

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КОТ ТЕТЯНА ФРАНЦІВНА

УДК: 636.5:591.465.2:591.3

**МОРФОЛОГІЯ ЯЙЦЕПРОВОДУ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ
У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ
І ПОРІВНЯЛЬНО-ВИДОВОМУ АСПЕКТІ**

16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора ветеринарних наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Житомирському національному агроекологічному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант доктор ветеринарних наук, професор
Рудик Станіслав Костянтинович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри анатомії, гістології
і патоморфології тварин
імені академіка В. Г. Касьяненка

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Тибінка Андрій Михайлович,
Львівський національний університет
ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького,
професор кафедри нормальної та патологічної
морфології і судової ветеринарії

доктор біологічних наук, професор
Ковтун Михайло Фотійович,
Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена
Національної академії наук України,
головний науковий співробітник
відділу еволюційної морфології

доктор ветеринарних наук, доцент
Панікар Ігор Ігорович,
Товариство з обмеженою відповідальністю
«Українські технології в годівлі тварин»,
науковий консультант

Захист відбудеться «18» квітня 2018 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано « » березня 2018 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н. Г. Грушанська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Птахівництво – високорентабельна і перспективна галузь тваринництва, яка забезпечує населення продуктами харчування та сировиною впродовж року. В Україні, останніми десятиліттями, окрім традиційних видів свійських птахів – курей, гусей, індичок, качок, практикують розведення перепелів, страусів і цесарок (Сахацький М. І., 2007; Бородай В. П., 2014; Ібатуллін І. І., Омельян А. М., Сичов М. Ю., 2017).

Яєчна продуктивність птахів прямо залежить від морфофункціонального стану яйцепроводу. Знання особливостей його будови і закономірностей процесів репродукції необхідні для вирішення практичних завдань із відтворення стада, підвищення яєчної продуктивності, своєчасної диференційної діагностики хвороб органів розмноження птахів.

У яйцепроводі птахів відбувається депонування сперматозоїдів, запліднення яйцеклітини, утворення складових її третинної оболонки, розвиток зародка на ранніх стадіях (Жигалова О. Є., 1998; Sinowatz F., 2014). Пізнання будови, розвитку і функціонування яйцепроводу птахів є однією з основних проблем сучасної біології та ветеринарної медицини.

Вченими тривалий час особлива увага приділялася вивченню морфофункціонального стану яйцепроводу в умовах експериментального утримання та годівлі птиці (Шарандак В. И., 1985; Баймышев Х. Б., 2009). Проводилися біохімічні дослідження тканин яйцепроводу в нормі і за впливу естрогенних гормонів (Журавлева Н. И., 1970; Манухина А. И., 1981; Циновий В. И., 1984; Шевченко В. Г., 1985, 1986; Краніна О. В., 1995). Є відомості з патоморфології яйцепроводу птахів за хвороб (Федотов С., Бессарабов Б., 2006; Деревянко І. Д., 2007; Белогуров А. Н., Трояновская Л. П., 2013; Шаццо Е. С., 2016).

Будова яйцепроводу визначається віком і видом птахів. Порівняно добре ріст та розвиток цього органа досліджено у курей (Трайніс К.-В. А., 1968; Литовченко Л. Н., 1971; Царева О. Ю., 1989; Кушкина Ю. А., 2005; Хохлов Р. Ю., 2009). Є окремі роботи з морфології яйцепроводу індичок (Пилипенко М. Ю., Жигалова О. Є., 2001; Тегза А. А., 2002), гусок (Бондаренко О. Є., 2000), качок (Стрижикова С. В., 1989, 2000), самок перепелів (Савельєва А. Ю., 2009; Abdullah-al-Mahmud Md., 2014) і страусів (Sinowatz F., 2014). Однак, у цих наукових джерелах міститься обмежена інформація щодо будови перехідних зон яйцепроводу, особливості вмісту і локалізації жовчних пігментів у мікроструктурах органа взагалі не описано. Відомості про зміну морфометричних показників яйцепроводу до настання статевої зрілості і за припинення несучості птахів розрізнені та неповні (Манухина А. И., Столярова А. Г., Донченко Н. П., 1983, 1984; Степина О. Ю., 1986, 1997; Стремоусов В. М., 1986, 1992, 1993). Особливості макро- і мікроскопічної будови яйцепроводу цесарок не вивчено. Також у спеціальній літературі відсутні дані щодо субмікроскопічної будови яйцепроводу перепілок.

Таким чином, вивчення морфології яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті із

застосуванням анатомічних, гістологічних, гістохімічних, електронно-мікроскопічних, морфометричних і статистичних методик є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано як складову частину наукових досліджень кафедри анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету за темами: «Вплив несприятливих чинників зовнішнього середовища на організм тварин», розділ «Гістогенез органів і тканин у клінічно здорових тварин» (номер державної реєстрації 0109U007544, 2009–2011 рр.); «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології» (номер державної реєстрації 0113U000900, 2013–2018 рр.).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи – встановити особливості морфології яйцепроводу перепілок, курей, качок у постнатальному періоді онтогенезу і перепілок, курей, цесарок, качок, гусок у видовому аспекті на макро- та мікроскопічному рівнях.

Для досягнення мети було поставлено наступні завдання:

- встановити зміни макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості;
- дослідити морфогенез і виявити закономірності динаміки морфометричних показників мікроструктур яйцепроводу статевонезрілих перепілок, курей і качок;
- визначити макроскопічні морфометричні показники яйцепроводу та його відділів у перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості;
- з'ясувати макро- і мікроскопічну будову та провести поглиблений морфометричний аналіз структурних елементів відділів яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості;
- встановити особливості морфології матково-піхвового з'єднання, беззалозистої та червоної зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості;
- з'ясувати субмікроскопічну будову клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки відділів яйцепроводу перепілок за піку несучості;
- визначити особливості вмісту і локалізації нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів, жовчних пігментів у відділах яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок на тканинному та клітинному рівнях за піку несучості;
- дослідити макро- і мікроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу перепілок, курей і качок за припинення несучості.

Об'єкт дослідження – морфологія яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті.

Предмет дослідження – макро- і мікроскопічна будова та гістохімічні особливості вмісту й локалізації нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів і жовчних пігментів у яйцепроводі перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості. Морфологічні зміни в яйцепроводі перепілок, курей і качок до настання статевої зрілості і за припинення несучості.

Методи дослідження: анатомічне препарування (підготовка матеріалу для морфологічних досліджень); гістологічні (визначення мікроскопічної

будови яйцепроводу на тканинному і клітинному рівнях); гістохімічні (встановлення вмісту і локалізації білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів і жовчних пігментів у яйцепроводі на тканинному та клітинному рівнях); електронно-мікроскопічні (з'ясування субмікроскопічної будови епітеліоцитів і гландулоцитів слизової оболонки яйцепроводу); морфометричні (визначення макро- та мікроскопічних показників яйцепроводу); статистичні (виявлення кореляційних зв'язків і ступеня вірогідності між досліджуваними показниками).

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше виконано комплексне дослідження особливостей морфології яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті із застосуванням анатомічних, гістологічних, гістохімічних, електронно-мікроскопічних, морфометричних та статистичних методів.

Встановлено, що зміни абсолютних показників маси і довжини яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості відбуваються у чотири періоди: помірною збільшення (від однієї до 28, 90, 180 доби відповідно), інтенсивного збільшення (до 42, 120, 240 доби відповідно), відносної стабілізації (до 210, 360, 360 доби відповідно), вираженого зменшення (до 240, 390, 390 доби відповідно). Кожний з цих періодів має характерну графічну залежність зміни досліджуваних показників і відповідає значенням питомої швидкості, коефіцієнту росту маси та довжини органа.

Отримано нові дані, що у статевонезрілих перепілок віком від 21 до 35 доби, курей віком від 60 до 90 і качок віком від 150 до 210 доби різке збільшення товщини слизової оболонки яйцепроводу і висоти складок останньої супроводжується формуванням залоз, яке відбувається на фоні впинання поверхневого епітелію у товщу власної пластинки, зміною розміщення пучків колагенових волокон, посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду.

З'ясовано відмінності показників макро- і мікроскопічної будови перехідних зон (маткового-піхвового з'єднання, беззалозистої і червоної зон) і сусідніх відділів яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок. Отримані дані доповнено відомостями гістохімічного дослідження обміну нуклеїнових кислот, білків і вуглеводів у відділах яйцепроводу досліджуваних птахів за піку несучості. Новим є вивчення вмісту і локалізації жовчних пігментів у матці яйцепроводу перепілок на тканинному та клітинному рівнях.

Вперше вивчено субмікроскопічну будову клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок. Встановлено, що, за наявності яйця у матці органа, діаметр секреторних гранул у цитоплазмі гландулоцитів секреторних відділів залоз білкового відділу максимальний, а матки – мінімальний.

Встановлено, що інволюція яйцепроводу перепілок, курей, качок за припинення несучості проявляється зменшенням абсолютної довжини і маси органа, товщини його слизової оболонки та кількості і розмірів її складок. Гістологічні зміни супроводжуються застоєм секрету в кінцевих відділах залоз,

збільшенням кількості лімфоїдних утворень і розростанням сполучнотканинної стромы, яка заміщує залози і кістоподібні утворення, які виникають на їх місцях внаслідок інволюції.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження особливостей макро- і мікроструктури яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу будуть використовувати у науковій роботі морфологи, фізіологи та репродуктологи. Також ці дані будуть слугувати критеріями для оцінки морфофункціонального статусу птахів певного віку.

Матеріали дисертаційної роботи використано під час написання монографії «Морфологія яйцепроводу свійських птахів» (схвалено Вченою радою Житомирського національного агроекологічного університету, протокол № 14 від 20 червня 2017 р.); посібника «Анатомія свійських птахів» з грифом Міністерства освіти і науки України (протокол № 1/11-363 від 19 січня 2011 р.) як навчального посібника для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «Ветеринарна медицина».

Результати досліджень увійшли до методичних рекомендацій «До встановлення періодів росту яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу» для працівників навчальних та науково-дослідних закладів і установ ветеринарної медицини, а також практичних фахівців ветеринарної медицини (затверджено Науково-технічною радою Науково-методичного центру інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта» Міністерства освіти і науки України, протокол № 3 від 23 березня 2017 р.).

Основні положення дисертації використовуються у навчальному процесі та науково-дослідній роботі на кафедрах вищих навчальних закладів України, Республіки Польща, Республіки Молдова, Республіки Білорусь, Киргизької Республіки, Російської Федерації: анатомії, гістології і патоморфології тварин імені академіка В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України; нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького; анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету; нормальної і патологічної анатомії сільськогосподарських тварин Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету; анатомії та гістології імені П. О. Ковальського Білоцерківського національного аграрного університету; морфологічних наук Варшавської головної школи сільського господарства; анатомії і гігієни тварин Державного аграрного університету Молдови; анатомії тварин Гродненського державного аграрного університету; анатомії тварин Вітебської ордену «Знак Пошани» державної академії ветеринарної медицини; гістології і патології Киргизького національного аграрного університету імені К. І. Скрябіна; анатомії тварин Санкт-Петербурзької академії ветеринарної медицини; анатомії, акушерства і хірургії Самарської державної сільськогосподарської академії; морфології, патології, фармації і незаразних хвороб Башкирського державного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто виконано пошук і аналіз наукової літератури за темою роботи, відібрано матеріал, проведено його дослідження, здійснено статистичну обробку цифрових показників і узагальнено одержані результати, оформлено ілюстративний матеріал. Інтерпретацію одержаних результатів, формулювання висновків і пропозицій виробництву проведено спільно з науковим консультантом. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні матеріали дисертаційної роботи доповідались, обговорювались і були схвалені на VIII Міжнародній науковій конференції «Морфологія XXI сторіччя», присвяченій 100-річчю з дня народження професора Г. О. Гіммельрейха та 90-річчю кафедри анатомії тварин імені академіка В. Г. Касьяненка (м. Київ, 2010 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної морфології», присвяченій 75-ій річниці з дня народження професора М. С. Скрипнікова (м. Полтава, 2011 р.); IX Міжнародній науковій конференції «Морфологія на межі тисячоліть», присвяченій 110-річчю з дня народження академіка АН УРСР В. Г. Касьяненка (м. Київ, 2011 р.); X Міжнародній науковій конференції морфологів України «Морфологія – стан і перспективи розвитку у XXI столітті» (м. Луганськ, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні екологічні аспекти ветеринарної медицини» (м. Житомир, 2012 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных» (м. Горки, Республіка Білорусь, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (м. Львів, 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан і актуальні проблеми відтворення тварин», присвяченій 25-ій річниці створення кафедри акушерства і хірургії Житомирського національного агроекологічного університету (м. Житомир, 2014 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Роль науки у вирішенні актуальних проблем сучасної ветеринарної медицини» (м. Полтава, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные вопросы морфологии и биотехнологий в животноводстве», присвяченій 100-річчю з дня народження професора О. П. Стуловой (м. Кінель, Російська Федерація, 2015 р.); VI конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (м. Запоріжжя, 2015 р.); XII Міжнародній науковій конференції «Морфологія на межі тисячоліть», присвяченій 95-річчю кафедри анатомії тварин імені академіка В. Г. Касьяненка (м. Київ, 2015 р.); звітній науково-практичній і навчально-методичній конференції науково-педагогічних працівників Харківської державної зооветеринарної академії «Проблеми, новітні здобутки та перспективи розвитку ветеринарної медицини» (м. Харків, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры», присвяченій 85-річчю доктора ветеринарних наук, професора кафедри «Морфологія, патологія тварин і біологія» Саратовського ДАУ Демкіна Г. П. (м. Саратов, Російська Федерація,

2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2016 р.); XIII Міжнародній науково-практичній конференції морфологів України «Актуальні проблеми сучасної морфології» (м. Житомир, 2017 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 33 наукові праці, з яких монографія, 16 статей у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому фаховому виданні України, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, 3 статті у науковому виданні іншої держави, 5 статей в інших наукових виданнях, посібник, методичні рекомендації та 5 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 416 сторінках комп'ютерного тексту, вона містить анотації, вступ, огляд літератури, вибір напрямів досліджень, матеріал і методи виконання роботи, результати експериментальних досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел і додатки. Матеріали дисертації проілюстровано 143 рисунками і 11 таблицями. Список використаних літературних джерел містить 504 найменування, у тому числі 171 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Дисертаційну роботу виконано впродовж 2010–2017 років на кафедрі анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету. Окремі дослідження виконано на базі лабораторії електронної мікроскопії Національного медичного університету імені О. О. Богомольця та відділу патологічної морфології Національного інституту раку (м. Київ).

У ході виконання роботи дотримувалися «Загальних принципів експериментів на тваринах», які ухвалено на Першому національному конгресі з біоетики (м. Київ, 2001 р.), узгоджено з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (м. Страсбург, 1987 р.) і відповідають Закону України № 692 «Про захист тварин від жорстокого поводження» (3447-IV) від 21.02.2006 р.

Матеріалом дослідження був яйцепровід, відібраний від 267 голів свійських птахів: перепелів (*Coturnix coturnix*, var. *domesticus*) японської породи віком 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240 діб, курей (*Gallus gallus*, var. *domesticus*) кросу хайсекс браун віком 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360, 390 діб, качок (*Anas platyrhynchos*, var. *domesticus*) благоварського кросу віком 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360, 390 діб, цесарок (*Numida meleagris*, var. *domesticus*) блакитної породи віком 300 діб, гусок (*Anser anser*, var. *domesticus*) великої сірої породи віком 330 діб.

Всі птахи були клінічно здоровими, утримувалися в умовах птахівничих господарств Житомирської області: СТОВ «Старосолотвинська птахофабрика»

с. Старий Солотвин Бердичівського району; ФГ «Миколай» с. Барашівка Житомирського району; ФГ «Драгол» с. Лутівка Радомишльського району.

Враховуючи технологічний цикл вирощування птахів, було сформовано 44 вікові групи (n=6). Макроскопічні морфологічні дослідження яйцепроводу провели від усього відібраного матеріалу, гістологічні – від 174 птахів (у тому числі від 54 перепілок, 42 курей, 66 качок, 6 цесарок і 6 гусок), гістохімічні дослідження – від 30 птахів (по 6 птахів кожного виду). Для електронно-мікроскопічних досліджень додатково було відібрано матеріал від перепілок (n=3).

Дослідження починали із визначення абсолютної маси птахів за допомогою вагів PS6000/C/2. Після евтаназії птахів проводили їх розтин, відокремлювали яйцепровід від клоаки і оточуючих тканин з метою встановлення його форми, кольору та консистенції. Абсолютну масу яйцепроводу визначали шляхом зважування на вагах PS1000/C/2, абсолютну довжину – за допомогою навощеної нитки і лінійки (ГОСТ 17435-72).

Яйцепровід птахів за піку несучості досліджували за умови наявності в його матці яйця на пізній стадії мінералізації шкаралупи. Яйцепровід розрізали на відділи і також визначали їх абсолютні масу і довжину. Діаметр яйцепроводу статевонезрілих птахів визначали штангенциркулем (ГОСТ 166-89).

Після встановлення абсолютних макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу вираховували: відносну масу органа, відносні довжину і масу його відділів, питомі швидкості росту маси і довжини, коефіцієнти росту маси і довжини яйцепроводу (Шмальгаузен И. И., 1928; Куц Л. Л., Чорний М. В., Гетманець О. М., 2014).

Під час взяття матеріалу для гістологічних досліджень враховували вік птахів і анатомічну будову яйцепроводу. Від молодняка його відбирали з краніальної, середньої, каудальної ділянок, від дорослої птиці – з відділів і перехідних зон органа.

Матеріал фіксували у 10 % водному нейтральному розчині формаліну, рідині Карнуа, 70° етиловому спирті та заливали у парафін за загальноприйнятою методикою (Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2011). З одержаних блоків виготовляли гістозрізи товщиною 5–8 мкм, які фарбували гематоксиліном Караці та еозином – для встановлення особливостей будови яйцепроводу і морфометричного дослідження його структур, гематоксиліном Вейгерта і пікрофуксином за Ван Гізон – для визначення колагенових волокон, синім Еванса і пікриновою кислотою за Новеллі – для виявлення колагенових і ретикулярних волокон (Novelli G., 1972; Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2011).

Нуклеїнові кислоти виявляли галоціанін-хромовими галунами за методом Ейнарсона, сумішшю метилового зеленого з піроніном за методом Браше; сульфатовані глікозаміноглікани – альціановим синім за Стідменом, глікоген і нейтральні глікопротеїди – Шифф-йодною кислотою за Мікель Кальво; загальні білки – амідочорним 10 В за Шустом, основні і кислі білки – бромтимоловим синім за Мікель-Кальво; жовчні пігменти – розчином йоду і натрію тіосульфату за Штейном (Romeis B., 2010; Горальський Л. П., Хомич В. Т.,

Кононський О. І., 2011). Реакція за забарвленням оцінювалася як слабка (+), помірної (++)), високої (+++) і максимальної (дуже високої) інтенсивності (++++).

Морфометричні методи використовували для одержання об'єктивних даних структурної організації яйцепроводу. Дослідження проводили за допомогою світлового мікроскопу МБС-10, використовуючи лінійку окуляр-мікрометра, згідно з рекомендаціями, викладеними у посібниках (Ташке К., 1980; Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2011). Визначали товщину стінки і її оболонки, висоту і ширину складок слизової оболонки, діаметр секреторних відділів залоз, висоту поверхневого епітелію, об'єм епітеліоцитів і гландулоцитів та їх ядер, ядерно-цитоплазматичне відношення. Необхідні показники визначали в 10 полях зору, на 5 препаратах від кожного птаха.

Електронно-мікроскопічні дослідження будови клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок проводили за методикою Б. Уикли (1975). Діаметр секреторних гранул у клітинах поверхневого і залозистого епітелію визначали на електронно-мікроскопічних фотографіях зрізів за допомогою комп'ютерної програми КАРРА.

Назви анатомічних структур яйцепроводу подано у відповідності з Міжнародною ветеринарною анатомічною номенклатурою птахів (Julian J. Baumel et al., 1993) і термінологічним словником анатомії птахів (Костюк В. К. зі співавторами, 2017).

Ілюстративний матеріал для дисертаційної роботи виготовляли шляхом фотографування макропрепаратів, використовуючи фотоапарат OLYMPUS SP-510UZ. Мікрофотографування здійснювали за допомогою мікроскопа Nikon Eclipse 80 з камерою DS-5SMc/L2 та мікроскопа Micros MC-50 з камерою CAM V200. Ультратонкі зрізи фотографували за допомогою електронного мікроскопа ПЕМ-125К при збільшенні в 6–20 тисяч разів.

Отримані результати обробляли варіаційно-статистичними методами з використанням програмного пакету «Statistica 6» для Windows XP. При цьому визначали середньоарифметичну (M), статистичну помилку середньоарифметичної (m), середньоквадратичне відхилення (s), коефіцієнт кореляції (r), показник суттєвої різниці між середньоарифметичним двох варіаційних рядів за критерієм достовірності (td) і таблицями Стьюдента (Лапач С. Н., 2001). Різницю між двома величинами вважали вірогідною за $p < 0,05$; 0,01; 0,001.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Зміна макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості. Ріст трубчастих органів характеризують такі їх показники, як маса і довжина (Шмальгаузен И. И., 1928; Родимцев А. С., 2004). Це стосується і яйцепроводу птахів. Макроскопічним морфометричним дослідженням встановлено, що від вилуплення до закінчення першого

біологічного циклу несучості перепілок (1–240 доба), курей (1–390 доба) і качок (1–390 доба) абсолютна маса яйцепроводу нерівномірно змінюється. Вона інтенсивно зростає ($p < 0,001$) у перепілок віком від 28 ($0,105 \pm 0,012$ г) до 42 доби ($7,53 \pm 0,29$ г) – на 7071 %, курей віком від 90 ($0,522 \pm 0,012$ г) до 120 доби ($48,57 \pm 2,3$ г) – на 9205 % і качок віком від 180 ($1,28 \pm 0,12$ г) до 240 доби ($59,32 \pm 4,36$ г) – на 4534 %. У птиці старшого віку цей показник зменшується. Причому, найбільш різко у перепілок віком від 210 ($8,22 \pm 1,06$ г) до 240 доби ($2,74 \pm 0,22$ г) – на 200 % ($p < 0,05$), курей віком від 360 ($82,18 \pm 2,87$ г) до 390 доби ($21,18 \pm 3,94$ г) – на 288 % ($p < 0,001$) і качок віком від 360 ($73,59 \pm 5,79$ г) до 390 доби ($20,5 \pm 2,63$ г) – на 259 % ($p < 0,001$).

Абсолютна довжина яйцепроводу також змінюється з віком птахів. У курей і качок вона вірогідно ($p < 0,001$) збільшується від добового ($2,52 \pm 0,46$ і $4,22 \pm 0,22$ см відповідно) до 330-добового віку ($82,1 \pm 2,04$ і $75,02 \pm 6,14$ см відповідно) – на 3158 і 1678 % відповідно. За перші 150 діб життя перепілок цей показник зростає ($1,5 \pm 0,04$ – $28,15 \pm 0,82$ см) – на 1777 % ($p < 0,001$). Упродовж таких вікових періодів дослідних птахів абсолютна довжина яйцепроводу найбільш інтенсивно зростає ($p < 0,001$) у перепілок віком від 28 ($5,52 \pm 0,34$ см) до 42 доби ($21,32 \pm 1,12$ см) – на 286 %, курей віком від 90 ($11,48 \pm 1,64$ см) до 120 доби ($69,8 \pm 2,82$ см) – на 508 % і качок віком від 180 ($16,52 \pm 1,27$ см) до 240 доби ($66,55 \pm 3,77$ см) – на 303 %. Після 150-добового віку перепілок абсолютна довжина яйцепроводу нерівномірно зменшується. Найбільш різко цей процес відбувається від 210 ($27,78 \pm 1,37$ см) до 240 доби ($11,41 \pm 1,21$ см) – на 143 % ($p < 0,001$). У курей і качок інтенсивне зменшення ($p < 0,001$) абсолютної довжини яйцепроводу зареєстровано у віці від 360 ($81 \pm 4,32$ і $78,5 \pm 3,08$ см відповідно) до 390 доби ($30 \pm 2,08$ і $27,83 \pm 3,16$ см відповідно) – на 170 і 182 % відповідно.

Отже, від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості абсолютні маса і довжина яйцепроводу перепілок, курей і качок змінюються в чотири періоди: помірного збільшення (від однієї до 28, 90 і 180 доби відповідно), інтенсивного збільшення (до 42, 120 і 240 доби відповідно), відносної стабілізації (до 210, 360 і 360 доби відповідно) і вираженого зменшення (до 240, 390 і 390 доби відповідно). Кожний з цих періодів має неоднакову тривалість, різні вікові терміни настання і характерну графічну залежність зміни досліджуваних показників. Так, для періоду їх помірного збільшення характерна експоненціальна залежність, періоду помірного збільшення – лінійна, періоду відносної стабілізації – степенева, періоду інтенсивного зменшення – обернена лінійна залежність, що, на нашу думку, відповідає стадіям і вираженості перебігу різних фізіологічних процесів (вилуплення, адаптації, диференціювання органів, линьки, статевої зрілості, оптимальної несучості, старості).

Встановлені періоди зміни абсолютних показників маси і довжини яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості відповідають показникам питомої швидкості і коефіцієнту росту маси та довжини цього органа.

Період помірного збільшення абсолютної маси і абсолютної довжини яйцепроводу курей триває від добового віку до 90 діб, що в 3,2 рази більше, ніж у перепілок (1–28 доба) і 2 рази менше, ніж у качок (1–180 доба). За цей період питома швидкість росту маси яйцепроводу курей більша (4,44 %), а качок менша (2,01 %) питомої швидкості росту маси їх тіла (3,35 і 2,24 % відповідно). У перепілок значення цих показників подібні (10,03 і 10 % відповідно), що свідчить про однакову інтенсивність росту маси органа і тіла перепілок. Питома швидкість і коефіцієнт росту довжини, порівняно з питомою швидкістю і коефіцієнтом росту маси яйцепроводу, менші у всіх дослідних птахів, що обумовлено асинхронним збільшенням цих показників.

Період інтенсивного збільшення макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу продовжується 14 діб – у перепілок (28–42 доба), 30 – у курей (90–120 доба) і 60 діб – у качок (180–240 доба). Він характеризується зменшенням питомої швидкості маси тіла птахів на фоні різкого збільшення питомої швидкості росту маси яйцепроводу до 30,52 % (перепілки), 15,11 (кури) і 6,39 % (качки). Питома швидкість росту довжини яйцепроводу дослідних птахів збільшується не так різко і становить 9,65 %, 6,02 і 2,32 % відповідно. Щодо показників коефіцієнту росту маси і довжини, вони також зростають, відносно таких показників за попередній період, і найбільші властиві качкам (79,88 і 29 відповідно), що обумовлено низькою питомою швидкістю росту маси їх тіла (0,08 %).

Період відносної стабілізації макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу птахів є найбільш тривалим (168 діб – у перепілок, 240 – у курей і 120 діб – у качок). Упродовж нього незначне інерційне збільшення абсолютної маси і абсолютної довжини яйцепроводу супроводжується різким зменшенням їх питомої швидкості та коефіцієнту росту. Серед дослідних птахів мінімальні значення питомої швидкості і коефіцієнту росту маси яйцепроводу характерні для перепілок (0,05 % і 1 відповідно), а питомої швидкості і коефіцієнту росту довжини яйцепроводу – для курей (0,06 % і 1 відповідно).

Період інтенсивного зменшення макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу в усіх дослідних птахів продовжується 30 діб. За цей період, завдяки інтенсивному зменшенню абсолютних показників маси і довжини яйцепроводу, показники їх питомої швидкості росту набувають від'ємного значення та варіюють від –3,66 і –2,97 % (перепілки) до –4,26 і –3,46 % (качки) відповідно. Показники коефіцієнту росту маси і довжини яйцепроводу зростають у перепілок (7,18 і 5,82 відповідно), курей (11,18 і 8,71 відповідно) та зменшуються у качок (6,55 і 5,32 відповідно).

Морфологія яйцепроводу статевонезрілих перепілок, курей і качок. У статевонезрілих птахів віком від однієї до 28 (перепілки), 60 (кури) і 120 доби (качки) яйцепровід має вигляд прямої трубки білого кольору з гладкою поверхнею і майже однаковим діаметром по всій його довжині.

Починаючи з 35 (перепілки), 90 (кури) і 150 доби (качки), яйцепровід стає дещо складчастим. На ньому чітко виділяється краніальна, середня і каудальна ділянки, з яких найбільш вузькою є краніальна ділянка. Її діаметр варіює від

2,63±0,08 (перепілки) до 3,69±0,21 мм (кури). Середня ділянка органа дещо ширша (3,54±0,22 мм – у перепілок, 3,81±0,36 – у курей, 4,56±0,31 мм – у качок) з незначним звуженням в кінці. Каудальна ділянка яйцепроводу є найширшою. Порівняно із середньою ділянкою, її діаметр більший у перепілок (7,11±0,66 мм) – в 2,01 раза ($p<0,05$), курей (9,15±0,65 мм) – в 2,4 раза ($p<0,01$) і качок (11,86±0,83 мм) – в 2,6 раза ($p<0,001$).

Підтверджено результати досліджень інших авторів (Кушкина Ю. А., 2005; Савельєва А. Ю., 2009), що яйцепровід статевонезрілих перепілок, курей і качок на поперечному зрізі має сплюснуто-овальну форму, а його порожнина – зірчастий вигляд завдяки складчастості слизової оболонки. Морфометричним дослідженням встановлено, що товщина стінки яйцепроводу збільшується в краніо-каудальному напрямі та змінюється з віком птахів.

У перепілок, курей і качок добового віку товщина стінки каудальної ділянки яйцепроводу найбільша (55,4±2,38 мкм, 72,24±6,28 і 126,36±15,14 мкм відповідно), середньої – дещо менша (55,54±1,95 мкм, 60,28±7,22 і 68,03±10,43 мкм відповідно), краніальної – найменша (36,07±2,04 мкм, 35,45±4,73 і 43,92±6,56 мкм відповідно). До 35 (перепілки), 90 (кури) і 210 доби (качки) товщина стінки каудальної ділянки яйцепроводу збільшується (до 303,78±21,85 мкм, 290,16±24,03 і 738,88±65,82 мкм відповідно) вірогідно ($p<0,001$) і найбільш різко (на 448 %, 302 і 485 % відповідно) за рахунок м'язової оболонки. Товщина останньої найбільш різко зростає ($p<0,001$) у перепілок віком від 28 (93,46±8,77 мкм) до 35 діб (246,12±22,33 мкм) – на 163 %, курей віком від 60 (71,32±13,56 мкм) до 90 діб (239,16±15,22 мкм) – на 235 % і качок віком від 180 (207,66±22,03 мкм) до 210 діб (654,05±86,15 мкм) – на 215 %.

Товщина стінки середньої ділянки, подібно до каудальної ділянки, яйцепроводу птахів віком від однієї до 35 (перепілки), 90 (кури) і 210 доби (качки) також вірогідно ($p<0,001$) збільшується (до 152,11±6,45 мкм, 134,45±20,62 і 175,92±26,33 мкм відповідно), але не так інтенсивно (на 174 %, 123 і 159 % відповідно) і за рахунок слизової оболонки. Вірогідне збільшення ($p<0,001$) товщини останньої відбувається інтенсивно у перепілок віком від 28 (37,66±3,71 мкм) до 35 діб (104,17±8,85 мкм) – на 177 %, курей віком від 60 (40,02±4,33 мкм) до 90 діб (98,19±4,89 мкм) – на 145 % і качок віком від 180 (53,12±7,11 мкм) до 210 діб (103,34±20,46 мкм) – на 95 %. Щодо краніальної ділянки органа, у всіх дослідних птахів встановлено тенденцію до збільшення товщини її стінки – 69,27±11,15 мкм – у перепілок віком 35 діб, 56,62±7,13 мкм – у курей віком 90 діб і 92,53±19,22 мкм – у качок віком 210 діб.

Гістологічним дослідженням встановлено, що мікроскопічна будова структур стінки яйцепроводу статевонезрілих перепілок, курей і качок значною мірою схожа. Виявлені особливості їх морфометричних показників визначаються віком птахів.

Стінка яйцепроводу статевонезрілих птахів утворена трьома оболонками: слизовою, м'язовою і серозною. Слизова оболонка сформована епітелієм і власною пластинкою, які утворюють складки. У птахів добового віку складки слизової оболонки низькі та безформні. Показники їх кількості і висоти

найбільші реєструються у качок ($32,47 \pm 3,93$ од. і $106 \pm 14,05$ мкм відповідно), найменші – у перепілок ($24,9 \pm 3,73$ од. і $28,36 \pm 2,66$ мкм відповідно). У птахів старшого віку складки середньої ділянки яйцепроводу набувають листоподібної або пальцеподібної форми. У краніальній та каудальній третинах органу вони неправильної форми і розгалужені.

Від однієї до 14 (перепілки), 30 (кури) і 60 доби (качки) життя спостерігається вірогідне ($p < 0,01$) збільшення (на 45 %, 45 і 48 % відповідно) кількості складок (до $36,01 \pm 2,37$ од., $42,95 \pm 2,09$ і $48,19 \pm 6,38$ од. відповідно) на фоні тенденції до зменшення товщини слизової оболонки і перебудови простого багаторядного епітелію в однорядний. У птиці старшого віку (21–35 доба у перепілок, 60–90 доба у курей і 150–210 доба у качок) вірогідне ($p < 0,001$) збільшення (на 246 %, 226 і 172 % відповідно) висоти складок (до $292,13 \pm 34,76$ мкм, $392,4 \pm 45,21$ і $666,05 \pm 70,12$ мкм відповідно) супроводжується формуванням залоз і збільшенням ($p < 0,01$, $p < 0,001$) товщини слизової оболонки (до $63,09 \pm 15,02$ мкм, $53,91 \pm 9,22$, $74,93 \pm 20,49$ мкм відповідно).

Розвиток залоз у яйцепроводі перепілок, курей і качок зареєстровано відповідно у 28-, 60- і 180-добовому віці. Він починається впливанням поверхневого епітелію у товщу власної пластинки слизової оболонки, зміною розміщення пучків колагенових волокон, посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду. В ділянках епітеліальних впливань формуються бухтоподібні заглиблення. Їх стінка утворена багаторядним епітелієм, який розташований на базальній мембрані. Кількість та розміри епітеліоцитів поступово збільшуються. У ділянках їх проліферації утворюються своєрідні бруньки, які оточені базальною мембраною. Вони є попередниками залоз яйцепроводу.

М'язова оболонка вздовж яйцепроводу статевонезрілих птахів розвинена неоднаково. В каудальній ділянці органа вона утворена двома шарами гладкої м'язової тканини – внутрішнім коловим і зовнішнім поздовжнім, між якими виявляється прошарок пухкої волокнистої сполучної тканини. Після 14 (перепілки), 30 (кури) і 60 діб життя (качки) в м'язовій оболонці трапляються пучки гладких м'язових клітин, які мають косий напрямок і впинаються у слизову оболонку, що засвідчує про формування сполучно-тканинного остову первинних складок слизової оболонки. У середній ділянці органа пучки гладких м'язових клітин утворюють суцільний коловий шар. Щодо м'язової оболонки краніальної ділянки, вона вперше реєструється у перепілок 14-добового віку, курей і качок 30-добового віку та представлена відокремленими пучками гладких м'язових клітин без чіткої орієнтації. У птиці старшого віку м'язова оболонка утворена двома-трьома рядами гладких м'язових клітин, які орієнтовані циркулярно. Серозна оболонка яйцепроводу представлена мезотелієм, під яким розташована власна пластинка і підсерозна основа, що побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини та містять кровоносні судини.

Анатомічна будова і макроскопічні морфометричні показники яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок та гусок за піку несучості. Біологічний цикл несучості свійських птахів включає п'ять фаз: початок,

зростання, пік, зниження і припинення несучості (Бородай В. П., 2014). Пік несучості є періодом максимального рівня яйцевідкладання птахів і характеризується найбільшою функціональною активністю органів розмноження (Стрижикова С. В., 2002; Кушкіна Ю. А., 2004).

Яйцепровід досліджуваних птахів (перепілок віком 150 діб, курей віком 210 діб, цесарок і качок віком 300 діб, гусок віком 330 діб) за піку несучості має блідо-рожевий колір, пухку консистенцію. Його форма складчаста за рахунок розвитку п'яти відділів – лійки, білкового відділу, перешийка, матки та піхви. Між цими відділами реєструються проміжні зони – беззалозиста і червона зони, матково-піхвове з'єднання (рис. 1), про що повідомляли у своїх роботах А. В. Gilbert et al. (1968), S. A. Hatch (1983), О. Є. Жигалова (1998).

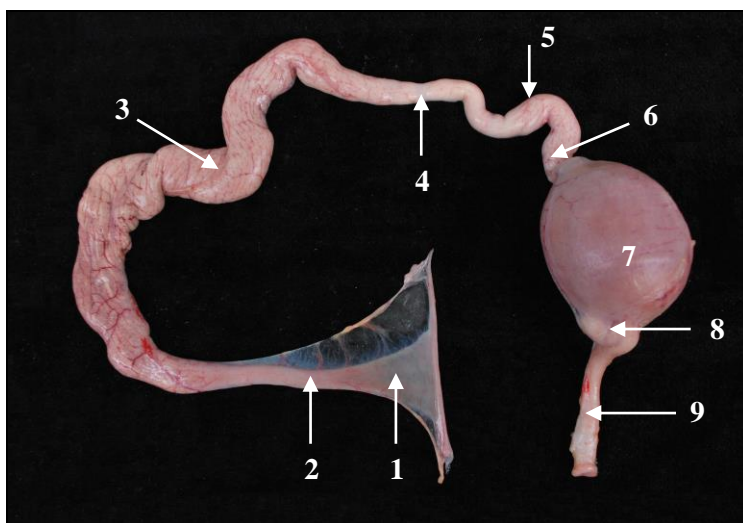


Рис. 3. Яйцепровід цесарки віком 300 діб: 1 – власне лійка; 2 – шийка лійки; 3 – білковий відділ; 4 – беззалозиста зона; 5 – перешийок; 6 – червона зона; 7 – матка з яйцем всередині; 8 – матково-піхвове з'єднання; 9 – піхва. Макропрепарат

Органометричним дослідженням встановлено, що абсолютна маса яйцепроводу птахів за піку несучості неоднакова і прямо залежить від маси їх тіла. Вона найбільша у гусок ($82,02 \pm 1,54$ г), найменша у перепілок ($8,3 \pm 0,65$ г). У курей абсолютна маса яйцепроводу дорівнює $68,42 \pm 4,44$ г, що більше ($p < 0,001$) в 2,11 рази ніж у цесарок ($32,45 \pm 1,37$ г) і менше в 1,04 рази ніж у качок ($71,45 \pm 4$ г).

Абсолютна довжина яйцепроводу, як і його абсолютна маса, теж залежить від маси тіла птахів. Серед птахів ряду Куроподібні максимальну абсолютну довжину яйцепроводу зареєстровано у курей – $79,9 \pm 2,44$ см. Вона вірогідно ($p < 0,001$) більша такого показника у перепілок ($28,15 \pm 0,82$ см) – в 2,84 рази і цесарок ($45 \pm 1,64$ см) – в 1,78 рази. У гусок і качок абсолютна довжина яйцепроводу рівна $83,57 \pm 2,59$ і $72,47 \pm 3,27$ см відповідно.

Відділи яйцепроводу за піку несучості птахів також мають неоднакові макроскопічні морфометричні показники. У перепілок, цесарок, курей, качок і гусок найбільша абсолютна маса характерна для білкового відділу ($4,92 \pm 0,32$ г, $18,37 \pm 1,19$, $37,87 \pm 3,13$, $39,02 \pm 2,79$ і $43,67 \pm 1,67$ г відповідно), дещо менша – для матки ($1,79 \pm 0,1$ г, $6,31 \pm 0,28$, $13,78 \pm 1,3$, $15 \pm 0,82$ і $18,18 \pm 0,43$ г відповідно),

перешийка ($0,79 \pm 0,09$ г, $4,13 \pm 0,23$, $8,93 \pm 1,21$, $9,5 \pm 0,67$ і $10,05 \pm 0,34$ г відповідно), піхви ($0,69 \pm 0,1$ г, $3,1 \pm 0,24$, $6,68 \pm 0,34$, $6,73 \pm 0,26$ і $8,65 \pm 0,15$ г відповідно), найменша – для лійки ($0,11 \pm 0,02$ г, $0,54 \pm 0,05$, $1,15 \pm 0,23$, $1,2 \pm 0,04$ і $1,47 \pm 0,08$ г відповідно). Щодо абсолютної довжини відділів яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок, найбільший середній показник властивий білковому відділу ($12,04 \pm 0,74$ см, $24,17 \pm 1,22$, $44,1 \pm 2,53$, $40,08 \pm 3,35$ і $45,07 \pm 2,61$ см відповідно), дещо менший – перешийку ($5,83 \pm 0,4$ см, $8 \pm 0,58$, $13,9 \pm 0,66$, $12 \pm 0,62$ і $13,9 \pm 0,37$ см відповідно) і лійці ($4,35 \pm 0,16$ см, $5,2 \pm 0,09$, $10,7 \pm 0,45$, $10,52 \pm 0,18$ і $13 \pm 0,29$ см відповідно), найменший – матці ($4,05 \pm 0,39$ см, $5,02 \pm 0,14$, $7,2 \pm 1,2$, $6,77 \pm 0,65$ і $8 \pm 0,32$ см відповідно) і піхві ($1,88 \pm 0,14$ см, $2,62 \pm 0,16$, $4 \pm 0,25$, $3,1 \pm 0,19$ і $3,6 \pm 0,19$ см відповідно) яйцепроводу.

Особливості макроструктури і мікроскопічної будови відділів та перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок та гусок за піку несучості. Порівняльний підхід до вивчення будови яйцепроводу птахів за піку несучості дав можливість з'ясувати особливості макроструктури і встановити відмінності мікроскопічної будови та морфометричних показників структурних елементів відділів і перехідних зон органа.

Слизова оболонка є найбільш диференційованою оболонкою яйцепроводу (Sinowatz F., 2014). У перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості товщина слизової оболонки вздовж яйцепроводу неоднакова (табл. 1).

Таблиця 1

Товщина (мкм) слизової оболонки яйцепроводу птахів за піку несучості (n=6, M \pm m)

Відділ яйцепроводу	Перепілки	Цесарки	Кури	Качки	Гуски
Лійка	$19,67 \pm 2,67$	$24,40 \pm 4,59$	$25,41 \pm 3,28$	$29,00 \pm 4,93$	$29,35 \pm 6,88$
Білковий відділ	$261,44 \pm 21,50^{***}$	$274,50 \pm 19,09^{***}$	$330,47 \pm 24,79^{***}$	$251,13 \pm 15,75^{***}$	$350,02 \pm 15,17^{***}$
Перешийок	$178,75 \pm 9,66^{***}$	$194,57 \pm 14,80^{***}$	$235,13 \pm 18,64^{***}$	$187,85 \pm 12,16^{***}$	$256,20 \pm 19,15^{***}$
Матка	$178,90 \pm 12,32$	$205,18 \pm 23,11$	$235,28 \pm 24,85$	$190,14 \pm 14,44$	$260,22 \pm 17,40$
Піхва	$89,51 \pm 12,52^{***}$	$105,35 \pm 11,27^{***}$	$120,76 \pm 14,84^{***}$	$120,56 \pm 14,25^{***}$	$135,24 \pm 16,26^{***}$

Примітка. *** $p < 0,001$ порівняно з попереднім відділом яйцепроводу

У всіх дослідних птахів найбільша товщина слизової оболонки характерна для білкового відділу (від $251,13 \pm 15,75$ мкм – у качок до $350,02 \pm 15,17$ мкм – у гусок), перешийка (від $178,75 \pm 9,66$ мкм – у перепілок до $256,2 \pm 19,15$ мкм – у гусок) і матки (від $178,9 \pm 12,32$ мкм – у перепілок до $260,22 \pm 17,4$ мкм – у гусок) яйцепроводу. Тобто таких відділів органа, власна пластинка слизової оболонки яких містить залози. Товщина слизової оболонки піхви вірогідно ($p < 0,001$) перевищує такий показник лійки яйцепроводу в 4,55 раза – у перепілок ($19,67 \pm 2,67$ мкм), 4,32 раза – у цесарок ($24,4 \pm 4,59$ мкм), 4,75 раза – у курей ($25,41 \pm 3,28$ мкм), 4,16 раза – у качок ($29 \pm 4,93$ мкм) і 4,61 раза – у гусок ($29,35 \pm 6,88$ мкм) (див. табл. 1).

Складки слизової оболонки яйцепроводу досліджуваних птахів за піку несучості мають різну висоту, тому за цією ознакою їх розділили на великі, середні і малі. Форма складок також неоднакова: деревоподібна – у шийці лійки, листоподібна, пальцеподібна, трикутна – у білковому відділі, конічна – в перешийку, стрічкоподібна – в матці та піхві (рис. 2).

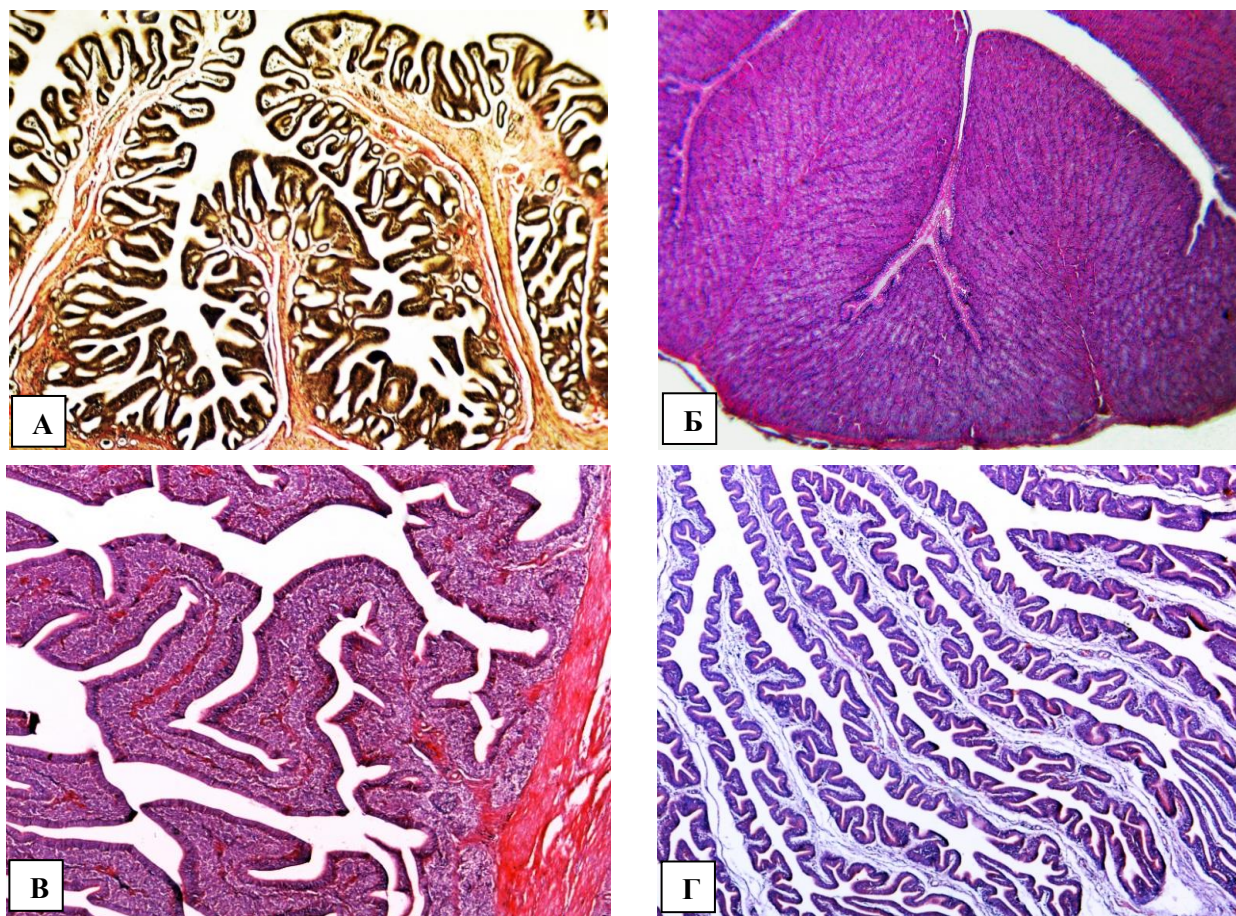


Рис. 2. Складки слизової оболонки шийки лійки (А), білкового відділу (Б), матки (В) і піхви (Г) яйцепроводу перепілки віком 150 діб. Ван Гізон. $\times 40$ (А). Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$ (Б), $\times 56$ (В, Г)

Бічна поверхня первинних складок, за винятком складок білкового відділу, формує складки вторинного рівня (перешийок, піхва) або вторинного й третинного рівнів (лійка, матка), що узгоджується з даними А. Ю. Савельевой (2009), яка вивчала рельєф слизової оболонки яйцепроводу перепілок.

Згідно з морфометричним аналізом, розміри складок слизової оболонки у різних відділах яйцепроводу птахів ряду Гусеподібні більші таких показників у птахів ряду Куроподібні, за винятком ширини складок матки яйцепроводу качок. Серед відділів органа максимальна висота складок характерна для білкового відділу і матки ($1173,25 \pm 88,66$ – $4184,28 \pm 482,09$ і $1607,24 \pm 169,4$ – $3403,38 \pm 249,78$ мкм відповідно), ширина – для білкового відділу і перешийка ($407,09 \pm 12$ – $1518,17 \pm 174,56$ і $410,2 \pm 24,73$ – $1031,31 \pm 110,25$ мкм відповідно) (табл. 2).

У всіх досліджуваних птахів встановлено закономірність зменшення ($p < 0,01$, $p < 0,001$) кількості складок слизової оболонки яйцепроводу з

24±0,89 од. (цесарки) – 43±0,52 од. (гуски) у шийці лійки до 17,67±1,09 од. (цесарки) – 27,5±1,23 од. (гуски) у перешийку і різкого збільшення ($p<0,001$) в матці – 82,83±5,94 (перепілки) – 120,83±8,34 од. (кури) з наступним зменшенням ($p<0,001$) у піхві – 22±1,59 од. (перепілки) – 36,33±2,86 од. (гуски).

Таблиця 2

Дані морфометрії складок слизової оболонки яйцепроводу птахів за піку несучості (n=6, M±m)

Показник	Перепілки	Цесарки	Кури	Качки	Гуски
Шийка лійки					
Кількість складок, од.	30,50± 0,43	24,00± 0,89	36,00± 1,34	38,83± 1,89	43,00± 0,52
Висота складок, мкм	947,60± 129,17	677,13± 86,70	1138,24± 138,63	1325,89± 155,55	1434,52± 174,92
Ширина складок, мкм	164,53± 8,50	261,27± 28,53	194,20± 13,33	199,02± 14,55	203,23± 13,20
Білковий відділ					
Кількість складок, од.	19,17± 0,95***	20,17± 0,60	24,17± 2,34**	27,67± 1,98***	30,33± 2,29***
Висота складок, мкм	1173,25± 88,66***	1773,08± 168,78***	3079,02± 266,32***	3806,51± 471,60***	4184,28± 482,09***
Ширина складок, мкм	407,09± 12,00***	609,71± 31,66***	1012,77± 71,43***	1251,76± 148,89***	1518,17± 174,56***
Перешийок					
Кількість складок, од.	19,00± 0,68	17,67± 1,09	24,33± 1,09	24,67± 0,80	27,50± 1,23
Висота складок, мкм	896,29± 94,06***	1158,08± 112,92***	1912,28± 211,89***	2707,14± 320,98***	2975,76± 327,25***
Ширина складок, мкм	410,20± 24,73	479,10± 34,67***	909,14± 59,20***	1005,51± 53,26***	1031,31± 110,25***
Матка					
Кількість складок, од.	82,83± 5,94***	105,50± 6,31***	120,83± 8,34***	105,50± 4,85***	120,33± 4,98***
Висота складок, мкм	1607,24± 169,40***	2046,55± 230,63***	2265,32± 227,12***	3403,38± 249,78***	3397,14± 269,00***
Ширина складок, мкм	212,92± 27,72***	161,58± 15,89***	322,34± 16,56***	302,94± 33,04***	308,88± 25,05***
Піхва					
Кількість складок, од.	22,00± 1,59***	22,00± 1,86***	32,17± 1,54***	32,00± 1,51***	36,33± 2,86***
Висота складок, мкм	1048,18± 118,16***	1002,28± 115,66***	1505,10± 106,87***	2845,81± 201,35***	2815,31± 197,60***
Ширина складок, мкм	140,56± 12,38***	196,90± 22,92**	203,13± 11,06***	249,57± 22,98**	252,73± 23,37***

Примітка. ** $p<0,01$, *** $p<0,001$ порівняно з попереднім відділом яйцепроводу

Власна пластинка слизової оболонки яйцепроводу птахів за піку несучості представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вона містить у перших чотирьох відділах органа прості трубчасті розгалужені залози. Між секреторними відділами цих залоз помітні колагенові волокна,

поодинокі клітини лімфоїдного ряду, кровоносні судини. Останніх особливо багато зареєстровано у матці яйцепроводу як між секреторними відділами залоз, так і під поверхневим епітелієм слизової оболонки (рис. 3).

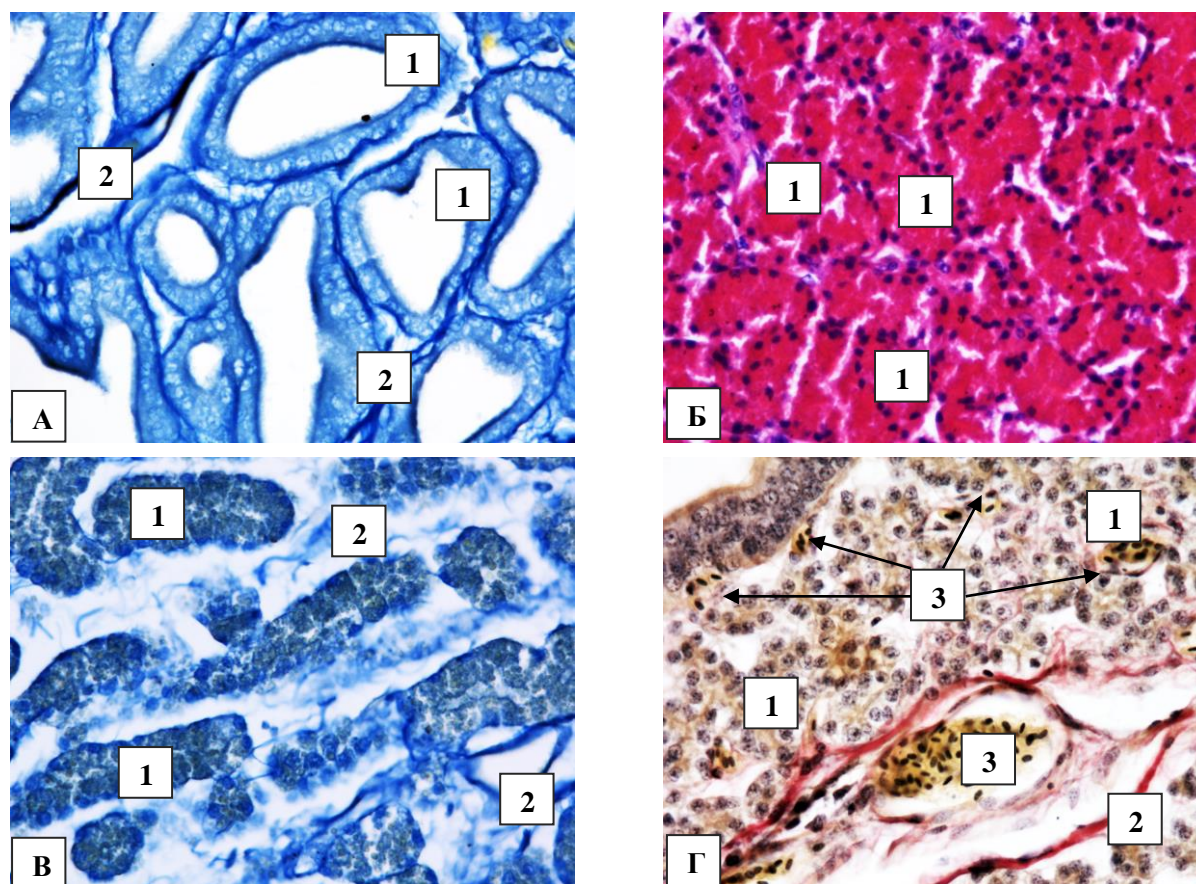


Рис. 3. Фрагмент мікроскопічної будови слизової оболонки шийки лійки (А), білкового відділу (Б), перешийка (В) і матки (Г) яйцепроводу цесарки віком 300 діб: 1 – секреторні відділи залоз; 2 – колагенові волокна; 3 – кровоносні судини. Новеллі (А, В). Гематоксилін Караці та еозин (Б). Ван Гізон (Г). $\times 400$

У перепілок, цесарок, курей, качок і гусок секреторні відділи залоз шийки лійки мають вірогідно ($p < 0,001$) більший діаметр ($38,12 \pm 4,63$ мкм, $45,25 \pm 3,52$, $41,38 \pm 5,24$, $45,11 \pm 4,05$ і $42,86 \pm 3,12$ мкм відповідно), порівняно з таким показником залоз білкового відділу ($20,66 \pm 1,49$ мкм, $24,46 \pm 2,05$, $22,82 \pm 2,18$, $17,83 \pm 2,12$ і $17,12 \pm 2,5$ мкм відповідно), перешийка ($22,13 \pm 1,02$ мкм, $24,41 \pm 2,05$, $22,76 \pm 1,14$, $20,82 \pm 2,03$ і $19,09 \pm 1,32$ мкм відповідно) і матки ($16,05 \pm 1,33$ мкм, $17,09 \pm 0,97$, $16,43 \pm 1,91$, $14 \pm 2,55$ і $12,54 \pm 2,86$ мкм відповідно) яйцепроводу.

За наявності яйця у матці яйцепроводу зареєстровано високі показники об'єму гландулоцитів секреторних відділів залоз білкового відділу ($2012,07 \pm 115,66$ мкм³, $1675,82 \pm 168,51$, $1808,49 \pm 142,04$, $1601,37 \pm 154,06$ і $1660,15 \pm 134,62$ мкм³ відповідно) і перешийка ($1360,02 \pm 132,69$ мкм³, $1334,17 \pm 128,03$, $1389,12 \pm 95,77$, $1352,33 \pm 104,12$ і $1337,83 \pm 116,01$ мкм³ відповідно) на фоні низького значення їх ядерно-цитоплазматичного відношення (табл. 3), що, на нашу думку, вказує на фазу синтезу секрета гландулоцитами залоз білкового відділу і перешийка органа при формуванні складових третинної оболонки наступної яйцеклітини.

Ядерно-цитоплазматичне відношення гландулоцитів секреторних відділів залоз яйцепроводу птахів за піку несучості (n=6, M±m)

Відділ яйцепроводу	Перепілки	Цесарки	Кури	Качки	Гуски
Шийка лійки	0,956± 0,056	1,052± 0,072	0,937± 0,053	1,101± 0,072	1,146± 0,081
Білковий відділ	0,124± 0,01*	0,146± 0,009*	0,150± 0,011*	0,151± 0,018*	0,161± 0,011*
Перешийок	0,204± 0,021	0,217± 0,018	0,223± 0,024	0,204± 0,017	0,225± 0,035
Матка	1,225± 0,082*	1,121± 0,064*	1,167± 0,053*	1,314± 0,096*	1,281± 0,061*

Примітка. * $p < 0,001$ порівняно з попереднім відділом яйцепроводу

До складу простого багаторядного епітелію слизової оболонки яйцепроводу дослідних птахів входять війчасті, секреторні і базальні клітини, серед яких у лійці та піхві переважають війчасті, а в інших відділах органа – секреторні епітеліоцити. Будова поверхневого епітелію також змінюється в межах окремих відділів яйцепроводу. У лійці та піхві в заглибинах між вторинними або третинними складками слизової оболонки поверхневий епітелій стає простим однорядним і представлений переважно секреторними клітинами. На гістологічних препаратах клітини поверхневого епітелію матки яйцепроводу виглядають дезінтегрованими, контакти між ними «губляться», тоді як структура самих клітин не порушена. На нашу думку, така мікроструктура епітелію обумовлена наявністю у матці органа яйця і тісним контактом його шкаралупи зі слизовою оболонкою.

Морфометричним дослідженням встановлено, що висота поверхневого епітелію яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок, гусок різко збільшується ($p < 0,05$, $p < 0,01$) відповідно з $10,71 \pm 2,93$, $13,3 \pm 1,28$, $12,43 \pm 1,71$, $14,93 \pm 1,34$, $12,68 \pm 1,56$ мкм у лійці до $25,43 \pm 3,72$, $21,09 \pm 2,28$, $25,29 \pm 2,93$, $24,49 \pm 3,18$, $22,06 \pm 1,85$ мкм у білковому відділі та поступово зменшується ($p < 0,05$) до $14,58 \pm 2,83$, $15,69 \pm 0,66$, $18,94 \pm 1,12$, $15,52 \pm 2,79$, $16,96 \pm 0,74$ мкм відповідно в матці і знову збільшується ($p < 0,05$, $p < 0,01$) у піхві ($25,81 \pm 3,5$, $21,56 \pm 1,62$, $24,04 \pm 1,43$, $25,11 \pm 1,69$, $23,46 \pm 2,21$ мкм відповідно). Така варіабельність даного показника у різних відділах яйцепроводу, на нашу думку, обумовлена неоднаковою фазою секреторного циклу епітеліоцитів за локалізації яйця у матці органа.

Мікроскопічна будова м'язової оболонки у різних відділах яйцепроводу неоднакова. М'язова оболонка лійки органа тонка, не суцільна, утворена 4–8 рядами пучків гладких м'язових клітин, які розташовані в косо-спіральному напрямі. Між ними виявлено широкі прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини з лімфатичними і кровоносними судинами. По ходу останніх помітні клітини лімфоїдного ряду. У білковому відділі та перешийку яйцепроводу пучки гладких м'язових клітин м'язової оболонки щільно прилягають один до одного, формуючи коловий шар. Місяцями в ньому реєструються прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, а в них – кровоносні судини, оточені

колагеновими та еластичними волокнами. В ділянці основи первинних складок слизової оболонки пучки гладких м'язових клітин м'язової оболонки разом з хвилястими тяжами колагенових волокон впинаються вглиб слизової оболонки. М'язова оболонка матки яйцепроводу утворена двома шарами (внутрішній – коловий, зовнішній – поздовжній), між якими міститься широкий прошарок пухкої волокнистої сполучної тканини (нервово-судинний шар). Місцями внутрішній коловий шар впинається у слизову оболонку і разом з волокнами нервово-судинного шару формує сполучнотканинно-м'язовий остов первинних складок. Подібно до матки, у піхві яйцепроводу м'язова оболонка двошарова, але пучки гладких м'язових клітин внутрішнього колового шару не проникають в основу складок слизової оболонки органа. У поздовжньому шарі вони розміщені нещільно, завдяки чому, можливо, піхва органа добре розширюється за проходження нею яйця, що узгоджується з результатами Ю. А. Кушкиной (2005), яка вивчала будову м'язової оболонки яйцепроводу курей.

Встановлені особливості мікроскопічної будови м'язової оболонки відділів яйцепроводу досліджуваних птахів, на нашу думку, залежать від ступеня фізичного впливу яйця на стінку органа, що обумовлює збільшення товщини м'язової оболонки в краніо-каудальному напрямі – з $89,16 \pm 7,22$ – $101,9 \pm 6,21$ (лійка) до $1077,94 \pm 87,32$ – $3261,55 \pm 243,18$ мкм (піхва) (табл. 4).

Таблиця 4

**Товщина м'язової оболонки яйцепроводу птахів
за піку несучості, мкм (n=6, M±m)**

Відділ яйцепроводу	Перепілки	Цесарки	Кури	Качки	Гуски
Лійка	$89,16 \pm 7,22$	$89,38 \pm 4,00$	$95,17 \pm 10,05$	$101,00 \pm 8,03$	$101,90 \pm 6,21$
Білковий відділ	$93,02 \pm 4,21$	$95,39 \pm 6,88$	$110,08 \pm 14,16$	$125,63 \pm 9,14^{**}$	$184,83 \pm 21,37^{***}$
Перешийок	$217,51 \pm 13,79^{***}$	$228,83 \pm 12,44^{***}$	$241,52 \pm 20,51^{***}$	$315,98 \pm 26,09^{***}$	$476,66 \pm 17,06^{***}$
Матка	$388,51 \pm 29,59^{***}$	$465,26 \pm 27,86^{***}$	$525,39 \pm 50,11^{***}$	$660,91 \pm 64,27^{***}$	$990,65 \pm 70,65^{***}$
Піхва	$1077,94 \pm 87,32^{***}$	$1281,91 \pm 54,06^{***}$	$1449,10 \pm 71,33^{***}$	$1979,79 \pm 64,25^{***}$	$3261,55 \pm 243,18^{***}$

Примітка. $^{**}p < 0,01$, $^{***}p < 0,001$ порівняно з попереднім відділом яйцепроводу

Підтверджено результати досліджень інших авторів (Кюбар Х. В., 1975; Шарандак В. И., 1985), що серозна оболонка яйцепроводу утворена мезотелієм, власною пластинкою і підсерозною основою. Її товщина в перших чотирьох відділах яйцепроводу дослідних птахів не перевищує 25 мкм. Більша частина піхви органа вкрита адвентицією, товщина якої коливається від $67,57 \pm 9,3$ (перепілки) до $103,83 \pm 15,7$ мкм (качки).

Морфологія перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок характеризується загальними закономірностями будови з сусідніми відділами органа та проявляється особливостями зміни морфометричних показників незалежно від виду птахів.

Беззалозиста зона розташована між білковим відділом та перешийком яйцепроводу. Вона має вигляд напівпрозорої смужки шириною від $0,21 \pm 0,01$ (перепілки) до $0,53 \pm 0,02$ см (гуски) (рис. 4).

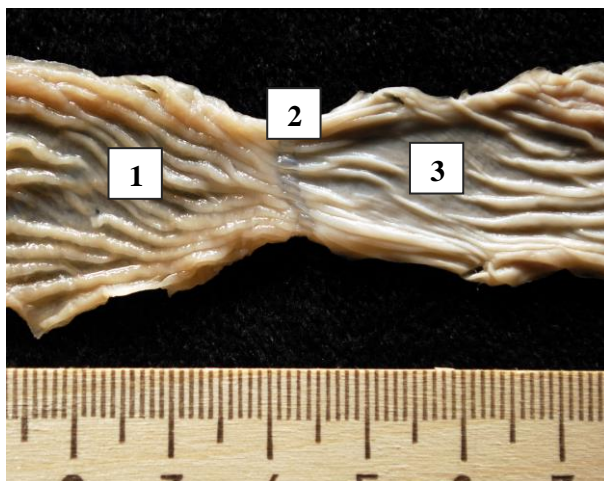


Рис. 4. Рельєф слизової оболонки білкового відділу (1), беззалозистої зони (2) і перешийка (3) яйцепроводу перепілки віком 150 діб. Макропрепарат

Морфометричні показники беззалозистої зони яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок, а саме товщина стінки ($282,16 \pm 21,77$ мкм, $291,14 \pm 25,02$, $355,88 \pm 35,17$, $363,03 \pm 46,12$ і $504,25 \pm 44,16$ мкм відповідно), м'язової ($174,59 \pm 15,62$ мкм, $182,02 \pm 15,04$, $212,33 \pm 25,09$, $248,33 \pm 21,08$ і $363,18 \pm 32,07$ мкм відповідно) і слизової ($92,07 \pm 10,23$ мкм, $98,12 \pm 22,18$, $125,54 \pm 18,65$, $95,03 \pm 11,56$ і $124,67 \pm 18,22$ мкм відповідно) оболонок, висота ($612,77 \pm 51,55$ мкм, $466,13 \pm 53,09$, $997,35 \pm 102,48$, $964,03 \pm 125,12$ і $743,61 \pm 103,64$ мкм відповідно) і ширина ($201,15 \pm 28,62$ мкм, $354,25 \pm 46,12$, $336,66 \pm 25,34$, $567,33 \pm 95,44$ і $585,14 \pm 65,23$ мкм відповідно) складок слизової оболонки вірогідно ($p < 0,001$) менші таких показників білкового відділу та перешийка яйцепроводу.

Гістологічним дослідженням встановлено, що у всіх досліджуваних птахів власна пластинка складок слизової оболонки центральної ділянки беззалозистої зони не містить залози. Проте у ділянках, наближених до білкового відділу і перешийка, в ній помітні вивідні протоки та секреторні відділи простих трубчастих розгалужених залоз. Останні мають діаметр від $12,03 \pm 1,37$ (гуски) до $15,18 \pm 2,26$ мкм (цесарки), розміщені поодинокими групами та оточені колагеновими волокнами, фібробластами, клітинами лімфоїдного ряду, що мігрують з кровоносних судин.

Аналіз морфометричних показників гландулоцитів секреторних відділів залоз беззалозистої зони показав, що об'єм цих клітин, порівняно з таким показником білкового відділу і перешийка яйцепроводу, вірогідно ($p < 0,001$) менший і становить $802,35 \pm 98,13$ мкм³ (перепілки), $734,18 \pm 83,24$ (цесарки), $852,13 \pm 101,05$ (кури), $903,62 \pm 90,55$ (качки) і $941,34 \pm 75,92$ мкм³ (гуски). Проте об'єм ядра гландулоцитів беззалозистої зони вірогідно не змінився, що обумовило тенденцію до збільшення ядерно-цитоплазматичне відношення – $0,412 \pm 0,028$ (перепілки), $0,49 \pm 0,021$ (цесарки), $0,38 \pm 0,035$ (кури), $0,333 \pm 0,033$ (качки) і $0,371 \pm 0,04$ (гуски).

Поверхневий епітелій беззалозистої зони яйцепроводу простий багаторядний, утворений війчастими, базальними, секреторними клітинами, з яких переважають останні. На думку О. Є. Жигалової (1998), вони забезпечують синтез матрикса, який необхідний для утворення волокон внутрішньої підшкаралупової оболонки яйця птахів. У перепілок, цесарок, курей, качок і гусок висота поверхневого епітелію беззалозистої зони ($33,11 \pm 2,03$ мкм, $36,09 \pm 2,85$, $38,12 \pm 3,08$, $32,72 \pm 3,51$ і $35,04 \pm 4,54$ мкм відповідно) вірогідно ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) перевищує висоту поверхневого епітелію як білкового відділу (в 1,3, 1,71, 1,51, 1,34 і 1,59 раза відповідно), так і перешийка (в 1,8, 1,56, 1,73, 1,87 і 1,81 раза відповідно) органа.

Між перешийком і маткою яйцепроводу досліджуваних птахів міститься ділянка, яка функціонально і анатомічно не визначена. Одні автори відносять її до перешийка (Draper M. H., Davidson M. F., Wyburn G. N., 1972), інші дослідники (Жигалова О. Є., 1998; Бондаренко О. Є., 2000), з думкою яких ми згодні, до самостійної ділянки – «червона» зона. У досліджуваних птахів слизова оболонка червоної зони яйцепроводу рожево-червоного (чорно-сірого – у перепілок) кольору (рис. 5).

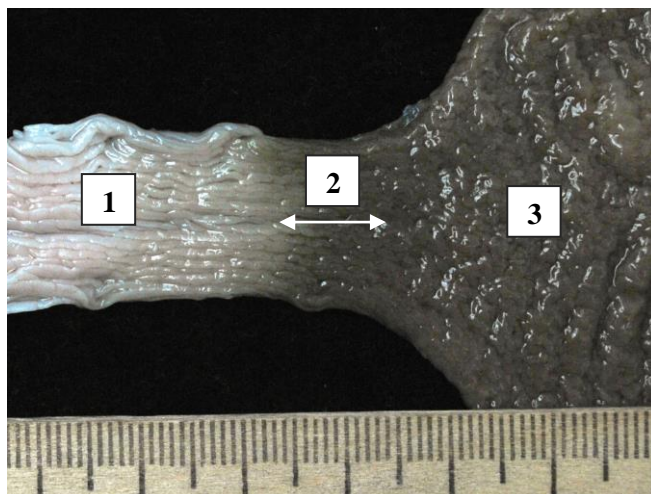


Рис. 5. Рельєф слизової оболонки перешийка (1), червоної зони (2), матки (3) яйцепроводу перепілки віком 150 діб. Макропрепарат

Товщина стінки червоної зони яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок ($554,72 \pm 23,54$ мкм, $588,97 \pm 52,11$, $639,25 \pm 64,5$, $717,47 \pm 67,55$ і $785,46 \pm 85,33$ мкм відповідно) вірогідно ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) перевищує такий показник перешийка (в 1,33, 1,34, 1,3, 1,36 і 1,05 раза відповідно) і зменшується відносно товщини стінки матки (в 1,05, 1,17, 1,23, 1,22 і 1,63 раза відповідно) за рахунок м'язової оболонки. Слизова оболонка червоної зони яйцепроводу досліджуваних птахів формує складки, кількість ($39,55 \pm 7,21$ од., $62,05 \pm 7,68$, $61,11 \pm 10,15$, $52,89 \pm 5,09$ і $56,68 \pm 6,13$ од. відповідно) і висота ($2276,56 \pm 186,13$ мкм, $1409,22 \pm 108,55$, $2234,77 \pm 345,23$, $2784,06 \pm 505,27$ і $2802,83 \pm 436,11$ мкм відповідно) яких вірогідно ($p < 0,01$, $p < 0,001$) менша таких показників матки на фоні однакової ширини складок ($228,88 \pm 48,13$ мкм, $230,05 \pm 35,63$, $296,03 \pm 32,15$, $258,91 \pm 37,58$ і $264,02 \pm 21,17$ мкм відповідно). У власній пластинці слизової оболонки червоної зони, подібно до такої сусідніх

відділів, яйцепроводу містяться прості трубчасті залози, секреторні відділи яких сильно галузяться і розміщені щільно. На думку О. Є. Жигалової (1988), гландулоцити червоної зони за морфогістохімічними характеристиками подібні до залоз матки яйцепроводу і забезпечують утворення сосочкового шару шкаралупи на поверхні зовнішньої підшкаралупової оболонки яйця.

Зовнішній діаметр секреторних відділів залоз червоної зони яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок вірогідно ($p < 0,05$) менший такого показника перешийка (в 1,29, 1,35, 1,33, 1,39 і 1,3 раза відповідно) і відповідає діаметру секреторних відділів залоз матки органа. Серед птахів ряду Куроподібні максимальний зовнішній діаметр секреторних відділів залоз червоної зони яйцепроводу зареєстровано у цесарок ($18,03 \pm 1,11$ мкм), мінімальний і майже однаковий – у перепілок ($17,13 \pm 1,42$ мкм) та курей ($17,12 \pm 1,03$ мкм). У птахів ряду Гусеподібні встановлено тенденцію до зменшення цього показника – від $14,68 \pm 0,57$ (гуски) до $15,01 \pm 1,35$ мкм (качки).

Морфометричні показники клітин секреторних відділів залоз червоної зони, у порівнянні з такими матки, яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок вірогідно не відрізняються, що засвідчує про фазу відновлення секреторного циклу гландулоцитами. У червоній зоні об'єм цих клітин дорівнює $712,15 \pm 103,42$ мкм³, $768,02 \pm 90,24$, $745,07 \pm 82,16$, $747,02 \pm 69,48$ і $686,04 \pm 83,15$ мкм³ відповідно, об'єм ядра – $354,62 \pm 30,04$ мкм³, $358,15 \pm 41,62$, $359,31 \pm 22,49$, $381,52 \pm 36,71$ і $377,88 \pm 47,01$ мкм³ відповідно, ядерно-цитоплазматичне відношення – $0,991 \pm 0,076$, $0,872 \pm 0,103$, $0,931 \pm 0,082$, $1,043 \pm 0,091$ і $1,226 \pm 0,135$ відповідно.

Матка на межі з піхвою яйцепроводу птахів звужується і формує матково-піхвове з'єднання, яке відіграє важливу роль у депонуванні сперматозоїдів (Bakst M. R., 1985; Hatch S. A., 1983; Wahabu R. 2016).

Матково-піхвове з'єднання яйцепроводу дослідних птахів має вигляд спіралі завдовжки від $0,67 \pm 0,08$ (перепілки) до $3,03 \pm 0,22$ см (гуски). У перепілок, цесарок, курей, качок, гусок зареєстровано вірогідне ($p < 0,001$) зменшення товщини слизової ($123,82 \pm 21,86$ мкм, $134,82 \pm 16,09$, $156,13 \pm 23,17$, $165,6 \pm 14,63$, $185,16 \pm 27,31$ мкм відповідно) і м'язової ($410,27 \pm 62,26$ мкм, $488,13 \pm 51,03$, $525,88 \pm 33,45$, $925,93 \pm 124,29$, $1206,43 \pm 140,21$ мкм відповідно) оболонок матково-піхвового з'єднання стосовно відповідно товщини слизової оболонки матки (в 1,44, 1,52, 1,51, 1,15, 1,41 раза відповідно) і м'язової оболонки піхви (в 2,63, 2,63, 2,76, 2,14, 2,7 раза відповідно) органа.

Слизова оболонка і коловий шар м'язової оболонки матково-піхвового з'єднання яйцепроводу формує три колові складки, з яких найкраще виражена перша (рис. 6). По периметру цих складок слизова оболонка формує вторинні складки, в яких містяться перехідні та спермонакопичувальні залози. Перші залози зареєстровано в ділянці першої колової складки, другі – між другою і третьою складками, про що повідомляла у своїй роботі О. Є. Жигалова (1998).

Порівняно з перехідними залозами, навколо спермонакопичувальних залоз міститься менше волокон і більше лімфоцитів і плазмоцитів. В окремих особин у просвіті секреторних відділів спермонакопичувальних залоз помітні сперматозоїди або секрет різної структури. Останній фарбується гематоксиліном

Вейгерта і пікрофуксином за Ван Гізон у червоний колір. Подібний секрет неоднорідної структури виявляли і В. Г. Бехтина, Г. Е. Дягилева (1964) у залозах матково-піхвового з'єднання яйцепроводу курей.

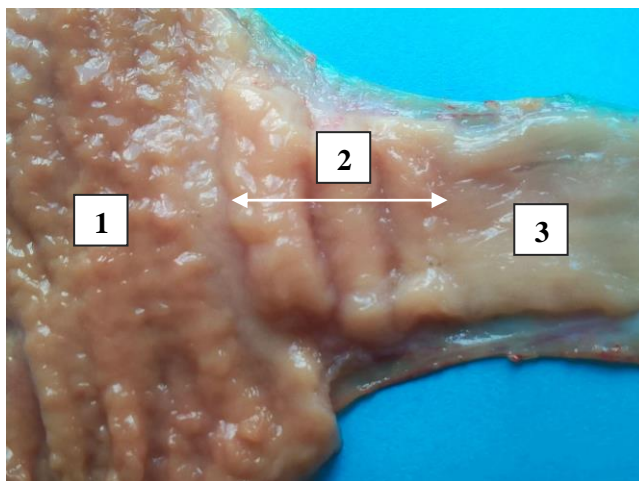


Рис. 6. Рельєф слизової оболонки матки (1), матково-піхвового з'єднання (2) і піхви (3) яйцепроводу качки віком 300 діб. Макропрепарат

Встановлено, що у перепілок, цесарок, курей, качок, гусок діаметр секреторних відділів спермонакопичувальних залоз ($36,18 \pm 1,52$ мкм, $42,72 \pm 2,14$, $45,08 \pm 2,56$, $31,13 \pm 1,46$, $29,68 \pm 2,95$ мкм відповідно) вірогідно ($p < 0,01$, $p < 0,001$) більший такого показника як перехідних залоз (в 1,96, 1,99, 1,78, 1,41, 1,49 рази відповідно) матково-піхвового з'єднання, так і залоз матки (в 2,25, 2,5, 2,74, 2,22, 2,37 рази відповідно) органа. Щодо морфометричних показників гландулоцитів спермонакопичувальних залоз, ядерно-цитоплазматичне відношення цих клітин ($0,161 \pm 0,028$, $0,242 \pm 0,016$, $0,172 \pm 0,021$, $0,241 \pm 0,026$, $0,223 \pm 0,018$ відповідно) відповідає такому показнику перехідних залоз матково-піхвового з'єднання, але вірогідно ($p < 0,001$) менше ядерно-цитоплазматичного відношення гландулоцитів залоз матки (в 6,94, 5,05, 6,76, 5,45, 5,74 рази відповідно).

Субмікроскопічна будова клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок за піку несучості. Складові третинної оболонки яйцеклітини птахів формуються з секрету, який продукують і виділяють клітини поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу (Abdullah-al-Mahmud Md., 2014; Sinowatz F., 2014).

Електронно-мікроскопічним дослідженням підтверджено результати гістологічного дослідження, що до складу поверхневого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок входять війчасті, базальні і секреторні клітини. Синтезуюча активність останніх, а також клітин секреторних відділів залоз визначається розвитком включень (секреторних гранул або вакуолей), органел загального (гранулярна ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, мітохондрії) і спеціального (мікроворсинки) призначень, що узгоджується з даними інших авторів (Стрижикова С. В., 2000; Тегза А. А., 2003; Sinowatz F., 2014), які вивчали електронно-мікроскопічну будову яйцепроводу качок, гусок і самок страусів.

Згідно із дослідженнями, до відмінностей субмікроскопічної будови секреторних клітин поверхневого епітелію у різних відділах яйцепроводу перепілок можна віднести якісні, кількісні характеристики і локалізацію секреторних гранул. Так, у цитоплазмі секреторних епітеліоцитів лійки яйцепроводу більшість секреторних гранул міститься під основою мікроворсинок у вигляді «ланцюжків». Їх діаметр становить $0,31 \pm 0,05$ мкм, вміст є гомогенним та електронно-щільним. Гранули секрету, які розміщені ближче до базальної частини цитоплазми, мають меншу електронну щільність і обмежені світлою облямівкою.

У поверхневому епітелії білкового відділу яйцепроводу секреторні гранули щільно заповнюють над'ядерну частину цитоплазми епітеліоцитів, внаслідок чого апікальна поверхня цих клітин вип'ячується над поверхнею епітелію. Діаметр секреторних гранул сягає $1,46 \pm 0,24$ мкм. Вони мають овальну форму і містять неоднорідний матеріал, який складається з двох фракцій. Перша гомогенна фракція утворює основну масу секрету і має незначну електронну щільність. Друга фракція представлена сіткою тонких фібрил більшої електронної щільності. У деяких секреторних гранулах помітні електронно-ущільнені ділянки (серцевини) в кількості від однієї до трьох (рис. 7–А), про що в своїх роботах відмічав К.-В. А. Трайнис (1968), який вивчав субмікроскопічну будову поверхневого епітелію яйцепроводу курей.

Секреторні гранули у секреторних клітинах поверхневого епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу, залежно від електронної щільності їх матеріалу, розділили на три типи (рис. 7–Б): гранули помірної електронної щільності, які переважають; гранули низької електронної щільності, які обмежені світлою облямівкою; гранули високої електронної щільності, кількість яких незначна. Середнє значення діаметру секреторних гранул рівне $0,62 \pm 0,04$ мкм.

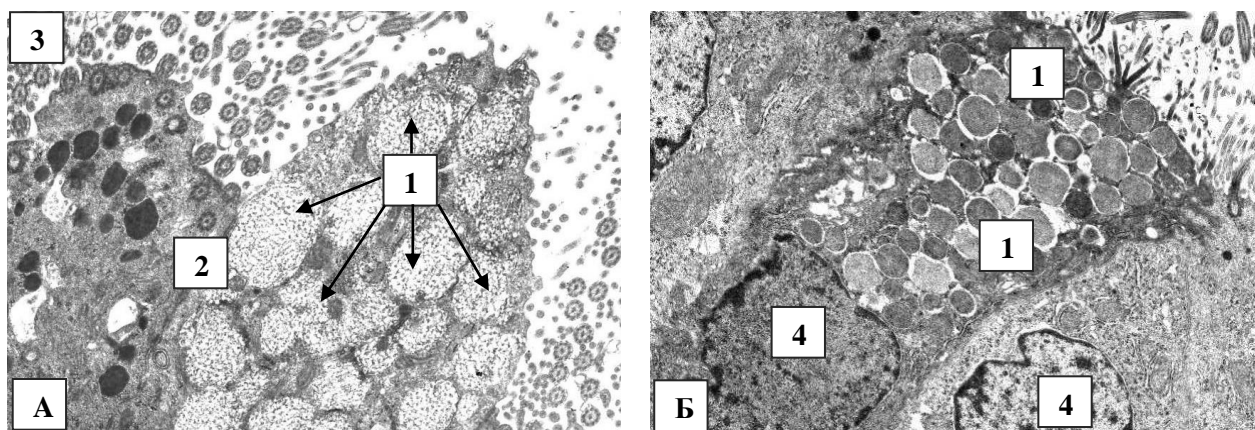


Рис. 7. Клітини поверхневого епітелію слизової оболонки білкового відділу (А) і перешийка (Б) яйцепроводу перепілки віком 150 діб: 1 – секреторні гранули; 2 – щільний змикальний контакт; 3 – війки; 4 – ядро. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 9600$ (А); $\times 6300$ (Б)

За наявності яйця у матці яйцепроводу перепілок, у цитоплазмі секреторних і війчастих клітин поверхневого епітелію слизової оболонки цього відділу помітні відповідно секреторні гранули діаметром $0,97 \pm 0,07$ мкм і

вакуолі діаметром $0,63 \pm 0,06$ мкм. Перші містять матеріал високої електронної щільності, другі мають округлу форму, оточені власною мембраною і містять пігментні гранули високої електронної щільності. В деяких секреторних вакуолях помітні ущільнені ділянки, розміщені на периферії під мембраною.

Електронно-мікроскопічне дослідження залозистого епітелію білкового відділу, перешийка і матки яйцепроводу перепілок показало, що у цитоплазмі гландулоцитів серед органел загального призначення найкраще розвинута гранулярна ендоплазматична сітка. Вона складається із системи цистерн, трубочок, каналців, мішечків, які оточені мембраною та з'єднані між собою. Між її довгими і розширеними каналцями реєструються секреторні гранули, які містять гомогенний, великої електронної щільності матеріал (рис. 8). Діаметр секреторних гранул гландулоцитів залоз у різних відділах яйцепроводу перепілок неоднаковий і дорівнює $3,45 \pm 0,21$ мкм – у білковому відділі, $1,44 \pm 0,15$ мкм – у перешийку і $0,85 \pm 0,04$ мкм – у матці.

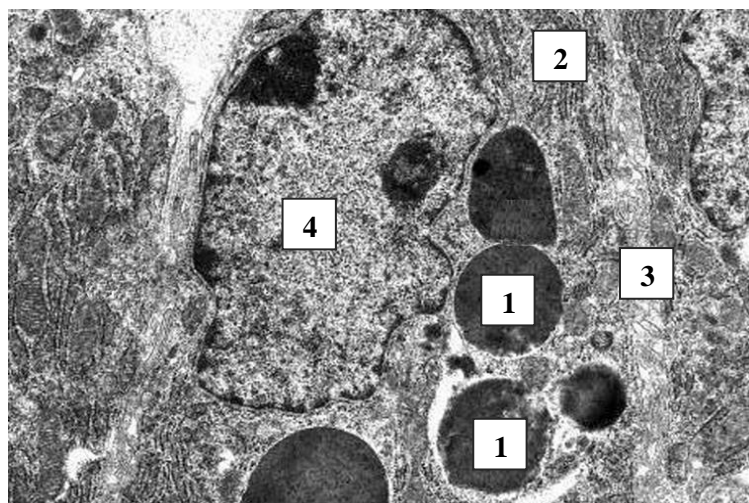


Рис. 8. Клітини залозистого епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу перепілки віком 150 діб: 1 – секреторні гранули у цитоплазмі гландулоцитів; 2 – гранулярна ендоплазматична сітка; 3 – міжклітинний простір; 4 – ядро. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 8700$

Між суміжними гландулоцитами переважають щілини (відкриті контакти), які чергуються з ділянками простих, щільних і десмосомальних міжклітинних контактів. У матці та перешийку яйцепроводу перепілок міжклітинні простори у залозистому епітелії найбільш широкі і містять вирости цитоплазми бічної поверхні гландулоцитів (мікрворсинки).

Гістохімічна характеристика яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості. Гістохімічне дослідження мікроструктур яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості показало, що розподіл білкових речовин корелює з вмістом нуклеїнових кислот. Багато (+++) білків виявлено у клітинах крові, дещо менше – у гладких м'язових клітинах м'язової оболонки (++) і найменше – у мезотелії серозної оболонки (+). Найбільша (++++) інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення білків зареєстровано у секреторних відділах залоз шийки лійки, білкового відділу і перешийка органа.

У всіх дослідних птахів фарбування гістологічних зрізів бромтимоловим синім за методом Мікель-Кальво показало, що білкові речовини мають переважно основний характер, оскільки забарвлюються у блакитні та сині кольори.

На клітинному рівні встановлено, що білки реєструються у секреторних гранулах. Останні щільно заповнюють цитоплазму гландулоцитів секреторних відділів залоз білкового відділу яйцепроводу. У перешийку органа білки розміщуються у клітинах залоз нерівномірно. Так, в одних гландулоцитах секреторні гранули щільно заповнюють цитоплазму та інтенсивно забарвлюються бромтимоловим синім. В інших клітинах зареєстровано менше секреторних гранул і вони погано забарвлюються барвником, що вказує на пригнічення обміну білків і співпадає з результатами досліджень Ю. А. Кушкиной (2005).

Щодо вуглеводів, поверхневий епітелій слизової оболонки лійки, білкового відділу і піхви яйцепроводу характеризується найбільшим (++++) умістом сульфатованих глікозаміногліканів. Багато їх виявлено у мезотелії серозної оболонки (+++), дещо менше – у стінці кровоносних судин (++) і мало – у колагенових волокнах (+).

За фарбування гістологічних зрізів альціановим синім за методом Стідмена сульфатовані глікозаміноглікани забарвлюються у яскраво блакитний колір. Їх вміст в епітелії слизової оболонки різних відділів яйцепроводу неоднаковий. У лійці органа сульфатовані глікозаміноглікани наявні у секреторних гранулах, які накопичуються на апікальному полюсі келихоподібних клітин. У білковому відділі келихоподібні клітини з альціанофільною цитоплазмою формують суцільний епітеліальний шар. У піхві яйцепроводу більшість таких клітин виявлено у ділянці епітелію між вторинними складками слизової оболонки.

Місцем переважного розміщення протеогліканів у яйцепроводі досліджуваних птахів є також слизова оболонка. Їх високий (++++) вміст зареєстровано у поверхневому епітелію, менший (+++) – у залозистому епітелію і клітинах лімфоїдного ряду. Порівняно мало (++) протеогліканів містять колагенові волокна, найменше (+) – гладкі м'язові клітини.

Фарбування гістологічних зрізів Шифф-йодною кислотою за методом Мак-Мануса показало, що виявлений розподіл протеогліканів у клітинах поверхневого епітелію слизової оболонки лійки, білкового відділу і піхви органа відповідає характеру розподілу в них сульфатованих глікозаміногліканів. Крім того, у перешийку яйцепроводу всіх дослідних птахів протеоглікани наявні у поверхневому і залозистому епітелію. Так, багаті на протеоглікани секреторні гранули нерівномірно заповнюють цитоплазму гландулоцитів і забарвлюються Шифф-йодною кислотою у фіолетовий колір.

Відомо, що у формуванні забарвлення шкаралупи яєць беруть участь два жовчних пігменти – білівердин, який обумовлює кольори від синього до зеленого, і протопорфін, колір якого змінюється від жовтого до червоного. Білівердин, самостійно або у сполученні з протопорфіном, створює фонове забарвлення шкаралупи яєць, а протопорфін зазвичай формує малюнок у вигляді різних плям, крапок і штрихів (Родионова С. А., Венгеров П. Д., 2015).

При фарбуванні гістологічних зрізів розчином йоду за методом Штейна встановлено, що жовчні пігменти концентруються у мікроструктурах матки яйцепроводу перепілок. В інших його відділах, а також у яйцепроводі цесарок, курей, качок і гусок жовчні пігменти не виявлено.

Слід зазначити, що структурні компоненти матки яйцепроводу перепілок по різному адсорбують барвник на виявлення в них жовчних пігментів. Максимальна (+++) кількість жовчних пігментів спостерігається під серозною оболонкою навколо кровоносних судин, дещо менша (++) – у клітинах поверхневого епітелію слизової оболонки (рис. 9–А), найменша (+) – в еритроцитах.

На клітинному рівні встановлено, що у поверхневому епітелії матки яйцепроводу перепілок жовчні пігменти локалізуються в над'ядерній частині цитоплазми епітеліоцитів. Вони забарвлюються розчином йоду переважно у світло-коричневий колір, місцями – зелений (рис. 9–Б).

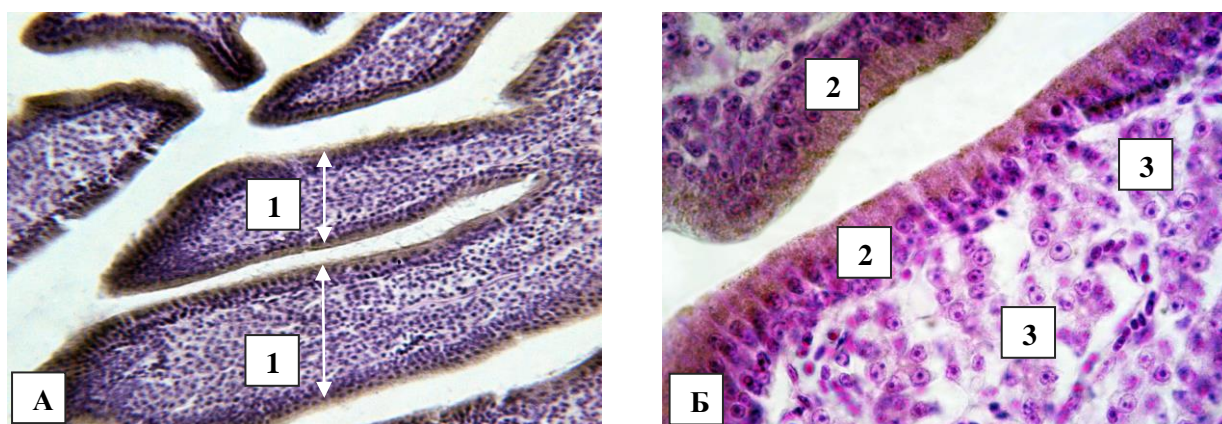


Рис. 9. Розподіл та локалізація жовчних пігментів у слизовій оболонці матки яйцепроводу перепілки віком 150 діб: 1 – складки слизової оболонки; 2 – поверхневий епітелій; 3 – секреторні відділи залоз. Штейн. $\times 200$ (А); $\times 1000$ (Б)

На нашу думку, велика концентрація жовчних пігментів у цитоплазмі клітин поверхневого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок свідчить про високу морфофункціональну активність цих клітин в обміні жовчних пігментів, що, в свою чергу, обумовлює забарвлення шкаралупи перепелиних яєць від світло-жовтого до темно-коричневого кольору з чорними, коричневими та блакитними плямами та смугами.

Інволюція яйцепроводу перепілок, курей і качок за припинення несучості. У процесі насиджування, періодичної або примусової линьки у самок птахів відбувається інволюція яєчника і яйцепроводу, яка обумовлює припинення несучості (Белецкий Е. М., 1991; Кочиш И. И., 2007).

Згідно з дослідженнями, за припинення несучості інволюція яйцепроводу у перепілок віком 240 діб, курей і качок віком 390 діб макроскопічно виявляється зміною консистенції органа з пухкої на щільну, зменшенням складчастості його форми і зменшенням ($p < 0,001$) значень макроскопічних морфометричних показників. Так, абсолютна маса яйцепроводу качок і курей віком 390 діб майже однакова ($20,5 \pm 2,63$ і $21,18 \pm 3,94$ г) і відповідно в 3,49 і

3,23 раза менша абсолютної маси яйцепроводу птахів таких видів за піку несучості. У перепілок 240-добового віку цей показник зменшується ($p < 0,01$) не так різко (в 3,03 раза) до $2,74 \pm 0,22$ г.

Щодо абсолютної маси відділів яйцепроводу, цей показник у перепілок, курей і качок за припинення несучості зменшується в неоднаковій мірі, що підтверджує результати В. М. Стремоусова (1992), який досліджував інволюцію яйцепроводу курей. Вірогідно ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) і найбільш інтенсивно цей процес відбувається у білковому відділі (в 3,37, 3,75 і 4,31 раза відповідно), перешийку (в 3,04, 3,53 і 3,39 раза відповідно) і матці (в 3,09, 3,11 і 3,25 раза відповідно). Тобто у тих відділах яйцепроводу, в яких упродовж біологічного циклу несучості птахів формувалися складові третинної оболонки яйцеклітин.

За припинення несучості абсолютна довжина яйцепроводу перепілок, курей і качок дорівнює відповідно $11,41 \pm 1,21$ см, $30,00 \pm 2,08$ і $27,83 \pm 3,16$ см. Порівняно з птахами таких видів за піку несучості, вона зменшується ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) за рахунок лійки (в 2,29, 2,18 і 1,91 раза відповідно), білкового відділу (в 2,69, 2,9 і 3,08 раза відповідно) і перешийка (в 2,75, 2,84 і 2,67 раза відповідно).

Мікроскопічно інволюція яйцепроводу птахів проявляється зменшенням товщини стінки і оболонок його відділів. Порівняно з птахами за піку несучості, у перепілок віком 240 діб, курей і качок віком 390 діб товщина слизової оболонки органа найбільш різко зменшується ($p < 0,001$) у білковому відділі (в 1,94, 2,17 і 2,04 раза відповідно), перешийку (в 2,34, 1,99 і 1,67 раза відповідно) і матці (в 2,23, 2,10 і 1,83 раза відповідно). Щодо м'язової оболонки, максимальна його товщина характерна для піхви ($720,3 \pm 93,3$ мкм, $906,06 \pm 100,3$ і $1287,1 \pm 86,3$ мкм відповідно). Вона зменшується ($p < 0,001$) відносно такого показника у досліджуваних птахів за піку несучості відповідно в 1,50, 1,60 і 1,54 раза. З подібною інтенсивністю (в 1,72, 1,50 і 1,51 раза відповідно) зменшується ($p < 0,001$) товщина м'язової оболонки матки (до $226,08 \pm 25,3$, $350,26 \pm 42,1$ і $437,53 \pm 36,03$ мкм відповідно). В інших відділах яйцепроводу, товщина м'язової оболонки змінюється незначно і мінімальна характерна для лійки – від $58,1 \pm 11,18$ (перепілки) до $80,08 \pm 5,09$ мкм (качки).

Гістологічне дослідження яйцепроводу птахів за припинення несучості показало зміну складчастості його слизової оболонки. У перешийку і білковому відділі первинні складки слизової оболонки набувають однакової, переважно пальцеподібної форми, вторинні й третинні складки відсутні. У шийці лійки яйцепроводу первинні складки слизової оболонки незначно галузяться. Вторинні складки слизової оболонки матки органа тісно контактують між собою, внаслідок чого просвіт порожнини відділу зменшується.

Морфометричним дослідженням встановлено, що кількість складок слизової оболонки яйцепроводу перепілок віком 240 діб, курей і качок віком 390 діб, порівняно з таким показником у птахів за піку несучості, зменшується ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) найбільш інтенсивно в лійці (в 1,81, 1,40 і 1,85 раза відповідно), матці (в 1,65, 1,41 і 1,54 % відповідно) і піхві (в 1,35, 1,31 і 1,45 раза відповідно). Максимальна кількість складок властива для матки

(50,25±6,18 од. – у перепілок, 85,70±10,1 од. – у курей і 68,53±7,11 од. – у качок) яйцепроводу. В інших відділах органа цей показник майже однаковий і не перевищує 25 од. Розміри складок яйцепроводу також зменшуються, за винятком ширини складок слизової оболонки піхви. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у білковому відділ. У перепілок, курей, качок висота складок (570,2±66,38 мкм, 1103,8±120,3, 1902,45±218 мкм відповідно) вірогідно ($p < 0,001$) зменшується в 2,06, 2,79, 2,00 рази відповідно, а ширина складок (156,1±18,03 мкм, 341,03±48,01 і 502,26±66,24 мкм відповідно) – в 2,60, 2,97 і 2,49 рази відповідно.

Зміна складчастості слизової оболонки яйцепроводу супроводжується розростанням волокнистої сполучної тканини остову складок і заміщення нею вивідних проток та секреторних відділів залоз. Рудименти кінцевих відділів залоз помітні на верхівках складок слизової оболонки. Вони розміщуються невеликими групами між широкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини і, на нашу думку, забезпечать швидкий розвиток залоз у наступному біологічному циклі несучості. Також зареєстровано збільшення кількості лімфоїдної тканини у власній пластинці слизової оболонки лійки, білкового відділу і перешийка. Лімфоїдну інфільтрацію помітно у сполучнотканинному остові складок між колагеновими і еластичними волокнами поблизу кровоносних судин (рис. 10–А).

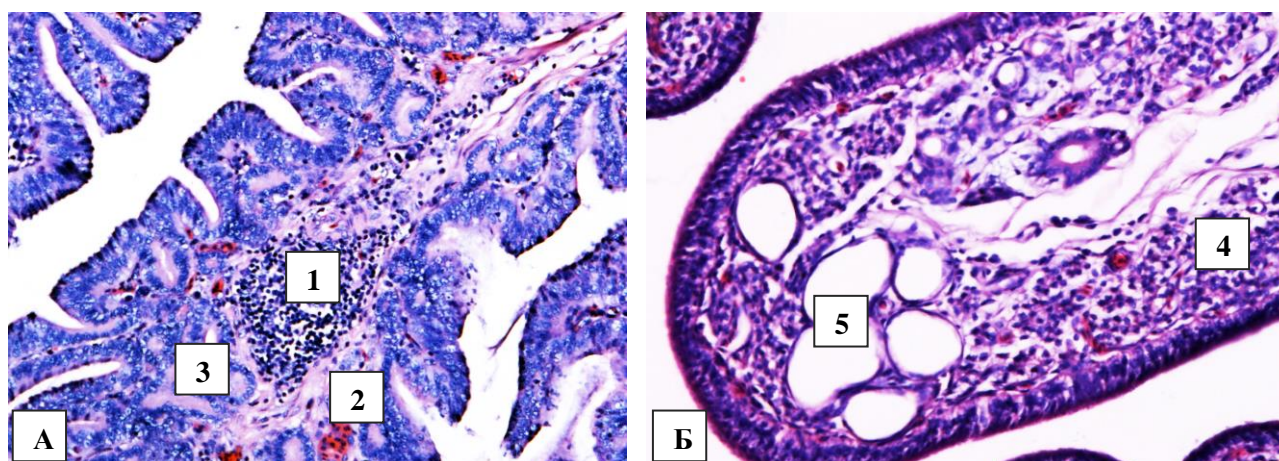


Рис. 10. Фрагмент мікроскопічної будови складок слизової оболонки шийки лійки (А) і матки (Б) яйцепроводу перепілки віком 240 діб: 1 – лімфоїдна інфільтрація; 2 – кровоносні судини; 3 – застій секрету в секреторних відділах залоз; 4 – деструкція залоз; 5 – кістоподібні утвори. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 200$ (А); $\times 400$ (Б)

Підтверджено результати досліджень А. Ю. Савельевой (2009), що за інволюції яйцепроводу птахів застій секрету в кінцевих відділах залоз слизової оболонки матки органа призводить до деструкції залоз і виникнення кістоподібних утворів. Останні розміщуються поодинокі або групами ближче до поверхневого епітелію. Деякі кістоподібні утвори зливаються між собою і збільшуються за розміром. Їх стінку вкриває простий плоский епітелій, навколо якого містяться колагенові волокна і кровоносні судини (див. рис. 10–Б).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі викладено нові дані щодо морфології яйцепроводу свійських птахів різних видів у постнатальному періоді онтогенезу. Встановлено періоди зміни макроскопічних показників яйцепроводу птахів від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості; розкрито морфогенез мікроструктур яйцепроводу статевонезрілих птахів; з'ясовано макро- і мікроскопічні особливості будови відділів і перехідних зон яйцепроводу за піку несучості птахів; досліджено вміст і локалізацію білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів і жовчних пігментів у яйцепроводі на тканинному та клітинному рівнях; встановлено морфологічні ознаки інволюції яйцепроводу птахів за припинення несучості.

1. Від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості перепілок, курей, качок абсолютні маса і довжина яйцепроводу змінюються у чотири періоди: помірного збільшення (від однієї до 28, 90, 180 доби відповідно), інтенсивного збільшення (до 42, 120, 240 доби відповідно), відносної стабілізації (до 210, 360, 360 доби відповідно), вираженого зменшення (до 240, 390, 390 доби відповідно). Кожний з цих періодів має характерну графічну залежність зміни (експоненціальну, лінійну, степеневу, обернену лінійну) досліджуваних показників і відповідає значенням питомої швидкості, коефіцієнту росту маси та довжини органа.

2. Морфогенез яйцепроводу птахів віком від однієї до 35 (перепілки), 90 (кури), 210 (качки) доби характеризується збільшенням параметрів його мікроструктур. Товщина стінки органа зростає ($p < 0,001$) найбільш різко (на 448, 302, 485 % відповідно) в каудальній ділянці за рахунок м'язової оболонки, менш інтенсивно (на 174, 123, 159 % відповідно) в середній ділянці за рахунок слизової оболонки і має тенденцію до збільшення (на 92, 60, 111 % відповідно) в краніальній ділянці. Динаміка товщини оболонок яйцепроводу дослідних птахів відповідно за перші 28, 60, 180 діб життя помірна, за наступні 7, 30, 30 діб – інтенсивна.

3. До настання статевої зрілості птахів відбувається активне формування складок слизової оболонки яйцепроводу. За перші 14 (перепілки), 30 (кури), 60 (качки) діб життя кількість складок вірогідно ($p < 0,01$) збільшується (до $36,01 \pm 2,373$ од., $42,95 \pm 2,09$, $48,19 \pm 6,38$ од. відповідно) на фоні зменшення товщини слизової оболонки і перебудови простого багаторядного епітелію в однорядний. У птиці старшого віку (21–35 доба у перепілок, 60–90 доба у курей, 150–210 доба у качок) зростає ($p < 0,001$) висота складок (до $292,13 \pm 34,76$ мкм, $392,4 \pm 45,21$, $666,05 \pm 70,12$ мкм відповідно) на тлі формування залоз і збільшення товщини слизової оболонки.

4. Розвиток залоз яйцепроводу дослідних птахів відбувається шляхом впинання поверхневого епітелію у власну пластинку слизової оболонки, що супроводжується зміною архітектоніки пучків колагенових волокон з посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду.

5. За піку несучості абсолютні показники маси і довжини яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок прямо залежать від маси і розмірів їх тіла. Серед відділів цього органа найбільшу абсолютну масу має білковий відділ, дещо меншу – матка, перешийок, піхва, найменшу – лійка. Абсолютна довжина відділів яйцепроводу також різна. Найбільший середній показник властивий білковому відділу, дещо менший – перешийку і лійці, найменший – матці і піхві.

6. Мікроскопічна будова м'язової оболонки відділів яйцепроводу дослідних птахів визначається ступенем фізичного впливу яйця на стінку органа та обумовлює збільшення товщини м'язової оболонки в краніо-каудальному напрямі – з $89,16 \pm 7,22$ – $101,9 \pm 6,21$ (лійка) до $1077,94 \pm 87,32$ – $3261,55 \pm 243,18$ мкм (піхва). Товщина слизової оболонки яйцепроводу відповідає мірі розвитку в ній залоз, тому найбільша властива для білкового відділу ($251,13 \pm 15,75$ – $350,02 \pm 15,17$ мкм), перешийка ($178,75 \pm 9,66$ – $256,2 \pm 19,15$ мкм) і матки ($178,9 \pm 12,32$ – $260,22 \pm 17,41$ мкм).

7. Складки слизової оболонки яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок, гусок за піку несучості мають різну висоту (великі, середні, малі) і форму (деревоподібну – у шийці лійки, листоподібну, пальцеподібну, трикутну – у білковому відділі, конічну – в перешийку, стрічкоподібну – в матці та піхві). Найбільша кількість складок властива матці ($82,83 \pm 5,94$ – $120,33 \pm 4,98$ од.). У напрямках до піхви і перешийка вона зменшується ($22 \pm 1,59$ – $36,33 \pm 2,86$ і $17,67 \pm 1,09$ – $27,5 \pm 1,23$ од. відповідно; $p < 0,001$), а в шийці лійки знову збільшується ($24 \pm 0,89$ – $43 \pm 0,52$ од.; $p < 0,001$). Максимальна висота складок характерна для білкового відділу і матки, ширина – для білкового відділу і перешийка яйцепроводу.

8. Простий багаторядний епітелій слизової оболонки яйцепроводу дослідних птахів представлений війчастими, секреторними і базальними клітинами, вміст яких неоднаковий в епітелії окремого та різних його відділів. Вздовж яйцепроводу висота поверхневого епітелію вірогідно ($p < 0,05$, $p < 0,01$) змінюється: збільшується з власне лійки ($10,71 \pm 2,93$ – $14,93 \pm 1,34$ мкм) до білкового відділу ($21,09 \pm 2,28$ – $25,43 \pm 3,72$ мкм), потім зменшується у матці ($14,58 \pm 2,83$ – $18,94 \pm 1,51$ мкм), а у піхві ($21,56 \pm 1,62$ – $25,81 \pm 3,5$ мкм) знову збільшується, що обумовлено різними фазами секреторного циклу епітеліоцитами за локалізації яйця у матці органа.

9. Власна пластинка слизової оболонки відділів, крім піхви, яйцепроводу дослідних птахів містить прості трубчасті розгалужені залози. Їх секреторні відділи у шийці лійки розміщені пухко і мають вірогідно ($p < 0,01$) більший діаметр ($38,12 \pm 4,63$ – $45,86 \pm 3,12$ мкм), порівняно з таким показником залоз білкового відділу ($17,12 \pm 2,5$ – $24,46 \pm 2,05$ мкм), перешийка ($19,09 \pm 1,32$ – $24,41 \pm 2,05$ мкм) і матки ($12,54 \pm 2,86$ – $17,09 \pm 0,97$ мкм), для яких характерне щільне розміщення секреторних відділів. За наявності яйця у матці органа низьке значення ядерно-цитоплазматичного відношення гландулоцитів білкового відділу ($0,124 \pm 0,01$ – $0,161 \pm 0,011$) і перешийка ($0,204 \pm 0,021$ – $0,225 \pm 0,035$) засвідчує про фазу синтезу секрета клітинами для формування складових третинної оболонки наступної яйцеклітини.

10. Морфологія перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості характеризується загальними закономірностями будови з сусідніми відділами органа та проявляється особливостями зміни морфометричних показників незалежно від виду птахів:

– для беззалозистої зони, яка у вигляді напівпрозорої смужки розташована між білковим відділом і перешийком, властива наявність залоз у слизовій оболонці периферичних ділянок, менша ($p < 0,001$) товщина стінки ($282,16 \pm 21,77 - 504,25 \pm 44,16$ мкм), висота ($466,13 \pm 53,09 - 997,35 \pm 102,48$ мкм) і ширина ($201,15 \pm 28,62 - 585,14 \pm 65,23$ мкм) складок слизової оболонки, але більша висота поверхневого епітелію ($32,72 \pm 3,51 - 38,12 \pm 3,08$ мкм);

– у червоній зоні, яка міститься між перешийком і маткою, слизова оболонка рожево-червоного (чорно-сірого у перепілок) кольору, товщина стінки ($554,72 \pm 23,54 - 785,46 \pm 85,33$ мкм) вірогідно ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$) перевищує такий показник перешийка і поступається товщині стінки матки за рахунок м'язової оболонки, морфометричні показники залоз подібні до таких матки, що засвідчує про фазу відновлення клітин за секреторного циклу;

– у матково-піхвовому з'єднанні, яке спіралеподібно закручене і утворене трьома коловими складками, слизова оболонка між другою і третьою складками містить спермонакопичувальні залози, діаметр секреторних відділів ($29,68 \pm 2,95 - 45,08 \pm 2,56$ мкм) яких більший ($p < 0,01$, $p < 0,001$) такого показника залоз матки на тлі меншого ($p < 0,001$) ядерно-цитоплазматичне відношення гландулоцитів ($0,161 \pm 0,028 - 0,242 \pm 0,016$).

11. Електронно-мікроскопічним дослідженням встановлено, що цитоплазма секреторних клітин поверхневого епітелію яйцепроводу перепілок містить гранули секрету діаметром $0,31 \pm 0,05$ (лійка) – $1,46 \pm 0,24$ мкм (білковий відділ) з матеріалом різної електронної щільності. У клітинах залозистого епітелію серед довгих і розширених каналців гранулярної ендоплазматичної сітки також зареєстровано секреторні гранули, але їх матеріал гомогенний, великої електронної щільності, діаметром $0,85 \pm 0,04$ (матка) – $3,45 \pm 0,21$ мкм (білковий відділ). У перешийку і матці між суміжними гландулоцитами помітні широкі міжклітинні простори, в яких містяться мікроворсинки.

12. За наявності яйця у матці яйцепроводу ступінь інтенсивності гістохімічних реакцій на виявлення вмісту і локалізації речовин білково-нуклеїнового, вуглеводного та пігментного обмінів у слизовій оболонці різних відділів яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок, гусок неоднакова. Розподіл основних білків корелює з умістом нуклеїнових кислот і максимальний встановлено у залозах лійки, білкового відділу, перешийка. Сульфатовані глікозаміноглікани і протеоглікани містяться переважно у поверхневому епітелію лійки, білкового відділу, піхви. Для матки яйцепроводу перепілок характерний значний уміст жовчних пігментів у клітинах поверхневого епітелію.

13. За припинення несучості в яйцепроводі перепілок віком 240 діб, курей і качок віком 390 діб розвиваються інволюційні процеси, які проявляються зменшенням абсолютної довжини і маси органа, товщини його слизової оболонки та кількості і розмірів її складок. Гістологічні зміни супроводжуються

застосом секрету в кінцевих відділах залоз, збільшенням кількості лімфоїдних утворень і розростанням сполучнотканинної стромы, яка заміщує залози і кістоподібні утворення, які виникають на їх місцях внаслідок інволюції.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Одержаний комплекс видових морфометричних даних величини макро- і мікроструктур яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок за піку несучості рекомендується використовувати для створення бази його нормальної морфологічної характеристики, що дасть можливість робити оцінку про їх відхилення в умовах впливу різних факторів та за патології.

2. Дані про ріст і розвиток яйцепроводу перепілок, курей, качок у постнатальному періоді онтогенезу пропонується використовувати спеціалістам з розведення і вирощування цих птахів з метою їх раціонального використання.

3. Відомості про структурно-функціональні особливості організації яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок рекомендується використовувати: у навчальному процесі для студентів ветеринарних, біологічних і технологічних спеціальностей; під час написання навчальних посібників, підручників і наукових монографій з порівняльної морфології свійських птахів; проведення науково-дослідних робіт з вивчення патоморфології хвороб органів розмноження птахів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія

1. **Кот Т. Ф., Рудик С. К.** Морфологія яйцепроводу свійських птахів: [монографія]. Житомир, 2017. 248 с. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних у порівнянні з одержаними результатами вивчення закономірностей розвитку, будови і функціонування яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу, оформлено ілюстративний матеріал, підготовлено монографію до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Кот Т. Ф. Макроморфометрична характеристика білкового відділу яйцепроводу курей. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2010. Вип. 151. Ч. 3. С. 94–98.

3. Кот Т. Ф. Мікроскопічна будова та морфометричні показники піхви яйцепроводу курей. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2011. Вип. 167. Ч. 2. С. 129–133.

4. Кот Т. Ф. Ріст яйцепроводу курей у постнатальному періоді онтогенезу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2012. Вип. 172. Ч. 1. С. 77–82.

5. Кот Т. Ф. Органометрична характеристика яйцепроводу перепілок в період яйцевідкладання. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарні науки. 2012. № 40. С. 101–104.

6. Кот Т. Ф. Ріст яйцепроводу перепелів у постнатальному періоді онтогенезу. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2012. № 1 (32). Т. 3. Ч. 2. С. 307–311.

7. Кот Т. Ф. Особливості морфологічної будови м'язової оболонки яйцепроводу гусок. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2013. № 1 (36). Т. 1. С. 192–196.

8. Кот Т. Ф. Морфометричні показники складок слизової оболонки яйцепроводу гусок. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2013. № 2 (38). Т. 1. С. 107–113.

9. Кот Т. Ф. Органометрія яйцепроводу свійських птахів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2013. Т. 15. № 3 (57). Ч. 2. С. 154–159.

10. Кот Т. Ф. Рельєф слизової оболонки яйцепроводу свійської перепілки. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2014. Вип. 28. Ч. 2: Ветеринарні науки. С. 374–377.

11. Кот Т. Ф. До питання про строки структурно-функціональної диференціації яйцепроводу перепілок. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2014. № 2 (46). Т. 5. С. 229–237.

12. Кот Т. Ф. Ультраструктура поверхневого епітелію лійки яйцепроводу птахів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2014. Вип. 29. Ч. 2: Ветеринарні науки. С. 22–24.

13. Кот Т. Ф. Особливості росту яйцепроводу качок у постнатальному періоді онтогенезу. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2014. Т. 16. № 2 (59). Ч. 2. С. 158–164.

14. Кот Т. Ф. Гістогенез яйцепроводу перепілок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2015. Вип. 30. Ч. 2: Ветеринарні науки. С. 407–409.

15. Кот Т. Ф. Мікроскопічні показники росту яйцепроводу курей в ранньому постнатальному періоді онтогенезу. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2015. Т. 17. № 3 (63). С. 56–61.

16. **Кот Т. Ф.**, Рудик С. К. Макро- і мікроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу свійської курки. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2017. Вип. 34. Ч. 2: Ветеринарні науки. С. 361–364. *(Здобувачем виконано морфометричні дослідження яйцепроводу свійської курки за піку і припинення несучості, здійснено порівняльний аналіз одержаних даних та сформульовано висновки).*

17. **Кот Т. Ф.**, Рудик С. К. Особливості морфології перехідних зон яйцепроводу свійських птахів. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2017. № 1 (60). Т. 3. С. 94–100. *(Здобувачем*

здійснено гістологічне дослідження перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок, оформлено ілюстративний матеріал).

**Стаття у науковому фаховому виданні України,
включеному до міжнародних наукометричних баз даних**

18. Кот Т. Ф. Субмікроскопічна будова поверхневого епітелію білкового відділу яйцепроводу перепілок і цесарок. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2015. Вип. 217. Ч. 1. С. 87–91.

Статті у науковому виданні іншої держави:

19. Рудик С. К., **Кот Т. Ф.** Морфологическая характеристика яйцевода уток на момент угасання яйцекладки. Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. Вып. 1. Ч. 1. С. 56–57. *(Здобувачем досліджено мікроскопічну будову яйцепроводу качок за припинення несучості, проведено огляд наукових джерел з проблеми досліджень).*

20. Кот Т. Ф. Особенности морфологии и гистохимии желез слизистой оболочки яйцевода домашней цесарки. Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. 2014. Т. 50. Вып. 2. Ч. 1. С. 161–164.

21. Кот Т. Ф. Периоды роста яйцевода перепелок в постнатальном онтогенезе. Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. 2016. Т. 52. Вып. 1. С. 45–49.

Статті в інших наукових виданнях:

22. Кот Т. Ф. Мікроскопічна будова та морфометричні показники матково-піхвового з'єднання яйцепроводу курей. Вісник проблем біології і медицини. 2011. Вип. 2. Т. 2. С. 144–145.

23. Кот Т. Ф. Закономерности органогенеза яйцевода домашних птиц. Agrarian science. 2015. № 2. С. 98–103.

24. Кот Т. Ф. Мікроскопічні показники росту і розвитку яйцепроводу перепілок в постнатальному періоді онтогенезу. Актуальні питання медичної науки та практики. 2015. Вип. 82. Т. 2. Кн. 1. С. 230–235.

25. Кот Т. Ф. Особенности ультраструктуры glanduloцитов яйцевода перепелок. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 1 (33). С. 103–106.

26. Кот Т. Ф. Особенности морфологии белкового отдела яйцевода у домашних птиц. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3 (35). С. 111–116.

Посібник

27. Горальський Л. П., Хомич В. Т., **Кот Т. Ф.**, Гуральська С. В. Анатомія свійських птахів: [навчальний посібник]. Житомир, 2011. 252 с. *(Здобувачем*

написано розділи: «Історія одомашнення птахів», «Апарат травлення», «Сечостатеви́й апарат», «Серцево-судинна система», «Органи чуття»).

Методичні рекомендації

28. **Кот Т. Ф.**, Рудик С. К., Костюк В. К. До встановлення періодів росту яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу: [методичні рекомендації]. Житомир, 2017. 15 с. *(Затверджено Науково-технічною радою Науково-методичного центру інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта» Міністерства освіти і науки України, протокол № 3 від 23 березня 2017 року. Здобувачем проведено оцінку динаміки абсолютних показників маси і довжини яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості).*

Тези наукових доповідей:

29. **Кот Т. Ф.**, Гуральская С. В. К вопросу анатомии и гистологии яйцевода кур в период яйцекладки. Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: Международная научно-практическая конференция, посвященная 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева, г. Горки, Республика Беларусь, 10–12 октября 2013 года: тезисы доклада. Горки, 2013. С. 321–325. *(Здобувачем виконано морфометричний аналіз структурних елементів слизової оболонки відділів яйцепроводу курей за піку несучості, сформульовано висновки).*

30. Кот Т. Ф. Інволюція яйцепроводу птахів. Роль науки у вирішенні актуальних проблем сучасної ветеринарної медицини: Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція, м. Полтава, 17–18 лютого 2015 року: тези доповіді. Полтава, 2015. С. 7–9.

31. Рудик С. К., **Кот Т. Ф.** Гистогенез яйцевода птиц в период его интенсивного роста. Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве: Международная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения профессора О. П. Стуловой, г. Кинель, Российская Федерация, 16–19 июня 2015 года: тезисы доклада. Кинель, 2015. С. 50–53. *(Здобувачем виконано анатомічне препарування яйцепроводу статевонезрілих перепілок і качок, досліджено його мікроскопічну будову на тканинному і клітинному рівнях).*

32. **Кот Т. Ф.**, Рудик С. К., Житов И. А., Кузьменко Н. С. Состав и субмикроскопическое строение эпителия слизистой оболочки скорлупового отдела яйцевода перепелок. Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Демкина Г. П., г. Саратов, Российская Федерация, 22–24 марта 2016 года: тезисы доклада. Саратов, 2016. С. 78–80. *(Здобувачем*

проведено аналіз даних субмікроскопічної будови поверхневого епітелію матки яйцепроводу перепілок за піку несучості, сформульовано висновки).

33. Кот Т. Ф. Інтенсивність вуглеводного обміну в яйцепроводі свійських птахів. Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів, 29–30 вересня 2016 року: тези доповіді. Львів, 2016. С. 154.

АНОТАЦІЯ

Кот Т. Ф. Морфологія яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин». Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2018.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню морфології яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу і порівняльно-видовому аспекті із застосуванням анатомічних, гістологічних, гістохімічних, електронно-мікроскопічних, морфометричних та статистичних методів.

Зміни абсолютних показників маси і довжини яйцепроводу перепілок, курей, качок від вилуплення до закінчення першого біологічного циклу несучості відбуваються у чотири періоди, які мають різну тривалість, вікові терміни настання, графічну залежність зміни показників і відповідають значенням питомої швидкості, коефіцієнту росту маси й довжини органа.

До настання статевої зрілості в яйцепроводі перепілок, курей і качок відбуваються проліферативні процеси, які забезпечують ріст органа. Упродовж 28–35- (перепілки), 60–90- (кури) і 180–210-добового віку (качки) збільшення товщини слизової оболонки і висоти складок останньої супроводжується формуванням залоз на фоні інвагінації поверхневого епітелію в товщу власної пластинки, зміною розміщення пучків колагенових волокон, посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду.

Морфологія перехідних зон яйцепроводу дослідних птахів за піку несучості характеризується загальними закономірностями будови з сусідніми відділами органа та проявляється особливостями морфометричних показників. Гістохімічним дослідженням встановлено, що розподіл основних білків корелює з умістом нуклеїнових кислот і максимальний спостерігається у залозах лійки, білкового відділу, перешийка. Сульфатовані глікозаміноглікани і протеоглікани містяться у поверхневому епітелію слизової оболонки лійки, білкового відділу, піхви, жовчні пігменти – у поверхневому епітелію матки.

Вивчено субмікроскопічну будову клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок. За наявності яйця у матці органа діаметр секреторних гранул у цитоплазмі glanduloцитів секреторних відділів залоз білкового відділу максимальний, а матки – мінімальний.

Інволюція яйцепроводу перепілок, курей, качок за припинення несучості проявляється зменшенням довжини і маси органа, товщини його слизової оболонки та кількості і розмірів її складок. Гістологічні зміни супроводжуються застоєм секрету в кінцевих відділах залоз, збільшенням кількості лімфоїдних утворень і розростанням сполучнотканинної стромы, яка заміщує залози і кістоподібні утворення, які виникають на їх місцях внаслідок інволюції.

Ключові слова: свійські птахи, яйцепровід, онтогенез, морфологія, гістоархітектоніка, морфометричні показники, епітеліоцити, гістохімія.

АННОТАЦІЯ

Кот Т. Ф. Морфологія яйцевода домашніх птахів в постнатальному періоді онтогенеза і сравнительно-видовому аспекті. – На правах рукопису.

Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2018.

Диссертация посвящена исследованию особенностей морфологии яйцевода домашних птиц в постнатальном периоде онтогенеза и сравнительно-видовом аспекте с использованием анатомических, гистологических, электронно-микроскопических, морфометрических и статистических методов.

Изменения абсолютных показателей массы и длины яйцевода перепелок, кур и уток от вылупления до окончания первого биологического цикла яйцекладки происходит в четыре периода, которые имеют разную продолжительность и возрастные сроки начала, характерную графическую зависимость изменений исследуемых показателей и соответствуют значениям удельной скорости, коэффициента роста массы и длины органа.

Яйцевод половозрелых птиц возрастом от 1 до 28- (перепелки), 60- (куры) и 120-суточного возраста (утки) имеет вид прямой трубки белого цвета с гладкой поверхностью и одинаковым диаметром по всей его длине. У птиц старшего возраста (до 35, 90 и 210 суток соответственно) он приобретает складчатую форму с четко выраженными краниальным, средним и каудальным участками, диаметр которых увеличивается в кранио-каудальном направлении.

На протяжении первых 35 (перепелки), 90 (куры), 210 суток (утки) жизни толщина стенки яйцевода увеличивается ($p < 0,001$) наиболее резко (на 448 %, 302, 485 % соответственно) в его каудальном участке за счет мышечной оболочки, менее интенсивно (на 174 %, 123, 159 % соответственно) в среднем участке за счет слизистой оболочки и имеет тенденцию к увеличению (на 92 %, 60 і 111 % соответственно) в краниальном участке. Формирование желез начинается в 28- (перепелки), 60- (куры), 180-суточном возрасте (утки) путем инвагинации поверхностного эпителия в собственную пластинку слизистой оболочки и сопровождается изменением размещения пучков коллагеновых волокон, усилением кровенаполнения с активизацией клеточных элементов лимфоидного ряда.

Исследование яйцевода перепелок, цесарок, кур, уток и гусынь при пике яйцекладки показало, что макроскопические морфометрические показатели органа и его отделов зависят от видовой принадлежности птиц. Толщина мышечной оболочки определяется степенью физического влияния яйца на стенку органа и увеличивается в кранио-каудальном направлении – $89,16 \pm 7,22$ – $101,9 \pm 6,21$ мкм (воронка) – $1077,94 \pm 87,32$ – $3261,55 \pm 243,18$ мкм (влагалище). Толщина слизистой оболочки соответствует мере развития в ней желез и наибольшая в белковом отделе ($251,13 \pm 15,75$ – $350,02 \pm 15,17$ мкм), перешейке ($178,75 \pm 9,66$ – $256,2 \pm 19,15$ мкм) и матке ($178,9 \pm 12,32$ – $260,22 \pm 17,41$ мкм).

Освещены особенности гистоархитектоники и морфометрические показатели структур слизистой оболочки яйцевода перепелок, цесарок, кур, уток и гусынь при пике яйцекладки. Установлено, что складки слизистой оболочки имеют разную высоту и форму. Их количество в исследуемых птиц постепенно уменьшается ($p < 0,001$) с $24 \pm 0,89$ – $43 \pm 0,52$ ед. в шейке воронки до $17,67 \pm 1,09$ – $27,5 \pm 1,23$ ед. в перешейке и резко увеличивается ($p < 0,001$) в матке ($82,83 \pm 5,94$ – $120,33 \pm 4,98$ ед.) с последующим уменьшением ($p < 0,001$) во влагалище ($22 \pm 1,59$ – $36,33 \pm 2,86$ ед.).

Максимальные размеры складок характерны для белкового отдела яйцевода. Плотность разложения желез в собственной пластинке слизистой оболочки первых четырех отделов яйцевода разная. Диаметр секреторных отделов желез, объем цитоплазмы и ядерно-цитоплазматическое отношение glanduloцитов – лабильные показатели и тесно связаны с функциональной активностью, которая определяется фазой секреторного цикла. Полученные данные дополнены сведениями гистохимического исследования обмена нуклеиновых кислот, белков, желчных пигментов.

Морфология переходных зон (безжелезистая и красная зоны, маточно-влагалищное соединение) яйцевода перепелок, цесарок, кур, уток и гусынь при пике яйцекладки характеризуется общими закономерностями строения с соседними отделами органа и проявляются особенностями морфометрических показателей.

Впервые изучено субмикроскопическое строение клеток поверхностного и железистого эпителия слизистой оболочки отделов яйцевода перепелок. При наличии яйца в матке яйцевода диаметр секреторных гранул в цитоплазме glanduloцитов секреторных отделов желез белкового отдела максимальный ($3,45 \pm 0,21$ мкм), матки – минимальный ($0,85 \pm 0,04$ мкм).

Установлено, что инволюция яйцевода при прекращении яйцекладки у перепелок возрастом 240 суток, кур и уток возрастом 390 суток проявляются уменьшением абсолютной массы и длины отделов органа, высоты и ширины складок его слизистой оболочки. Гистологические изменения сопровождаются разрастанием соединительнотканной стромы, которая замещает железы и кистовидные образования, которые возникают на их местах вследствие инволюции.

Ключевые слова: домашние птицы, яйцевод, онтогенез, морфология, гистоархитектоника, морфометрические показатели, эпителиоциты, гистохимия.

ANNOTATION

Kot T. F. Morphology of oviduct of the poultry in postnatal period of ontogenesis and comparative-species aspect. – The Manuscript.

The dissertation to compete for the academic degree Doctor of Veterinary Science, specialty 16.00.02 Animal Pathology, Oncology and Morphology. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2018.

This thesis is devoted to study of peculiarities of morphology of the oviduct of poultry in the postnatal period of ontogenesis and comparative-species aspect with application of anatomical, histological, histochemical, electron microscopic, morphometric and statistical methods.

The changes in absolute measures of weight and length of oviduct of quail, chickens, ducks, from hatching to the end of the first biological cycle of egg production occur in the four periods which are distinguished by duration and age time of onset, have the character graphical dependence of changes of parameters and correspond to the values of specific speed, the coefficient of growth of the mass and length of body.

Before the onset of puberty, in oviduct of quails, chickens and ducks proliferative processes occur that ensure the growth of the body. Within 28–35 (quail), 60–90 (chickens) and 180–210 days of age (duck) increasing the thickness of the mucous membrane and the height of the folds of latter is accompanied by the formation of glands in the background of intussusception of the surface epithelium in the thickness of the lamina propria, varying of the placement of bundles of collagen fibers, increased vascularity with activation of the cellular elements of the lymphoid series.

The morphology of the transitional zones of the oviduct of poultry during peak of egg production is characterized by common structural features with the neighbouring parts of the organ and is particularly morphometric parameters. Histochemical studies have found that the distribution of core proteins correlate with the content of nucleic acids and the maximum observed in the glands of the infundibulum, the protein division of the isthmus. Sulfated glycosaminoglycans and proteoglycans are contained in the surface epithelium of the infundibulum, the protein division of the vagina. To the uterus and the oviduct of the quails is characterized by a significant content of bile pigments in the cells of the surface epithelium of the mucous membrane.

It is shown that involution of the oviduct for the termination of egg production from quails, chickens, ducks manifested by decrease in the absolute length and weight of body, thickness of the mucous membrane and the number and sizes of its creases. The histological changes are accompanied by stagnation of secretions in the terminal parts of the glands, the increase in the number of lymphoid formations and proliferation of connective tissue stroma that replaces the gland and cystoidal formation that arise on their sites as a result of involution.

Key words: poultry, oviduct, ontogenesis, morphology, histoarhitectonics, morphometric indexes, epiteliocytes, histochemistry.