більш пізніх стадіях розвитку фолікулярної кісти розвиваються атрофічні процеси, а саме зменшується



кількість рядів фолікулярних клітин. Останні злущуються у просвіт кісти, протоплазма клітин вакуолізується, ядра знаходяться на стадії некрозу [30, 32, 46].

Лютеїнова кіста або кіста жовтого тіла розвивається внаслідок скупчення рідини в центрі жовтого тіла на місці клітин що зазнали дистрофії і розпаду. У розвитку лютеїнової кісти розрізняють чотири стадії (проліферації, васкуляризації, розквіту, зворотнього розвитку), які відрізняються за перебігом [40]. Так, на стадії проліферації лютеїнові клітини малих розмірів, кровоносні судини і сполучна тканина навколо них добре виражені. На стадії васкуляризації спостерігається розрив судин і крововиливи. На стадії зворотнього розвитку протоплазма лютеїнових клітин втрачає свою прозорість, межі клітин є нечіткими, сполучна тканина розростається і поступово заміщує лютеїнові клітини. Одночасно з лютеїновим шаром, що вступає в стадію зворотнього розвитку, відбувається зворотній розвиток і всього кістозного утвору. З часом порожнина кісти заміщується сполучною тканиною [5].

## **1.2. Морфологічна характеристика щитоподібної залози**

Щитоподібна залоза відіграє важливу роль в становленні, підтриманні та регуляції загального гомеостазу організму тварин. Вона впливає на всі види обміну речовин [7, 9, 19].

Щодо анатомічної будови щитоподібної залози, вона складається двох часток і перешийка. Ліва і права частки розміщуються на відповідних поверхнях щитоподібного хряща гортані, а також на перших хрящах трахеї, Вентрально дані частки з'єднані перешийком. Колір щитоподібної залози темно-червоний з різними відтінками. Щитоподібна залоза складається з сполучнотканинної стромы і паренхіми. Паренхіма щитоподібної залози представляє собою сукупністю тироцитів і С-клітин, які секретують тироксин, трийодтиронін і кальцитонін [42].

Основною структурною і функціональною одиницею щитоподібної залози є фолікули, розміри яких різноманітні і залежать від виду, віку і функціонального стану тварини. Стінки фолікулів всередині вистелені епітеліальними фолікулярними клітинами кубічної форми, а порожнина заповнена в'язкою масою, так званим колоїдом. Останній містить гормони, які складаються з йодовмісних амінокислот і білків. Капілярна і лімфокапілярна сітки оточують фолікул ззовні [7, 16, 28].

Окрім фолікулів, у паренхімі щитоподібної залози реєструються непорожністі утворення, так звані «інтерфолікулярні острівці». Їх відносять до самостійних структури, тобто до проміжного етапу у формуванні фолікулів [13, 19, 37].

Щодо ультрамікроскопічної будови щитоподібної залози, цитоплазма фолікулярних клітин містить цистерни гранулярної ендоплазматичної сітки, простір яких розширений і заповнений дрібнозернистим матеріалом помірної щільності. Також реєструються вільні рибосоми та полісоми. Комплекс Гольджі розміщується над ядром, мітохондрії локалізуються по всій цитоплазмі і мають зазвичай подовжену форму. Досить часто у цитоплазмі фолікулярних клітин щитоподібної залози зустрічаються лізосоми, мультивезикулярні тіла і ліпофусцинові гранули. У тироцитах їх апікальна поверхня випукла, вкрита мікрворсинками, які можуть досягати діаметру 0,2 мкм і довжини 6 мкм. Особливо щільно лежать мікрворсинки в зоні клітинних меж [24, 42].

При гістохімічному дослідженні щитоподібної залози, колоїд фолікулів фарбується оксифільно, оскільки містить глікопротеїн тиреоглобулін. Також він сприймає основні барвники, дає інтенсивну ШІК-реакцію на виявлення вуглеводів. Причому щільний колоїд у великих фолікулах фарбується яскравіше, порівняно з рідким колоїдом малих фолікулів [7]. На ультраструктурному рівні колоїд має вигляд помірно щільного дрібнозернистого матеріалу, в якому іноді реєструються десквамовані

тироцити. Об'єм колоїду в щитоподібній залозі різниться і залежить від виду, віку, статі і функціонального стану тварини [28].

Важливим компонентом паренхіми щитоподібної залози є С-клітини, або парафолікулярні клітини. Ці клітини подібні до типових тироцитів на зрізах, пофарбованих стандартними гістологічними методами. Проте їх можна відрізнити за більшими розмірами і світлою барвою цитоплазми [42].

Як вказують [28, 37], С-клітини мають полігональну, овальну або веретеноподібну форму. Ядро С-клітин зазвичай велике, округле чи еліптичне з двома щільними ядерцями, світле за кольором, містить незначну кількість гетерохроматину. Парафолікулярні клітини на гістопрепаратах щитоподібної залози зустрічаються поодинокі, входять до складу їх стінки або розміщуються між фолікулами.

### **1.3. Структурно-функціональний зв'язок щитоподібної залози з органами розмноження**

Функціональне значення щитоподібної залози полягає в тому, що вона продукує гормони тироксин і трийодтиронін, а також кальцитонін. Тироксин і трийодтиронін утворюються за умови, що в організм надходить йод у достатній кількості [6, 38].

Такі йодовані гормони як тироксин і трийодтиронін стимулюють статеве дозрівання, ріст і розвиток організму, а також підвищують рівень обміну речовин в організмі (обмін вуглеводів, вітамінів, білків, жирів). Під впливом цих гормонів можуть зменшуватися запаси глікогену у печінці і як наслідок цукор збільшується у крові. Вони стимулюють розпад білків на тлі збільшення кількості азоту, що виводиться нирками [13, 19].

Діяльність щитоподібної залози контролюється гіпоталамо-гіпофізарною системою. Так, нейросекреторні клітини гіпоталамуса виділяють гормон тироліберин. За його впливу в аденогіпофізі секретується

тиреотропний гормон. Останній виділяється у кров і таким чином стимулює синтез і виділення гормонів щитоподібної залози [37, 42].

Важливим є те, що порушення споживання йоду викликає комплекс морфологічних змін в іншій ендокринній залозі – це яєчниках. Це в свою чергу, призводить до порушення процесу дозрівання фолікулів яєчників, функціонування жовтого тіла, до дезорганізації сполучної тканини і інтерстиції, а також кістозного переродження інших тканинних компонентів. В сукупності це є морфологічною основою для розвитку патології репродуктивної функції [42].

За даними [1, 26, 29], гіпофункція щитоподібної залози у самки може викликати стимуляцію тиреоїдної системи з наступними гістофункціональними змінами, зокрема розвитком структурного поліморфізму і склеротизування яєчників у майбутнього потомства.

Аналізуючи літературні джерела [27, 44], виявлено такі дані щодо закономірностей зв'язку репродуктивних функцій самки з функціонуванням щитоподібної залози:

- поєднання дисгормональних порушень органів статеві системи (фібриома, полікістоз, ендометріоз) з ураженнями щитоподібної залози;
- зміни у функціонуванні щитоподібної залози призводять до порушення статевих циклів, і як наслідок до неплідності;
- аутоімунний тиреоїдит характеризується виробленням в організмі самки не тільки антитіл до клітин щитоподібної залози, але і аутоантитіл, здатних провокувати порушення зворотання крові, що клінічно проявляється невиношуванням плоду;
- гормони щитоподібної залози здатні впливати на структурні елементи молочних залоз, зокрема зниження рівня тироксину і трийодтироніну збільшує ризик виникнення мастопатій втрічі;
- у половини безплідних жінок діагностують різні види патології щитоподібної залози, які протікають безсимптомно, але негативно впливають на репродуктивну систему.

Отже, функція щитоподібної залози тісно пов'язана зі статевою і нервовою системами, які в свою чергу формують нейро-ендокринну систему, основними структурними елементами якої є гіпоталамус, гіпофіз і яєчники. Щитоподібна залоза і яєчники мають загальні центральні регуляторні механізми, а також взаємовпливають на функціонування.

### **Висновок до розділу 1**

Аналіз літератури з нормальної і патологічної морфології яєчників показав, що гіпофункція, персистентне жовте тіло і фолікулярна кіста яєчників є найбільш розповсюдженими причинами симптоматичної неплідності у корів. Етіологія патологій яєчників різноманітна: необґрунтована годівля, порушення умов утримання, експлуатації, а також первинне враження ендокринних залоз, в тому числі і щитоподібної залози. Проте, робіт з анатомо-мікроскопічної будови щитоподібної залози неплідних корів, виконаних з використанням сучасних морфологічних методів мало. Вони суперечливі і не дають об'єктивної оцінки стану щитоподібної залози при патології яєчників у корів.

## 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріал і методи досліджень

Робота виконувалась на базі ДПДГ «Нова Перемога», с. Стара Чорторія Любарського району Житомирської області.

Об'єктом дослідження були корови чорно-рябої породи віком 3 роки, розділені на чотири групи (n=3): контрольна група – корови на стадії зрівноваження статевого циклу (18 день статевого циклу); 1 дослідна група – корови з гіпофункцією яєчників; 2 дослідна група – корови з персистентним жовтим тілом; 3 дослідна група – корови з фолікулярною кістою.

Патологію яєчників у корів встановлювали згідно з записами у «Журналі з штучного осіменіння корів», наслідків ректального дослідження і післязабійного обстеження статевих органів.

При органометричному дослідженні яєчників визначали масу і розміри органу, підраховували кількість фолікулів і білуватих тіл на їх поверхні.

Для проведення гістологічних досліджень відбирали шматочки з щитоподібної залози, фіксували їх в 10% водному розчині нейтрального формаліну і заливалася в парафін [8]. З парафінових блоків за допомогою санного мікротома виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5–7 мкм. Гістозрізи фарбували гематоксиліном Караці та еозином і за Романовським-Гімза (додаток Б, В). Стереометричний аналіз мікроструктур щитоподібної залози (колоїда, епітелія, строми) проводили методом крапкової волнометрії з використанням окулярної морфометричної сітки і мікроскопа «Біолам Ломо». Мікрофотографування гістологічних препаратів здійснювали за допомогою відеокамери «СМ V200», вмонтованої в мікроскоп «Micros MC–50» та цифрового фотоапарата. Обробку цифрових даних проводили варіаційно-статистичними методами на персональному комп'ютері з використанням програми «Microsoft Excel».

## 2.2. Характеристика господарства

ДПДГ «Нова Перемога» с. Стара Чорторія Житомирської області знаходиться в лісостеповій зоні помірно-континентального клімату. Ґрунти переважно сунглинисті. Клімат помірно-континентальний. Середня річна температура повітря дорівнює +4-10°C. Середня місячна температура зимою становить -8-20°C. Упродовж року випадає 488 мм опадів, зокрема влітку 400 мм, взимку – 88 мм. Переважають північно-західні та східні вітри. Як видно з таблиці 2.1, в господарстві використовується наступна структура сільськогосподарських угідь – рілля, багаторічні насадження, сад і луки.

Таблиця 2.1

### Структура сільськогосподарських угідь у ДПДГ «Нова Перемога» Житомирської області

Назва сільськогосподарських угідь	га	%
Рілля	2345,9	93
Багаторічні насадження	40	1,6
Сад	40	1,6
Луки	95,6	3,8
Всього	2521,5	100

Основними видами сільськогосподарських культур, що вирощуються в господарстві є зернові, зернобобові і технічні культури (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

### Види сільськогосподарських культур у ДПДГ «Нова Перемога» Житомирської області

Назва сільськогосподарських культур	Посівна площа, га
Зернові культури (пшениця, ячмінь, ріпак)	650
Олійні культури (соя, ріпак)	200
Кормові культури (кормовий буряк, кукурудза, однорічні трави)	1440
Плодові зерняткові (яблуня)	230

Кормова база дає можливість утримувати в господарстві корів – 500 голів, нетелів – 330 голів, молодняка на відгодівлі – 61 голови, телят до 6-місячного віку – 126 голів.

На території господарства є шість тваринницьких приміщень. На даний період експлуатується тільки два корівника, в яких утримуються і новонароджені телята. Також експлуатується тваринницьке приміщення для вирощування молодняка на 61 головомість із спільним вигульним двором з твердим покриттям і під навісом. Раніше в цьому приміщенні вирощували телиць м'ясного напрямку із безприв'язним утриманням в зимовий період. На вигульно дворі вмонтовані поїлки з підігрівом води в зимовий період. Решта приміщення не експлуатуються в зв'язку з різким скороченням поголів'я тварин. Зазначу, що родильне відділення для корів і нетелів обладнано в одному з чотирьохрядних корівників, а це не забезпечує ветеринарно-санітарні норми при розтелах.

В епізоотичному відношенні господарство є благополучним по всіх інфекційних захворюваннях. На фермі один раз в тиждень проводиться санітарний день. Але санітарно-гігієнічний стан ферми є незадовільний, так як територія ферми хоч і огорожена, але через територію ферми проїжджає транспорт незадіяний в фермерських технологічних процесах. З території ферми гній не вивозиться, а зберігає під стінами тваринницьких приміщень.

Проведений аналіз зоотехнічних і ветеринарних показників господарства виявив, що в господареві продуктивність тварин не на достатньому рівні (надій на одну фуражну корову становить лише 1652 кг, але вихід телят на 100 корів становить 96 %. Телята народжувались низькою масою (16–21 кг). Низька вгодованість і маса тіла спричиняють виникнення хвороб кінцівок, вимені, післяродових захворювань. Ялових корів виявлено 20 голів.



### 2.3. Органометрична характеристика яєчників у неплідних корів

Результати органометричного дослідження яєчників у неплідних корів представлені в таблиці 2.3.

Маса яєчників за їх гіпофункції становить  $4,33 \pm 0,41$  г, довжина –  $2,8 \pm 0,21$  см, ширина –  $1,22 \pm 0,25$  см. Форма яєчників овально-плоска, вільний край округлий, а брижовий – загострений з добре випаженою брижою. Консистенція щільна, поверхня гладка і містить поодинокі білуваті тіла та вторинні фолікули діаметром до 2 мм. Кількість вторинних фолікулів і білуватих тіл майже однакове і складає  $3,14 \pm 0,12$  і  $3,12 \pm 0,09$  одиниці відповідно [3].

Таблиця 2.3.

#### Органометрична характеристика яєчників у неплідних корів (n=3, M±m)

Показники	Види патології яєчників		
	Гіпофункція яєчників	Персистентне жовте тіло	Фолікулярна кіста
Маса, г	$4,33 \pm 0,41$	$24,22 \pm 1,12$	$19,5 \pm 1,12$
Довжина, см	$2,8 \pm 0,21$	$5,46 \pm 0,32$	$4,55 \pm 0,23$
Ширина, см	$1,22 \pm 0,25$	$2,43 \pm 0,1$	$2,57 \pm 0,33$
Форма	овально-плоска	ракеткоподібна	овальна
Консистенція	щільна	еластична	пружна
Поверхня	гладка	горбкувата	
Кількість фолікулів, одиниць	$3,14 \pm 0,12$	$10 \pm 3,14$	$12 \pm 0,8$
Діаметр фолікулів, мм	до 2	до 5	до 10
Кількість білуватих тіл, одиниць	$3,12 \pm 0,09$	$3,2 \pm 0,66$	$3 \pm 0,12$

Маса яєчників з фолікулярною кістою становить  $19,5 \pm 1,12$  г, довжина –  $4,55 \pm 0,23$  і ширина –  $2,57 \pm 0,33$  см. Форма овальна, вільний і брижовий краї округлі. Консистенція пружна, поверхня горбкувата, містить білуваті тіла, вторинні фолікули діаметром до 5 мм і третинні фолікули діаметром до 10 мм. Кількість фолікулів сягає  $12 \pm 0,8$  одиниць, а білуватих тіл – в 4 рази менше ( $3 \pm 0,12$  одиниць) [3].

Фолікулярна кіста міститься у центральній частині яєчників. Вона являє собою сферичний порожнинний пухір діаметром  $4,12 \pm 0,44$  см. Стінка фолікулярної кісти тонка, консистенція м'яка, колір рідини у порожнині кісти – солом'яно-жовтий [3].

Яєчники з персистентним жовтим тілом мають масу  $24,22 \pm 1,12$  г, довжину –  $5,46 \pm 0,32$  і ширину –  $2,43 \pm 0,1$  см, трикутно- або ракеткоподібну форму, пружну консистенцію. Вони містять вторинні фолікули діаметром до 5 мм. Їх кількість дорівнює  $10 \pm 3,14$  одиниць. Білуватих тіл мало –  $3,2 \pm 0,66$  одиниць [3].

Слід відмітити, що персистентне жовте тіло розміщується перпендикулярно до поверхні яєчників, має діаметр  $2,96 \pm 0,55$  см, еластичну консистенцію, циліндро- або грибоподібну форму. Досить часто на його поверхні містяться фолікули. На розрізі тканина персистентного жовтого тіла щільна, яскраво-жовтого кольору [3].

#### **2.4. Морфологія щитоподібної залози корів контрольної групи**

У корів контрольної групи, а саме на стадії зрівноваження статевого циклу (18 день статевого циклу), щитоподібна залоза побудована зі сполучнотканинної строми і паренхіми.

Сполучнотканинна строма утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. В ній є кровоносні і лімфатичні судини та нерви. Сполучнотканинна строма представлена капсулою, яка вкриває орган зовні, та трабекулами. Останні відходять від капсули і ділять залозу на часточки, які утворені фолікулами і міжфолікулярними острівцями.

Фолікули щитоподібної залози мають різну форму і розміри (малі, середні, великі). В більшості випадків домінують великі і середні фолікули овальної та видовженої форми (рис. 2.1). У фолікулах виділяється стінка і порожнина, яка заповнена колоїдом. Останній гомогенний і заповнює усю порожнину фолікулів. Стінка фолікулів утворена тироцитами,

парафолікулярними клітинами та базальною мембраною (див. рис. 2.1). Тироцити кубічної форми з кулястим ядром. Парафолікулярні клітини – великі, розташовані локально між основами тироцитів і базальною мембраною стінки фолікулів.

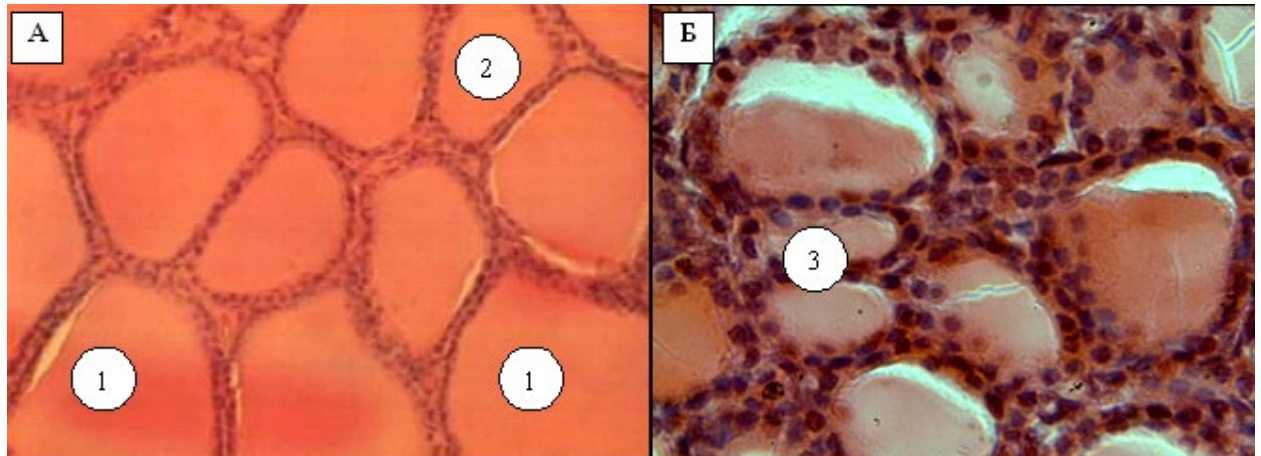


Рис. 2.1. Великі (1), середні (2) і малі (3) фолікули щитоподібної залози корови на стадії зрівноваження статевого циклу. Гематоксилін Караці та еозин.  $\times 200$  (А),  $\times 400$  (Б).

Між фолікулами міститься сполучна тканина, у якій зустрічається скупчення епітеліальних клітин – міжфолікулярні острівці. Вони є джерелом утворення нових фолікулів. Між фолікулами і міжфолікулярними острівцями є ніжні прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини з численними кровоносними судинами.

## **2.5. Гістологічна характеристика щитоподібної залози корів за гіпофункції яєчників**

Щитоподібна залоза у корів при гіпофункції яєчників збільшена в об'ємі, її консистенція зерниста, поверхня гладенька з блідо-коричневим забарвленням. На розрізі видно кісти з тягучим клеєподібним вмістом від сірувато-жовтого до темно-коричневого кольору [22].

В паренхімі щитоподібної залози переважають крупні фолікули. Епітелій плоский, в деяких фолікулах виражена полярність (з однієї сторони

епітелій плоский, з іншої кубічний). Цитоплазма тироцитів зерниста, ядра – гіперхромні в стані пікнозу. В більшості фолікулів виражена десквамація епітелію. Клітини, що знаходяться в просвіті фолікулів, мають ознаки некротичних змін. Цитоплазма їх зерниста, ядро ледь помітне або відсутнє. Іноді на місці клітин, які зазнали розпаду, видно лише зернистість [22].

Колоїд у фолікулах гомогенний, з вираженими еозинофільними властивостями. Спостерігаються дуже великі, кістоподібно змінені фолікули. Вони утворені в результаті злиття декількох фолікулів (рис. 2.2). Також спостерігається вихід колоїду в навколишню тканину [22].

Частина малих фолікулів неправильної форми. Вони стиснуті щільною волокнистою сполучною тканиною строми. В останній волокна міжклітинної речовини розбухають, втрачають фібрилярність і зливаються в однорідну щільну масу. В окремих випадках відмічали крововиливи в строму органа. Судини зі сплющеними стінками, фіброзно змінені (див. рис. 2.2). Кількість тучних клітин збільшена [22].

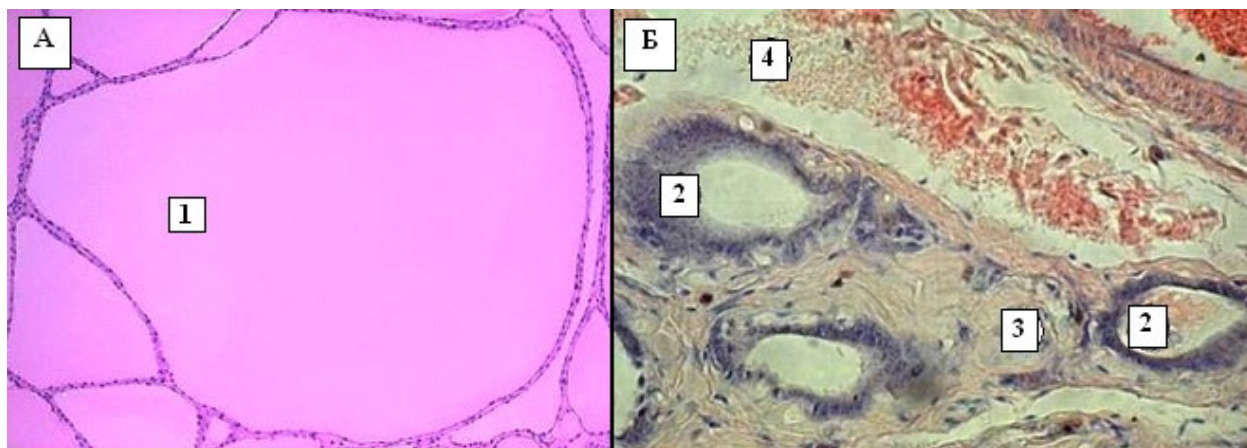


Рис. 2.2. Колоїдна дистрофія (1), атрофія фолікулів (2), гіаліноз строми (3), крововиливи (4) в щитоподібній залозі корови за гіпофункції яєчників. Гематоксилін Караці та еозин.  $\times 200$  (А), Романовський-Гімза.  $\times 200$  (Б).

## **2.6. Гістологічна характеристика щитоподібної залози корів за персистентного жовтого тіла яєчників**

У корів за персистентного жовтого тіла яєчників в щитоподібній залозі серед фолікулів переважають великі і середні. Вони мають неправильну

форму, містять різношаровий колоїд. Тироцити мають плоску форму, їх ядра видовженої форми.

Малих фолікулів значно менше. Колоїд в них густий та інтенсивно забарвлений, без вакуолей. Реєструвалися фолікули, що не містили колоїду, або містили незначну його кількість в центрі фолікула. Тироцити десквамовані і вільно розміщуються в порожнині фолікулів. Ядра тироцитів гіперхромні та пікнотичні.

Крім того, виражений гіаліноз строми, венозна гіперемія та крововиливи, дифузне проникнення лімфоцитів, плазматичних клітин та макрофагів, що свідчать про лімфоцитарний тиреоїдит.

## **2.7. Гістологічна характеристика щитоподібної залози корів при фолікулярній кісті яєчників**

У корів с фолікулярною кістою яєчників в щитоподібній залозі переважали малі фолікули овальної або округлої форми. Тироцити кубічної або циліндричної форми з ядрами великих розмірів. Колоїд не повністю заповнює просвіт фолікулів. Також зустрічались фолікули без колоїда або з колоїдом, що має пінистий вигляд і містить вакуолі (рис. 2.3) [2].

В паренхімі відмічали розростання волокнистою сполучної тканини та інтерфолікулярну васкуляризацію. Фолікули із типовим колоїдом зустрічались поодинокі. Натомість спостерігали зруйновані фолікули із конденсованим колоїдом, так звані псевдофолікули. У просвіті таких фолікулів містились десквамовані тироцити (див. рис. 2.3) [2].

Виявляли гіперплазію і розростання інтерфолікулярного епітелію, його чисельну васкуляризацію з множинними крововиливами. В інтерфолікулярній сполучній тканині виявляли інфільтрацію лімфоїдними клітинами [2].

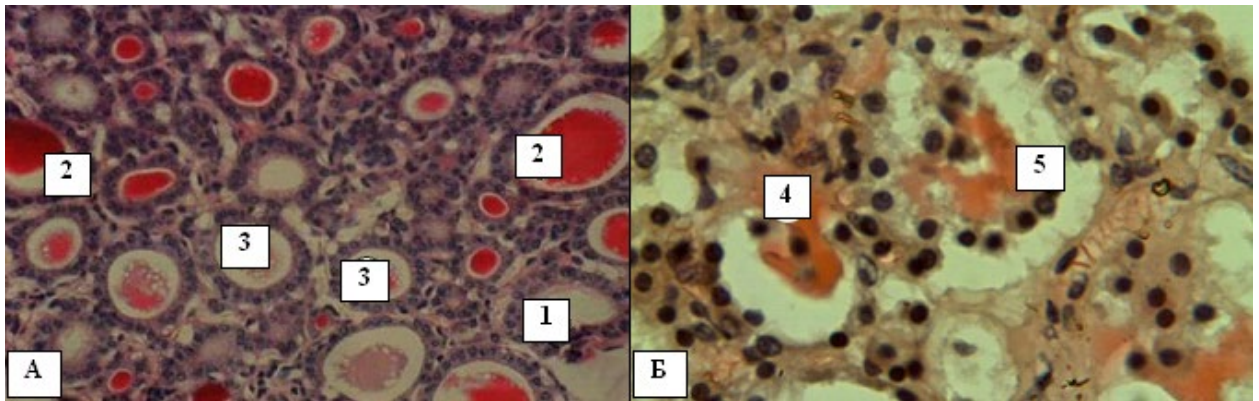
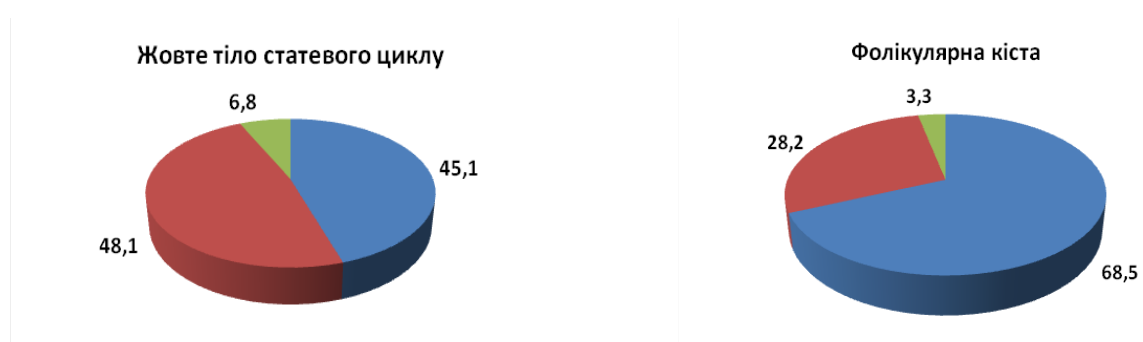


Рис. 2.3. Фрагмент щитоподібної залози кори при фолікулярній кісті яєчників: 1 – фолікул без колоїда; 2 – фолікул з колоїдом в центрі; 3 – фолікул, колоїд якого містить вакуолі; 4 – вихід колоїду за межі фолікула; 5 – десквамовані тироцити. Гематоксилін Караці та еозин.  $\times 200$  (А),  $\times 600$  (Б).

## 2.8. Стереометричні показники щитоподібної залози у корів за різного функціонального стану яєчників

Як видно з рисунка 2.4, відносний об'єм колоїда і епітелія щитоподібної залози у корів з жовтим тілом статевого циклу ( $45,1 \pm 4,55$  і  $48,1 \pm 6,12$  % відповідно) і у корів з фолікулярною кістою ( $68,5 \pm 5,43$  і  $28,2 \pm 1,34$  % відповідно) перевищує 90 %.

Показники відносного об'єму колоїда, епітелія і строми щитоподібної залози у корів за гіпофункції яєчників ( $62 \pm 9,12$ ,  $23,2 \pm 3,45$  і  $14,8 \pm 1,51$  % відповідно) подібні до таких показників за персистентного жовтого тіла ( $66,9 \pm 9,47$ ,  $21,1 \pm 2,14$  і  $12 \pm 0,88$  % відповідно). Показник відносного об'єму строми в цих тварин становить 14,8 і 12 % відповідно.



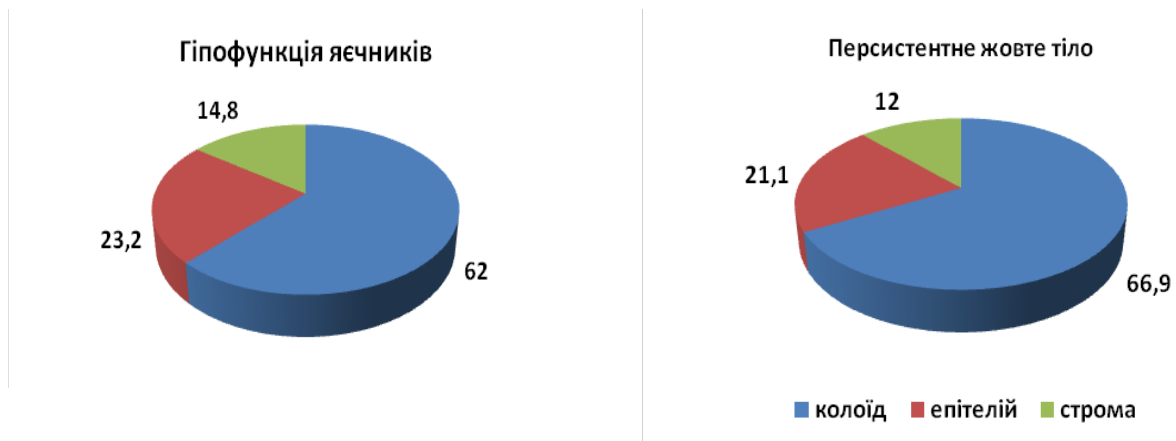


Рис. 2.4. Відносний об'єм (%) мікроструктур щитоподібної залози корів за різного функціонального стану яєчників.

## Висновки до розділу 2

Мікроскопічні зміни у щитоподібній залозі корів за дисфункції яєчників різноманітні. Так, гіперсекреція колоїда і накопичення його в фолікулах, дистрофія і атрофія залозистого епітелію, злиття фолікулів з утворенням кіст, гіаліноз строми і судин, кровоовиливи при гіпофункції яєчників свідчать про можливий розвиток колоїдного зоба, що спричиняє гіпофункцію щитоподібної залози. Виявлена атрофія малих фолікулів, інфільтрація строми щитоподібної залози лімфоцитами і плазматичними клітинами, венозна гіперемія і крововиливи при персистентному жовтому тілі яєчників свідчать про можливий розвиток фолікулярної атрофії і лімфоцитарного тироїдиту, що спричиняє гіпофункцію щитоподібної залози. Потовщення сполучнотканинної капсули, домінування псевдофолікулів, гіперплазія інтерфолікулярного епітелію, його васкуляризація з крововиливами) при фолікулярній кісті яєчників свідчать про розвиток паренхіматозного зоба, що спричиняє гіперфункцію щитоподібної залози.



### 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисфункції яєчників, яка може проявлятися інтрафолікулярними кровотечами, гіпофункцією яєчників, затримкою овуляції, атрезією фолікулів, лютеїнізацією фолікулів, лютеїноюю і фолікулярною кістами яєчників, персистентним жовтим тілом, кістами жовтого тіла призводить до зниження репродуктивної функції самок [36, 40, 45, 47].

За результатами наших досліджень, при гіпофункції яєчників корів, маса органів зменшується до  $4,33 \pm 0,41$  г, довжина і ширина відповідно до  $2,8 \pm 0,21$  і  $1,22 \pm 0,25$  см відповідно. Щодо форми яєчників, вона стає овально-плоскою, консистенція ущільнюється, на поверхня помітні лише поодинокі вторинні фолікули діаметром до 2 мм і білуваті тіла. Їх кількість майже однакове  $3,14 \pm 0,12$  і  $3,12 \pm 0,09$  одиниці відповідно [22]. При фолікулярній кісті яєчників корів маса органів збільшується до  $19,5 \pm 1,12$  г, довжина сягає  $4,55 \pm 0,23$  см. Форма яєчників стає овальною, консистенція пружною, поверхня горбкуватою за рахунок вторинних фолікули діаметром до 10 мм. Кількість останніх дорівнює  $12 \pm 0,8$  одиниць. Щодо самої фолікулярної кісти, вона розміщується у центральній частині яєчників. Її діаметр рівний  $4,12 \pm 0,44$  см, стінка – тонка, консистенція – м'яка, колір рідини – солом'яно-жовтий [2]. Яєчники з персистентним жовтим тілом досліджуваних нами корів важать –  $24,22 \pm 1,12$  г, завдовжки –  $5,46 \pm 0,32$  і завширшки –  $2,43 \pm 0,1$  см. Їхня форма зазвичай трикутно- або ракеткоподібна. На поверхні яєчників з персистентним жовтим тілом реєструються вторинні фолікули діаметром до 5 мм у кількості  $10 \pm 3,14$  одиниць, а також білуваті тіла, число яких не перевищує –  $3,2 \pm 0,66$  одиниць. Щодо самого персистентного жовтого тіла, воно розташовується перпендикулярно до поверхні органів. Його діаметр сягає  $2,96 \pm 0,55$  см, консистенцію є еластичною, форма – циліндро- або



грибоподібна, колір – яскраво-жовтий, що узгоджується з даними інших авторів [21, 40].

В процесі історичного розвитку тварин виділилась група органів, продукти життєдіяльності яких специфічно впливають на життєдіяльність інших органів, і ця функція стала для них основною. Такі органи називають ендокринними, або залозами внутрішньої секреції. Вони виробляють гормони, які надходять безпосередньо у кров або лімфу і розносяться по всьому організму [13, 19, 37, 42].

Аналіз літературних джерел показав, що на фоні дисфункції яєчників самки досить часто реєструють і патологію інших ендокринних органів, щитоподібної зокрема [7, 16, 28]. Функціональне значення щитоподібної залози полягає в тому, що дана залоза внутрішньої секреції продукує тироксин, трийодтиронін і кальцитонін. Вченим у повній мірі не вивчено патогенез патології щитоподібної залози за дисфункції яєчників, не розроблені диференційні діагностичні тести за гіпофункції та гіперфункції щитоподібної залози. Тому, виходячи з можливостей морфофункціонального аналізу органів, нами було проведено морфологічну оцінку мікроструктур щитоподібної залози у корів при гіпофункції яєчників, фолікулярній кісті і персистентному жовтому тілі. Контролем служили корови на стадії зрівноваження статевого циклу (18 день статевого циклу).

За результатами наших досліджень, у корів при гіпофункції яєчників в паренхімі щитоподібної залози реєструють, в основному, крупні фолікули, для яких характерна полярність, зернистість цитоплазми тироцитів, гіперхромність їх ядер, десквамація епітелію, гомогенність колоїду на фоні еозинофільних властивостей і без вакуолей резорбції. Спостерігаються великі кістоподібно змінені фолікули, вихід колоїду в навколишню тканину, крововиливи в строму органа, що узгоджується з даними інших авторів [37, 42].

У досліджених корів за персистентного жовтого тіла яєчників в щитоподібній залозі переважали великі і середні фолікули. Вони мали

неправильну форму, містили різношаровий колоїд. Щодо малих фолікулів, їх було мало і вони містили у своїй порожнині густий, без вакуолей колоїд. Також реєструвалися фолікули без колоїду. Навколо малих фолікулів спостерігався набряк строми, крововиливи, венозна гіперемія, дифузне проникнення лімфоцитів, плазматичних клітин і макрофагів, що свідчало про лімфоцитарний тиреоїдит. Аналогічні патоморфологічні зміни у неплідних тварин в щитоподібній залозі описують інші автори [19, 40].

Дослідження щитоподібної залози у корів, в яких діагностували фолікулярну кісту яєчників, показало наявність в паренхімі щитоподібної залози малих фолікулів, просвіт яких був повністю заповнений колоїдом, що на нашу думку свідчить про функціональну активність щитоподібної залози. Також виявляли поодинокі зруйновані фолікули із конденсованим колоїдом і десквамованими тироцитами. В паренхімі щитоподібної залози реєстрували розростання сполучної тканини, інтерфолікулярну васкуляризацію, гіперплазію інтерфолікулярного епітелію. Вказані патоморфологічні зміни описували у своїх роботах й інші автори [13, 37, 42] при дослідженні щитоподібної залози у неплідних тварин.

Важливе значення у морфологічних дослідженнях органів відіграють морфометричні дослідження. Проведений нами аналіз показників відносного об'єму колоїду і фолікулярного епітелію щитоподібної залози корів показав, що найбільш активною є щитоподібна залоза у корів з жовтим тілом статевого циклу і фолікулярною кістою. Сума значень цих показників була більшою 90 %, що, на нашу думку, свідчить про підвищену функціональну активність щитоподібної залози. Щодо показників відносного об'єму колоїда, епітелія і строми щитоподібної залози, у корів за гіпофункції яєчників вони ( $62 \pm 9,12$ ,  $23,2 \pm 3,45$  і  $14,8 \pm 1,51$  % відповідно) подібні до таких показників за персистентного жовтого тіла ( $66,9 \pm 9,47$ ,  $21,1 \pm 2,14$  і  $12 \pm 0,88$  % відповідно). Значний показник відносного об'єму строми в цих тварин ( $14,8$  і  $12$  % відповідно), на нашу думку, свідчить про зниження функціональної активності щитоподібної залози.

### **Висновки до розділу 3**

Проблема клінічного перебігу, патогенезу, поширення, діагностики і лікування неплідності корів є актуальною проблемою ветеринарної медицини. Особливої уваги заслуговує питання мікроскопічних змін в щитоподібній залозі на фоні дисфункції яєчників. Гістологічним дослідженням встановлено, що за гіпофункції яєчників характерними мікроскопічними змінами є кісти з гомогенним колоїдом, дистрофія і атрофія тироцитів, гіаліноз строми і судин, крововиливи; за персистентного жовтого тіла – дифузне проникнення лімфоцитів, набряк строми, венозна гіперемія і крововиливи; за фолікулярної кісти – домінування малих фолікулів і псевдофолікулів, потовщення сполучнотканинної капсули, гіперплазія і васкуляризація міжфолікулярних острівців, що можна враховувати при диференційній діагностиці патології ендокринної системи у неплідних корів.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. У неплідних корів за гіпофункції яєчників, фолікулярної кісти і персистентного жовтого тіла на фоні органометричних змін в яєчниках реєструються гістологічні та стереометричні зміни в щитоподібній залозі.

2. Основними макроскопічними ознаками яєчників за гіпофункції є щільна консистенція, незначна маса (4,33 г) і розміри (2,8×1,22 см); за фолікулярної кісти – наявність сферичного пухірця діаметром 4,12 см з тонкою і гладенькою поверхнею світло-жовтого кольору; за персистентного жовтого тіла – ракеткоподібна форма і велика маса (24,22 г) за рахунок розвитку жовтого тіла щільної консистенції, діаметром 2,96 см з тонкою капсулою сірувато-жовтого кольору.

3. У щитоподібній залозі характерними мікроскопічними змінами за гіпофункції яєчників є кісти з гомогенним колоїдом, дистрофія і атрофія тироцитів, гіаліноз строми і судин, крововиливи; за персистентного жовтого тіла – набряк строми, венозна гіперемія і крововиливи, дифузне проникнення лімфоцитів; за фолікулярної кісти – потовщення сполучнотканинної капсули, домінування малих фолікулів і псевдофолікулів, гіперплазія і васкуляризація міжфолікулярних острівців.

4. Значний відносний об'єм колоїда і епітелія в щитоподібній залозі корів при фолікулярній кісті яєчників (96,7 %) свідчить про гіпертиреоз, а строми в щитоподібній залозі корів за гіпофункції яєчників (14,8 %) і персистентного жовтого тіла (12 %) – про гіпотиреоз.

5. Комплекс встановлених мікроскопічних змін в щитоподібній залозі корів за гіпофункції яєчників, фолікулярної кісти і персистентного жовтого тіла пропонуємо враховувати при диференційній діагностиці патології ендокринної системи у неплідних корів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безруков. Н.И. Профилактика гипофункции щитовидной железы и яичников у крупного рогатого скота йодными и витаминными препаратами. *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. 1998. № 12. С. 83–87.
2. Васютін О.О. Мікроскопічні зміни в щитоподібній залозі корів за фолікулярної кісти яєчників. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (20–21 жовтня 2021 р). Полтава, 2021. С. 30–31
3. Васютін О.О., Кот Т.Ф. Макроскопічна характеристика яєчників неплідних корів. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: Зб. матеріалів V Всеукраїнська науково-практична конференція*. Полтава, 2021. С. 32–33.
4. Відтворення великої рогатої худоби в господарствах Житомирської області / Волківський І. А. та ін. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 1 (60). Т. 3. С. 165–172.
5. Волкова О.В., Боровая Т.Г. Методы количественного анализа в оценке морфофункционального состояния яичника. *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. 1990. Т. 99, № 11. С. 81–84.
6. Воронин В.В. Йодная недостаточность в рационах коров молочных комплексов как причина бесплодия. *Труды Казанского ветеринарного института*. 1981. Т. 137. С. 29–32.
7. Горальський Л.П. Морфологічна характеристика щитоподібної залози собак у постнатальному періоді онтогенезу. *Проблеми екології ветеринарної медицини Житомирщини: наук. статті міжнар. наук.-виробн. конф.* Житомир, 2005. С. 87–89.
8. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич, О.І. Кононський. Житомир: Полісся, 2005. 288 с.

9. Гордиенко В.М. Ультраструктура желез эндокринной системы. К.: Здоровье, 1998. 194 с.
10. Грищук Г.П., Гончаренко В.В., Євтух Л.Г. Патоморфологічні зміни в статевих органах великої рогатої худоби за симптоматичної форми неплідності: [монографія]. Житомир, 2018. 79 с.
11. Грищук Г. П. Показатели состава крови коров в период сухостоя и после отела. *Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины*. 2015. Т. 51. Вып. 1. Ч. 1. С. 32–34.
12. Грищук Г.П., Ревунець А.С., Гончаренко В.В. Біологічно активні речовини як засіб профілактики акушерсько-гінекологічної патології : [монографія]. Житомир, 2019. 128 с.
13. Гриффин Дж. Физиология эндокринной системы / под ред. Дж. Гриффина, С. Охеды; пер. с англ. А.Н. Смирнова. М.: Лаборатория знаний, 2008. 496 с.
14. Денисенко М.В., Курцер М.А., Курило Л. Ф. Динамика формирования фолликулярного резерва яичников. *Андрология и генитальная хирургия*. 2016. Т. 17, № 2. С. 20–28.
15. Долганова С.Г. Морфология яичников, яйцепроводов, матки и влагалища коз на этапах постнатального онтогенеза: автореф. дисс. ... к. биол. наук: 16.00.02 / Бурят. гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филлипова; Улан-Удэ, 2007. 20 с.
16. Дубовий А.А. Гістоморфологія щитоподібної залози собак у постнатальному періоді онтогенезу в умовах Полісся Житомирщини [Текст] : автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02 / Дубовий Анатолій Андрійович; Білоцерків. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2009. 18 с.
17. Дяченко Т.Ф. Особливості будови яєчників великої рогатої худоби чорно-рябої породи в екологічних умовах Житомирщини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин» / Т.Ф. Дяченко. Київ, 2003. 23 с.
18. Еремін С.П. Функциональная морфология яичников коров в

онтогенезе, процесі розвитку послеродової патології, її діагностики, профілактики і терапії: автореф. дисс. ... д-ра вет. наук: 16.00.07, 16.00.02 / Санкт-Петербург. акад. вет. мед; Санкт-Петербург, 2004. 35 с.

19. Ефимов А.С. Эндокринология. К.: Вища школа, 1983. 328 с.

20. Євтух Л.Г., Грищук Г.П., Ковальчук Ю.В. Застосування стимуляції і синхронизації охоти у боротьбі з неплідністю корів. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2021. №7. С. 35–39.

21. Кот Т.Ф. Фолликулогенез в яичниках коров на ранніх стадіях полового циклу. *Ученые записки ВГАВМ*. 2020. Т. 56. Вып. 1. С. 53–56.

22. Кот Т.Ф., Васютін О.О. Патоморфологічні зміни в щитоподібній залозі корів за гіпофункції яєчників. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин*: Зб. матеріалів V Всеукраїнська науково-практична конференція, Полтава, 2021. С. 90–91.

23. Кутяк Б.М. Профілактика і лікування неплідності корів жиророзчинними вітамінами. *Ветеринарна медицина України*. 2001. № 3. С. 22–23.

24. Кононова М.С. Морфофункциональные особенности аденогипофиза, яичников и матки у свиней в период пубертата: автореф. дисс. ... к. биол. наук: 03.03.01 / Курская гос. с.-х. акад. им. И. И. Иванова; Курск, 2011. 21 с.

25. Курило Л.Ф., Теплякова, Н.П. Хронология и динамика развития женских половых клеток в яичниках плодов крупного рогатого скота. *Онтогенез*. 1996. Т. 17, № 2. С. 190–199.

26. Лігоміна І.П., Фурман С.В., Лісогурська Д.В. Поширення, етіологія та діагностика гіпотиреозу у корів Житомирського Полісся. *Науковий існик Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2016, т 18, № 3 (70). С. 172–183.

27. Михайлов И.Г. Гистоэнзимологическая характеристика С-клеток щитовидной железы. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1991. Т. 120, № 2. С. 94–96.

28. Морфометричні показники органів і тканин у свійських тварин / Горальський Л.П та ін. *Вісник ДДАУ*. 2005. № 2. С.102–105.
29. Нежданов А. Г. Изменение в матке и щитовидной железе бесплодных коров. *Акушерство, гинекология, искусственное осеменение и болезни сельскохозяйственных животных*. Ленинград. 1996. С. 221.
30. Петросян С.Л. Морфологические и гистологические изменения в яичниках бесплодных коров. *Ветеринария*. 1996. № 6. С. 76–79.
31. Ревунець А.С., Грищук Г.П., Веремчук Я.Ю. Тканинна терапія та її значення при акушерсько-гінекологічних хворобах тварин. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. 2020. № 5. С. 138–142.
32. Ревунець А. С., Грищук Г. П., Веремчук Я. Ю. Патологія яєчників у корів-первісток. 2016. *Біологія тварин*. Т. 18. № 3. С. 178.
33. Ревунець А. С. Гінекологічна диспансеризація корів-первісток різних порід. *Біологія тварин*. 2016. Т. 18. № 3. С. 78–83.
34. Селунская Е.И. Клинико-гистологические изменения в гениталиях коров при бесплодии. *Ветеринария*. 1995. № 4. С. 69–74.
35. Сидорук Г. Диспансеризація – фактор сприяння відтворенню та збереженню тварин. *Ветеринарна медицина України*. 2005. № 10. С. 36–37.
36. Сковородин Е.Н. Патоморфологические изменения органов размножения телок при гипоплазии. *Ветеринария*. 1996. № 1. С. 35–40.
37. Смирнова Е.И. Взаимосвязь функции яичника с гипоталамо-гипофизарной системой. *Ветеринария*. 1991. № 4. С. 55–56.
38. Смирнова Е.И. Профилактика бесплодия коров при йодной недостаточности рациона. *Ветеринария*. 1997. № 12. – С. 89–91.
39. Сеин О.Б., Сеин Д.О., Паюхина М.А. Процесс атрезии фолликулов в яичниках свиней в период становления половой функции. *Вестник Курской гос. с.-х. акад.* 2008. № 5. С. 66–71.
40. Смирнов, С.Л. Морфофункциональные изменения в организме коров костромской породы при дисфункциях яичников и их коррекция: автореф. дисс. ... к. вет. наук: 16.00.02 / Иван. гос. с.-х. акад.им. Д. К.



Беляева; Иваново, 2008. 20 с.

41. Темний М.В. Аліментарна неплідність корів – проблема тваринництва і не тільки. *Ветеринарна медицина України*. 2001. № 1. С.30–31.

42. Теппермен Дж. Физиология обмена веществ в эндокринной системе. Вводный курс: пер. с англ. / Дж. Теппермен, Х. Теппермен. М.: Мир, 1999. 656 с.

43. Уездникова Н.С. Морфологические особенности яичников крупного рогатого скота черно-пестрой породы в зависимости от возраста и физиологического состояния. *Тр. Тюменского с.-х. ин-та*. 1992. Т.11. С.104–109.

44. Федченко Н.П. Некоторые проблемы структурной организации щитовидной железы. *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. 1996. Т. 15, № 6. С. 82–89.

45. Харута Г. Диференційна діагностика гіпофункції та гіпоплазії яєчників у корів. *Ветеринарна медицина України*. 2008. № 9. С. 34–37.

46. Шипилов В.С. Особенности клинического проявления кист яичников у коров. *Ветеринария*. 1990. № 4. С.53–55.

47. Шипилов В.С. Патоморфологические изменения в яичниках телок при их гипофункции. *Докл. ВАСХНИЛ*. 1993. № 7. С. 27–28.

48. Шушакова О.Н. Морфология экстраорганных нервов яичников, матки, влагалища и обоснование оперативных доступов для блокад у собаки домашней: автореф. дисс. ... к. вет. наук: 06.02.01 / Омский гос. аграр. ун-т им. П. А. Столыпина; Омск, 2016. 20 с.

49. Эскин И.А. Основы физиологии эндокринных желез. М.: Высшая школа, 1998. 295 с.

50. Bloom G., Friberg U. Shriberg during fixation and embedding of histological specimens. *Acta morphol. neerland. scand.* 1956. Vol.1. P.13–20.

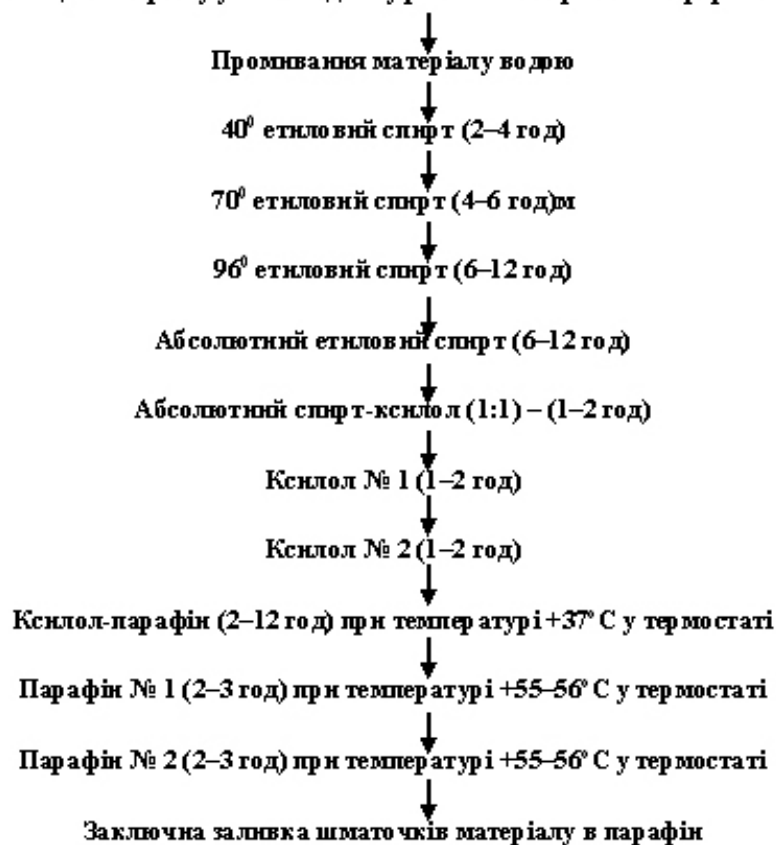
51. Gougeon A. Regulation of ovarian follicular development in primates: facts and hypotheses. *Endocr. Rev.* 1996. Vol. 17, № 2. P. 121–125.

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

### Послідовність заливки шматочків матеріалу в парафін

Фіксація матеріалу у 10% водному розчині нейтрального формаліну



## Додаток Б

### Послідовність фарбування парафінових зрізів гематоксилином Караці та еозином

