

Кот Т.Ф., Рудик С.К.

**МОРФОЛОГІЯ ЯЙЦЕПРОВОДУ
СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ**

МОНОГРАФІЯ

Житомир ЖНАЕУ
2017

УДК 591. 4:636.5
К 73

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Житомирського національного агроекологічного університету
(протокол № 14 від 20.06.2017)*

Р е ц е н з е н т и

Л. П. Горальський – доктор ветеринарних наук, професор
(Житомирський національний агроекологічний університет);

П. М. Гаврилін – доктор ветеринарних наук, професор
(Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет);

І. В. Яценко – доктор ветеринарних наук, професор
(Харківська державна зооветеринарна академія)

К 73 **Кот Т. Ф.** Морфологія яйцепроводу свійських птахів :
монографія. / Т. Ф. Кот, С. К. Рудик – Житомир : ЖНАЕУ,
2017. – 248 с.

У монографії проведено аналіз наукових повідомлень вчених різних країн у порівнянні з отриманими власними результатами вивчення закономірностей розвитку, будови та функціонування яйцепроводу свійських птахів. Авторами було застосовано гістологічні, морфометричні, гістохімічні та електронно-мікроскопічні методи дослідження.

Монографія буде корисна для працівників навчальних закладів, установ ветеринарної медицини, а також практичних фахівців ветеринарної медицини, птахівництва та інших суміжних галузей.

УДК 591. 4:636.5

ISBN 978-966-8706-90-5

© Кот Т.Ф., Рудик С.К., 2017

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, одиниць, символів, скорочень і термінів.....	5
Вступ	6
1. Особливості розмноження свійських птахів.....	8
2. Фізіологія формування яйця, його будова та хімічний склад.....	13
3. Зміна макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу перепілок, курей і качок у віковому аспекті	17
4. Морфологія яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до статевої зрілості.....	35
5. Анатомічна будова і макроскопічні морфометричні показники яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок та гусок.....	47
6. Особливості макроструктури і гістологічної будови відділів та перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок, гусок.....	50
6.1. Власне лійка.....	50
6.2. Шийка лійки.....	54
6.3. Білковий відділ.....	62
6.4. Перешийок.....	70
6.5. Беззалозиста зона.....	80

6.6. Матка.....	87
6.7. Червона зона.....	96
6.8. Піхва.....	103
6.9. Матково-півхове з'єднання.....	111
7. Субмікроскопічна будова клітин поверхневого і залозистого епітелію слизової оболонки яйцепроводу перепілок.....	123
8. Гістохімічна характеристика яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок у пік несучості.....	141
9. Морфологічні зміни в яйцепроводі перепілок, курей і качок за припинення несучості.....	150
Заключення	162
Список використаних літературних джерел	170

**Перелік умовних позначень, одиниць, символів,
скорочень і термінів**

АД	–	абсолютна довжина
АМ	–	абсолютна маса
ВД	–	відносна довжина
ВМ	–	відносна маса
г	–	грам
ДНК	–	дезоксирибонуклеїнова кислота
КРД	–	коефіцієнт росту довжини
КРМ	–	коефіцієнт росту маси
мкм	–	мікрометр
мм	–	міліметр
од.	–	одиниць
ПШРД	–	питома швидкість росту довжини
ПШРМ	–	питома швидкість росту маси
РНК	–	рибонуклеїнова кислота
см	–	сантиметр
ЯЦВ	–	ядерно-цитоплазматичне відношення
М	–	середнє арифметичне
m	–	похибка середнього арифметичного
n	–	кількість дослідних тварин
p	–	критерій вірогідності
r	–	коефіцієнт парної кореляції
t	–	розрахункове значення критерію Стьюдента
t _{крит}	–	критичне значення критерію Стьюдента

Вступ

Птахівництво – високорентабельна і перспективна галузь тваринництва, яка забезпечує населення продуктами харчування та сировиною впродовж року. В Україні останніми десятиліттями окрім традиційних видів свійської птиці – курей, гусей, індичок, качок практикують розведення перепелів, страусів і цесарок (Сахацький М.І., 2007).

Яєчна продуктивність птахів прямо залежить від морфофункціонального стану яйцепроводу (Азаубаєва Г.С., 2008). Знання морфологічних особливостей його будови і закономірностей процесів репродукції необхідні для вирішення практичних завдань з відтворення стада, підвищення яєчної продуктивності, своєчасної диференційної діагностики хвороб органів розмноження птиці.

У яйцепроводі птахів відбувається депонування сперматозоїдів, запліднення яйцеклітини, утворення її третинної оболонки та ембріональний розвиток зародка на ранніх стадіях (Дерев'янка І.Д., 2008; Sinowatz F., 2014). Пізнання його будови, розвитку і функціонування 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; Федорова Н.Н., 1986; Хохлов Р.Ю., 2000; Конате Н., 2001; Подгорнова Е.Д., 2009; Бородай В.П., Вакуленко Ю.О., 2014). Проводились біохімічні дослідження тканин яйцепроводу в нормі і за впливу естрогенних гормонів (Журавлева Н.И., Прокофьева Е.С., 1979; Манухина А.И., Столярова А.Г., Журавлева А.И., 1981; Шевченко В.Г., Шевченко Н.А., 1984; Циновий В.И., Куртасов В.С., 1990; Краніна О.В., 1995). Є відомості щодо патоморфології яйцепроводу птахів при хворобах (Федотов С., Бессарабов Б., 2006; Деревянко І.Д., 2007; Белогуров А.Н., Трояновская Л.П., 2013; Шацило Е.С., 2016).

Відомо, що будова яйцепроводу визначається віком і видом птахів [138, 268, 386, 472].

Порівняно добре ріст та розвиток цього органа досліджений у курей (Трайнис К.-В. А., 1968; Литовченко Л.Н., 1971; Царева О.Ю., 1989; Кушкіна Ю.А., 2005; Хохлов Р.Ю. 2009).

Є окремі фундаментальні роботи з морфології яйцепроводу гусей (Бондаренко О.Є., 2000; Тегза А.А., 2002), індичок (Жигалова О.Є., 1998), качок (Стрижикова С.В., 1989, 2000), страусів (Sinowatz F., 2014), перепіл (Савельєва А.Ю., 2009; Abdullah - al – Mahmud Md., 2014).

Проте більшість вчених при дослідженні яйцепроводу птахів цих видів не враховували положення яйця в ньому. Відомості про зміну морфометричних показників яйцепроводу птахів до початку і за припинення несучості розрізнені та неповні. Особливості макро- і мікроскопічної будови яйцепроводу цесарок не описані.

Таким чином, вивчення морфології яйцепроводу свійських птахів різних видів у постнатальному періоді онтогенезу із застосуванням анатомічних, гістологічних, гістохімічних, електронно-мікроскопічних і морфометричних методик є актуальним.

1. Особливості розмноження свійських птахів

Птахи – численний клас хребетних тварин. Нині відомо понад 10 тис. видів птахів (27 родів і 170 родин), серед яких понад 5 тис. співочі. Загальна чисельність птахів становить близько 100 млрд. Найбільша кількість їх видів існує у Колумбії (1700), Бразилії (1440), Еквадорі (1357); значно менше – в Камеруні (670), США і Канаді (775); дуже мало видів – у Греції (339) та Португалії (315). В Україні налічується близько 360 видів птахів [189, 195].

Людиною одомашнено із ряду Куроподібних – кури, індики, цесарки, перепели, павичі, фазани; із Гусеподібних –

гуси, качки, лебідь-шипун; із Голубоподібних – сизий голуб [61, 206, 307]. Також людина розводить у неволі страусів, канарейок, папуг, бакланів та інших птахів [15, 41, 207].

За період господарського використання птиці людиною створено більше 600 порід курей. Їх поділяють на яєчні, м'ясо-яєчні, м'ясні, декоративні та спортивні. В Україні вирощують яєчні (леггорн, род-айленд) і м'ясні (корніш, плімутрок) породи курей [31, 35, 39, 94, 188].

З водоплавної птиці розводять легкі (китайська, кубанська сіра), середні (велика сіра, велика біла, роменська) породи гусей і м'ясні та м'ясо-яєчні (пекінська, українська сіра, українська біла, чорна білогруда) породи качок [1, 175, 208].

Серед цесарок розводять сіро-крапчасту, сріблясто-крапчасту, сибірську білу, волзьку, загорську білогруду, блакитну і кремову породи [52, 89, 213].

Щодо індиків, у колишньому Радянському Союзі були створені північнокавказька бронзова і біла, чорна тіхорецька, біла московська, бронзова широкогруда та інші породи. Нині в Україні для промислового виробництва м'яса індиків використовують лише білу широкогруду породу [165].

Серед 10 порід перепелів, найбільш поширеними є яєчна – японська і м'ясна – фараон [14, 54, 95]. Породи голубів поділяють на спортивні, декоративні та м'ясні. Господарське

значення мають м'ясні породи: кінг, штрассер, тексан, римська та інші [174]. Звичайний і мисливський види фазанів вирощують для поповнення молодняком мисливських угідь та одержання м'яса [15, 190]. Породи страусів ще не створені. У племінних господарствах України розводять, в основному, африканський чорний підвид страусів [6, 41, 170].

Доведено, що завдяки одомашненню птахи втратили здатність до польотів і перельотів, за винятком сизого голуба і цесарки. Змінилися екстер'єр і конституція птахів, забарвлення їх пір'я і шкаралупи яєць, співвідношення між м'язовою та кістковою тканинами. Збільшилися розміри органів травлення, зменшилась відносна маса серця, нирок і легень [54, 59, 248, 307, 308, 327].

За даними В.П. Бородай (2006), скороспілість, збільшення яєчної продуктивності, втрата інстинкту насиджування є особливостями розмноження свійських птахів [259].

Найбільш скороспілими є перепілки. Вони починають відкладати яйця у 35–45-добовому віці [13, 90, 54]. У курей статева зрілість настає дещо пізніше – у віці 120–180 діб [7, 31], у цесарок – 150–180 [83, 84], в індичок – 180–240 [11, 358], у качок – 180–300 [33] і гусок – 200–300 діб [2, 208]. Репродуктивний період у страусів починається з 2-річного віку і продовжується 40 років [6, 41 248].

Тривалість репродуктивного періоду цесарок і качок складає 2 роки [56, 83, 206], гусей – 5–6 [3, 312], індичок і курей – 2–3 роки [61, 332].

Полігамний спосіб життя характерний для більшості видів свійських птахів. За даними [7, 53, 61, 259, 270], статеве співвідношення у курей складає 1:9, перепелів – 1:3–4, цесарок – 1:4, страусів – 1:3–4, качок – 1:5, індичок – 1:8–10. У страусів одна із самок є домінуючою [207]. Гуси, фазани і голуби створюють сімейні пари [15, 174].

Статевий диморфізм птахів визначається розмірами їх тіла, розвитком похідних шкіри та органів розмноження. Зазвичай самці більші за самок, але в індичок та мускусних качок маса тіла самців більша в 1,5–2 рази. Самки перепелів, навпаки, більші за самців [56, 90, 213].

У півня краще розвинуті гребінь і рульове пір'я, в ділянці плесна містяться шпори. Хвіст індика своєрідної форми, корали великі, фіолетового кольору під час збудження і темно-червоного у спокійному стані. Голос селезня шипуватий, рульове пір'я закручено догори [59, 94, 61, 189, 259, 497]. У самок перепелів немає куприкової залози [14, 90, 95], у самців цесарок восковиця опукла та велика [59, 89, 213].

Органи розмноження самців птахів представлені сім'яниками, придатками сім'яників, сім'явиносними протоками

і органами парування. До складу органів розмноження самок належать лівий яєчник і лівий яйцепровід. В ембріональному періоді закладаються і праві яєчник та яйцепровід, які з часом редукуються [430, 456].

Кури і перепілки несуть яйця впродовж року. У качок, індичок, гусок, цесарок несучість циклічна [53, 59, 94]. За рік курка яєчних кросів зносить 250–315 яєць, м'ясних – 100–150, м'ясо-яєчних – 180–240 яєць [31, 35]. Несучість індичок становить 100–150, качок 120–180, гусок – 40–80 [165, 175, 312], перепілок – 220–280 [34, 95, 152], цесарок – 100–140 [52, 56], самок страусів – 40–60 [41, 207] і голубів – 12–16 яєць за рік. Із збільшенням віку несучість птахів зменшується на 10–15 %. Винятком є страуси і гуси. Продуктивність останніх до 3–4-річного віку зростає [208, 212, 312].

Внаслідок зміни температурних умов, розвиток ембріона у знесеному яйці припиняється та відновлюється за насиджування або інкубації. Тривалість ембріонального розвитку птахів різна і залежить від маси яєць [59, 168, 332].

За даними [94, 188, 259], інкубація яєць перепілок продовжується 18 діб, курей – 21, гусок, цесарок, качок, індичок – 28 діб, самок страусів – 43–45 і голубів – 16 діб. Щодо інстинкту насиджування, більшість свійських птахів його втратили. Частково він зберігся в індичок та цесарок.

2. Фізіологія формування яйця, його будова та хімічний склад

Яйцеклітину птахів називають яйцем. Її запліднення і утворення третинної оболонки відбувається в яйцепроводі – довгому трубчастому органі, який складається з п'яти відділів: лійки, білкового відділу, перешийка, матки та піхви [138, 268, 386, 472].

Загальна тривалість формування третинної оболонки яйця у яйцепроводі свійських птахів складає близько 24 годин. Після овуляції овоцит захоплює лійка яйцепроводу. В ній овоцит перебуває 20–30 хвилин, впродовж яких він запліднюється, а також утворюється внутрішній щільний шар білка [164, 171].

Далі яйцеклітина потрапляє в білковий відділ яйцепроводу, в якому протягом трьох годин формується внутрішній щільний, внутрішній рідкий, зовнішній щільний і частково зовнішній рідкий шари білка. Просуваючись по білковому відділу, яйце повільно обертається. Мікроскопічно тонкі нитки муциноподібного білка накручуються одна на одну, утворюючи градинки. Останні продовжують формуватись і за перебування яйця в перешийку і матці яйцепроводу [16, 164].

З білкового відділу яйце надходить у перешийок яйцепроводу, в якому перебуває одну годину. Тут формується підшкаралупова оболонка і накопичується зовнішній рідкий шар

білка [138, 166, 423]. Потім яйце потрапляє в матку яйцепроводу, залози якої виділяють секрет, що містить воду та мінеральні речовини. Завдяки високій проникності підшкаралупової оболонки, вода і мінеральні солі потрапляють усередину яйця і білок розріджується. При цьому оболонка натягується і на поверхні її зовнішнього шару формується шкаралупа [16, 171, 306].

Перед знесенням яйця поверхня його шкаралупи вкривається надшкаралуповою плівкою (кутикулою). У порожнині матки яйце перебуває 18–20 годин і повністю сформоване виходить назовні через піхву яйцепроводу [85, 138, 268, 483].

Яйце складається з жовтка, білка, підшкаралупової оболонки і шкаралупи [96, 91, 268]. Їх співвідношення у суходільних і водоплавних птахів різне. У качиному яйці 12% припадає на шкаралупу, 52,6% – на білок і 35,4% – на жовток. В індички вказані показники становлять 11,8, 55,9, 32,3% відповідно [16, 332]. У перепелиних яйцях частка білка більша (60%) ніж у курячих (32%), а частка шкаралупи, навпаки, менша (7 і 10% відповідно) [54, 135, 151].

Жовток – це власне яйцеклітина у якій є ядро і цитоплазма. Жовток буває світлим і темним. Перший формується вночі, другий – вдень. Жовток є головним джерелом живлення

зародка: 28% його маси становлять жири, 20% – білки, решта припадає на воду [8, 164, 306]. В одному грамі перепелиних яєць, порівняно з курячими, міститься в 2 рази більше вітамінів, в 4 – Ферума і Калію в 1,5 рази – Кобальту і Купруму [95, 151].

Білок, підшкаралупова оболонка і шкаралупа – це складові частини третинної оболонки яйця. Білок розміщений навколо жовтка. До його складу входить вода, білки, вуглеводи, мінеральні речовини і незначна кількість ліпідів. Білок слугує зародку м'якою подушкою, яка компенсує механічні поштовхи та різкі зміни температури [164, 269, 272].

Зовні білок яйця вкритий підшкаралуповою оболонкою, яка складається з зовнішнього і внутрішнього шарів. Перший шар прилягає до білка, другий – до шкаралупи [16, 166, 473]. В ділянці тупого кінця яйця між цими шарами знаходиться, заповнена повітрям порожнина (повітряна камера). Підшкаралупова оболонка побудована з волокон, до складу яких входять кератиноподібні речовини. Вона дуже щільна, еластична і проникна для газів, води та розчинів [138, 164].

Шкаралупа яйця виконує захисну функцію. Вона є депо мінеральних речовин, які використовуються для формування скелета зародка. У шкаралупі містяться мікроскопічні пори, тому вона проникна для газів. Зовні шкаралупа вкрита

кутикулою, яка запобігає проникненню крізь пори шкаралупи мікроорганізмів і спорів грибів [44, 261, 267, 268].

Шкаралупа яйця побудована з неорганічних (95%) і органічних (5%) речовин. Органічні речовини утворюють щільно розміщені пучки волокон, неорганічні – вапно [85]. У цесарки шкаралупа яйця в 1,5 раза товстіша і в 3 рази міцніша шкаралупи яйця курки [213]. Шкаралупа яйця перепілки тонка, а підшкаралупова оболонка – міцна та еластична [54, 152, 172].

Птахи-довгожителі відкладають 2–3 яйця, співочі птахи – 4–12 [189, 402]. Середня маса яйця курки становить 60 г [61, 331], цесарки – 45 [89, 96], перепілки – 12 [54, 172], індички – 85, гуски – 170, качки – 90 [3, 33, 208, 358], самки страуса – 1400 [6, 41, 171] і голуба – 22 г [174]. Зазвичай, дрібні птахи відкладають яйця великих розмірів. Відносна маса яйця індички дорівнює 1%, курки – 4, перепілки – 7,5%.

Форма яєць птахів різних видів неоднакова [16, 138, 261, 483]. И.С. Митяй (2010) на основі вивчення індексу подовженості яйця запропонував класифікувати пташині яйця за симетрією полярних зон (симетричні, моноасиметричні і біосиметричні), за подовженістю (короткі нормальні, подовжені і довгі) і кривизною клоакальної зони (дрібнорадіусні, середньорадіусні і великорадіусні) [165].

С.А. Родионова (2011) встановила, що забарвлення яєць птахів визначається екологічними чинниками і генетичним кодом, а на морфологічному рівні залежить від накопичення у шкаралупі яйця жовчних пігментів [193]. Яйця курей мають білий або коричневий колір, голубів – білий або жовтий, індиків – жовтувато-коричневий в цятки [306], страусів – білий або жовтувато-білий, ему – темно-зелений, казуара – зелено-блакитний з білими цятками [207, 306]. Качині яйця – зелено-блакитного або білого кольорів [96], перепелині – від темно-коричневого, блакитного, білого до світло-жовтого з чорними, коричневими і блакитними цятками, плямами та смугами [151].

3. Зміна макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу перепілок, курей і качок у віковому аспекті

Відомо, що ріст трубчастих органів характеризують такі їх показники як маса і довжина [147, 191, 192, 329]. Це стосується і яйцепроводу птахів.

Р.Ю. Хохлов (2008) вивчав ріст яйцепроводу курей кросу ломанн браун [287, 415]. За його даними, динаміка росту яйцепроводу має періодичний характер. Перший етап – відносного спокою триває 120 діб і характеризується незначною інтенсивністю росту яйцепроводу. Його АД збільшується в 3,9

раза, АМ – в 53 раза. Другий етап – інтенсивного розвитку продовжується 30 діб (120–150 доба) і проявляється збільшенням АМ яйцепроводу в 102 раза. Це майже в два раза більше ніж за перший етап. Третій етап – стабільного функціонування (150–540 доба) триває 390 діб і характеризується помірним збільшенням АМ та АД яйцепроводу, його диференціюванням на відділи. Четвертий етап – інволюції яйцепроводу продовжується з 540 до 570-добового віку. Протягом нього АМ яйцепроводу зменшується в 1,7 раза, тобто до значення, що відповідає початку несучості птахів (150 доба).

Хохлов Р.Ю. також виділив критичні фази розвитку яйцепроводу курей. Перша критична фаза співпадає з вилупленням птиці, друга – розпочинається у курей старших 120 діб і проявляється інтенсивним розвитком яйцепроводу. Третя критична фаза відмічається в 150-добовому віці, коли яйцепровід активно функціонує і курка несеться. Четверта критична фаза починається після 540-добового віку і характеризується зниженням темпу несучості [280].

В.И. Шарандак (1985) визначав АМ яйцепроводу курей породи білий леггорн кросу Білорусь-9 і породи корніш кросу ІV у віковому інтервалі від однієї до 540 діб. За його даними, постнатальний морфогенез яйцепроводу відбувається у сім

періодів: перший період – відносного «спокою» яйцепроводу (від вилуплення до 60 доби); другий період – інтенсивного росту і розвитку яйцепроводу (до 120 доби); третій період – диференціювання яйцепроводу на відділи (до 150 доби); четвертий період – початку несучості (до 210 доби); п'ятий період – інтенсивної несучості (до 360 доби); шостий період – зниження несучості (до 480 доби) і сьомий – інволюційний період (до 540 доби) [317].

Е.Д. Подгорнова (2009) довела, що ріст яйцепроводу курей м'ясного кросу ИЗА JV залежить від режиму освітлення. Вона виділила чотири періоди постнатального морфогенезу яйцепроводу: 1–120 доба – період відносного «спокою»; 120–210 доба – період інтенсивного росту, розвитку і функціонування; 210–360 доба – період циклічного гальмування репродуктивної функції; 360–540 доба – період біоритмічної активації репродуктивної функції яйцепроводу [184, 187].

При вивченні росту яйцепроводу птахів у постнатальному періоді онтогенезу ряд авторів особливу увагу приділили дослідженню періодів повільного та інтенсивного росту органа [18, 68, 69, 73, 178, 183, 481].

О.Є. Жигалова, О.Є. Бондаренко, Н.І. Коновалова (2008) встановили, що тривалість періоду повільного росту яйцепроводу специфічна для кожного виду птахів і коливається

у широких межах – від 3-х місяців у курей, до 7-ми в індинок і 8-ми у гусок [73]. За даними О.Є. Бондаренко (2000), цей період характеризується проліферацією, тканинною диференціацією структурних елементів і формуванням рельєфу слизової оболонки яйцепроводу [18].

Більшість дослідників [18, 68, 73, 183] стверджують, що період інтенсивного росту яйцепроводу птахів характеризується збільшенням його АМ і АД, а також розвитком секреторних структур стінки. Його тривалість не залежить від виду птахів і становить 8 тижнів. Він є критичним, відповідає періоду статевого дозрівання птиці, регулюється нейрогуморально і закінчується яйцевідкладанням.

Найбільш повно ріст яйцепроводу перепілок у постнатальному періоді онтогенезу описала Савельєва А.Ю. [199]. Вона виділила шість періодів росту яйцепроводу перепілок японської породи: перший період – відносного «спокою» в рості та розвитку (до 21 доби); другий період – інтенсивного морфогенезу (21–35 доба); третій період – початку несучості (35–45 доба); четвертий період – високої секреторної активності яйцепроводу (45–150 доба); п'ятий період – зниження темпу несучості (150–240 доба) і шостий період – інволюції репродуктивної системи та припинення несучості (з 240 доби).

Нами встановлено періоди зміни абсолютної маси та довжини яйцепроводу перепілок, курей і качок у постнатальному періоді онтогенезу, які мають неоднакову тривалість та різні вікові терміни настання.

З'ясовано, що АМ яйцепроводу залежить від маси тіла перепілок (табл. 1).

Таблиця 1.

Маса тіла і макроскопічні морфометричні показники яйцепроводу перепілок у постнатальному періоді онтогенезу (M±m, n=6)

Вік, діб	Маса тіла, г	Абсолютна маса яйцепроводу, г	Відносна маса яйцепроводу, %	Абсолютна довжина яйцепроводу, см
1	8,1±0,35	0,007±0,001	0,084±0,013	1,5±0,04
7	25±0,42**	0,014±0,001	0,058±0,004	1,9±0,09
14	48,02±0,56***	0,025±0,001	0,053±0,002	3,6±0,24
21	89,6±3,49***	0,044±0,003	0,049±0,004	4,53±0,15
28	120,52±1,24***	0,105±0,012	0,087±0,011	5,52±0,34
35	150,3±2,86***	0,904±0,026*	0,601±0,023	10,17±0,49**
42	181,83±3,5***	7,53±0,29***	4,14±0,2***	21,32±1,12***
60	197,07±5,11**	8,17±0,74	4,15±0,45	26,97±1,26*
90	198,12±10,05	8,2±0,95	4,14±0,37	27,05±2,34
120	199,64±8,71	8,24±0,53	4,13±0,41	27,62±3,15
150	200±5,54	8,3±0,65	4,15±0,34	28,15±0,82
180	199,51±7,55	8,28±0,91	4,15±0,29	28,03±3,09
210	198,12±5,89	8,22±1,06	4,14±0,48	27,78±1,37
240	170,22±2,84***	2,74±0,22*	1,61±0,15*	11,41±1,21***

Примітка. * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 порівняно з попередньою віковою групою

У добової птиці АМ органа становить $0,007 \pm 0,001$ г, а у 150-добової – $8,30 \pm 0,65$ г. Тобто, за перші 150 днів життя вона зростає в 1186 разів. Найбільш різко цей процес відбувається у птиці віком від 28 ($0,105 \pm 0,012$ г) до 35 днів ($0,904 \pm 0,026$ г) – на 761% ($p < 0,05$) і від 35 до 42 днів ($7,53 \pm 0,29$ г) – на 733% ($p < 0,001$). Після 150 доби спостерігається нерівномірне зменшення АМ яйцепроводу. Найбільш інтенсивно цей показник зменшується у перепілок віком від 210 ($8,22 \pm 1,06$ г) до 240 днів ($2,74 \pm 0,22$ г) – на 200% ($p < 0,05$).

ВМ яйцепроводу перепілок теж непостійна (див. табл. 1). Вона зменшується від однієї ($0,084 \pm 0,013\%$) до 21 доби ($0,049 \pm 0,004\%$). У птиці старшого віку цей показник нерівномірно збільшується. Найбільш інтенсивно він зростає у перепілок віком від 35 ($0,601 \pm 0,023\%$) до 42 днів ($4,14 \pm 0,2\%$) – в 6,9 разів ($p < 0,001$). Протягом наступних 168 днів життя перепілок ВМ яйцепроводу майже однакова і не перевищує 4,15%. Від 210- до 240-добового віку цей показник зменшується ($p < 0,05$) в 2,6 разів і дорівнює $1,61 \pm 0,15\%$.

АД яйцепроводу перепілок, як і його АМ, теж збільшується від однієї ($1,5 \pm 0,04$ см) до 150 доби ($28,15 \pm 0,82$ см). Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у перепілок віком від 28 ($5,52 \pm 0,34$ см) до 35 днів ($10,17 \pm 0,49$ см) – на 84% ($p < 0,01$) і від 35 до 42 днів ($21,32 \pm 1,12$ см) – на 110%

($p < 0,001$). Після 150 доби АД яйцепроводу нерівномірно зменшується. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у перепілок віком від 210 ($27,78 \pm 1,37$ см) до 240 діб ($11,41 \pm 1,21$ см) – на 143% ($p < 0,001$) (див. табл. 3.1).

Отже, зміни макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу перепілок у постнатальному періоді онтогенезу можна розділити на чотири періоди: помірного збільшення (від добового до 28-добового віку), інтенсивного збільшення (до 42-добового віку), відносної стабілізації показників (до 210-добового віку), вираженого зменшення (до 240-добового віку).

Кожний з цих періодів мають неоднакову тривалість, різні вікові терміни настання і характерну залежність зміни показників АМ і АД.

У період помірного збільшення макроскопічних морфометричних показників виражена експоненціальна залежність, в період помірного збільшення – лінійна, в період відносної стабілізації – степінна, в період інтенсивного зменшення – обернена лінійна залежність, що можливо свідчить про стадії та ступінь (вираженість) перебігу різних фізіологічних процесів (вилуплення, адаптації, диференціювання органів, линьки, статевої зрілості, оптимальної несучості, старості), які впливають на морфометричні показники яйцепроводу.

Встановлені нами періоди зміни АМ і АД яйцепроводу перепілок у постнатальному періоді онтогенезу узгоджуються з показниками ПШРМ і ПШРД, КРМ і КРД цього органа (табл. 2).

Таблиця 2.

**Показники питомої швидкості та коефіцієнту росту
яйцепроводу перепілок**

Періоди	Вікові групи, днів	Питома швидкість росту (%)			Коефіцієнт росту	
		маси тіла	маси органа	довжини органа	маси органа	довжини органа
Помірного збільшення	1–7	18,78	11,55	12,83	0,62	0,68
	7–14	9,32	8,28	9,13	0,89	0,98
	14–21	8,91	8,08	3,28	0,91	0,37
	21–28	4,24	12,43	2,82	2,93	0,67
	за період	10	10,03	4,83	1	0,48
Інтенсивного збільшення	28–35	3,15	30,75	8,73	9,76	2,77
	35–42	2,72	30,28	10,57	11,13	3,89
	за період	2,94	30,52	9,65	10,38	3,28
Відносної стабілізації	42–60	0,45	0,45	1,31	1,00	2,91
	60–90	0,02	0,01	0,01	0,50	0,50
	90–120	0,03	0,02	0,07	0,67	2,33
	120–150	0,01	0,02	0,02	2,00	2,00
	150–180	-0,01	-0,01	-0,01	1,00	1,00
	180–210	-0,02	-0,02	-0,03	1,00	1,50
	за період	0,05	0,05	0,16	1	3,2
Вираженого зменшення	210–240	-0,51	-3,66	-2,97	7,18	5,82
	за період	-0,51	-3,66	-2,97	7,18	5,82

ПШРМ яйцепроводу перепілок від однієї до 21 доби зменшується з 11,55% (1–7 доба) до 8,08% (14–21 доба). Після 21-добового віку, спостерігається інтенсивне збільшення

ПШРМ яйцепроводу – 12,43% (21–28 доба), 30,75% (28–35 доба) і 30,28% (35–42 доба). Впродовж наступних 198 днів життя перепілок цей показник зменшується. Він набуває від’ємного значення у таких вікових групах птиці, як 150–180 (-0,01%), 180–210 (-0,02%) і 210–240 доба (-3,66%).

Протягом перших 42 днів життя перепілок показник КРМ яйцепроводу збільшується. Максимальне його значення реєструється у птиці віком від 28 до 35 (9,76) і від 35 до 42 днів (11,13). У перепілок старших вікових груп КРМ яйцепроводу зменшується і не перевищує 2,0. Він різко зростає до 7,8 – у перепілок віком від 240 до 270 днів.

ПШРД яйцепроводу перепілок зменшується з 12,83% (1–7 доба) до 2,82% (21–28 доба). У птиці старшого віку цей показник збільшується. Максимальне його значення спостерігається у таких вікових групах, як 28–35 (8,73%) і 35–42 доба (10,57%). Після 120 доби ПШРД яйцепроводу зменшується і набуває від’ємного значення у перепілок віком від 150 до 180 (-0,01%), від 180 до 210 (-0,03%) і від 210 до 240 днів (-2,97%) (див. табл. 2).

КРД яйцепроводу впродовж перших 28 днів життя перепілок коливається від 0,68 (1–7 доба) до 0,67 (21–28 доба). У птахів старших вікових груп цей показник зростає. Максимальний він реєструється у перепілок віком від 28 до 35

(2,77), від 35 до 42 (3,89), від 42 до 60 (2,91) і від 210 до 240 діб (5,82) (див. табл. 3.2).

У курей АМ яйцепроводу також непостійна і змінюється з віком (табл. 3). Вона збільшується від однієї ($0,01 \pm 0,001$ г) до 120 діб ($48,57 \pm 2,3$ г) в 4857 разів ($p < 0,001$). Проте цей процес відбувається нерівномірно і найбільш різко у птиці віком від 90 ($0,522 \pm 0,012$ г) до 120 діб ($48,57 \pm 2,3$ г) – на 9205% ($p < 0,001$). У курей старших вікових груп АМ яйцепроводу збільшується незначно – на 13% (120–150 доба), 14% (150–180 доба), 9% (180–210 доба), 8% (210–240 доба), 11% (240–270 доба), 1% (270–300 доба) і 3% (300–330 доба). АМ яйцепроводу курей віком від 360 ($82,18 \pm 2,87$ г) до 390 діб ($21,18 \pm 3,94$ г) зменшується на 288% ($p < 0,001$).

ВМ яйцепроводу також змінюється з віком курей. За перші 30 діб життя цей показник зменшується з $0,027 \pm 0,002$ до $0,01 \pm 0,001\%$. У птиці старших вікових груп ВМ яйцепроводу нерівномірно збільшується. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у курей віком від 90 ($0,056 \pm 0,004\%$) до 120 діб ($3,28 \pm 0,028\%$) – в 58,6 разів ($p < 0,01$). Після 360 доби ВМ яйцепроводу зменшується ($p < 0,01$) в 3,5 разів і дорівнює $1,31 \pm 0,27\%$ у курей віком 390 діб.

Таблиця 3.

**Маса тіла і макроскопічні морфометричні показники
яйцепроводу курей у постнатальному періоді онтогенезу
($M \pm m$, $n=6$)**

Вік, діб	Маса тіла, г	Абсолютна маса яйцепроводу, г	Відносна маса яйцепроводу, %	Абсолютна довжина яйцепроводу, см
1	46,98±1,37	0,01±0,001	0,027±0,002	2,52±0,46
30	254,9±13,84***	0,026±0,003	0,01±0,001	4,5±0,37
60	576,7±32,07***	0,101±0,011	0,017±0,001	7,42±0,51
90	925±59,53***	0,522±0,012	0,056±0,004***	11,48±1,64
120	1480,3±66,49**	48,57±2,3***	3,28±0,28**	69,8±2,82***
150	1669±67,29***	55,08±2,05	3,30±0,17	76,3±1,3*
180	1693±88,22	63,04±6,12	3,72±0,25	78,1±6,9
210	1720,2±61,63	68,42±4,44	3,98±0,34	79,9±2,44
240	1744,5±73,15	74,15±5,13	4,25±0,22	80,2±5,13
270	1760±82,12	82,33±2,6	4,68±0,14	81,5±4,05
300	1772±92,04	83,15±6,04	4,69±0,32	81,8±5,12
330	1793,3±63,74	85,73±3,76	4,78±0,27	82,1±2,04
360	1812±42,94	82,18±2,87	4,54±0,16	81±4,32
390	1615,7±38,9***	21,18±3,94***	1,31±0,2**	30±2,08***

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з попередньою віковою групою

Як видно з даних табл. 3, АД яйцепроводу курей збільшується від однієї (2,52±0,46 см) до 330 доби (82,1±2,04 см) в 33 рази. Найбільш інтенсивно вона зростає у птиці віком від 90 (11,48±1,64 см) до 120 днів (69,8±2,82 см) – на 508% ($p < 0,001$). Після 330 доби, спостерігається зменшення АД яйцепроводу курей. Найбільш різко цей процес відбувається у

курей віком від 360 ($81 \pm 4,32$ см) до 390 діб ($30 \pm 2,08$ см) – на 170% ($p < 0,001$).

Отже, зміни макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу курей у постнатальному періоді онтогенезу можна розділити на чотири періоди: помірнього збільшення (від добового 90-добового віку), інтенсивного збільшення (до 120-добового віку), відносної стабілізації показників (до 360-добового віку), вираженого зменшення (390-добового віку).

Кожний з цих періодів мають неоднакову тривалість, різні вікові терміни настання і характерну залежність зміни показників АМ і АД. У період помірнього збільшення макроскопічних морфометричних показників виражена експоненціальна залежність, в період помірнього збільшення – лінійна, в період відносної стабілізації – степінна, в період інтенсивного зменшення – обернена лінійна залежність.

Встановлені нами періоди зміни АМ і АД яйцепроводу курей у постнатальному періоді онтогенезу узгоджуються з показниками ПШРМ і ПШРД, КРМ і КРД цього органа (табл. 4).

Показник ПШРМ яйцепроводу в перші 90 діб життя курей рівномірно збільшується – 3,29% (1–30 доба), 4,52% (30–60 доба), 5,48% (60–90 доба). У птиці віком від 90 до 120 діб він різко зростає (в 2,8 раза) і дорівнює 15,11%. Впродовж наступних 210 діб життя курей ПШРМ яйцепроводу

зменшується з 0,42% (120–150 доба) до 0,1% (300–330 доба). Після 330 доби цей показник набуває від’ємного значення (-0,14% – у курей 330–360-добового віку і -4,25% – у курей 360–390-добового віку).

Таблиця 4.

Показники питомої швидкості та коефіцієнту росту яйцепроводу курей

Періоди	Вікові групи, діб	Питома швидкість росту (%)			Коефіцієнт росту	
		маси тіла	маси органа	довжини органа	маси органа	довжини органа
Помірного збільшення	1–30	5,83	3,29	2	0,56	0,34
	30–60	2,72	4,52	1,67	1,66	0,61
	60–90	1,57	5,48	1,45	3,49	0,92
	за період	3,35	4,44	1,7	1,33	0,54
Інтенсивного збільшення	90–120	1,57	15,11	6,02	9,62	3,83
	за період	1,57	15,11	6,02	9,62	3,83
Відносної стабілізації	120–150	0,4	0,42	0,3	1,5	0,75
	150–180	0,05	0,28	0,08	5,6	1,6
	180–210	0,05	0,27	0,08	5,4	1,6
	210–240	0,05	0,27	0,01	5,4	0,2
	240–270	0,05	0,26	0,05	5,2	1,67
	270–300	0,02	0,03	0,01	1,5	0,5
	300–330	0,04	0,1	0,01	2,5	0,25
	330–360	0,04	-0,14	-0,04	-3,5	-1
	за період	0,08	0,22	0,06	2	1
Вираженого зменшення	360–390	-0,38	-4,25	-3,31	11,18	8,71
	за період	-0,38	-4,25	-3,31	11,18	8,71

КРМ яйцепроводу курей збільшується з 0,56 (1–30 доба) до 9,62 (90–120 доба). У птахів старшого віку цей показник

зменшується. Він дорівнює -3,5 – у курей віком від 330 до 360 діб, а потім різко збільшується до 11,18 – у курей віком від 360 до 390 діб (див. табл. 4).

ПШРД яйцепроводу теж змінюється з віком курей (див. табл. 4). Вона зменшується з 2 (1–30 доба) до 1,45% (60–90 доба), а за тим інтенсивно збільшується до 6,02% – у курей 90–120-добового віку. У птиці старших вікових груп цей показник зменшується і набуває від’ємного значення у курей віком від 330 до 360 (-0,04%) і від 360 до 390 діб (-3,31%).

КРД яйцепроводу, як і його КРМ, теж збільшується в перші 120 діб життя птиці. Максимальний цей показник реєструється у курей віком від 90 до 120 діб (3,83), мінімальний – у курей віком від 1 до 30 діб (0,34). Після 120 доби КРД органа зменшується до -1 – у курей 330–360-добового віку, а потім різко збільшується до 8,71 – у курей 360–390-добового віку.

У качок АМ яйцепроводу також неоднакова (табл. 5). Вона збільшується від однієї (0,035±0,003 г) до 360 доби (73,59±5,79 г) в 2103 рази (p<0,001). За цей період вона зростає найбільш різко у птиці віком від 1 до 30 діб (на 349%), від 180 до 210 діб (на 467%; p<0,001) і від 210 до 240 діб (на 717%; p<0,001). Цей показник у качок віком від 360 (73,59±5,79 г) до 390 діб (20,5±2,63 г) зменшується на 259% (p<0,001).

Таблиця 5.

**Маса тіла і макроскопічні морфометричні показники
яйцепроводу качок у постнатальному періоді онтогенезу
($M \pm m$, $n=6$)**

Вік, діб	Маса тіла, г	Абсолютна маса яйцепроводу, г	Відносна маса яйцепроводу, %	Абсолютна довжина яйцепроводу, см
1	56,5±1,38	0,035±0,003	0,061±0,006	4,22±0,22
30	801±47,97***	0,157±0,012	0,021±0,004	6,48±0,39
60	1545±49,24***	0,448±0,024	0,029±0,002	9,27±0,75
90	2305±72,05***	0,71±0,09	0,031±0,005	10,53±1,38
120	2732,5±121,97***	1,13±0,12	0,041±0,005	13,05±1,48
150	2944,8±150,55***	1,2±0,18	0,041±0,012	15,12±2,52
180	3120±257,37***	1,28±0,12	0,041±0,006	16,52±1,27
210	3171±186,26	7,26±0,73***	0,229±0,036	30,08±1,14***
240	3268±163,57**	59,32±4,36***	1,82±0,19*	66,55±3,77***
270	3277,3±209,26	64,12±8,06	1,96±0,25	70,15±5,33
300	3290,5±132,59	71,45±4	2,17±0,16	72,47±3,27
330	3305,2±245,12	72,13±8,33	2,18±0,31	75,02±6,14
360	3313±233,9	73,59±5,79	2,22±0,14	78,5±3,08
390	2730±133,93***	20,5±2,63***	0,75±0,08*	27,83±3,16***

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з попередньою віковою групою

Маса яйцепроводу теж нестійка. За перші 30 днів життя качок вона зменшується майже в 3 рази ($0,061 \pm 0,006 - 0,021 \pm 0,004\%$). У птиці старших вікових груп цей показник нерівномірно збільшується. Найбільш інтенсивно він зростає у качок віком від 180 ($0,041 \pm 0,006\%$) до 210 днів ($0,229 \pm 0,036\%$) – в 5,6 рази і від 210 до 240 днів ($1,82 \pm 0,19\%$) – в 7,9 рази ($p < 0,05$).

Після 360 доби ВМ яйцепроводу зменшується ($p < 0,05$) в 3 рази і дорівнює $0,75 \pm 0,08\%$ – у качок 390-добового віку (див. табл. 5).

АД яйцепроводу качок, як і його АМ, теж збільшується від однієї ($4,22 \pm 0,22$ см) до 330 доби ($75,02 \pm 6,14$ см). За цей період вона збільшується найбільш інтенсивно у качок віком від 180 ($16,52 \pm 1,27$ см) до 210 діб ($30,08 \pm 1,14$ см) – на 82% і від 210 до 240 діб ($66,55 \pm 3,77$ см) – на 121%. У птиці віком від 360 ($78,5 \pm 3,08$ см) до 390 діб ($27,83 \pm 3,16$ см) АД яйцепроводу зменшується на 182% ($p < 0,001$).

Отже, зміни макроскопічних морфометричних показників яйцепроводу качок у постнатальному періоді онтогенезу можна розділити на чотири періоди: помірного збільшення (від добового до 180-добового віку), інтенсивного збільшення (до 240-добового віку), відносної стабілізації показників (до 360-добового віку), вираженого зменшення (390-добового віку).

Кожний з цих періодів мають неоднакову тривалість, різні вікові терміни настання і характерну залежність зміни показників АМ і АД. У період помірного збільшення макроскопічних морфометричних показників виражена експоненціальна залежність, в період помірного збільшення – лінійна, в період відносної стабілізації – степінна, в період інтенсивного зменшення – обернена лінійна залежність.

Встановлені нами періоди зміни АМ і АД яйцепроводу качок у постнатальному періоді онтогенезу узгоджуються з показниками ПШРМ і ПШРД, КРМ і КРД цього органа (табл. 6).

Таблиця 6.

Показники питомої швидкості та коефіцієнту росту яйцепроводу качок

Періоди	Вікові групи, діб	Питома швидкість росту (%)			Коефіцієнт росту	
		маси тіла	маси органа	довжини органа	маси органа	довжини органа
Помірного збільшення	1–30	9,14	5,18	2,1	0,57	0,23
	30–60	2,19	3,50	1,19	1,6	0,54
	60–90	1,33	1,53	0,42	1,15	0,32
	90–120	0,57	1,55	0,72	2,72	1,26
	120–150	0,25	0,20	0,49	0,8	1,96
	150–180	0,19	0,22	0,3	1,16	1,58
	за період	2,24	2,01	0,76	0,9	0,34
Інтенсивного збільшення	180–210	0,05	5,78	2	115,6	40
	210–240	0,1	7	2,65	70	26,5
	за період	0,08	6,39	2,32	79,88	29
Відносної стабілізації	240–270	0,01	0,15	0,18	15	18
	270–300	0,01	0,47	0,11	47	11
	300–330	0,01	0,03	0,12	3	12
	330–360	0,01	0,07	0,15	7	15
	за період	0,01	0,18	0,14	18	14
Вираженого зменшення	360–390	-0,65	-4,26	-3,46	6,55	5,32
	за період	-0,65	-4,26	-3,46	6,55	5,32

ПШРМ яйцепроводу в 1–30-добових качок дорівнює 5,18%, а у 150–180-добових – 0,22%. Тобто, за перші 180 діб життя птиці вона зменшується в 23,55 раза. Після 180 доби

ПШРМ органа інтенсивно зростає до 5,78% (180–210 доба) і 7% (210–240 доба). У качок старших вікових груп цей показник зменшується і набуває від’ємного значення в 360–390-добовому віці (-4,26%).

КРМ яйцепроводу качок теж непостійний (див. табл. 3.6). Протягом перших 240 діб життя птиці максимальний КРМ яйцепроводу реєструється у вікових групах – 180–210 (115,6) і 210–240 доба (70). У качок старшого віку цей показник нерівномірно зменшується. У качок 360–390-добового віку він дорівнює 6,55.

Як видно з даних табл. 6, показник ПШРД яйцепроводу протягом перших 180 діб життя качок зменшується з 2,1% (1–30 доба) до 0,3% (150–180 доба). Починаючи з 180-добового віку, він збільшується до 2% (180–210 доба) і 2,65% (210–240 доба). У птиці старших вікових груп ПШРД яйцепроводу зменшується. Цей показник набуває від’ємного значення у качок віком від 360 до 390 діб (-3,46).

КР довжини яйцепроводу качок теж непостійний. Від однієї до 180 доби цей показник нерівномірно змінюється і не перевищує 2. У птахів старших вікових груп КРД яйцепроводу збільшується і максимальний реєструється у качок віком від 180 до 210 (40) і від 210 до 240 діб (26,5). У качок 360–390-добового віку КРМ яйцепроводу зменшується до 5,32.

4. Морфологія яйцепроводу перепілок, курей і качок від вилуплення до статевої зрілості

Яйцепровід птахів на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу має вигляд прямої плоскої трубки з тонкими стінками та однаковим діаметром на всьому його протязі [305, 390, 444].

Проведеними дослідженнями встановлено, що у птиці віком від однієї до 28 (перепілки), 60 (кури) і 120 діб (качки) яйцепровід має вигляд прямої трубки білого кольору з гладкою поверхнею і майже однаковим діаметром на його протязі (табл. 7). Серед птахів такого віку максимальний середній діаметр яйцепроводу реєструється у качок ($0,75 \pm 0,02 - 3,33 \pm 0,24$ мм), мінімальний – у перепілок ($0,54 \pm 0,02 - 2,53 \pm 0,12$ мм).

Після 35 (перепілки), 90 (кури) і 150 доби (качки) яйцепровід набуває складчастої форми (рис. 1). На ньому чітко виділяється краніальна, середня і каудальна ділянки, які різняться діаметром.

Краніальна ділянка органа найбільш вузька. Її діаметр варіює від $2,63 \pm 0,08$ (перепілки) до $3,69 \pm 0,21$ мм (кури). Середня ділянка дещо ширша ($3,54 \pm 0,22$ мм – у перепілок, $3,81 \pm 0,36$ – у курей і $4,56 \pm 0,31$ мм – у качок) з незначним звуженням вкінці.

Таблиця 7.

**Діаметр яйцепроводу свійських птахів на ранньому етапі
постнатального періоду онтогенезу, мм (n=6, M±m)**

Вид свійських птахів	Вік, діб	Ділянка яйцепроводу			Середнє значення
		краніальна	середня	каудальна	
Перепілка	1	0,53±0,03	0,54±0,02	0,55±0,04	0,54±0,02
	7	1,07±0,08	1,08±0,08	1,02±0,07	1,06±0,05
	14	1,74±0,07	1,75±0,08	1,76±0,09	1,75±0,07
	21	1,92±0,11	1,90±0,11	1,93±0,1	1,92±0,09
	28	2,52±0,1	2,53±0,2	2,55±0,13	2,53±0,12
	35	2,63±0,08	3,54±0,22	7,11±0,66**••	4,43±0,33
Курка	1	0,71±0,06	0,72±0,07	0,73±0,08	0,72±0,06
	30	1,37±0,16	1,35±0,14	1,39±0,16	1,37±0,12
	60	2,77±0,18	2,79±0,12	2,81±0,12	2,79±0,11
	90	3,69±0,21	3,81±0,36	9,15±0,65***•••	5,55±0,44*
Качка	1	0,75±0,05	0,74±0,04	0,76±0,02	0,75±0,02
	30	0,82±0,06	0,84±0,05	0,86±0,06	0,84±0,05
	60	1,74±0,11	1,74±0,05	1,78±0,1	1,75±0,07
	90	2,63±0,15	2,64±0,11	2,7±0,15	2,66±0,12
	120	3,32±0,23	3,32±0,15	3,36±0,26	3,33±0,24
	150	3,34±0,14	4,56±0,31	11,86±0,83***•••	6,59±0,45*
	180	3,35±0,25	4,71±0,26	12,95±0,95•••	7±0,61
	210	3,38±0,16	5,25±0,41	14,82±1,02•••	7,82±0,55

Примітки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ стосовно попередньої вікової групи; • – $p < 0,05$, •• – $p < 0,01$, ••• – $p < 0,001$ стосовно попередньої ділянки яйцепроводу

Каудальна ділянка яйцепроводу є найширшою. Порівняно з середньою ділянкою, її діаметр збільшується на 101% – у перепілок (7,11±0,66 мм), на 140% – у курей (9,15±0,65 мм) і 160% – у качок (11,86±0,83 мм) (табл. 7).



Рис. 1. Яйцепровід свійської перепілки віком 35 діб. Макропрепарат

Підтверджено результати досліджень інших авторів [67, 444, 465], що яйцепровід статевонезрілих птахів на поперечному зрізі має сплюснуто-овальну форму, а його порожнина – зірчастий вигляд завдяки складчастості слизової оболонки. Товщина стінки органа збільшується в краніо-каудальному напрямі, що свідчить про асинхронний ріст відділів яйцепроводу.

Стінка яйцепроводу статевонезрілих птахів утворена трьома оболонками (слизовою, м'язовою, серозною), товщина яких у різних ділянках яйцепроводу неоднакова і змінюється з віком, що відповідає результатам досліджень інших авторів [65, 70, 178, 284, 453, 502].

Слизова оболонка найбільш товста в середній третині яйцепроводу птахів. На ранніх етапах постнатального періоду

онтогенезу показники її товщини у перепілок ($35,23 \pm 2,33 - 104,17 \pm 8,85$ мкм) близькі до таких у курей ($37,45 \pm 5,28 - 98,19 \pm 4,89$ мкм) і качок ($39,54 \pm 3,84 - 103,34 \pm 20,46$ мкм).

За перші 35 (перепілки), 90 (кури) і 210 діб життя (качки) товщина слизової оболонки середньої ділянки яйцепроводу збільшується відповідно на 196, 162 і 161%. Проте цей процес відбувається нерівномірно і найбільш інтенсивно у перепілок віком від 28 до 35 діб (на 177%), курей віком від 60 до 90 діб (на 145%) і качок віком від 180 до 210 діб (на 95%).

М'язова оболонка найкраще розвинена у каудальній ділянці яйцепроводу птахів. Показник її товщини на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу перепілок збільшується ($26,34 \pm 1,53 - 246,12 \pm 22,33$ мкм) – на 834%, курей ($39,72 \pm 3,26 - 239,16 \pm 15,22$ мкм) – на 502% і качок ($85,11 \pm 10,03 - 654,05 \pm 86,15$ мкм) – на 668%. Подібно до слизової оболонки, процес збільшення товщини м'язової оболонки відбувається нерівномірно і найбільш різко у перепілок віком від 28 до 35 діб (на 166%), курей віком від 60 до 90 діб (на 235%) і качок віком від 180 до 210 діб (на 215%).

Товщина серозної оболонки в різних ділянках яйцепроводу достовірно не відрізняється. Певних закономірностей зміни цього показника з віком птахів нами не виявлено. Найбільшу товщину краніальної ділянки яйцепроводу

мають кури віком 90 діб ($8,27 \pm 1,83$ мкм), середньої та каудальної ділянок – качки віком 120 діб ($8,92 \pm 0,91$ та $10,93 \pm 1,96$ мкм відповідно).

Таким чином, товщина стінки різних ділянок яйцепроводу, з віком птахів нерівномірно збільшується. Від однієї доби до 35 (перепілки), 90 (кури) і 210 доби (качки) товщина стінки каудальної ділянки органа зростає (до $303,78 \pm 21,85$, $290,16 \pm 24,03$ і $738,88 \pm 65,82$ мкм відповідно) найбільш різко (на 448, 302 і 485% відповідно) за рахунок м'язової оболонки. В середній ділянці органу вона збільшується (до $152,11 \pm 6,45$, $134,45 \pm 20,62$ і $175,92 \pm 26,33$ мкм відповідно) менш інтенсивно (на 174, 123 і 159% відповідно) за рахунок слизової оболонки. Товщина стінки краніальної ділянки збільшується незначно (на 92, 60 і 111% відповідно) і сягає $69,27 \pm 11,15$ мкм, $56,62 \pm 7,13$ і $92,53 \pm 19,22$ мкм відповідно. Збільшення цих показників за перші 28, 60 і 180 діб життя птиці відбувається помірно, а за наступні 7, 30 і 30 діб – інтенсивно.

Гістологічна будова оболонок яйцепроводу птахів досліджуваних видів за піку несучості однакова. Морфометричні показники структур яйцепроводу різні та визначаються видовою належністю та віком птахів.

Серозна оболонка утворена мезотелієм, під яким розташована власна пластинка та підсерозна основа. Вони

побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини, що відповідає дослідженням інших авторів [136, 348, 356].

М'язова оболонка по всій довжині яйцепроводу статевонезрілих птахів розвинена неоднаково. В каудальній ділянці органа вона утворена двома шарами гладкої м'язової тканини – внутрішнім коловим і зовнішнім поздовжнім. Між ними виявляється прошарок пухкої волокнистої сполучної тканини, який містить колагенові й еластичні волокна, нерви та кровоносні судини. Після 14 (перепілки), 30 (кури) і 60 діб (качки) в м'язовій оболонці каудальної ділянки яйцепроводу трапляються пучки міоцитів, які мають косий напрямок і впинаються у слизову оболонку.

У середній ділянці яйцепроводу м'язова оболонка виражена чітко. В ній пучки гладких м'язових клітин утворюють суцільний коловий шар. М'язова оболонка краніальної ділянки яйцепроводу вперше ресструється у перепілок віком 14 діб, курей і качок віком 30 діб. Вона представлена відокремленими пучками гладких м'язових клітин, які не мають чіткої орієнтації. У птиці старшого віку м'язова оболонка утворена двома-трьома рядами міоцитів, які орієнтовані циркулярно і мають тісний морфологічний зв'язок з м'язовими елементами брижі.

Слизова оболонка яйцепроводу сформована епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. Ці шари утворюють складки, які у добових перепілок, курей і качок слабо розвинені, низькі та безформні, що підтверджує результати досліджень інших авторів [70, 200, 251].

Як видно з рис. 2, у птахів старшого віку складки слизової оболонки яйцепроводу набувають овальної, листоподібної, або пальцеподібної форми в середній його ділянці.

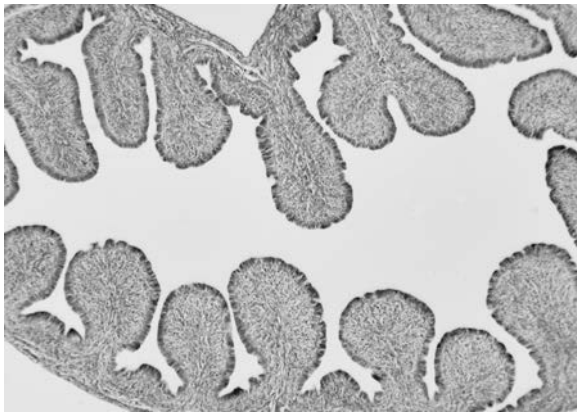


Рис. 2. Складки слизової оболонки середньої ділянки яйцепроводу свійської качки віком 150 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 80$

У краніальній та каудальній третинах органа вони розгалужені, неправильної форми (рис. 3), що суперечить даним інших авторів [148, 356, 491].

F. Sinowatz (2014) стверджував про формування вторинних складок слизової оболонки яйцепроводу лише після статевої зрілості страусів [478].

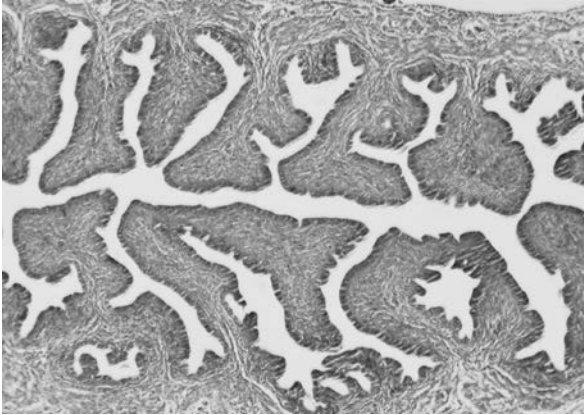


Рис. 3. Складки слизової оболонки каудальної ділянки яйцепроводу свійської качки віком 150 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 100$

Підрахунок складок слизової оболонки на поперечному зрізі яйцепроводу показав, що із збільшенням віку птахів їх кількість зростає найбільш інтенсивно за перші 14 діб життя перепілок ($24,9 \pm 3,73 - 36,01 \pm 5,37$ од.) – на 45%, 30 діб курей ($29,69 \pm 4,11 - 42,95 \pm 2,09$ од.) – на 45% і 60 діб качок ($32,47 \pm 3,93 - 48,19 \pm 6,38$ од.) – на 48%. Причому цей процес відбувається на фоні зменшення товщини слизової оболонки і

перебудови простого багаторядного епітелію в однорядний циліндричний.

Слід зазначити, що у статевонезрілих птахів кількість складок слизової оболонки найбільша реєструється у каудальній (від $42,48 \pm 6,4$ – $63,25 \pm 8,43$ од. у перепілок до $55,37 \pm 10,45$ – $85,04 \pm 12,05$ од. у качок), найменша – в середній (від $10,08 \pm 2,45$ – $18,03 \pm 2$ од. у перепілок до $16,82 \pm 2,27$ – $26,73 \pm 3,85$ од. у качок) третинах органу.

Висота складок слизової оболонки, подібно до їх кількості, також нерівномірно збільшується з віком птахів. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у перепілок віком від 21 ($84,5 \pm 11,02$ мкм) до 35 діб ($302,13 \pm 34,76$ мкм) – на 257%, курей віком від 60 ($120,52 \pm 14,88$ мкм) 90 діб ($392,4 \pm 45,21$ мкм) – на 226% і качок віком від 150 ($244,81 \pm 25,09$ мкм) до 210 діб ($665,38 \pm 70,12$ мкм) – на 172%.

Будова поверхневого епітелію слизової оболонки у яйцепроводі птахів різних вікових груп неоднакова. Він простий багаторядний у добової птиці, простий циліндричний або кубічний у перепілок 7–14-добового віку, курей і качок 30–60-добового віку та знову простий багаторядний у птахів старшого віку. Така перебудова епітеліальної пластинки, на нашу думку, зумовлена формуванням складок слизової оболонки, що також відмітили у своїх роботах інші автори [67, 199].

Розвиток залоз у яйцепроводі перепілок, курей і качок починається відповідно у 28, 60 і 180-добовому віці. Він супроводжується інвагінацією поверхневого епітелію, зміною розміщення пучків колагенових волокон, посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду. Причому, в ділянках інвагінації епітелію утворюються «бруньки», які оточені базальною мембраною і поступово гублять зв'язок з епітелієм слизової оболонки (рис. 4). Вони є попередниками залоз, розвиток яких завершується до початку несучості у перепілок віком 42 доби, курей віком 90 діб і качок віком 210 діб.

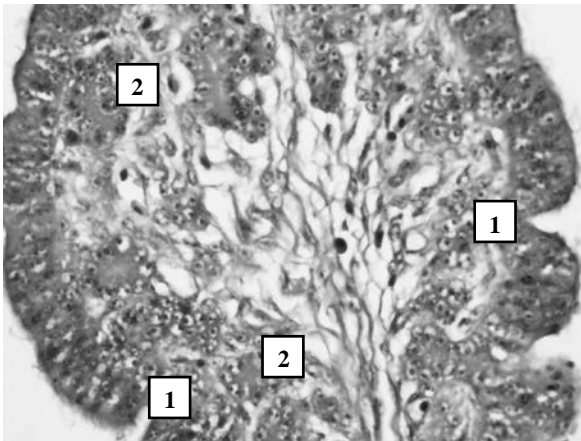


Рис. 4. Фрагмент мікроскопічної будови середньої ділянки яйцепроводу свійської перепілки віком 35 діб: 1 – інвагінація простого багаторядного епітелію; 2 – бруньки. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$

Ми підтримуємо думку О.Є. Жигалової, О.Є. Бондаренко, Н.І. Коновалової [73], що розвиток залоз у слизовій оболонці яйцепроводу птахів, регулюється нейрогуморально і відбувається у чотири етапи. Перший етап характеризується збільшенням кількості тучних клітин, які забезпечують гістамінзалежну судинну реакцію. За другого етапу відбувається судинна реакція на рівні мікроциркуляторного русла, яка виявляється збільшенням кровонаповнення венозної частини судин. Третій етап характеризується міграцією клітин лімфоїдно-макрофагального ряду у власну пластинку слизової оболонки, що призводить до локального позаклітинного протеолізу сполучнотканинних елементів. Протягом четвертого етапу відбувається зменшення щільності підепітеліальної сполучної тканини, інвагінація епітелію та проліферація залоз [70].

Слід зазначити, що процес збільшення кількості тучних клітин (лаброцитів) у гусок великої сірої породи 9-місячного віку відбувається протягом кількох днів і забезпечує гістамінзалежну судинну реакцію [73].

Л.П. Гниломедова (2006) доповнила, що тучні клітини синтезують велику кількість біологічно активних речовин, серед яких фактор росту фібробластів, пептидази і простагландини.

Останні впливають на скорочення гладкої м'язової тканини і відповідно на тонус кровоносних судин [47].

Щодо міграції клітин лімфоїдно-макрофагального ряду з судин до власної пластинки слизової оболонки яйцепроводу, в гусок великої сірої породи вона реєструється у 7-місячному віці і триває 30 діб [73]. Це суперечить даним С.В. Стрижиковой (2006), яка спостерігала лімфопоетичні вузлики у матці яйцепроводу гусок червоноозерської породи 3-місячного віку. Вони мали звужені центри розмноження, розширені крайові зони та інфільтровану лімфоцитами, плазмоцидами, тканинними базофілами сполучну тканину навкруги [245].

Збільшення кількості плазматичних клітин в підепітеліальній зоні власної пластинки слизової оболонки забезпечує перебудову її пухкої волокнистої сполучної тканини [67, 237]. Як вказувала Бондаренко О.Є., плазматичні клітини у слизовій оболонці піхви яйцепроводу гусок 6-місячного віку і лійці гусок 7–8-місячного віку розміщувалися групами або ланцюжком за ходом колагенових волокон. У перешийку і матці органа вони реєструвалися навколо кровоносних судин в основі складок слизової оболонки [18].

Отже, дані наших досліджень узгоджуються з результатами досліджень інших авторів [19, 28, 47, 63, 69, 70, 137, 141, 185, 218], що власна пластинка слизової оболонки

яйцепроводу птахів за періоду статевого дозрівання утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, в якій міститься багато кровоносних судин, зустрічаються макрофаги, плазматичні клітини, лімфоцити, міоцити, еластичні та колагенові волокна.

5. Анатомічна будова і макроскопічні морфометричні показники яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок та гусок.

Біологічний цикл несучості у свійських птахів включає п'ять фаз: початок, зростання, пік, зниження і припинення яйцевідкладання [11, 192]. Пік несучості є періодом максимального рівня яйцевідкладання. Він характеризується інтенсивним фолікулогенезом у яєчнику і високою секреторною активністю відділів яйцепроводу [3, 15, 34].

За піку несучості найменшу масу тіла мають перепілки ($200 \pm 5,54$ г), найбільшу – кури ($1720,2 \pm 39,66$ г) і цесарки ($1630 \pm 22,06$ г). У птахів ряду Гусеподібні вона коливається від $3290,5 \pm 132,59$ (качки) до $4430 \pm 153,17$ г (гуски).

Яйцепровід птахів, які несуться, має блідо-рожевий колір, пухку консистенцію і складчасту форму за рахунок розвитку його відділів – лійки, білкового відділу, перешийка, матки і

півхи (рис. 5). Між цими відділами органа виявляються проміжні зони (шийка лійки, беззалозиста і червона зони, матково-півхове з'єднання), про що відмітили в своїх роботах інші дослідники [149, 201, 383, 432, 504].

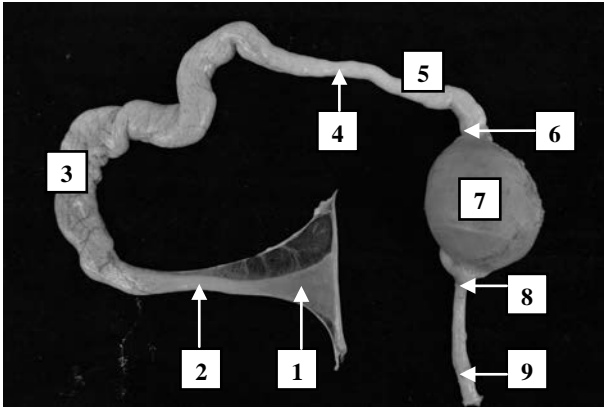


Рис. 5. Яйцепровід свійської цесарки віком 300 діб: 1 – власне лійка; 2 – шийка лійки; 3 – білковий відділ; 4 – беззалозиста зона; 5 – перешийок; 6 – червона зона; 7 – матка з яйцем всередині; 8 – матково-півхове з'єднання; 9 – півха. Макропрепарат

Яйцепровід займає більшу частину лівої половини грудно-черевної порожнини птахів. Він підвішений на широких дорсальній (спинній) та вентральній (черевній) зв'язках. Перша зв'язка прикріплює яйцепровід до хребетного стовпа, лівої нирки і аорти, друга – збирає його у складки [348, 356]. Х.В. Кюбар (1959) встановив у цих зв'язках пучки гладких м'язових клітин, які, на думку автора, забезпечують рухливість яйцепроводу і сприяти переміщенню в ньому яйця [148].

Нами встановлено, що показники АМ і АД яйцепроводу статевозрілих птахів прямо залежать від маси їх тіла. Вони найбільші у гуски ($82,02 \pm 1,54$ г і $83,57 \pm 2,59$ см відповідно), найменші у перепілки ($8,3 \pm 0,65$ г і $28,15 \pm 0,82$ см відповідно), займають проміжне значення у курки ($68,42 \pm 4,44$ г і $79,9 \pm 2,44$ см відповідно), качки ($71,45 \pm 4$ г і $72,47 \pm 3,27$ см відповідно) і цесарки ($32,45 \pm 1,37$ г і $45 \pm 1,64$ см відповідно). ВМ яйцепроводу найбільша у птахів з високою яєчною продуктивністю ($3,98 \pm 0,29\%$ – у курки, $4,15 \pm 0,35\%$ – у перепілки). У гуски, цесарки, качки цей показник зменшується і коливається у вузьких межах ($1,86 \pm 0,03$ – $1,99 \pm 0,07$ – $2,17 \pm 0,16\%$ відповідно).

Визначення показників АМ і АД відділів яйцепроводу показав, що їх значення різні та залежать від маси тіла птахів. Найбільші вони реєструються у гуски, найменші – у перепілки. У порівняльному аспекті АД відділів яйцепроводу птахів цих видів зменшується в наступному порядку: білковий відділ ($45,07 \pm 2,61$, $12,03 \pm 0,74$ см), перешийок ($13,9 \pm 0,37$, $5,83 \pm 0,4$ см), лійка ($13 \pm 0,29$, $4,35 \pm 0,16$ см), матка ($8 \pm 0,32$, $4,05 \pm 0,39$ см), піхва ($3,6 \pm 0,19$, $1,88 \pm 0,14$ см) і відрізняється від ряду показників АМ: білковий відділ ($43,67 \pm 1,67$, $4,92 \pm 0,32$ г), матка ($18,18 \pm 0,43$, $1,79 \pm 0,1$ г), перешийок ($10,05 \pm 0,34$, $0,79 \pm 0,09$ г), піхва ($8,65 \pm 0,15$, $0,69 \pm 0,1$ г), лійка ($1,47 \pm 0,08$, $0,11 \pm 0,02$ г).

6. Особливості макроструктури і гістологічної будови відділів та перехідних зон яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок, гусок

6.1. Власне лійка. Лійка – початковий відділ яйцепроводу. В ній чітко виділяються шийка і власне лійка (рис. 6). Остання відкривається у грудо-черевну порожнину черевним отвором. Його діаметр у курки дорівнює $7,65 \pm 0,94$ см. У гуски і качки цей показник дещо більший ($8,09 \pm 1,12$ і $7,93 \pm 1,35$ см відповідно), у цесарки і перепілки – менший ($7,14 \pm 0,56$ і $7,03 \pm 1,75$ см відповідно).

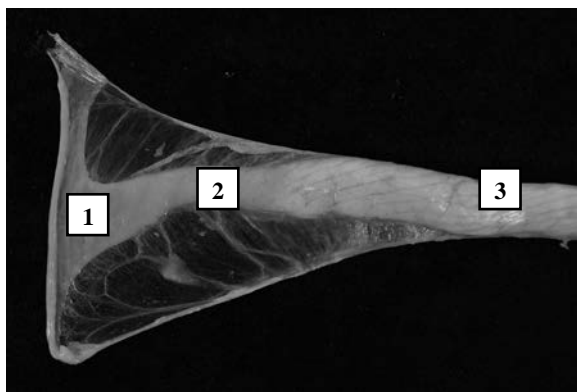


Рис. 6. Зовнішній вигляд власне лійки (1), шийки лійки (2) і початкової частини білкового відділу (3) яйцепроводу свійської курки віком 210 діб. Макропрепарат

Власне лійка яйцепроводу тонкостінна, конусоподібна, звернена до яєчника. У птахів ряду Гусеподібні товщина її стінки коливається у вузьких межах – від $142,49 \pm 19,64$ (качка) до $143,85 \pm 15,01$ мкм (гуска). У курки і цесарки спостерігається тенденція до зменшення товщини стінки власне лійки ($135,75 \pm 19,23$ і $126,79 \pm 15,02$ мкм відповідно). У перепілки цей показник найменший серед досліджуваних видів птахів і дорівнює $120,49 \pm 15,45$ мкм.

Краї власне лійки мають торочки, зовнішня і внутрішня поверхні яких формують складки неправильної форми (рис. 7). Найбільша висота складок спостерігається у гуски і качки ($48,81 \pm 3,08$ і $46,44 \pm 2,48$ мкм відповідно). У птахів ряду Куроподібні цей показник коливається від $37,43 \pm 2,77$ (цесарка) до $41,94 \pm 3,33$ мкм (курка). Слід зазначити, що складки зовнішньої поверхні торочок нижчі за такі внутрішньої. Їх висота поступово зменшується і в ділянці лійки переходить в мезотелій серозної оболонки.

Слід зазначити, що місцями торочки роздвоюються. Зовні вони вкриті простим циліндричним епітелієм, в якому переважають війчасті клітини. Під епітелієм міститься пухка волокниста сполучна тканина з великою кількістю кровоносних судин і м'язових волокон. Останні формують пучки, що складаються з 5–10 клітин.

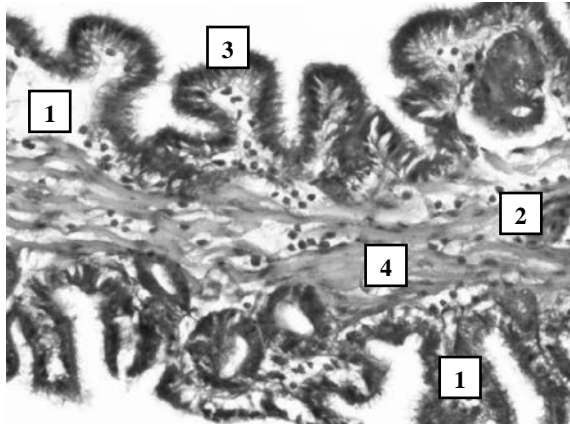


Рис. 7. Фрагмент мікроскопічної будови торочки власне лійки яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб: 1 – складки; 2 – кровоносні судини; 2 – поверхневий епітелій; 4 – волокна гладкої м'язової тканини. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$

Стінка власне лійки яйцепроводу утворена слизовою, м'язовою і серозною оболонками. У порівняльно-видовому аспекті найбільша товщина слизової оболонки власне лійки органа реєструється у птахів ряду Гусеподібні ($29 \pm 4,93$ мкм – у качки, $29,35 \pm 6,88$ мкм – у гуски). У перепілки спостерігається тенденція до зменшення цього показника ($19,67 \pm 2,67$ мкм) по відношенню до курки ($25,41 \pm 3,28$ мкм) і цесарки ($24,4 \pm 4,59$ мкм).

Слизова оболонка власне лійки яйцепроводу формує складки призматичної форми, деякі з них галузяться. Найбільша висота складок реєструється у качки і гуски – $89,87 \pm 3,73$ і $92 \pm 10,05$ мкм відповідно. Серед птахів ряду Куроподібні

виявлено тенденцію до зменшення висоти складок у цесарки ($71,95 \pm 7,95$ мкм) і перепілки ($69,3 \pm 3,68$ мкм), стосовно такого показника у курки ($78,91 \pm 7,48$ мкм). Щодо ширини складок в ділянці їх основи, вона не перевищує 50 мкм і найбільша реєструється у качки ($45,59 \pm 3,06$ мкм), найменша – у перепілки ($33,4 \pm 3,15$ мкм). У гуски спостерігається тенденція до збільшення ширини складок ($42,86 \pm 3,98$ мкм) по відношенню до такої у курки ($39,57 \pm 4,59$ мкм) і цесарки ($35,2 \pm 3,9$ мкм).

Слизова оболонка власне лійки утворена одношаровим багаторядним війчастим епітелієм і власною пластинкою. Серед клітин поверхневого епітелію переважають війчасті. Його висота у курки дорівнює $12,43 \pm 1,71$ мкм, у цесарки – $13,3 \pm 1,28$ мкм, у перепілки – $10,71 \pm 2,93$ мкм. У птахів ряду Гусеподібні він коливається від $12,66 \pm 1,56$ (гуска) до $14,93 \pm 1,34$ мкм (качка).

Р.Ю. Хохлов (2009) досліджував висоту поверхневого епітелію лійки яйцепроводу курей породи ломанн браун віком від 150 до 570 діб. Він виділив три періоди зміни цього показника. Перший період – період інтенсивного зменшення (з 150 до 210 доби), другий – відносної стабілізації (з 210 до 540 доби) і третій – помірною зменшення (з 540 до 570 доби) [290].

Власна пластинка слизової оболонки утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. У ній міститься багато

кровоносних і лімфатичних судин, особливо поблизу м'язової оболонки. За ходом кровоносних судин помітні лімфоцити, плазматичні клітини та еозинофільні гранулоцити.

М'язова оболонка власне лійки яйцепроводу не суцільна. Вона утворена 4–8 рядами гладких міоцитів, які розташовані в косо-спіральному напрямі. Між ними спостерігаються ніжні прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, які ближче до зв'язок збільшуються і містять лімфатичні та кровоносні судини. По ходу останніх помітні групи лімфоцитів, плазматичних клітин і еозинофільних гранулоцитів. Товщина м'язової оболонки найменша і майже однакова у цесарки ($89,38 \pm 4$ мкм) і перепілки ($89,16 \pm 7,22$ мкм), найбільша – у гуски ($101,2 \pm 6,21$ мкм).

Серозна оболонка власне лійки органа утворена шаром мезотелію, який розміщений на базальній мембрані. Вона утворює поздовжні складки різної форми і висоти. На верхівці складок мезотелій стає плоским. Товщина серозної оболонки коливається від $11,66 \pm 3,09$ (перепілка) до $14,8 \pm 2,63$ мкм (курка).

6.2. Шийка лійки. В каудальному напрямі власне лійка яйцепроводу продовжується в шийку. Остання має блідо-рожевий колір, пухку консистенцію, рівну і гладеньку поверхню. На поперечному зрізі шийка лійки яйцепроводу

овальної форми. Її стінка складається з трьох оболонок – слизової, м'язової та серозної.

Товщина стінки шийки лійки яйцепроводу, порівняно з такою власне лійки, у гуски збільшується ($p < 0,001$) на 98% і дорівнює $284,78 \pm 33,22$ мкм. У птахів інших видів цей показник зростає менш інтенсивно. Найбільший і майже однаковий він реєструється у качки та курки ($171,38 \pm 17,75$ та $169,75 \pm 16,13$ мкм відповідно), дещо менший – у цесарки ($147,6 \pm 16,12$ мкм), найменший – у перепілки ($132,95 \pm 19,5$ мкм).

Слизова оболонка шийки лійки яйцепроводу добре розвинена. Її товщина найбільша в гуски ($110,09 \pm 8,76$ мкм), найменша – у перепілки ($50,46 \pm 4,65$ мкм). Порівняно з власне лійкою, у шийці лійки органа товщина слизової оболонки найбільш різко збільшується у гуски – на 275% ($p < 0,001$), найменш інтенсивно у качки – на 123% ($p < 0,001$).

Слизова оболонка шийки лійки яйцепроводу утворює складки. Вони розміщені паралельними рядами у косому напрямі відносно осі органа і мають деревоподібну форму. Більшість первинних складок слизової оболонки мають вузьку основу, округлу верхівку і розгалужуються на вторинні й третинні складки.

Складки слизової оболонки шийки лійки яйцепроводу досліджуваних птахів мають різну висоту, тому за цією ознакою ми їх розділили на великі, середні та малі (рис. 8).

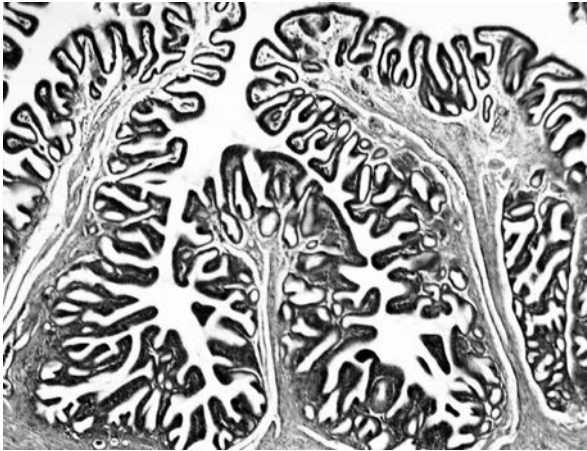


Рис. 8. Складки слизової оболонки шийки лійки яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб: Ван Гізон. $\times 80$

Загальна кількість складок слизової оболонки шийки лійки яйцепроводу у птахів різних видів неоднакова. Найбільша вона реєструється у гуски ($43 \pm 0,52$ од.) і качки ($38,83 \pm 1,89$ од.). У птахів ряду Куроподібні цей показник має тенденцію до зменшення і найменший реєструється у цесарки ($24 \pm 0,89$ од.).

Висота складок слизової оболонки шийки лійки органа варіює від $677,13 \pm 86,7$ (цесарка) до $1434,52 \pm 174,92$ мкм (гуска). У птахів інших видів цей показник займає проміжне положення

(947,6±129,17 мкм – у перепілки, 1138,24±138,63 мкм – у курки, 1325,86±155,55 мкм – у качки).

Ширина складок слизової оболонки шийки лійки в ділянці їх основи, порівняно з висотою, зменшується майже в 7 раз – у качки і гуски (199,02±14,55 і 203,23±13,2 мкм відповідно) та 6 раз – у перепілки і курки (164,53±8,5 і 194,2±13,33 мкм відповідно) (див. рис. 3.45).

Поверхневий епітелій слизової оболонки шийки лійки органа простий багаторядний. Локально, в основі складок, він стає простим циліндричним і утворює неглибокі щілиноподібні вп'ячування, так звані «залозисті ямки». Апікальний полюс епітеліоцитів цих ямок не містить війок, ядро овальної форми і зміщене в бік базальної мембрани. Під поверхневим епітелієм помітні кровоносні судини та лімфоїдні клітини. Останні розміщуються групами або поодинокі.

Висота поверхневого епітелію шийки лійки, порівняно з такою власне лійки, збільшується в 1,5 раз – у курки (19,18±1,2 мкм; $p<0,05$), в 2,2 раз – у перепілки (23,55±1,47 мкм; $p<0,01$) і 1,7 раз – у гуски (21,48±1,62 мкм; $p<0,05$). У дослідних птахів інших видів спостерігається тенденція до збільшення цього показника – 15,61±0,86 (цесарка) і 19,45±1,06 мкм (качка).

У власній пластинці слизової оболонки шийки лійки спостерігаються прості трубчасті розгалужені залози. Вони

розташовані пухко, часто групами як під епітелієм, так і в глибоких ділянках власної пластинки слизової оболонки. Зовні секреторні відділи залоз оточені пучками колагенових волокон і кровоносними судинами. Місцями між ними виявляються клітини дифузної лімфоїдної тканини.

Відомості про функціональне значення трубчастих залоз слизової оболонки лійки яйцепроводу суперечливі. На думку одних авторів [210, 234, 369, 395, 499], гландулоцити секретують білки, глікопротеїди, сульфатовані й карбоксильовані глікозаміноглікани, ліпопротеїди, протеоглікани, які разом з секретом келихоподібних клітин поверхневого епітелію утворюють желеподібний матеріал внутрішнього щільного шару білка третинної оболонки яйцеклітини.

Інші дослідники [17, 55, 471], виявив у просвіті залоз шийки лійки сперматозоїди і припустили, що вони є місцем накопичення та зберігання статевих клітин.

За даними [55, 67, 355], залози лійки яйцепроводу птахів забезпечують видалення сперматозоїдів, які не прийняли участі в заплідненні яйцеклітини, зменшуючи таким чином можливість поліспермії. Нами встановлено, що секреторні відділи залоз шийки лійки яйцепроводу мають неоднакові розміри, овальну або округлу форму, широкий просвіт (рис. 9).

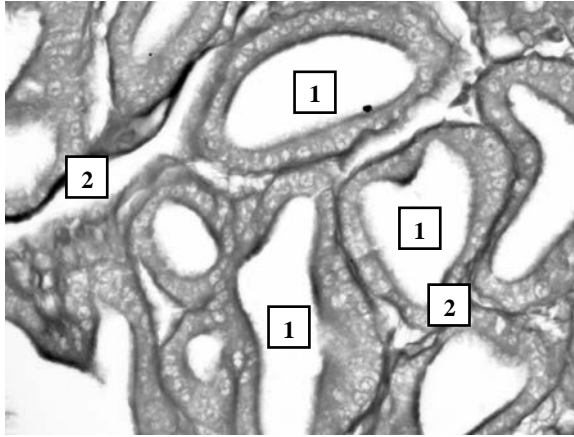


Рис. 9. Фрагмент мікроскопічної будови шийки лійки яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб: 1 – просвіт секреторних відділів залоз; 2 – колагенові волокна. Новеллі. $\times 400$

У порівняльно-видовому аспекті діаметр секреторних відділів залоз максимальний і майже однаковий у цесарки ($45,25 \pm 3,52$ мкм) та качки ($45,11 \pm 4,05$ мкм). У птахів інших видів спостерігається тенденція до його зменшення ($38,12 \pm 4,63$ мкм – у перепілки, $41,38 \pm 5,24$ мкм – у курки і $42,86 \pm 3,12$ мкм – у гуски).

Стінка секреторних відділів залоз шийки лійки утворена одношаровим кубічним епітелієм. Ядро гландулоцитів добре виражене, розташоване центрично або зміщене до базального полюса клітини. Об'єм ядра у птахів ряду Гусеподібні коливається від $409,11 \pm 71,86$ (качка) до $420,09 \pm 81,12$ мкм³ (гуска). У курки спостерігається тенденція до зменшення цього

показника ($387,12 \pm 63,04$ мкм³) стосовно такого у цесарки ($401,25 \pm 48,17$ мкм³) і перепілки ($393,55 \pm 54,35$ мкм³).

Щодо середнього об'єму glandулоцитів залоз шийки лійки, у птахів порівнювальних видів максимальний він реєструється у перепілки ($805,61 \pm 118,92$ мкм³), мінімальний – у качки ($780,69 \pm 87,44$ мкм³). Середнє значення ЯЦВ клітин залозистого епітелію найменше спостерігається у птахів ряду Куроподібні (від $0,948 \pm 0,053$ – у курки до $1,052 \pm 0,104$ – у цесарки), найбільше у птахів ряду Гусеподібні (від $1,107 \pm 0,085$ – у качки до $1,146 \pm 0,091$ – у гуски).

М'язова оболонка шийки лійки яйцепроводу утворена гладкою м'язовою тканиною. Вона формує внутрішній коловий і зовнішній поздовжній шари. Між ними розташовані широкі прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, а в них – кровоносні та лімфатичні судини. Місцями біля судин реєструються як поодинокі клітини лімфоїдного ряду, так і округлої або овальної форми лімфоїдні вузлики (рис. 10).

Товщина м'язової оболонки шийки лійки яйцепроводу найбільша реєструється у гуски ($161,82 \pm 17,54$ мкм), найменша і майже однакова у перепілки та цесарки ($75,61 \pm 6,33$ та $77,97 \pm 13,85$ мкм відповідно). У птахів інших видів вона займає проміжне положення і варіює у вузьких межах – від $90,3 \pm 8,08$ (курка) до $95,82 \pm 6,51$ мкм (качка).

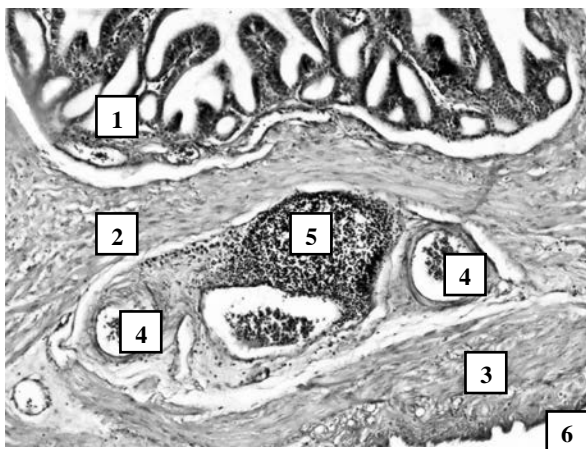


Рис. 10. Фрагмент мікроскопічної будови стінки шийки лійки яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб: 1 – складки слизової оболонки; 2 – коловий шар м'язової оболонки; 3 – поздовжній шар м'язової оболонки; 4 – кровоносні судини; 5 – лімфоїдний вузлик; 6 – серозна оболонка. Ван Гізон. $\times 100$

Серозна оболонка складчаста, утворена простим плоским епітелієм – мезотелієм. Під ним розташована власна пластинка і підсерозна основа, що побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини. В них помітні кровоносні судини і пучки колагенових волокон. Товщина серозної оболонки у досліджуваних птахів суттєво відрізняється. Максимальна вона реєструється у курки – $19,38 \pm 3,42$ мкм. У цесарки і перепілки цей показник зменшується відповідно до $14,73 \pm 2,93$ ($p < 0,05$) і $6,88 \pm 1,1$ мкм ($p < 0,01$). Серед птахів ряду Гусеподібні він коливається від $10,04 \pm 2,12$ (качка) до $12,87 \pm 3,61$ мкм (гуска).

6.3. Білковий відділ яйцепроводу птахів на поперечному зрізі має округлу форму. Товщина його стінки, порівняно з такою шийки лійки, збільшується у всіх досліджуваних птахів. Найбільш різко вона зростає ($p < 0,001$) у перепілки ($371,2 \pm 34,14$ мкм) – на 179%, цесарки ($384,03 \pm 19,69$ мкм) – на 160% і курки ($450,93 \pm 23,23$ мкм) – на 165%. У гуски товщина стінки білкового відділу збільшується ($p < 0,001$) не так інтенсивно (на 94%) і дорівнює $551,08 \pm 36,89$ мкм, що в 1,4 раза більше ніж у качки ($395,08 \pm 34,44$ мкм).

Товщини слизової та м'язової оболонок білкового відділу збільшуються стосовно таких показників шийки лійки у всіх досліджуваних птахів. Щодо серозної оболонки, певних закономірностей зміни її товщини нами не виявлено. Цей показник максимальний у качки ($18,32 \pm 3,54$ мкм), мінімальний у курки ($10,38 \pm 5,03$ мкм).

Товщина м'язової оболонки білкового відділу, порівняно з таким показником шийки лійки, збільшується незначно і найбільша реєструється у качки ($125,63 \pm 9,14$ мкм) і гуски ($184,83 \pm 21,37$ мкм). Щодо слизової оболонки, її товщина зростає ($p < 0,001$) найбільш різко у перепілки ($261,44 \pm 21,5$ мкм) – на 418%, цесарки ($274,5 \pm 19,09$ мкм) – на 400% і курки ($330,47 \pm 24,79$ мкм) – на 450%. У птахів ряду

Гусеподібні цей показник збільшується не так інтенсивно і варіює від $251,13 \pm 15,75$ (качка) до $350,02 \pm 15,17$ мкм (гуска).

Слизова оболонка білкового відділу яйцепроводу утворює складки, вільний край яких має хвилястий вигляд. Складки формують паралельні ряди в косо-спіральному напрямі. Місцями вони з'єднуються між собою, або поступово зменшуються за розміром і зникають (рис. 11).

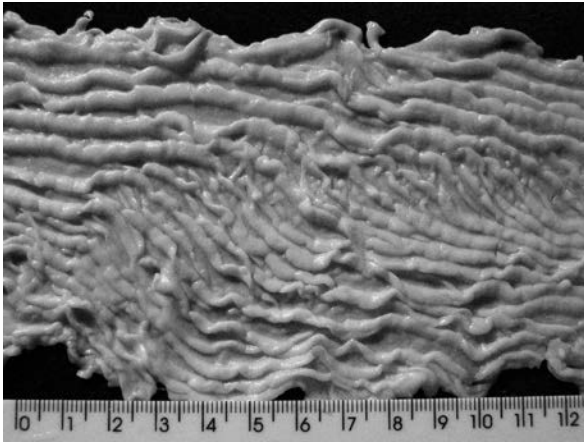


Рис. 11. Рельєф слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу свійської качки віком 300 діб. Макропрепарат

Складки слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу не галузяться і мають різну висоту та форму. Для великих складок властиві пальцеподібна, листоподібна, рідше овальна форми. Середні та малі складки мають трапецієподібну і конусоподібну форми (рис. 12).

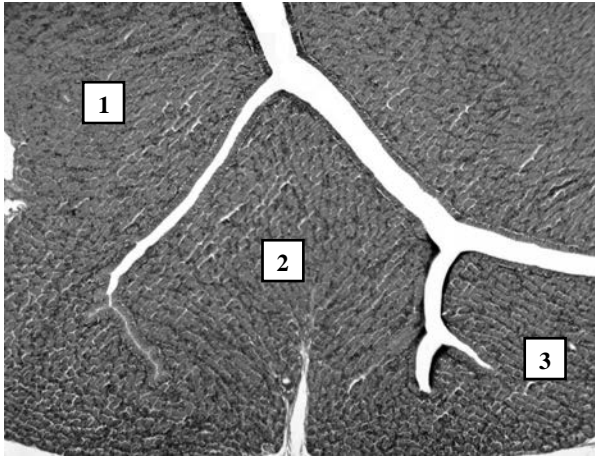


Рис. 12. Велика (1), середня (2) і мала складки (3) слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу свійської курки віком 210 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 56$

Загальна кількість складок слизової оболонки білкового відділу, порівняно з таким показником шийки лійки, зменшується у птахів всіх видів. Найбільш інтенсивно (в 1,6 раза) цей процес відбувається у перепілки ($19,17 \pm 0,95$ од.), найменш різко (в 1,2 раза) у цесарки ($20,17 \pm 0,6$ од.). Для курки, качки і гуски характерна мксимальна кількість складок слизової оболонки – $24,17 \pm 2,34$, $27,67 \pm 1,98$ і $30,33 \pm 2,29$ од. відповідно.

Щодо розмірів складок слизової оболонки білкового відділу, вони більші таких шийки лійки і залежать від виду птахів. Показник висоти складок зростає майже в 3 раза у цесарки ($1773,08 \pm 168,78$ мкм), курки ($3079,02 \pm 266,32$ мкм), качки ($3806,51 \pm 471,6$ мкм) і гуски ($4184,28 \pm 482,09$ мкм).

У птахів усіх видів ширина складок білкового відділу, порівняно з їх висотою, менша майже в 3 рази. Максимальний цей показник реєструється у гуски ($1518,17 \pm 174,56$ мкм), мінімальний – у перепілки ($407,09 \pm 12$ мкм).

Зовні власна пластинка слизової оболонки вкрита одношаровим багаторядним війчастим епітелієм. Його клітинний склад представлений війчастими, базальними і секреторними клітинами, з яких останніх реєструється більше. Базальна мембрана пронизана колагеновими волокнами. Під нею помітні кровоносні судини, плазмоцити, лімфоцити. Місцями епітелій впинається у власну пластинку, даючи початок вивідним протокам залоз.

Інші дослідники крім війчастих, базальних і секреторних клітин виявили білоксекретуючі [67, 218, 234, 455], камбіальні [141, 199] та призматичні та базальні [40, 251].

У всіх досліджуваних птахів спостерігається тенденція до збільшення висоти поверхневого епітелію білкового відділу відносно такої шийки лійки. Максимальний і майже однаковий цей показник реєструється у перепілки та курки ($25,43 \pm 3,72$ та $25,29 \pm 2,93$ мкм відповідно), мінімальний – у цесарки ($21,09 \pm 2,28$ мкм). У птахів ряду Гусеподібні він коливається від $22,06 \pm 1,85$ (гуска) до $24,49 \pm 3,18$ мкм (качка).

Подібно до шийки лійки яйцепроводу, у власній пластинці слизової оболонки білкового відділу розташовані прості трубчасті розгалужені залози. Проте секреторні відділи цих залоз розміщені щільно. Прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини між ними незначні. Вони містять тонкі колагенові волокна, кровоносні судини, поодинокі плазмоцити та лімфоцити. Межі між секреторними відділами можна виявити лише по ядрам гландулоцитів, які зміщені базально. Просвіт секреторних відділів залоз малий і заповнений секретом. Останній подібно до цитоплазми гландулоцитів забарвлюється гематоксиліном та еозином в рожево-червоний колір і здається продовженням цих клітин (рис. 13).

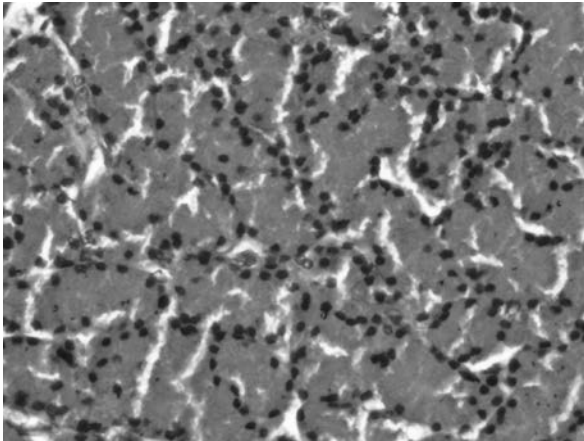


Рис. 13. Секреторні відділи залоз у власній пластинці слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу свійської качки віком 300 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 200$

Питання про тип секреції клітин залозистого епітелію білкового відділу залишається спірним. Одні дослідники виявили мерокриновий тип [42, 394, 401, 478, 499], інші – апокриновий [158, 416].

К.М. Lucy, К.Р. Harshan (2000) висловили думку, що виділення секрету залозами білкового відділу яйцепроводу перепілок японської породи відбувається за мерокриновим і частково за апокриновим та голокриновим типами, в результаті чого утворюється густий білок яйця [424].

Нами встановлено, що зовнішній діаметр секреторних відділів залоз білкового відділу, порівняно з таким показником шийки лійки, зменшується у птахів усіх видів. У качки і гуски цей процес відбувається найбільш різко (в 2,5 раза; $p < 0,001$) і дорівнює відповідно $17,83 \pm 2,12$ і $17,12 \pm 3,5$ мкм. У птахів ряду Куроподібні зовнішній діаметр секреторних відділів залоз дещо більший і коливається від $20,66 \pm 1,49$ (перепілка) до $24,46 \pm 2,05$ мкм (цесарка), що в 1,8 раза менше ($p < 0,001$) такого показника у шийці лійки.

Епітелій секреторних відділів залоз білкового відділу одношаровий стовпчастий. У всіх досліджуваних птахів об'єм цитоплазми його клітин більший ($p < 0,001$) за такий glandулоцитів шийки лійки. У курки він дорівнює $1808,49 \pm 142,04$ мкм³ і збільшується ($p < 0,001$) в 1,08 рази щодо

такого у цесарки ($1675,82 \pm 168,51$ мкм³) і зменшується ($p < 0,001$) в 1,11 рази порівняно з перепілкою ($2012,07 \pm 115,66$ мкм³). У птахів ряду Гусеподібні об'єм цитоплазми варіює від $1601,37 \pm 154,06$ (качка) до $1660,15 \pm 134,62$ мкм³ (гуска).

Об'єм ядра гландулоцитів білкового відділу значно менший ($p < 0,001$) за об'єм клітини (в 9 разів – у перепілки, в 7 разів – у гуски і майже в 8 разів – у птахів інших видів). Крім того, він зменшується ($p < 0,001$) відносно такого показника в шийці лійки. Серед птахів ряду Куроподібні найбільший об'єм ядра клітин характерний для курки – $240,51 \pm 33,17$ мкм³. У цесарки і качки він достовірно зменшується ($p < 0,05$) відповідно до $216,26 \pm 23,14$ і $210,13 \pm 28,35$ мкм³.

ЯЦВ гландулоцитів білкового відділу зменшується ($p < 0,001$) стосовно такого шийки лійки у всіх досліджуваних птахів. У порівняльно-видовому аспекті мінімальний показник ЯЦВ клітин залозистого епітелію характерний для птахів ряду Куроподібні ($0,135 \pm 0,01$ – у перепілки, $0,146 \pm 0,009$ – у цесарки, $0,150 \pm 0,015$ – у курки). У гуски і качки він дещо більший та майже однаковий – $0,159 \pm 0,018$ і $0,161 \pm 0,011$ відповідно.

А.А. Тегза (2003) у залозистому епітелію білкового відділу яйцепроводу гусок червоноозерської породи виділила три типи клітин [251].

Клітини типу А мають слабобазофільну, пінисту цитоплазму, в якій базальна частина забарвлена більше ніж апікальна. Ядра цих клітин округлі, розміщені базально. Цистерни і каналні ендоплазматичної сітки розширені, заповнені гомогенним вмістом і розміщені між гранулами секрету. Мітохондрії рівномірно локалізовані в цитоплазмі.

У клітинах типу В цитоплазма більш темна. У базальній частині клітин вона забарвлена базофільно, в апікальній – слабоеозинофільно. Ядра округлі, гіперхромні, зміщені базально. Мітохондрії витягнутої форми, рівномірно розміщені по всій цитоплазмі.

Клітини типу С містять еозинофільну цитоплазму піністого виду. Ядра еухромні, базально розміщені. Цитоплазма світла, вакуолізована, гомогенна. Органели слабо розвинені.

На думку [50, 51, 323], В-клітини залоз білкового відділу яйцепроводу птахів є джерелом лізоциму, клітини типу А і С утворюють овальбумін. Секреція останньої речовини відбувається безперервно завдяки перебуванню гландулоцитів на різних фазах секреторного циклу.

М'язова оболонка білкового відділу яйцепроводу виражена чітко. Пучки гладких міоцитів щільно прилягають один до одного і формують коловий шар. Місяцями в ньому помітні тонкі прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини,

а в них – кровоносні судини, які оточені колагеновими та еластичними волокнами. Ближче до вентральної та дорсальної зв'язок прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини у м'язовій оболонці білкового відділу збільшуються за розмірами.

Серозна оболонка білкового відділу яйцепроводу утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною з невисоким вмістом у ній клітинних елементів. У мезотелії серозної оболонки відмічається чергування кубічних клітин з групами високих стовпчастих клітин.

6.4. Перешийок подібно до білкового відділу яйцепроводу на поперечному зрізі має округлу форму. Товщина його стінки стосовно такої у попередніх відділах органа збільшується у всіх досліджуваних птахів. Максимальна вона реєструється у качки ($527,98 \pm 45,24$ мкм) і гуски ($750,03 \pm 32,16$ мкм). У птахів ряду Куроподібні цей показник дещо менший – від $415,63 \pm 38,31$ (перепілка) до $490,96 \pm 26,18$ мкм (курка).

Збільшення товщини стінки перешийка відносно такого показника білкового відділу відбувається за рахунок м'язової оболонки. Товщина останньої зростає ($p < 0,001$) найбільш інтенсивно у цесарки ($228,83 \pm 12,44$ мкм) – на 140%, качки ($315,98 \pm 26,09$ мкм) – на 152% і гуски ($476,66 \pm 17,06$ мкм) – на 158%. Щодо слизової оболонки перешийка, її товщина

порівняно з товщиною слизової оболонки білкового відділу, навпаки, зменшується у всіх досліджуваних птахів. Мінімальна вона реєструється у перепілки – $178,73 \pm 9,66$ мкм.

Рельєф слизової оболонки перешийка яйцепроводу складчастий за рахунок первинних складок. Вони розміщуються паралельними рядами вздовж осі органа. Більшість первинних складок слизової оболонки мають конічну форму. Їх верхівки гострі, а вільний край формує вторинні складки (рис. 14).

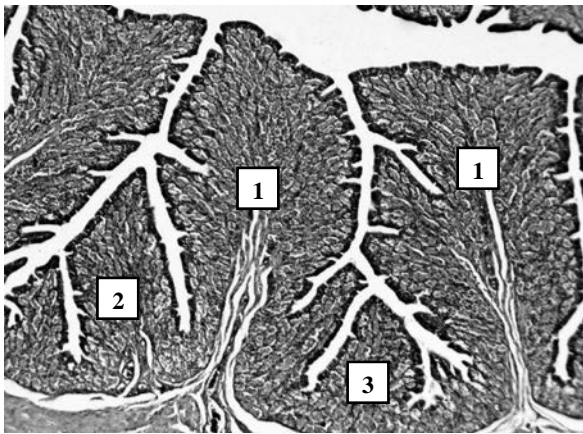


Рис. 14. Велика (1), середня (2) і мала складки (3) слизової оболонки перешийка яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: Гематоксилін Караці та еозин. $\times 80$

Розміри складок слизової оболонки перешийка менші таких білкового відділу, особливо це стосується показника висоти складок. Серед птахів ряду Куроподібні найбільш різке

(в 1,6 раза) зменшення цього показника реєструється у курки ($1912,28 \pm 211,89$ мкм), найменш інтенсивне (в 1,3 раза) – у перепілки ($896,29 \pm 94,06$ мкм). У птахів ряду Гусеподібні висота складок слизової оболонки перешийка яйцепроводу варіює від $2707,14 \pm 320,98$ (качка) до $2975,76 \pm 327,25$ мкм (гуска), що в 1,4 раза менше висоти складок слизової оболонки білкового відділу.

Максимальну ширину складок в ділянці їх основи мають гуски ($1031,31 \pm 110,25$ мкм), мінімальну – перепілки ($410,2 \pm 24,73$ мкм). У птахів інших видів цей показник займає проміжне положення і дорівнює $479,1 \pm 34,67$ мкм – у цесарки, $909,14 \pm 59,2$ мкм – у курки і $1005,51 \pm 53,26$ мкм – у качки.

Поверхневий епітелій слизової оболонки перешийка, як і білкового відділу яйцепроводу, одношаровий багаторядний стовпчастий. Під ним розташовані колагенові волокна. Вони оточують капіляри, які подекуди випинаються в епітеліальну пластинку. Місцями на верхівках складок слизової оболонки поверхневий епітелій інфільтрований лімфоїдними клітинами, тому виглядає розпушеним (спонгіозним) (рис. 15).

Відомості про клітинний склад поверхневого епітелія слизової оболонки перешийка яйцепроводу птахів у спеціальній літературі суперечливі. Більшість авторів в своїх роботах описали келихоподібні та в'їчасті епітеліоцити [136, 149, 296,

393, 416, 459, 502]. Інші автори повідомили про білоксекретуючі [234, 455] та камбіальні клітини [199, 460]. А. Ozen, E. Ergun (2009) війковим клітинам епітелія перешийка, які виробляють глікопротеїди, дали назву глікогенні [459].

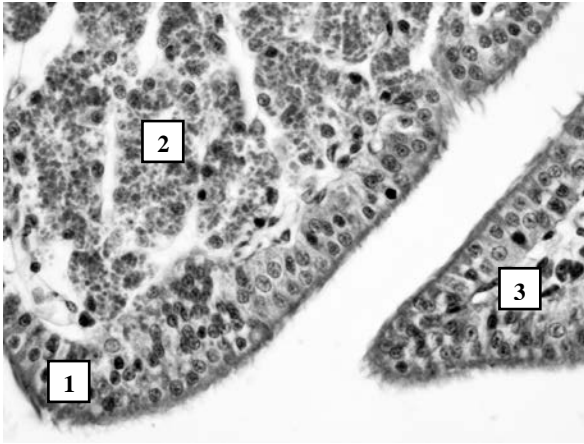


Рис. 15. Фрагмент мікроскопічної будови перешийка яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – поверхневий епітелій; 2 – секреторні відділи залоз; 3 – клітини лімфоїдного ряду. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$

М.Н. Draper (1972) описав три типи клітин поверхневого епітелію перешийка яйцепроводу. Епітеліоцити першого типу – це війчасті клітини, цитоплазма яких містяться електроннощільні гранули та лізосоноподібні тільця. У клітинах другого типу (секреторних і зернистих) реєструється багато електроннощільних гранул PAS-позитивної речовини.

Вміст клітин третього типу незначний (8%). В цитоплазмі цих клітин міститься багато мітохондрій, електроннощільні гранули відсутні [370].

К.-В. Трайніс (1967) при характеристиці секреторних епітеліоцитів слизової оболонки перешийка яйцепроводу курей в різні фази статевої діяльності не ототожнював терміни «слизові клітини» і «келихоподібні клітини». На його думку, ці клітини за формою є келихоподібними, а за характером секрету не завжди відповідають слизовим [260].

Щодо співвідношення клітин поверхневого епітелію перешийка яйцепроводу, на думку одних дослідників в ньому переважають війчасті епітеліоцити [236, 364, 385]. Інші автори повідомили про рівне співвідношення війчастих і келихоподібних клітин [263, 344, 459], або виявили більше келихоподібних [340].

Хохлов Р.Ю. [290] встановив три періоди розвитку поверхневого епітелія перешийка яйцепроводу курей породи ломанн браун. Перший період триває з 150 до 210 доби і характеризується стійким станом епітеліального шару. За другого періоду (210–360 доба) відбувається зменшення товщини епітеліального шару, а впродовж третього (360–540 доба) – його збільшення.

Нами встановлено, що висота поверхневого епітелію слизової оболонки перешийка, порівняно з такою білкового відділу яйцепроводу змінюється. У цесарки спостерігається тенденція до збільшення цього показника, у птахів інших видів він, навпаки, зменшується. Максимальна висота поверхневого епітелію характерна для цесарки ($23,18 \pm 3,93$ мкм), мінімальна – для качки ($17,5 \pm 2,12$ мкм).

Власна пластинка слизової оболонки перешийка утворена пухкою волокнистою сполучною і містить прості трубчасті розгалужені залози. В центрі первинних складок слизової оболонки розташований сполучнотканинний остов. Він утворений звивистими пучками товстих колагенових волокон, від яких відгалужуються більш тонкі пучки. Вони прямують вглиб вторинних складок до секреторних відділів залоз. За ходом колагенових волокон реєструються лімфатичні та кровоносні судини. Біля останніх помітні дифузні лімфоїдні утвори.

Секреторні відділи залоз в ділянці верхівок складок слизової оболонки перешийка розміщені пухко, що дозволяє розгледіти їх хід та галуження. Прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини між відділами залоз широкі. В них виявляються колагенові, еластичні волокна, фібробласти, групи лімфоцитів, сітка кровоносних капілярів, поодинокі гладкі

м'язові клітини. Вивідні протоки залоз відкриваються на бічних поверхнях складок (рис. 16).

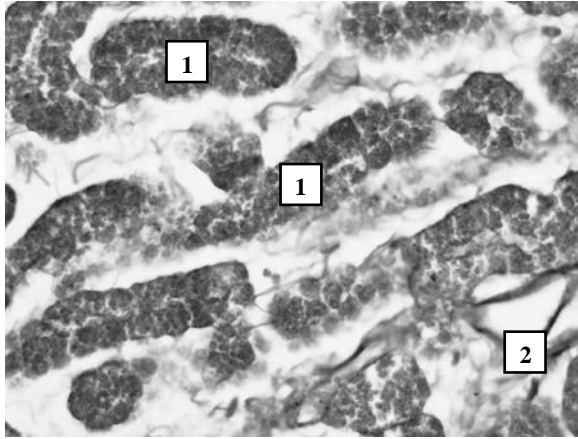


Рис. 16. Фрагмент мікроскопічної будови перешийка яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – секреторні відділи залоз; 2 – колагенові волокна. Новеллі. $\times 400$

Зовнішній діаметр секреторних відділів залоз перешийка цесарки і курки майже не змінюється, відносно такого показника у білковому відділі та становить $24,41 \pm 2,05$ і $22,76 \pm 1,14$ мкм відповідно. У птахів інших видів спостерігається тенденція до збільшення цього показника. Найбільший він спостерігається у перепілки ($22,13 \pm 1,02$ мкм), дещо менший – у качки ($20,82 \pm 2,03$ мкм) і найменший – у гуски ($19,09 \pm 1,32$ мкм).

Епітелій секреторних відділів залоз перешийка, подібно до такого білкового відділу, одношаровий стовпчастий.

Морфометричні показники клітин залозистого епітелію у цих відділах органа достовірно не відрізняються ($p > 0,05$), за винятком об'єму гландулоцитів. Останній зменшується ($p < 0,001$) відносно об'єму гландулоцитів залоз білкового відділу в усіх досліджуваних птахів і максимальний реєструється у курки ($1389,12 \pm 95,77$ мкм³), мінімальний – у цесарки ($1334,17 \pm 128,03$ мкм³).

Об'єм ядра гландулоцитів у перепілки і качки майже однаковий – $231,05 \pm 39,53$ і $229,15 \pm 41,45$ мкм³ відповідно. У птахів інших видів він збільшується і макимальним реєструється у курки ($253,68 \pm 29,78$ мкм³). Щодо ЯЦВ гландулоцитів, серед птахів ряду Куроподібні він найменший у перепілки ($0,211 \pm 0,021$), дещо більший – у курки ($0,213 \pm 0,024$) і найбільший – у цесарки ($0,217 \pm 0,028$). У качки та гуски спостерігається тенденція до збільшення цього показника ($0,220 \pm 0,017$ та $0,225 \pm 0,035$ відповідно).

У спеціальній літературі дискусійним залишається питання про кількість шарів м'язової оболонки в перешийку яйцепроводу птахів. Стрижикова С.В. [238] відмітила, що у качки пекінської породи, гуски червоноозерської породи і самки крижня звичайного м'язова оболонка краніальної частини перешийка яйцепроводу утворена спіральним шаром гладких міоцитів. В каудальній частині цього відділу вона представлена

двома м'язовими шарами (коловим та поздовжнім) з прошарком пухкої волокнистої сполучної тканини між ними.

Інші вчені [19, 67], досліджуючи яйцепровід гуски великої сірої породи та індички білої широкогрудої породи, появу поздовжнього шару м'язової оболонки виявили лише в перехідній зоні між перешийком і маткою яйцепроводу.

Ю.А. Кушкіна (2009) у яйцепроводі курей породи білий леггорн кросу П-46 встановила двошарову будову м'язової оболонки перешийка на всьому його протязі [143], що суперечить даними Е.С. Шаціло (2016) про тришарову будову м'язової оболонки перешийка яйцепроводу курей кросу хайсекс коричневий і хайсекс білий [321].

Нами встановлено, що м'язова оболонка перешийка яйцепроводу представлена коловим шаром гладких м'язових волокон. Між пучками міоцитів розташовані хвилясті тяжі колагенових волокон. В ділянці основи складок вони разом з пучками м'язових волокон впинаються вглиб слизової оболонки. Місцями між пучками міоцитів, а також між м'язовою і серозною оболонками трапляються прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини. В них ланцюжком розташовані кровоносні судини (рис. 17).

Серозна оболонка перешийка яйцепроводу утворена мезотелієм, під яким розташована власна пластинка та

підсерозна основа, які побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини. Товщина серозної оболонки у гуски ($24,15 \pm 2,9$ мкм) в 1,7 раза більша ($p < 0,05$) ніж у курки ($14,31 \pm 5,25$ мкм). У птахів інших видів цей показник займає проміжне положення і варіює від $16,69 \pm 3,04$ (цесарка) до $19,37 \pm 5,18$ мкм (перепілка). Певних закономірностей збільшення або зменшення товщини серозної оболонки перешийка стосовно такої білкового відділу органа нами не виявлено.

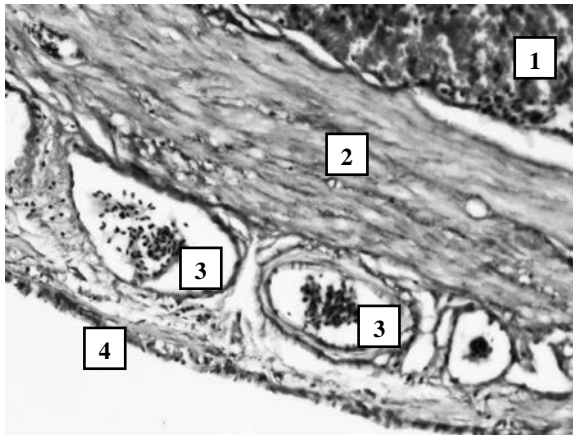


Рис. 17. Фрагмент мікроскопічної будови перешийка яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – слизова оболонка; 2 – м'язова оболонка; 3 – кровоносні судини; 4 – серозна оболонка. Ван Гізон. $\times 200$

6.5. Беззалозиста зона розташована між білковим відділом і перешийком яйцепроводу птахів. Вона має вигляд напівпрозорої смужки, яка орієнтована дещо косо відносно осі органа. Найбільш чітко беззалозиста зона помітна з боку слизової оболонки (рис. 18).

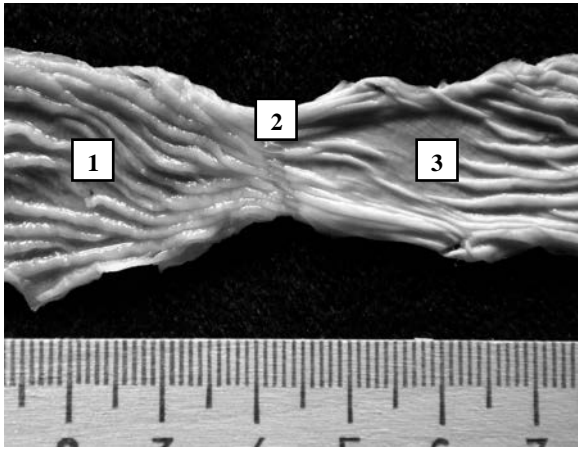


Рис. 18. Рельєф слизової оболонки білкового відділу (1), беззалозистої зони (2) і перешийка (3) яйцепроводу свійської курки віком 210 діб. Макропрепарат

Довжина беззалозистої зони варіює від $0,21 \pm 0,01$ см – у перепілки до $0,53 \pm 0,02$ см – у гуски. У птахів інших видів цей показник майже однаковий – $0,38 \pm 0,02$ (курка), $0,39 \pm 0,03$ (цесарка) і $0,39 \pm 0,04$ см (качка).

Стінка беззалозистої зони яйцепроводу тонка. Товщина стінки беззалозистої зони, порівняно з такою білкового відділу,

менша ($p < 0,001$) близько в 1,3 раза у птахів ряду Куроподібні та 1,1 раза у птахів ряду Гусеподібні. Відносно товщини стінки перешийка вона зменшується ($p < 0,001$) більш інтенсивно (в 1,4 раза – у курки, в 1,5 раза – у птахів інших видів). Серед птахів ряду Куроподібні найменшу товщину стінки беззалозистої зони має перепілка ($282,16 \pm 21,77$ мкм), дещо більшу – цесарка ($291,14 \pm 25,02$ мкм) і найбільшу – курка ($355,88 \pm 35,17$ мкм). У качки і гуски цей показник сягає $363,03 \pm 46,12$ і $504,25 \pm 44,16$ мкм відповідно.

У всіх досліджуваних птахів серед оболонок беззалозистої зони найбільшу товщину має м'язова, дещо меншу – слизова і найменшу – серозна. Товщина останньої у птахів ряду Гусеподібні коливається від $16,4 \pm 5,42$ (гуска) до $19,67 \pm 3,85$ мкм (качка). Серед птахів ряду Куроподібні найбільша вона реєструється у курки ($18,01 \pm 4,12$ мкм), дещо менша – у цесарки ($11 \pm 3,16$ мкм), найменша – у перепілки ($15,5 \pm 3,57$ мкм). Певних закономірностей зміни товщини серозної оболонки беззалозистої зони стосовно такої білкового відділу та перешийка нами не виявлено.

Товщина м'язової оболонки беззалозистої зони яйцепроводу всіх досліджуваних птахів збільшується ($p < 0,001$) відносно такої білкового відділу майже в 2 раза. Разом з тим, вона зменшується ($p < 0,001$) відносно товщини м'язової

оболонки перешийка. У качки і гуски товщина м'язової оболонки беззалозистої зони максимальна – $248,33 \pm 21,08$ і $363,18 \pm 32,07$ мкм відповідно. У птахів ряду Куроподібні цей показник зменшується ($p < 0,001$) до $174,59 \pm 15,62$ (перепілка), $182,02 \pm 15,04$ (цесарка) і $212,33 \pm 25,09$ мкм (курка).

Щодо слизової оболонки, її товщина у беззалозистій зоні в два рази менша ($p < 0,001$) такої у перешийку яйцепроводу всіх досліджуваних птахів. Порівняно з товщиною слизової оболонки білкового відділу, вона зменшується ($p < 0,001$) в 2,6 рази – у курки, качки і 2,8 рази – у птахів інших видів. Цей показник у курки та гуски найбільший і майже однаковий – $125,54 \pm 18,65$ та $124,67 \pm 18,22$ мкм. Він більший ($p < 0,01$) майже в 1,3 рази ніж у перепілки ($92,07 \pm 10,23$ мкм), цесарки ($98,12 \pm 22,18$ мкм) і качки ($95,03 \pm 11,56$ мкм).

Слизова оболонка беззалозистої зони подібно до такої сусідніх відділів яйцепроводу формує складки. Вони орієнтовані вздовж осі органа і помітні макроскопічно. Вільний край складок беззалозистої зони нерівний. Він утворює вторинні складки, які мають різноманітну форму – ромбоподібну, трикутну, видовжено-овальну (рис. 19).

Порівняно з білковим відділом і перешийком, кількість складок слизової оболонки беззалозистої зони яйцепроводу гуски зменшується ($p < 0,01$) майже в 2 рази. У птахів інших

видів цей показник зменшується не так інтенсивно. Максимальний він реєструється у качки ($19,67 \pm 1,61$ од.), мінімальний – у курки ($12,08 \pm 1,78$ од.).

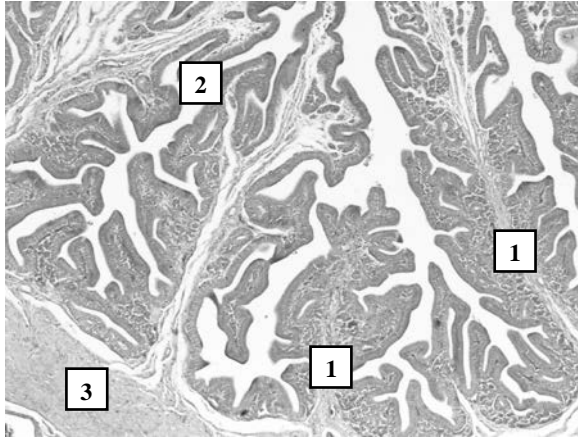


Рис. 19. Фрагмент мікроскопічної будови беззалозистої зони яйцепроводу свійської курки віком 210 діб: 1 – первинні складки; 2 – вторинні складки; 3 – м'язова оболонка. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$

Щодо висоти складок беззалозистої зони, вона не перевищує 1000 мкм і достовірно менша ($p < 0,001$) такої у сусідніх відділах яйцепроводу. Максимальна висота складок беззалозистої зони спостерігається у курки ($997,35 \pm 102,48$ мкм) і качки ($964,03 \pm 125,12$ мкм). У перепілки і гуски вона зменшується ($p < 0,001$) відповідно до $612,77 \pm 51,55$ і $743,61 \pm 103,64$ мкм. У цесарки цей показник мінімальний серед досліджуваних птахів – $466,13 \pm 53,09$ мкм.

Ширина складок беззалозистої зони також зменшується ($p < 0,001$) відносно ширини складок сусідніх відділів яйцепроводу. У птахів ряду Гусеподібні цей показник варіює від $567,33 \pm 95,44$ (качка) до $585,14 \pm 65,23$ мкм (гуска). Серед птахів ряду Куроподібні він зменшується ($p < 0,001$) і найбільший спостерігається у цесарки ($354,25 \pm 46,12$ мкм), дещо менший – у курки ($336,66 \pm 25,34$ мкм) і найменший – у перепілки ($201,15 \pm 28,62$ мкм).

Складки слизової оболонки у центральній ділянці беззалозистої зони яйцепроводу не містять залози. Проте ближче до білкового відділу і перешийка в них помітні вивідні протоки та секреторні відділи простих трубчастих розгалужених залоз. Останні розміщені поодинокими групами й оточені колагеновими волокнами, фібробластами, плазмоцитами та лейкоцитами, що мігрують з кровоносних судин. На межі беззалозистої зони з сусідніми відділами органа, кількість та щільність розміщення цих залоз у власній пластинці слизової оболонки помітно зростає (рис. 20).

У птахів досліджуваних видів зовнішній діаметр секреторних відділів залоз беззалозистої зони менший ($p < 0,05$), порівняно з таким показником перешийка. Крім того, у птахів ряду Куроподібні він достовірно зменшується ($p < 0,05$) стосовно зовнішнього діаметру секреторних відділів залоз білкового

відділу і дорівнює $14,05 \pm 2,25$ (перепілка), $15,18 \pm 2,26$ (цесарка) і $15,09 \pm 2,04$ мкм (курка).

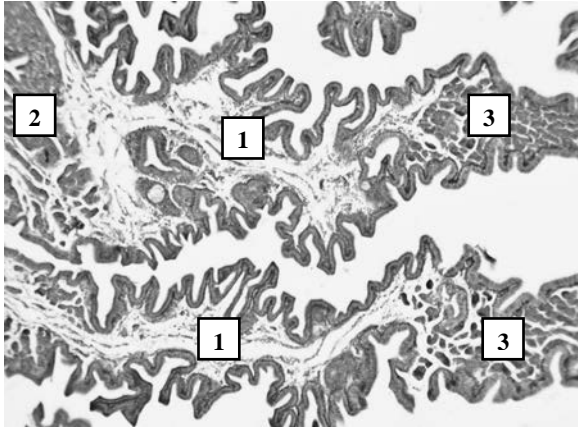


Рис. 20. Поздовжній зріз складок слизової оболонки центральної ділянки беззалозистої зони (1) і ділянок наближених до білкового відділу (2), перешийка (3) яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 80$

Об'єм клітин секреторних відділів залоз беззалозистої зони, порівняно з таким показником залоз білкового відділу і перешийка, зменшується ($p < 0,001$) у всіх досліджуваних птахів та коливається від $734,18 \pm 83,24$ (цесарка) до $941,34 \pm 75,92$ мкм³ (качка). Об'єм ядра клітин залозистого епітелію у беззалозистій зоні близький за значенням до об'єму ядра glanduloцитів як білкового відділу, так і перешийка яйцепроводу. Максимальне його значення зареєстровано у гуски ($255,48 \pm 39,15$ мкм³), мінімальне – у перепілки ($234,35 \pm 43,04$ мкм³).

Щодо ЯЦВ гландулоцитів беззалозистої зони яйцепроводу, у птахів усіх видів спостерігається тенденція до його збільшення відносно ЯЦВ клітин залозистого епітелія білкового відділу та перешийка. Серед птахів ряду Куроподібні найбільший цей показник спостерігається у цесарки ($0,482 \pm 0,021$), дещо менший – у перепілки ($0,425 \pm 0,028$), найменший – у курки ($0,380 \pm 0,035$). У птахів ряду Гусеподібні він зменшується та мінімальний реєструється у качки – $0,326 \pm 0,033$.

Поверхневий епітелій слизової оболонки беззалозистої зони простий багаторядний. Він утворений миготливими, базальними і келихоподібними клітинами. Останніх епітеліоцитів реєструється більше. Їх цитоплазма має пінистий вигляд, ядро зміщене до базального полюса. Війчасті клітини вузькі, стиснуті сусідніми келихоподібними клітинами. Ядро овально-втягнутої форми, розташоване у ділянці базального полюса або центрично.

У птахів усіх видів висота поверхневого епітелію слизової оболонки беззалозистої зони більша такої у сусідніх відділах яйцепроводу. Порівняно з висотою поверхневого епітелію білкового відділу, вона зростає найбільш інтенсивно у цесарки ($36,09 \pm 2,85$ мкм) – в 1,71 раза ($p < 0,001$), а відносно висоти поверхневого епітелію перешийка – у качки ($32,72 \pm 3,51$ мкм) –

в 1,87 раз (p<0,01). Серед птахів досліджуваних видів найбільшу висоту поверхневого епітелію перешийка має курка – 38,12±3,08 мкм.

М'язова оболонка беззалозистої зони, подібно до такої білкового відділу і перешийка яйцепроводу, представлена коловим шаром гладких м'язових волокон. Проте він не суцільний, місцями трапляються тонкі прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, а в них – кровоносні, лімфатичні судини та пучки міоцитів. Останні мають косий або поздовжній напрямок.

Серозна оболонка беззалозистої зони яйцепроводу зібрана у складки. Вона утворена мезотелієм, під яким розташована власна пластинка та підсерозна основа, які побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини.

6.6. Матка яйцепроводу досліджуваних птахів має асиметричну форму. На її дорсолатеральній поверхні чітко виділяється більша кривина, на вентромедіальній – менша кривина. У перепілки зовнішня поверхня матки коричневого кольору, у птахів інших видів – рожевого. На ній помітна сітка кровоносних судин (рис. 21).

Товщина стінки матки, порівняно з таким показником перешийка, збільшується у всіх досліджуваних птахів.

Найбільш інтенсивно вона зростає ($p < 0,001$) у качки (875,16±64,29 мкм) – на 66% і гуски (1276,89±90,21 мкм) – на 70%. У птахів ряду Куроподібні товщина стінки матки яйцепроводу збільшується не так різко і максимальна реєструється у курки – 785,28±56,3 мкм.

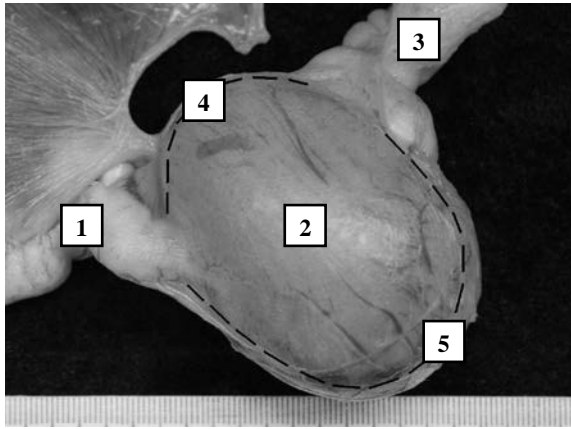


Рис. 21. Зовнішній вигляд каудальної частини яйцепроводу свійської качки віком 300 діб: 1 – перешийок; 2 – матка з яйцем всередині; 3 – піхва; 4 – менша кривина; 5 – більша кривина. Макропрепарат

Оболонки стінки матки яйцепроводу розвинені неоднаково. Товщина серозної оболонки найменша і відповідає товщині серозної оболонки у перешийку яйцепроводу. Серед птахів ряду Куроподібні найбільшу товщину серозної оболонки матки має курка – 24,61±6,3 мкм, що в 1,7 рази більше ($p < 0,001$) такого показника у перепілки (14,13±4,11 мкм). У птахів ряду

Гусеподібні товщина серозної оболонки варіює від $24,11 \pm 5,53$ (качка) до $26,02 \pm 4,18$ мкм (гуска).

М'язова оболонка матки яйцепроводу добре розвинена. Її товщина, порівняно з товщиною м'язової оболонки перешийка, збільшується ($p < 0,001$) у птахів усіх досліджуваних видів майже в два рази. Максимальна товщина м'язової оболонки матки яйцепроводу характерна для качки і гуски – $660,91 \pm 64,27$ і $990,65 \pm 70,65$ мкм відповідно. У птахів ряду Куроподібні цей показник зменшується ($p < 0,001$) до $388,51 \pm 29,59$ (перепілка), $465,26 \pm 27,86$ (цесарка) і $525,39 \pm 50,11$ мкм (курка).

Слизова оболонка матки яйцепроводу перепілки сіро-коричневого кольору, у птахів інших видів – рожево-червоного. Товщина слизової оболонки матки яйцепроводу всіх досліджуваних птахів відповідає товщині слизової оболонки перешийка. У курки вона дорівнює $235,28 \pm 24,85$ мкм, що більше в 1,1 рази ніж у цесарки ($205,18 \pm 23,11$ мкм; $p < 0,05$) і в 1,3 рази ніж у перепілки ($178,9 \pm 12,32$ мкм; $p < 0,001$).

Рельєф слизової оболонки матки яйцепроводу складчастий. Чітко виділяються первинні, вторинні й третинні складки. Первинні складки у вигляді косих валиків розміщуються по всьому периметру матки. Вони вкриті чисельними поперечними відносно їх осі вторинними складками (рис. 22).

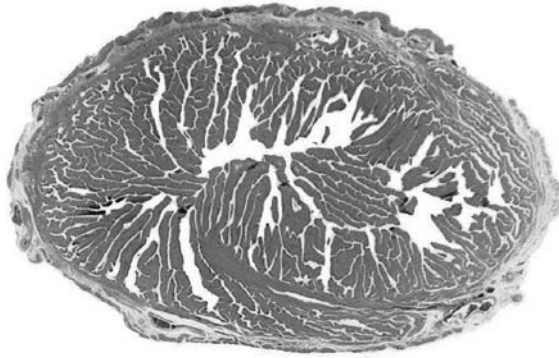


Рис. 22. Матка яйцепроводу свійської курки віком 210 діб на поперечному зрізі. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 16$

У всіх досліджуваних птахів загальна кількість складок матки збільшується ($p < 0,001$) відносно кількості складок слизової оболонки перешийка яйцепроводу. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у цесарки (в 6,2 раза) і курки (в 5 раза). Максимальний він реєструється у гуски ($120,33 \pm 24,98$ од.), мінімальний – у перепілки ($82,83 \pm 15,94$ од.).

Щодо розмірів складок слизової оболонки матки яйцепроводу, їх висота значно більша ширини. Порівняно з перешийком, висота складок слизової оболонки матки збільшується ($p < 0,001$) у птахів усіх видів. Причому найбільш інтенсивно (в 1,8 раза) цей процес відбувається у цесарки ($2046,55 \pm 230,63$ мкм) і перепілки ($1607,24 \pm 169,4$ мкм). Максимальну висоту складок слизової оболонки матки

яйцепроводу має гуска ($3397,14 \pm 269$ мкм) і качка ($3403,38 \pm 249,78$ мкм).

Ширина складок слизової оболонки матки органа порівняно з такою перешийка, навпаки, зменшується. Серед птахів ряду Куроподібні найбільша вона реєструється у курки ($322,34 \pm 16,56$ мкм), дещо менша – у перепілки ($212,92 \pm 27,72$ мкм), найменша – у цесарки ($161,58 \pm 15,89$ мкм). Серед птахів ряду Гусеподібні цей показник майже однаковий – $302,94 \pm 33,04$ (качка) і $308,88 \pm 25,05$ мкм (гуска).

Слизова оболонка матки яйцепроводу всіх досліджуваних птахів вкрита одношаровим багаторядним стовпчастим миготливим епітелієм. На гістологічних препаратах епітеліоцити виглядають дезінтегрованими, контакти між ними «губляться», тоді як структура самих клітин не порушена (рис. 23). На нашу думку, така мікроструктура поверхневого епітелію обумовлена наявністю у матці органа яйця і тісного контакту його шкаралупи з епітеліальною пластинкою слизової оболонки.

У порівняльно-видовому аспекті найбільшу висоту поверхневого епітелію матки яйцепроводу має курка ($18,94 \pm 1,95$ мкм), дещо меншу – цесарка ($5,69 \pm 1,86$ мкм), найменшу – перепілка ($14,58 \pm 2,83$ мкм).

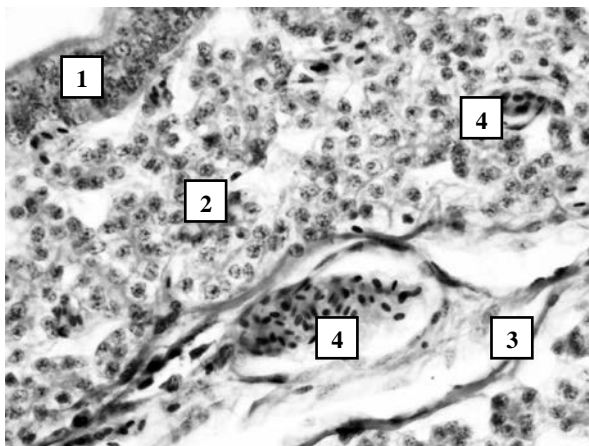


Рис. 23. Фрагмент мікроскопічної будови матки яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – поверхневий епітелій; 2 – секреторні відділи залоз; 3 – колагенові волокна; 4 – кровоносні судини. Ван Гізон. × 400

Хохлов Р.Ю. [290] встановив три періоди розвитку поверхневого епітелію матки яйцепроводу курей породи ломанн браун. Перший період триває з 150 до 180 доби і характеризується різким зниженням товщини епітеліального шару. За другого періоду (180–210 доба) відбувається збільшення товщини епітеліального шару. Третій період (210–540 доба) є періодам стабільної товщини епітелію.

У власні пластинці слизової оболонки матки яйцепроводу розташовані прості трубчасті залози. Їх секреторні відділи сильно галузяться, вивідні протоки короткі, відкриваються на бічних поверхнях і в основі складок. Велика кількість кровоносних судин локалізується між секреторними відділами

залоз і під поверхневим епітелієм. Їх просвіти розширені та переповнені еритроцитами. Навколо кровоносних судин помітні колагенові волокна. Особливо товсті їх пучки містяться в сполучнотканинному остові складок слизової оболонки.

У спеціальній літературі є відомості, що секреторні клітини слизової оболонки матки яйцепроводу птахів виділяють воду і неорганічні речовини для формування шкаралупи яйця. Вони відкладаються у вигляді кальцієвих солей на органічному решітчастому матриксі. Причому із залоз матки органа в шкаралупу яйця потрапляють кристалічні сполуки кальцію, а через апікальні клітини поверхневого епітелію – аморфні [45, 67, 85, 92. 359, 445].

Зовнішній діаметр секреторних відділів залоз матки яйцепроводу, порівняно з таким показником перешийка, зменшується ($p < 0,05$) в 1,5 раза – у качки і гуски та 1,4 раза – у птахів інших видів. Серед птахів ряду Куроподібні найбільший він реєструється у цесарки ($17,09 \pm 0,97$ мкм), дещо менший – у курки ($16,43 \pm 1,91$ мкм), найменший – у перепілки ($16,05 \pm 1,33$ мкм). Серед птахів ряду Гусеподібні цей показник варіює від $12,54 \pm 2,86$ (гуска) до $14 \pm 2,55$ мкм (качка).

Секреторні відділи залоз матки яйцепроводу утворені одношаровим кубічним епітелієм. Морфометричні показники його клітин суттєво відрізняються від таких у перешийку.

Об'єм гландулоцитів залоз матки яйцепроводу максимальний реєструється у перепілки ($678,63 \pm 83,94$ мкм³), мінімальний – у цесарки ($724,26 \pm 115,07$ мкм²). У курки та качки цей показник майже однаковий ($712,11 \pm 95,72$ і $714,29 \pm 78,12$ мкм³ відповідно) і дещо більший такого у гуски ($695,12 \pm 103,59$ мкм³).

Об'єм ядра гландулоцитів матки, навпаки, збільшується ($p < 0,001$) відносно такого показника залоз перешийка. Серед птахів ряду Куроподібні він коливається від $373,72 \pm 30,58$ (перепілка) до $383,51 \pm 38,04$ мкм³ (курка). Об'єм ядра гландулоцитів у птахів ряду Гусеподібні має тенденцію до збільшення і максимальний характерний для качки – $405,48 \pm 43,12$ мкм³.

Виходячи з показників об'єму гландулоцитів та їх ядер, встановлене ЯЦВ у матці більше ніж у перешийку яйцепроводу. Серед птахів ряду Гусеподібні цей показник найбільш інтенсивно (в 6,09 рази) зростає ($p < 0,001$) у качки ($1,314 \pm 0,126$). Порівняно з ним, у птахів ряду Куроподібні ЯЦВ клітин залозистого епітелію зменшується до $1,221 \pm 0,095$ (цесарка), $1,118 \pm 0,112$ (перепілка) і $1,162 \pm 0,153$ (курка).

У матці яйцепроводу м'язова оболонка набуває тришарової будови. Внутрішній і середній шар є коловим, а зовнішній – поздовжнім. Між цими м'язовими шарами розташований широкий прошарок пухкої волокнистої сполучної

тканини (нервово-судинний шар), в якому містяться пучки колагенових, еластичних і нервових волокон, кровоносні та лімфатичні судини.

Слід зазначити, що серед колових шарів м'язової оболонки найкраще виражений внутрішній. Місцями він впинається у слизову оболонку і разом з волокнами нервово-судинного шару формує сполучнотканинний остов первинних складок. В останньому пучки гладких м'язових клітин оточені колагеновими волокнами (рис. 24).

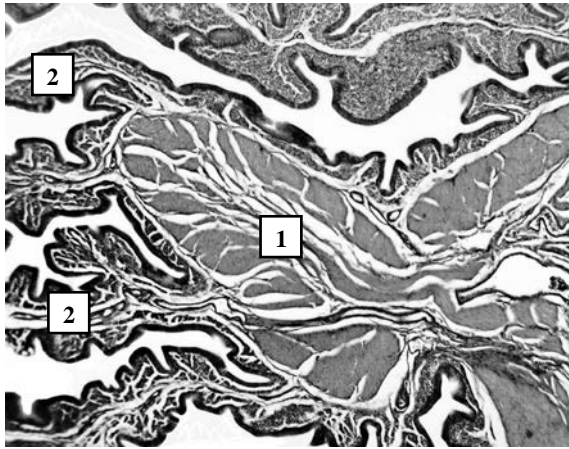


Рис. 24. Фрагмент мікроскопічної будови матки яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – сполучнотканинний остов первинної складки; 2 – вторинні складки слизової оболонки. Ван Гізон. $\times 40$

Серозна оболонка матки яйцепроводу утворює невеликі складки. Її сполучнотканинна основа містить пучки гладких міоцитів, які орієнтовані в різних напрямках.

6.7. Червона зона. Між перешийком і маткою яйцепроводу птахів міститься перехідна зона, яка функціонально і анатомічно не визначена. Деякі автори відносять її до перешийка [370], інші дослідники – до самостійної ділянки матки, яку називають «червона» зона [19, 67, 149]. Ми погоджуємося з назвою «червона» зона, оскільки у досліджуваних нами птахів слизова оболонка цієї ділянки органа як у нефіксованому стані, так і після фіксації в 10% водному розчині формаліну має більш темний червоний колір порівняно із забарвленням слизової оболонки перешийка. Тобто подібний до кольору слизової оболонки матки яйцепроводу. Винятком є свійська перепілка, у якої слизова оболонка червоної зони і матки яйцепроводу однакового чорно-сірого кольору (рис. 25).

Довжина червоної зони яйцепроводу птахів коливається від $1,03 \pm 0,17$ см – у перепілки до $3,64 \pm 0,51$ см – у гуски. Такий показник у птахів інших видів не перевищує 3 см і дорівнює $2,58 \pm 0,62$ см – у курки, $2,34 \pm 0,35$ см – у цесарки і $2,95 \pm 0,48$ см – у качки.

Товщина стінки червоної зони, порівняно з такою перешийка органа, збільшується, а відносно товщини стінки матки, навпаки, зменшується. Максимальний цей показник характерний для качки ($717,47 \pm 67,55$ мкм) і гуски

($785,46 \pm 85,33$ мкм). У птахів ряду Куроподібні він зменшується ($p < 0,001$) до $554,72 \pm 43,54$ (перепілка), $588,97 \pm 52,11$ (цесарка) і $639,25 \pm 64,5$ мкм (курка).

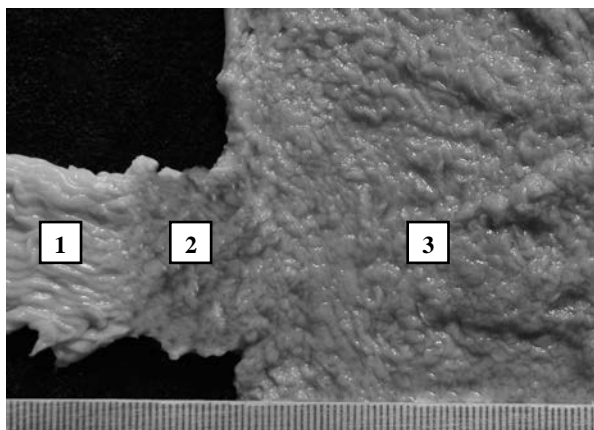


Рис. 25. Слизова оболонка перешийка (1), червоної зони (2), матки (3) яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб. Макропрепарат

Щодо оболонок стінки червоної зони, товщина слизової оболонки суттєво не відрізняється від такої перешийка і матки яйцепроводу. Найбільшу товщину слизової оболонки червоної зони має курка і гуска – $242,76 \pm 33,54$ і $258,11 \pm 41,15$ мкм відповідно. Серед птахів інших видів вона не перевищує 200 мкм і дорівнює $174,32 \pm 32,52$ (перепілка), $195,13 \pm 25,68$ (цесарка) і $194,09 \pm 20,43$ мкм (качка).

У птахів більшості видів (перепілка, цесарка, курка, качка) товщина м'язової оболонки червоної зони яйцепроводу більша

($p < 0,001$) такої перешийка в 1,6 раза. У гуски вона збільшується ($p < 0,05$) не так інтенсивно (в 1,1 раза). Порівняно з маткою, товщина м'язової оболонки червоної зони, навпаки, зменшується. У птахів ряду Гусеподібні цей показник максимальний і коливається у вузьких межах – від $503,55 \pm 44,72$ (качка) до $505,32 \pm 64,63$ мкм (гуска). У птахів ряду Куроподібні він зменшується ($p < 0,001$) майже в 1,3 раза – $361,03 \pm 24,88$ (перепілка), $378,96 \pm 33,58$ (цесарка) і $376,34 \pm 42,66$ мкм (курка).

Товщина серозної оболонки червоної зони яйцепроводу птахів ряду Гусеподібні варіює від $19,83 \pm 4,11$ (качка) до $22,03 \pm 3,96$ мкм (гуска). Серед птахів ряду Куроподібні найбільша вона реєструється у курки ($20,15 \pm 7,13$ мкм), дещо менша – у перепілки ($19,37 \pm 5,18$ мкм), найменша – у цесарки ($14,88 \pm 3,04$ мкм). Певних закономірностей збільшення або зменшення товщини серозної оболонки червоної зони стосовно товщини серозної оболонки перешийка і матки яйцепроводу нами не виявлено.

Слизова оболонка червоної зони також утворює складки. Їхня форма конусоподібна, верхівки гострі, вільний край утворює вторинні складки. Останні мають різноманітну форму і формують третинні складки. Слід зазначити, що у центрі первинних складок міститься сполучнотканинний остов, який впинається в них з м'язової оболонки.

Аналіз кількості складок слизової оболонки червоної зони яйцепроводу показав, що їх нараховується більше (в 3,5 раза – у цесарки, 2,5 раза – у курки і 2,1 раза – у птахів інших видів; $p < 0,001$) ніж у перешийку, але менше (в 1,7 раза – у цесарки, 2 раза – у курки і качки, 2,1 раза – у перепілки і гуски; $p < 0,001$) ніж у матці яйцепроводу.

Загальна кількість складок слизової оболонки червоної зони у цесарки і курки максимальна та майже однакова – $62,05 \pm 7,68$ та $61,11 \pm 10,15$ од. відповідно. У качки і гуски спостерігається тенденція до зменшення цього показника ($52,89 \pm 5,09$ і $56,68 \pm 6,13$ од. відповідно). У перепілки кількість складок слизової оболонки червоної зони яйцепроводу мінімальна серед досліджених нами видів птахів і дорівнює $39,55 \pm 7,21$ од..

Щодо розмірів складок слизової оболонки червоної зони яйцепроводу, їх висота найбільша у птахів ряду Гусеподібні. Вона коливається від $2784,06 \pm 505,27$ (качка) до $2802,83 \pm 436,11$ мкм (гуска). У птахів ряду Куроподібні цей показник зменшується ($p < 0,001$) до $2276,56 \pm 186,13$ (перепілка), $1409,22 \pm 108,55$ (цесарка) і $2234,77 \pm 345,23$ мкм (курка).

Ширини складок слизової оболонки червоної зони відповідає такому показнику в матці і менша ($p < 0,001$) за ширину складок слизової оболонки перешийка. Вона не

перевищують 3000 мкм у дослідних птахів усіх видів. У курки ширинна складок червоної зони дорівнює $296,03 \pm 32,15$ мкм, що в 1,3 раза більше ($p < 0,001$) ніж у перепілки і цесарки ($228,88 \pm 48,13$ і $230,05 \pm 35,63$ мкм відповідно) та в 1,1 раза більше ($p < 0,05$) ніж у качки і гуски ($258,91 \pm 37,58$ і $264,02 \pm 21,17$ мкм відповідно).

Поверхневий епітелій червоної зони яйцепроводу одношаровий багаторядний стовпчастий війчастий. Його висота майже не змінюється у порівнянні з висотою поверхневого епітелію перешийка і матки органа. Серед птахів ряду Куроподібні найбільшу висоту поверхневого епітелію має курка ($20,27 \pm 1,13$ мкм), дещо меншу – цесарка ($19,11 \pm 1,18$ мкм) і найменшу – перепілка ($17,05 \pm 1,59$ мкм). Серед птахів ряду Гусеподібні спостерігається тенденція до зменшення цього показника – $16,89 \pm 1,75$ (качка) і $15,74 \pm 2,22$ мкм (гуска).

У власній пластинці складок слизової оболонки червоної зони яйцепроводу виявляються прості трубчасті залози. Їх секреторні відділи сильно галузяться і розміщені щільно. Прощарки пухкої волокнистої сполучної тканини між ними вузькі. Гландулоцити мають конічну форму з широкою основою. Їх цитоплазма світла, ядро кулясте і зміщене до базальної частини клітини. Вивідні протоки залоз короткі, відкриваються на бічних поверхнях і в основі складок (рис. 26).

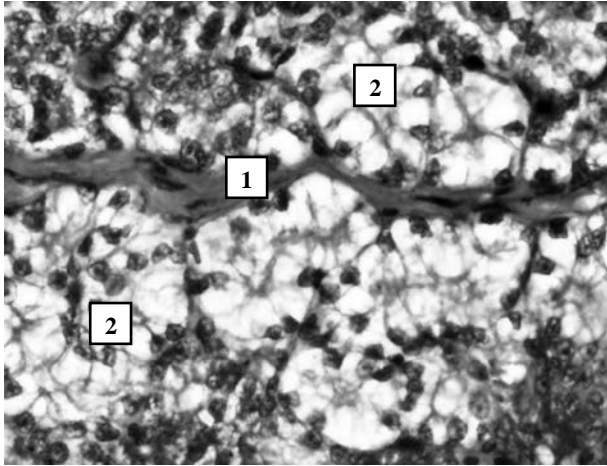


Рис. 26. Фрагмент мікроскопічної будови червоної зони яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – сполучнотканинний тяж; 2 – секреторні відділи залоз. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 480$

У всіх досліджуваних птахів зовнішній діаметр секреторних відділів залоз червоної зони яйцепроводу зменшується ($p < 0,05$), порівняно з таким показником перешийка і вірогідно не відрізняється від зовнішнього діаметру секреторних відділів залоз матки яйцепроводу. Серед птахів ряду Куроподібні цей показник максимальний реєструється у цесарки ($18,03 \pm 1,11$ мкм), мінімальний і майже однаковий – у перепілки ($17,13 \pm 1,42$ мкм) та курки ($17,12 \pm 1,03$ мкм). У птахів ряду Гусеподібні він варіює від $14,68 \pm 0,57$ (гуска) до $15,01 \pm 1,35$ мкм (качка).

Об'єм гландулоцитів секреторних відділів залоз червоної зони, порівняно з таким показником перешийка яйцепроводу,

зменшується ($p < 0,001$) у дослідних птахів усіх видів і не перевищує 800 мкм^3 . Разом з тим, він близький за значенням до об'єму клітин залозистого епітелію матки яйцепроводу. У гуски цей показник ($686,04 \pm 83,15 \text{ мкм}^3$) зменшується ($p < 0,01$) в 1,12 раза відносно такого показника у цесарки ($768,02 \pm 90,24 \text{ мкм}^3$). У курки та качки він майже однаковий – $745,07 \pm 82,16$ та $747,02 \pm 69,48 \text{ мкм}^3$ відповідно.

Об'єм ядра клітин залозистого епітелію червоної зони відносно такого показника матки достовірно не змінюється, проте він зростає ($p < 0,001$) порівняно з об'ємом ядра таких клітин перешийка. У птахів ряду Куроподібні цей показник коливається у вузьких межах – від $354,62 \pm 30,04$ (перепілка) до $359,31 \pm 22,49 \text{ мкм}^3$ (курка). Серед птахів ряду Гусеподібні спостерігається тенденція до збільшення об'єму ядра гландулоцитів. Максимальний цей показник зареєстровано у гуски – $381,52 \pm 36,71 \text{ мкм}^3$.

У птахів усіх досліджуваних видів показники ЯЦВ гландулоцитів червоної зони яйцепроводу мають тенденцію до збільшення порівняно з ЯЦВ гландулоцитів перешийка і зменшення відносно такого показника у матці яйцепроводу. Максимальне ЯЦВ клітин залозистого епітелію зареєстровано у гуски ($1,221 \pm 0,135$), мінімальне – у цесарки ($0,872 \pm 0,103$).

На відміну від перешийка і подібно до матки, у червоній зоні яйцепроводу м'язова оболонка утворена трьома шарами: внутрішнім – коловим, середнім – коловим і зовнішнім – поздовжнім. Між цими шарами містяться прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини з кровоносними і лімфатичними судинами. Внутрішній коловий шар товстий та інтенсивно зафарбований внаслідок більшої щільності розташування пучків гладких м'язових клітин. Місцями він набуває косоного напрямку і впинається у слизову оболонку. Середній коловий шар розвинений нерівномірно. Подекуди він стоншується або в нього впинаються прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини.

Серозна оболонка червоної зони яйцепроводу утворена мезотелієм, під яким розташована власна пластинка та підсерозна основа, побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини.

6.8. Піхва – останній відділ яйцепроводу, який відкривається в уродеум клоаки [23, 30, 146]. При відкладанні яйця відбувається інвагінація стінки піхви, внаслідок чого яйце із матки яйцепроводу потрапляє прямо у зовнішнє середовище, не доторкуючись до стінки клоаки [386, 449, 466, 473]. За даними [389, 489], вивертання піхви яйцепроводу також

відбувається за копуляції, тому сперма потрапляє прямо в матку яйцепроводу.

Нами встановлено, що товщина стінки піхви збільшується, порівняно з товщиною стінки матки у всіх досліджуваних птахів. Найбільш інтенсивно вона зростає ($p < 0,001$) у гуски ($3499,3 \pm 207$ мкм) – на 174% і качки ($2204,18 \pm 135,71$ мкм) – на 152%. У птахів ряду Куроподібні цей показник збільшується ($p < 0,001$) не так різко і коливається від $1235,02 \pm 90,37$ (перепілка) до $1653,37 \pm 62,84$ мкм (курка).

З оболонок піхви яйцепроводу найкраще розвинена м'язова. У перепілки, цесарки і курки товщина м'язової оболонки більша ($p < 0,001$) за товщину слизової оболонки майже в 12 разів, у качки – в 16,4 раза, у гуски – в 24,1 раза. У всіх досліджуваних птахів товщина м'язової оболонки піхви зростає відносно такого показника матки. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у качки ($1979,79 \pm 64,25$ мкм) – на 200% і гуски ($3261,55 \pm 243,18$ мкм) – на 229%. Щодо товщини слизової оболонки піхви, вона, навпаки, зменшується ($p < 0,001$) у перепілки ($89,51 \pm 12,52$ мкм) – на 100%, цесарки ($89,51 \pm 12,52$ мкм) – на 95%, курки ($120,76 \pm 14,84$ мкм) і качки ($120,56 \pm 14,25$ мкм) – на 92%. У гуски цей показник зменшується не так різко (на 58%) і становить $135,24 \pm 16,26$ мкм.

Слизова оболонки піхви яйцепроводу утворює складки, які розміщуються паралельними рядами вздовж його осі. Вони високі, вузькі, однакової ширини від основи до верхівки. У досліджуваних птахів верхівки цих складок гострі, вільний край формує вторинні складки прямокутної форми (рис. 27). Винятком є перепілки і цесарки, у яких складки слизової оболонки піхви безформні з заокругленими верхівками.

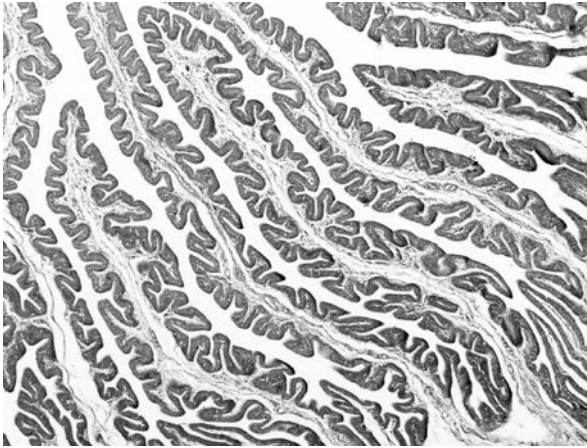


Рис. 27. Складки слизової оболонки піхви яйцепроводу свійської курки віком 210 діб. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$

Загальна кількість складок слизової оболонки піхви, порівняно з такими матки яйцепроводу, зменшується ($p < 0,001$) у всіх досліджуваних птахів. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у цесарки (в 4,8 раза), найменш різко – у гуски (в 3,3 раза).

Максимальна кількість складок слизової оболонки піхви яйцепроводу реєструється у гуски ($36,33 \pm 2,86$ од.), мінімальна і однакова – у перепілки ($22 \pm 1,59$ од.) та цесарки ($22 \pm 1,86$ од.). У качки та курки цей показник займає проміжне положення і коливається у вузьких межах – від $32 \pm 1,51$ до $32,17 \pm 1,54$ од.

У птахів більшості видів показники розмірів складок слизової оболонки піхви яйцепроводу, порівняно з такими матки, зменшуються. Висота і ширина складок качки та гуски зменшується майже в 1,2 раза, перепілки та курки – в 1,5 раза. У цесарки висота складок також зменшується (в 2,1 раза), ширина, навпаки, збільшується (в 1,2 раза).

Висота складок слизової оболонки піхви яйцепроводу птахів ряду Гусеподібні найбільша – від $2815,31 \pm 197,6$ (гуска) до $2845,81 \pm 201,35$ мкм (качка). У курки цей показник складає $1505,107 \pm 106,87$ мкм, що більше ($p < 0,001$) в 1,4 раза ніж у перепілки ($1048,18 \pm 118,16$ мкм) і в 1,5 рази ніж у цесарки ($1002,28 \pm 115,66$ мкм).

Як було зазначено вище, складки слизової оболонки піхви яйцепроводу вузькі. Їх ширина, порівняно з висотою, менша майже в 7,5 раза – у перепілки і курки ($140,56 \pm 12,38$ і $203,13 \pm 11,06$ мкм відповідно), в 11 разів – у качки і гуски ($249,57 \pm 22,98$ і $252,73 \pm 23,37$ мкм відповідно). У цесарки ширина складок слизової оболонки піхви органа зменшується відносно

показника висоти цих складок лише в 5,1 раза і становить $196,9 \pm 22,92$ мкм.

Слизова оболонка піхви яйцепроводу вкрита одношаровим багаторядними стовпчастим війчастим епітелієм. В ньому розрізняють стовпчасті війчасті, келихоподібні та базальні епітеліоцити, які мають подібну будову з такими клітинами в інших відділах органа. Війчасті клітини переважають над келихоподібними. Разом з тим, в заглибинах між вторинними складками слизової оболонки спостерігається збільшення кількості келихоподібних клітин (рис. 28).

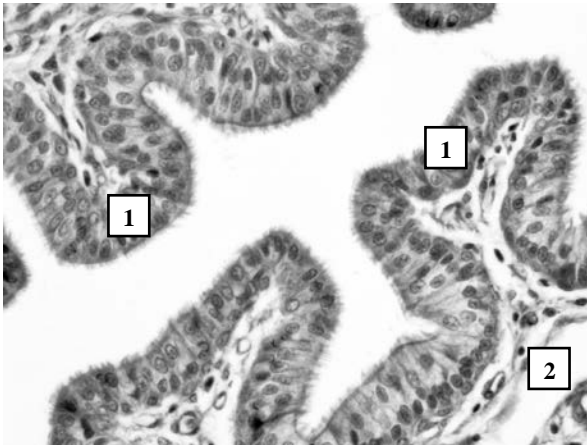


Рис. 28. Фрагмент мікроскопічної будови піхви яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – поверхневий епітелій; 2 – пухка волокниста сполучна тканина. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$

Висота поверхневого епітелію піхви яйцепроводу, порівняно з таким показником у матці, збільшується ($p < 0,05$) в 1,3 раза – у курки, в 1,8 раза – у перепілки і 1,4 раза – у птахів інших видів. Для перепілки характерна тенденція до збільшення висоти епітелію ($25,81 \pm 3,5$ мкм) відносно такого показника у курки ($24,04 \pm 2,13$ мкм) і цесарки ($21,56 \pm 1,62$ мкм). Серед птахів ряду Гусеподібні висота поверхневого епітелію слизової оболонки піхви яйцепроводу варіює від $23,46 \pm 2,21$ (гуска) до $25,11 \pm 1,69$ мкм (качка).

Власна пластинка слизової оболонки піхви яйцепроводу утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. В ній відсутні залози і міститься велика кількість еластичних та колагенових волокон. Пучки останніх проникають вглиб вторинних складок і розміщуються під епітелієм та навколо кровоносних судин. Біля останніх також спостерігаються скупчення лімфоцитів, плазмоцитів, еозинофільних лейкоцитів, а також макрофаги і окремі тучні клітини.

Більшість дослідників [19, 42, 67, 149, 234, 395] також не виявили залоз у слизовій оболонці піхви яйцепроводу птахів. Це суперечить відомостям Ю.А. Кушкиной (2005) про прості трубчасті розгалужені залози в піхві яйцепроводу курей породи білий леггорн кросу П-46. Як зазначила автор, секреторні відділи цих залоз утворені одношаровим кубічним епітелієм, в

цитоплазмі клітин якого містяться глікоген і нейтральні глікопротеїни [141].

О.Є Жигалова (1998) в індишок білої широкогрудої породи на межі між піхвою яйцепроводу та уродеумом клоаки виявила складні розгалужені трубчасто-альвеолярні залози, які виділяють слизовий секрет багатий на нейтральні глікозаміноглікани, сульфо- і сіалоглікопротеїни. Враховуючи місце розташування і склад секрету цих залоз, автор віднесла їх до захисних пристосувань яйцепроводу [68].

Як було сказано вище, м'язова оболонка піхви яйцепроводу добре розвинена. В ній чітко виділяються два шари: внутрішній коловий і зовнішній поздовжній. Між ними помітний тонкий сполучнотканинний прошарок з кровеносними судинами різного діаметру (рис. 29).

У поздовжньому шарі м'язової оболонки піхви пучки м'язових волокон розміщені пухко, завдяки чому, можливо, вона добре розширюється за проходження нею яйця. Коловий шар м'язової оболонки компактніший. В ньому пучки м'язових волокон товсті, короткі, щільно прилягають один до одного, оточені колагеновими волокнами. На відміну від попередніх відділів яйцепроводу, у піхві м'язові волокна колового шару не проникають у слизову оболонку основи складок.

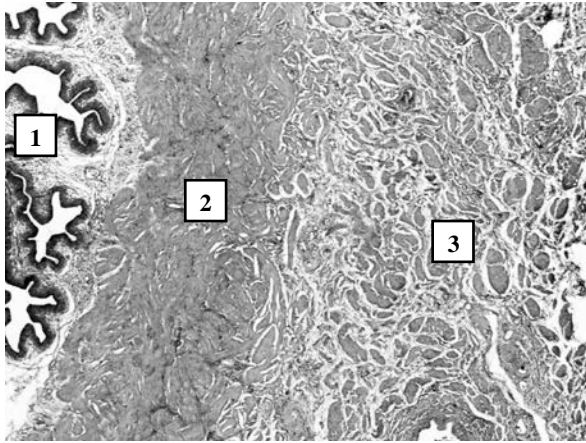


Рис. 29. Фрагмент мікроскопічної будови піхви яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб: 1 – складки слизової оболонки; 2 – коловий шар м'язової оболонки; 3 – поздовжній шар м'язової оболонки. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$

Більша частина піхви яйцепроводу птахів зовні вкрита адвентицією і лише її краніальна ділянка – серозною оболонкою. Адвентиція утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною з щільною сіткою колагенових волокон і кровоносних судин. В адвентиції помітні товсті пучки нервових волокон, за ходом яких розташовані нервові вузли. Товщина адвентиції піхви яйцепроводу коливається від $67,57 \pm 9,3$ (перепілка) до $103,83 \pm 15,7$ мкм (качка).

6.9. Матково-піхвове з'єднання. Як ми відмічали вище, у спеціальній літературі є відомості, що матка на межі з піхвою яйцепроводу звужується і формує матково-піхвове з'єднання. На думку більшості авторів [46, 339, 355, 383, 493], ця ділянка органа відіграє важливу роль у депонуванні сперматозоїдів. М. R. Bakst (1985) повідомив, що секрет залоз матково-піхвового з'єднання містить високий рівень Кальцію і Цинку. Останній є природнім метаболітним інгібітором сперматозоїдів, оскільки гальмує їх обмін, рухливість та капациацію [347].

Найбільш повно будову матково-піхвового з'єднання яйцепроводу птахів описали в свої роботах Жигалова О. Є. [68] і Бондаренко О. Є. [19]. Вони встановили, що в основі матково-піхвового з'єднання яйцепроводу індичок білої широкогрудої породи та гусок великої сірої породи міститься м'язовий сфінктер, який утворений трьома коловими складками. На поверхні цих складок слизова оболонка формує вторинні складки. Їх власна пластинка містить перехідні й спермонакопичувальні залози, які відрізняються за щільність розташування і діаметром секреторних відділів

Нами встановлено, що матково-піхвове з'єднання яйцепроводу птахів усіх досліджуваних нами видів має вигляд спіралі (рис. 30) і утворене трьома коловими складками, з яких найкраще виражена перша, яка межує з маткою органа.

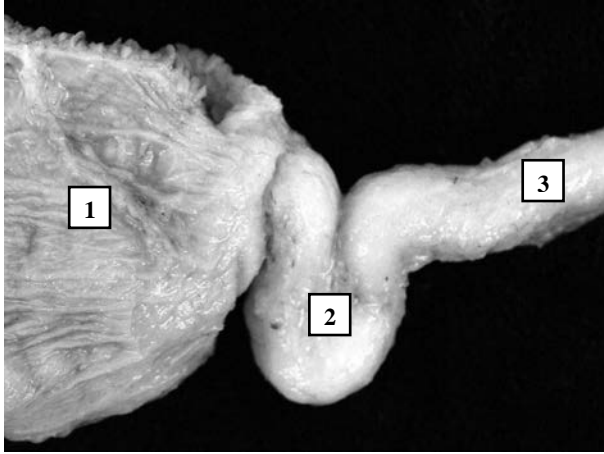


Рис. 30. Зовнішній вигляд матки (1), матково-піхвового з'єднання (2) і піхви (3) яйцепроводу свійської цесарки віком 300 діб. Макропрепарат

Довжина матково-піхвового з'єднання у яйцепроводі качки та гуски майже однакова і найбільша серед досліджуваних птахів – $2,98 \pm 0,15$ та $3,03 \pm 0,22$ см відповідно. У перепілки цей показник становить $0,67 \pm 0,08$ см, що менше ($p < 0,001$) в 3,12 раза ніж у курки ($2,09 \pm 0,11$ см) і в 2,76 раза ніж у цесарки ($1,85 \pm 0,05$ см).

Показники товщини стінки і оболонок матково-піхвового з'єднання яйцепроводу у птахів різних видів неоднакові та відрізняються від таких у сусідніх відділах органа.

У більшості досліджуваних птахів товщина стінки матково-піхвового з'єднання менша за товщину стінки як матки, так і піхви яйцепроводу. Причому, порівняно з товщиною стінки останнього відділу, цей показник зменшується ($p < 0,001$)

найбільш інтенсивно – у гуски (в 2,9 раза), найменш різко – у перепілки (в 1,1 раза).

Товщина стінки матково-піхвового з'єднання курки дорівнює $704,53 \pm 96,3$ мкм, що більше в 1,09 раза ніж у цесарки ($647,08 \pm 82,13$ мкм; $p < 0,05$) і 1,27 раза ніж у перепілки ($552,72 \pm 72,36$ мкм; $p < 0,001$). Проте вона поступається товщині стінки матково-піхвового з'єднання яйцепроводу птахів ряду Гусеподібні. Такий показник у качки ($925,93 \pm 124,29$ мкм) менший ($p < 0,001$) ніж у гуски ($1206,43 \pm 140,21$ мкм) в 1,3 раза.

Товщина слизової оболонки матково-піхвового з'єднання, порівняно з такою піхви яйцепроводу збільшується ($p < 0,001$) у всіх досліджуваних нами птахів. Проте вона зменшується відносно товщини слизової оболонки матки яйцепроводу. Максимальний показник товщини слизової оболонки матково-піхвового з'єднання яйцепроводу реєструється у качки ($165,6 \pm 14,63$ мкм) і гуски ($185,16 \pm 27,31$ мкм). У курки він дорівнює $156,13 \pm 23,17$ мкм, що більше в 1,16 раза ніж у цесарки ($134,82 \pm 16,09$ мкм; $p < 0,05$) і в 1,26 раза ніж у перепілки ($123,82 \pm 21,86$ мкм; $p < 0,01$).

Щодо м'язової оболонки матково-піхвового з'єднання, її товщина близька до такої матки і зменшується ($p < 0,001$) відносно товщини м'язової оболонки піхви яйцепроводу. Найбільш інтенсивно цей процес відбувається у гуски –

в 3,26 раза. Товщина м'язової оболонки матково-пiхвового з'єднання у курки ($525,88 \pm 33,45$ мкм) бiльша такого показника у цесарки ($488,13 \pm 51,03$ мкм) – в 1,08 раза ($p < 0,05$) і перепiлки ($410,27 \pm 62,26$ мкм) – в 1,28 раза ($p < 0,001$). Проте вона зменшується ($p < 0,001$) вiдносно товщини м'язової оболонки качки і гуски – $925,93 \pm 124,29$ і $1206,43 \pm 140,21$ мкм вiдповiдно.

Як було зазначено вище, матково-пiхвове з'єднання яйцепроводу утворене коловими складками. Гiстологiчним дослiдженням встановлено, що вони сформованi коловим і поздовжнiм шарами м'язової оболонки та слизовою оболонкою. Остання по всьому периметру колових складок формує вториннi складки і мiстить перехiднi та спермонакопичувальнi залози. Причому, першi залози рееструються у власнiй пластинцi слизової оболонки першої колової складки, другi – мiж третьою і другою складками (рис. 31).

Кiлькiсть складок слизової оболонки матково-пiхвового з'єднання вiдповiдає такому показнику пiхви та зменшується ($p < 0,001$) вiдносно кiлькостi складок слизової оболонки матки яйцепроводу. Причому, цей процес вiдбувається найбiльш рiзко у цесарки (в 4,04 раза), найменш iнтенсивно – у качки (в 3,19 раза).

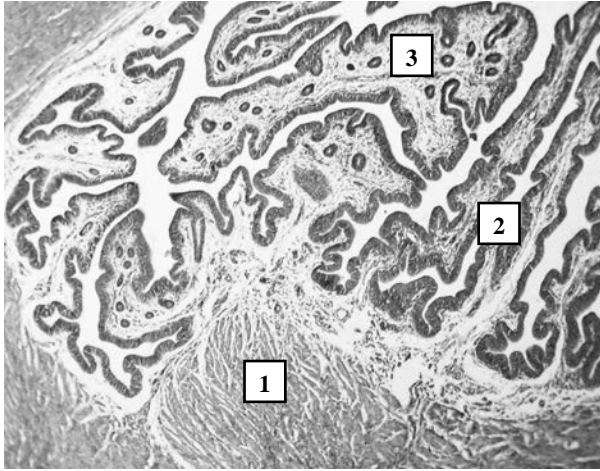


Рис. 31. Фрагмент мікроскопічної будови матково-піхвового з'єднання яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб (Б): 1 – третя колова складка; 2 – вторинні складки; 3 – секреторні відділи спермонакопичувальних залоз. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 100$

Загальна кількість складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання максимальна у качки ($33,04 \pm 2,43$ од.) і гуски ($33,17 \pm 5,61$ од.). Серед птахів ряду Куроподібні спостерігається тенденція до зменшення цього показника. Найбільший він реєструється у курки ($30,22 \pm 4,11$ од.), дещо менший – у цесарки ($26,13 \pm 5,08$ од.), найменший – у перепілки ($24,38 \pm 4,03$ од.).

Щодо розмірів складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання яйцепроводу, їх висота суттєво не відрізняється від такої у піхві та зменшується ($p < 0,001$) відносно висоти складок слизової оболонки матки органа. Найбільш різко

цей процес відбувається у перепілки (в 1,61 раза) і цесарки (в 2,15 раза). Серед птахів ряду Куроподібні найбільшу висоту складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання має курка ($1564,34 \pm 283,04$ мкм). У перепілки і цесарки цей показник зменшується ($p < 0,001$) до $998,61 \pm 155,33$ і $953,04 \pm 152,64$ мкм відповідно. Висота складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання у птахів ряду Гусеподібні значно більша і коливається від $2781,42 \pm 306,4$ (качка) до $2876,81 \pm 239,17$ мкм (гуска).

У всіх досліджуваних птахів ширина складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання достовірно не відрізняється ($p > 0,05$) від такого показника у піхві органа. Проте вона збільшуються ($p < 0,01$) порівняно з шириною складок матки яйцепроводу цесарки і зменшується ($p < 0,05$, $p < 0,001$) відносно аналогічного показника у птахів інших видів. Найбільш різко цей процес відбувається у курки (в 1,46 раза), найменш інтенсивно – у гуски (в 1,12 раза).

У порівняльно-видовому аспекті ширина складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання яйцепроводу майже однакова реєструється у цесарки і курки – $219,1 \pm 31,73$ і $221,07 \pm 35,16$ мкм відповідно. Вона більша ($p < 0,001$) за такий показник у перепілки ($158,09 \pm 24,41$ мкм) і зменшується ($p < 0,001$) відносно ширини складок слизової оболонки матково-

пiхвового з'єднання качки ($266,14 \pm 45,18$ мкм) i гуски ($275,18 \pm 31,83$ мкм).

Слiд зазначити, що слизова оболонка матково-пiхвового з'єднання яйцепроводу птахiв у дiлянках локалiзацiї перехiдних та спермонакопичувальних залоз вiдрiзняється структурними особливостями поверхневого епiтелiю та власної пластинки.

Поверхневий епiтелiй слизової оболонки матково-пiхвового з'єднання яйцепроводу одношаровий багаторядний стовпчастий миготливий. В ньому розрiзняють стовпчастi вiйчастi, базальнi та келихоподiбнi епiтелiоцити. Останнi переважають в епiтелiї заглибин мiж складками слизової оболонки. Ядро у келихоподiбних клiтин змiщене до базального полюсу, цитоплазма свiтла та мiстить дрiбну оксифiльну зернистiсть. Пiд поверхневим епiтелiєм помiтнi хвилястi колагеновi волокна.

Висота поверхневого епiтелiю матково-пiхвового з'єднання в зонах розмiщення перехiдних i спермонакопичувальних залоз неоднакова та бiльша такого показника у матцi органа. У всiх дослiджуваних птахiв спостерiгається тенденцiя до зменшення висоти поверхневого епiтелiю в зонi спермонакопичувальних залоз ($18,91 \pm 2,64$ мкм – у перепiлки, $21,49 \pm 1,47$ мкм – у цесарки, $22 \pm 3,45$ мкм – у курки, $24,07 \pm 2,37$ мкм – у качки, $19,53 \pm 2,11$ мкм – у гуски) стосовно

висоти поверхневого епітелію в зоні перехідних залоз (24,11±2,54 мкм – у перепілки, 26,03±3,02 мкм – у цесарки, 22,88±2,12 мкм – у курки, 31,72±4,25 мкм – у качки, 24,45±3,02 мкм – у гуски).

Щодо залоз матково-піхвового з'єднання яйцепроводу, перехідні залози є простими трубчастими розгалуженими. На відміну від залоз матки вони розташовані менш щільно. Їх оточують прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини, в яких виявляються колагенові волокна і багато кровоносних судин (рис. 32).

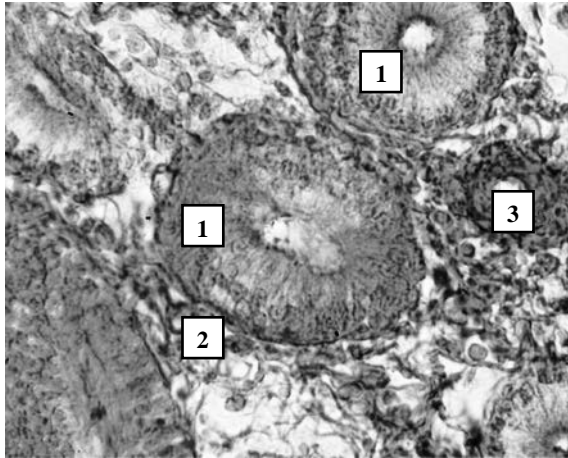


Рис. 32. Фрагмент мікроскопічної будови матково-піхвового з'єднання яйцепроводу свійської гуски віком 330 дб: 1 – залозистий епітелій секреторних відділів залоз; 2 – колагенові волокна; 3 – кровоносна судина. Ван Гізон. × 600

Зовнішній діаметр секреторних відділів перехідних залоз матково-піхвового з'єднання порівняно з таким показником залоз матки яйцепроводу зростає найбільш інтенсивно (в 1,6 раза) у гуски ($19,92 \pm 1,31$ мкм) і качки ($22,07 \pm 2,62$ мкм). Серед птахів ряду Куроподібні максимальний зовнішній діаметр секреторних відділів перехідних залоз зареєстровано у курки. Він дорівнює $25,31 \pm 2,03$ мкм, що в 1,37 раза більше ($p < 0,05$) ніж у перепілки ($18,42 \pm 2,14$ мкм).

Залозистий епітелій секреторних відділів перехідних залоз одношаровий циліндричний. Ядра гландулоцитів мають округлу форму і зміщені до базальної мембрани, цитоплазма світла і містить дрібну оксифільну зернистість.

Морфометричні показники клітин залозистого епітелію матково-піхвового з'єднання і матки яйцепроводу відрізняються.

У всіх досліджуваних птахів об'єм гландулоцитів перехідних залоз матково-піхвового з'єднання зростає ($p < 0,001$) відносно такого показника клітин залоз матки яйцепроводу. Такий показник у птахів ряду Куроподібні максимальний і варіює від $2625,16 \pm 4040,56$ (цесарка) до $2712,74 \pm 455,48$ мкм³ (курка). У качки і гуски спостерігається тенденція до його зменшення – $2573,83 \pm 349,07$ і $2561,31 \pm 267,45$ мкм³ відповідно.

Об'єм ядра клітин секреторних відділів перехідних залоз матково-піхвового з'єднання збільшується ($p < 0,05$) відносно такого показника залоз матки яйцепроводу в 1,10 раза у перепілки і курки ($407,42 \pm 43,92$ і $422,52 \pm 54,13$ мкм³ відповідно). У птахів інших видів він збільшується ($p < 0,001$) більш різко і максимальний реєструється у цесарки – $512,19 \pm 47,41$ мкм³.

ЯЦВ гландулоцитів перехідних залоз матково-піхвового з'єднання, порівняно з таким показником залоз матки органа зменшується ($p < 0,001$) у всіх досліджуваних птахів.

Серед птахів ряду Куроподібні найбільший він реєструється у цесарки ($0,234 \pm 0,034$ мкм³), дещо менший – у курки ($0,187 \pm 0,026$ мкм³) і найменший – у перепілки ($0,182 \pm 0,023$ мкм³). У качки і гуски спостерігається тенденція до збільшення ЯЦВ цих клітин – $0,237 \pm 0,035$ і $0,248 \pm 0,038$ мкм³ відповідно.

Спермонакопичувальні залози матково-піхвового з'єднання подібно до його перехідних залоз також прості трубчасті розгалужені. Проте зовнішній діаметр їх секреторних відділів більший. Цей показник у курки становить $45,08 \pm 2,56$ мкм, що більше в 1,25 раза ніж у перепілки ($36,18 \pm 1,52$ мкм; $p < 0,05$), в 1,52 раза ніж у гуски ($29,68 \pm 2,95$ мкм; $p < 0,001$) і 1,45 рази, ніж у качки ($31,13 \pm 1,46$ мкм; $p < 0,001$).

У зоні розміщення сім'янокопичувальних залоз власна пластинка складок слизової оболонки матково-піхвового з'єднання містить менше волокон і багато клітинних елементів. Серед останніх переважають лімфоцити і плазмоцити. Біля секреторних відділів залоз спостерігаються дифузні лімфоїдні утворення. З них мігрують клітини у залозистий епітелій на різну глибину.

В окремих особин у просвіті секреторних відділів спермонакопичувальних залоз помітні сперматозоїди. Вони розміщуються хвостами назовні, голівками до гландулоцитів.

Щодо морфометричних показників клітин секреторних відділів спермонакопичувальних залоз, вони змінюються відносно таких перехідних залоз матково-піхвового з'єднання. Об'єм гландулоцитів зростає ($p < 0,001$) в 1,14 раза – у курки ($3082,03 \pm 273,03$ мкм³) і 1,17 раза – у перепілки ($3149,82 \pm 305,37$ мкм³). У птахів інших видів цей показник збільшується менш різко і не перевищує 2700 мкм³.

Об'єм ядра клітин гландулоцитів спермонакопичувальних залоз, порівняно з таким перехідних залоз матково-піхвового з'єднання, майже не змінюється у цесарки і дорівнює $514,72 \pm 91,83$ мкм³. У гуски спостерігається тенденція до зменшення об'єму ядра цих клітин ($486,72 \pm 67,03$ мкм³). У птахів інших видів він, навпаки, збільшується і максимальний

реєструється у качки ($525,38 \pm 48,31$ мкм³), мінімальний – у курки ($453,03 \pm 48,02$ мкм³). Показник ЯЦВ гландулоцитів спермонакопичувальних залоз відповідає такому перехідних залоз матково-піхвового з'єднання і найбільший реєструється у качки ($0,236 \pm 0,035$), найменший – у перепілки ($0,161 \pm 0,028$).

У просвіті секреторних відділів деяких спермонакопичувальних залоз виявляється секрет, який має різну структуру і фарбується за Ван Гізоном у червоний колір. Він має вигляд окремих гранул-крапель, які об'єднані в спільну безформну масу, або щільних згустків різного діаметру з концентричною шаровістю (рис. 33).

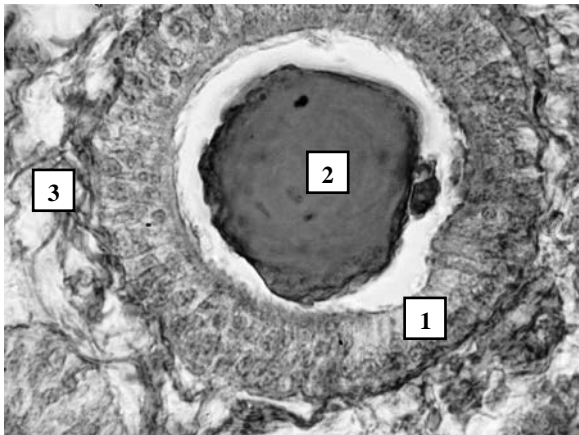


Рис. 33 Фрагмент мікроскопічної будови матково-піхвового з'єднання яйцепроводу свійської гуски віком 330 діб: 1 – залозистий епітелій; 2 – секрет у просвіті залоз; 6 – колагенові волокна. Ван Гізон. $\times 600$

М'язова оболонка матково-пiхвового з'єднання досліджуваних птахiв добре розвинена, складається з трьох шарiв гладких м'язових клiтин: внутрiшнього – колового, середнього – поздовжнього i внутрiшнього – колового шарiв.

Серозна оболонка матково-пiхвового з'єднання яйцепроводу птахiв представлена сполучнотканинною основою i шаром мезотелiальних клiтин. Товщина серозної оболонки серед птахiв ряду Куроподiбнi найбільша у цесарки ($24,13 \pm 4,73$ мкм), дещо менша – у курки ($22,52 \pm 7,13$ мкм) i найменша – у перепiлки ($18,63 \pm 3,15$ мкм). У птахiв ряду Гусеподiбнi вона коливається вiд $23,18 \pm 5,09$ (гуска) до $25,11 \pm 4,36$ мкм (качка).

7. Субмiкроскопiчна будова клiтин поверхневого i залозистого епiтелiю слизової оболонки яйцепроводу перепiлок

Взаємне розмiщення вiйчастих i секреторних клiтин поверхневого епiтелiю слизової оболонки лiйки яйцепроводу перепiлок не впорядковане та хаотичне. Мiжклiтиннi з'єднання утворенi, переважно, зануренням пальцеподiбних виростiв плазмолеми i цитоплазми однiєї клiтини у вiдповiднi заглибини

сусідньої клітини. Такі зубчасті контактуючі поверхні мають значну протяжність і подекуди чергуються з ділянками розходження плазмолем, утворюючи незначної величини міжклітинні щілини. Ділянки плазмолемі апікальних полюсів суміжних епітеліоцитів зливаються, формуючи щільні змикальні контакти.

Апікальна поверхня війчастих епітеліоцитів містить велику кількість мікрроворсинок та війок. Корінці та базальні тільця останніх розміщуються в один ряд, надаючи апікальному полюсу цитоплазми ущільнений вигляд.

Ядра війчастих клітин овальної форми зі світлою нуклеоплазмою та одним ядерцем. Зовнішня і внутрішня ядерні мембрани чітко виражені. Місцями спостерігаються незначні випинання та інвагінації мембран, куди проникають ділянки перинуклеарної цитоплазми. Хроматин ядра рівномірно розподілений по нуклеоплазмі і представлений конденсованим по периферії гетерохроматином та деконденсованим у центрі еухроматином.

В електронно-просвітленій цитоплазмі війчастих клітин органели розміщуються локально. Більшість мітохондрій мають округлу форму і візуалізується в апікальній зоні цитоплазми під корінцями базальних тілець. Вони округлої форми, невеликі за

розмірами, містять матрикс підвищеної електронної щільності з поодинокими кристами.

У навколоядерній зоні цитоплазми війчастих клітин локалізується комплекс Гольджі, в якому ввігнуті цистерни розширені. Ендоплазматична сітка трапляється рідко і представлена короткими канальцями, рибосомами і полісомами, які дифузно розташовані в цитоплазмі.

У секреторних епітеліоцитах поверхневого епітелію слизової оболонки лійки яйцепроводу перепілок апікальний полюс містять мікроросинки, а цитоплазма рівномірно заповнена секреторними гранулами округлої форми, діаметром $0,31 \pm 0,05$ мкм.

Слід зазначити, що під основою мікроросинок секреторні гранули розміщуються у вигляді «ланцюжків». Їх вміст гомогенний та електронно-щільний. Матеріал гранул секрету, які локалізуються у базальній частині цитоплазми секреторних клітин, має меншу електронну щільність і обмежений світлою облямівкою (рис. 34).

Ядра секреторних клітин поверхневого епітелію слизової оболонки лійки яйцепроводу перепілок мають овальну форму, ядерна оболонка – злегка хвилястий вигляд за рахунок неглибоких випинань мембран. Гетерохроматин рівномірно

розподілений як в нуклеоплазмі, так і на внутрішній поверхні ядерної оболонки.

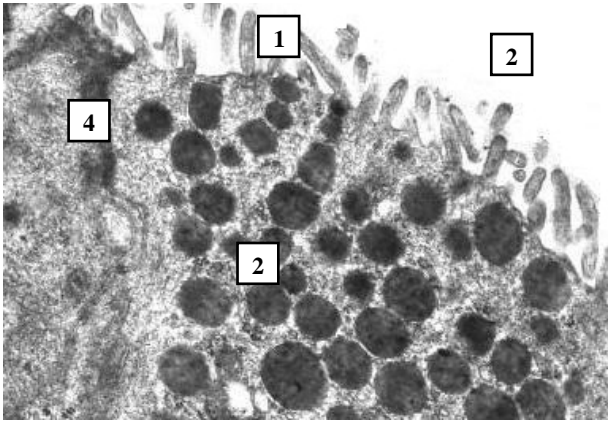


Рис. 34. Апікальна частина секреторної клітини поверхневого епітелію слизової оболонки лійки яйцепроводу свійської перепілки 150-добового віку: 1 – мікрворсинки; 2 – просвіт яйцепроводу; 3 – «ланцюжок» секреторних гранул; 4 – щільний змикальний міжклітинний контакт. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 19200$

Цитоплазма навколо ядра просвітлена. У ній присутні елементи гранулярної ендоплазматичної сітки, що знаходяться в тісному зв'язку з ядерною оболонкою. Багато розширених каналців гранулярної ендоплазматичної сітки локалізується щільно між секреторними гранулами. Їх зовнішня мембрана містить рибосоми, а просвіт – секрет низької електронної щільності.

Комплекс Гольджі та мітохондрії у цитоплазмі секреторних клітин трапляються рідко, переважно у навколоядерній зоні.

Мітохондрії мають матрикс помірної електронної щільності, орієнтовано однакові розміри і форму. Комплекс Гольджі представлений транспортними пухирцями, вигнутими цистернами, конденсуючими вакуолями і секреторними гранулами.

Клітини поверхневого епітелію слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу перепілок щільно прилягають одна до одної, формуючи зубчастий, щільний змикальний та десмосомальний контакти. Останнє з'єднання переважає між секреторними і війчастими епітелоцитами. За нього міжклітинні щілини заповнені мікрофібрилами, які проникають через плазмолему в кортикальний шар цитоплазми сусідніх клітин і з'єднуються з пластинками прикріплення.

Апікальний поверхня секреторних клітин поверхневого епітелію слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу перепілок містить незначну кількість мікроворсинок. Вона вип'ячується над епітеліальної пластинки завдяки гранулам секрету, які щільно заповнюють над'ядерну частину цитоплазми цих клітин (рис. 35).

Слід зазначити, що більшість секреторних гранул мають овальну форму. Їх діаметр дорівнює $1,46 \pm 0,24$ мкм. Вони 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. Гранули секрету також помітні у просвіті білкового відділу яйцепроводу.

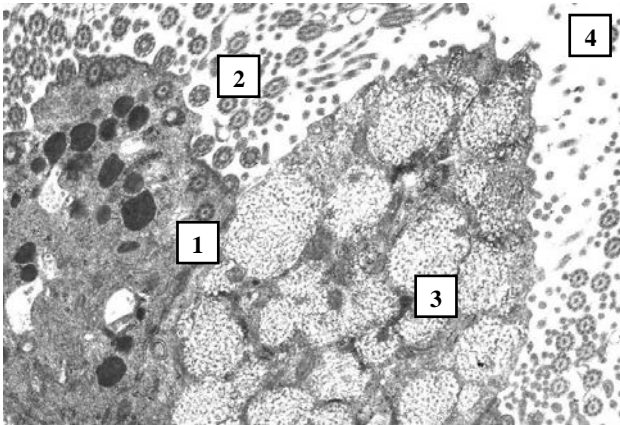


Рис. 35. Апикальна частина вільчастої (А) і секреторної (Б) клітин поверхневого епітелію слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу свійської перепілки 150-добового віку: 1 – щільний змикальний контакт; 2 – віїки; 3 – секреторні гранули; 4 – просвіт яйцепроводу. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 9600$

Щодо органел секреторних клітин слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу перепілок, рибосоми, полісоми, ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі та мітохондрії розташовані переважно між секреторними гранулами і у

навколоядерній зоні цитоплазми. Ці органели мають чіткі контури й типову будову. Цистерни гранулярної ендоплазматичної сітки розширені та заповненні вмістом помірної електронної щільності.

Ядра секреторних клітин епітеліальної пластинки слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу перепілок неправильної форми за рахунок глибоких інвагінацій нуклеолеми. Гетерохроматин рівномірно розподілений в нуклеоплазмі та на внутрішній поверхні ядерної оболонки. Ядерних пор багато, ядерця не виявляються.

У цитоплазмі в'їчастих епітеліоцитів поверхневого епітелію слизової оболонки білкового відділу, на відміну від таких клітин лійки яйцепроводу, містяться секреторні гранули діаметром $0,27 \pm 0,03$ мкм, неправильної форми з електронно-щільним вмістом. Вони локалізуються, в основному, під базальними тільцями в'їлок.

Ядра в'їчастих епітеліоцитів мають овальну форму, ядерна оболонка – злегка хвилястий вигляд за рахунок неглибоких випинань мембран. Хроматин рівномірно розподілений по нуклеоплазмі і представлений конденсованим по периферії гетерохроматином та деконденсованим у центрі еухроматином.

Цитоплазма війчастих клітинв низької електронної щільності. Органели в ній розташовані нерівномірно: комплекс Гольджі, мітохондрії – в апікальній, а решта органел – в базальній ділянках. Комплекс Гольджі трапляється рідко і представлений, в основному, щільно розміщеними цистернами та невеликою кількістю транспортних пухирців. Мітохондрії мають різні розміри, овальну форму, чітко виражені мембрани. Ендоплазматична сітка представлена короткими каналцями і рибосомами.

Між суміжними гландулоцитами секреторних відділів залоз білкового відділу яйцепроводу перепілок переважають відкриті контакти, місцями трапляються прості.

У цитоплазмі гландулоцитів реєструється добре розвинена гранулярна ендоплазматична сітка і секреторні гранули. Останні локалізуються переважно в над'ядерній зоні клітин. Вони округлої форми, діаметром $3,45 \pm 0,21$ мкм і містять гомогенний електронно-щільний матеріал (рис. 36).

Гранулярна ендоплазматична сітка розташована як біля ядра, так і у периферійних ділянках гландулоцитів. Вона складається із системи цистерн, трубочок, каналців, мішечків, які оточені мембраною та з'єднані між собою. Серед названих елементів гранулярної ендоплазматичної сітки переважають видовжені каналці. Вони розміщуються щільно, паралельно

одна одній і містять секрет помірної електронної щільності в просвіті та велику кількість рибосом на зовнішній мембрані.

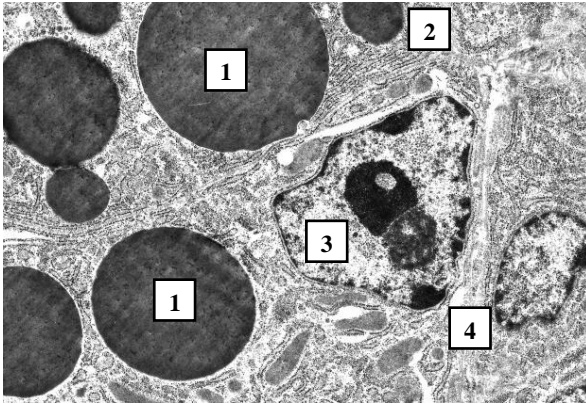


Рис. 36. Клітини залозистого епітелію слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу свійської перепілки 150-добового віку: 1 – секреторні гранули; 2 – гранулярна ендоплазматична сітка; 3 – ядро; 4 – міжклітинний простір. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 6150$

Ядра гландулоцитів слизової оболонки білкового відділу яйцепроводу округлої форми. Ядерних пор багато. Зовнішня і внутрішня ядерні мембрани чітко виражені, утворюють численні інвагінації та випини. Більша частина гетерохроматину фіксується до внутрішньої мембрани нуклеолеми, а незначна його кількість рівномірно розміщується в нуклеолемі у вигляді хроматинових острівців. Ядерця великі з чітко вираженими фібрилярними центрами.

Між структурами гранулярної ендоплазматичної сітки локалізуються мітохондрії великих розмірів, видовжено-овальної форми з нечітко вираженими зовнішньою і внутрішньою мембранами. В матриксі мітохондрій між кристами трапляються округлі електронно-щільні гранули. Також у цитоплазмі виявляється багато вільних рибосом, які зібрані у групи – полісоми.

Клітини поверхневого епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу перепілок розміщуються щільно. Його міжклітинні з'єднання, як і у попередніх відділах яйцепроводу, представлені зубчастим, щільним змикальним і десмосомальним контактами.

На апікальній поверхні секреторних клітин містяться мікроборсинки, деякі з яких видовжені та розширені. Цитоплазма над'ядерної зони клітин щільно заповнена секреторними гранулами діаметром $0,62 \pm 0,04$ мкм. В них міститься матеріал різної електронної щільності.

За цією ознакою ми розділили секреторні гранули на три типи: гранули помірної електронної щільності, які переважають; гранули низької електронної щільності, які обмежені світлою облямівкою; гранули високої електронної щільності, кількість яких незначна (рис. 37).

Ядра секреторних епітеліоцитів поверхневого епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу перепілок великі округлої форми. Контури ядерних мембран нерівні. Місцями спостерігаються незначні інвагінації, куди проникають ділянки перинуклеарної цитоплазми. В окремих клітинах перинуклеарний простір розширений. Ядерних пор багато. Гетерохроматин рівномірно розміщується на внутрішній мембрані нуклеолеми.

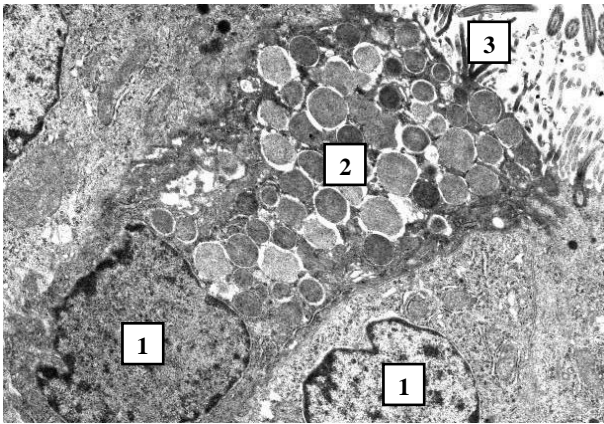


Рис. 37. Клітини поверхневого епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу свійської перепілки 150-добового віку: 1 – ядро; 2 – секреторні гранули; 3 – мікрроворсинки. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 6300$

Крім секреторних гранул в електронно-щільній цитоплазмі реєструються всі органели загального призначення: ендоплазматична сітка, рибосоми, полісоми, комплекс Гольджі

та мітохондрії. Ендоплазматична сітка розвинена добре і представлена, в основному, системою каналців і цистерн, які локалізуються поблизу контактів суміжних клітин. Мітохондрії трапляються значно рідше, переважно між секреторними гранулами. Вони мають матрикс помірної електронної щільності, орієнтовано однакові розміри і форму. Комплекс Гольджі представлений щільно розміщеними цистернами та невеликою кількістю транспортних пухирців.

У поверхневому епітелію слизової оболонки перешийка яйцепроводу перепілок цитоплазма в'їчастих епітеліоцитів, порівняно з секреторними, має меншу електронну щільність, а органели розміщуються в ній дифузно. Ядра овальної або округлої форми, займають більшу частину цитоплазми. Нуклеолема має чіткі контури. Випинання та інвагінації ядерних мембран трапляються рідко. Більша частина гетерохроматину локалізується в нуклеоплазмі у вигляді хроматинових острівців. Мітохондрії подекуди контактують одна з одною, мають овальну форму, містять електронно-щільний матрикс і фрагментовані кристи. Ендоплазматична сітка трапляється рідко. Комплекс Гольджі представлений системою транспортних пухирців, ввігнутих цистерн і конденсуючих вакуолей. В апікальній частині цитоплазми в'їчастих клітин помітні лізосоми, які розміщуються групами.

Гландулоцити секреторних відділів залоз перешийка яйцепроводу перепілок містять мікроворсинки як на апікальному полюсі, так і латеральній поверхні. Між суміжними клітинами реєструються значні щілини (відкриті контакти). Ядра glandулоцитів мають овальну форму. Електронно-щільні ядерця нерідко прилягають до ядерної оболонки. Остання має хвилястий вигляд за рахунок випинань мембран. В нуклоплазмі переважає еухроматин, гетерохроматин розміщений невеликими глибками вздовж нуклеолеми. У ядрах окремих glandулоцитів помітний статевий хроматин.

Цитоплазма glandулоцитів містить добре розвинені гранулярну ендоплазматичну сітку, мітохондрії та секреторні гранули. Гранулярна ендоплазматична сітка локалізується навколо ядра. Її розширені цистерни заповнені матеріалом помірної електронної щільності. Мітохондрії розміщуються групами, мають великі розміри, електронно-щільний матрикс, чітко виражені мембрани і кристи.

Щодо секреторних гранул клітин залозистого епітелію, вони гетерогенні за розмірами, діаметром $1,44 \pm 0,15$ мкм, округлої форми і містять гомогенний, переважно високої електронної щільності матеріал. У цитоплазмі клітин секреторні гранули розташовані дифузно і обмежені цистернами гранулярної ендоплазматичної сітки. Деякі з них зазнають

розпадання. Також гранули секрету помітні між численними мікроборсинками в просвіті секреторних відділів залоз.

Поверхневий епітелій слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок утворений війчастими і секреторними епітеліоцитами, з яких переважають останні.

Ядра секреторних клітин мають округлу форму і світлу нуклеоплазму. В ній хроматинові острівці розташовані дифузно, невеликі грудочки гетерохроматину та електронно-щільне ядере прилягають до внутрішньої мембрани нуклеолеми. Остання має хвилястий вигляд і містить численні ядерні пори, які розташовані рівномірно. У цитоплазмі секреторних клітин реєструються добре розвинені синтезуючі органели (рибосоми, ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі), мітохондрії та багато секреторних гранул. Останні мають діаметр $0,97 \pm 0,07$ мкм, містять матеріал високої електронної щільності.

У війчастих клітинах поверхневого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок корінці війок та базальні тільця розміщуються в ряд, надаючи апікальному полюсу цитоплазми цих епітеліоцитів ущільнений вигляд.

У просвіті матки яйцепроводу між війками і мікроборсинками війчастих епітеліоцитів виявляються пігментні гранули та секвестри. Останні оточенні мембраною і містять прозорий секрет.

Велика кількість мітохондрій реєструється як біля ядра, так і у периферійних ділянках війчастих клітин поверхневого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок. Мітохондрії мають переважно малі розмірами, округлу форму і містять електронно-щільний матрикс та короткі кристи. Ендоплазматична сітка трапляється рідко. Комплекс Гольджі представлений стопкою паралельно ввігнутих і розширених цистерн, які формують диктіосому.

Слід зазначити, що в над'ядерній частині цитоплазми війчастих клітин поверхневого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок містяться секреторні гранули. Вони округлої форми, діаметром $0,63 \pm 0,06$ мкм, оточені власною мембраною. Матеріал секреторних гранул складається з двох фракцій, одна – гомогенна, низької електронної щільності, формує основну масу секрету, інша – високої електронної щільності, утворює зернистість на фоні гомогенної фракції. В деяких секреторних гранулах міститься ущільнена ділянка, розміщена на периферії під мембраною.

У залозистому епітелію матки яйцепроводу перепілок виділяються клітини двох типів. Клітини першого типу – гландулоцити у фазі конденсації і оформлення секрету у вигляді гранул. В них гранулярна ендоплазматична сітка розвинена добре і розташована переважно у периферійних ділянках

цитоплазми клітин. Вона представлена довгими канальцями, які розширені і містять секрет низької електронної щільності в просвіті та велику кількість рибосом на зовнішній мембрані. Між канальцями гранулярної ендоплазматичної сітки присутні секреторні гранули, які гетерогенні за розмірами, мають округлу або овальну форму, містять електронно-щільний матеріал. Діаметр цих секреторних гранул дорівнює $0,85 \pm 0,04$ мкм. Комплекс Гольджі у цитоплазмі клітин трапляється рідко (рис. 38).

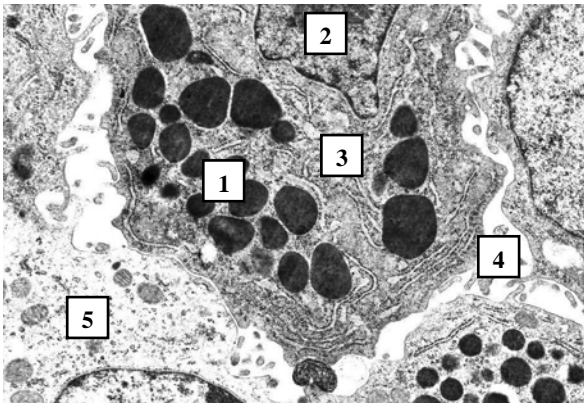


Рис. 38. Клітини залозистого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу яйцепроводу свійської перепілки 150-добового віку: 1 – секреторні гранули; 2 – ядро; 3 – гранулярна ендоплазматична сітка; 4 – міжклітинна щілина; 5 – glandулоцит з лізованою плазмолемою. Електронно-мікроскопічне фото, $\times 8000$

Також місцями реєструються glandулоцити з лізованою цитоплазмою. В них серед органел загального призначення

переважають мітохондрії. Вони локалізуються переважно групами у ділянках цитоплазми поблизу контактів суміжних гландулоцитів. Мають округлу або овальну форму, містять матрикс помірної електронної щільності. Деякі мітохондрії зазнають деструктивних змін, втрачають кристи і перетворюються у вакуолі, заповнені прозорим вмістом.

Другий тип клітин – базальні (вставні або камбіальні). Вони мають невеликі розміри, округлу форму, нерівні контури. Їх цитоплазма утворює короткі вирости, вкриті плазмолемою. Ядра мають округлу форму і великі розміри, ядерна оболонка – хвилястий вигляд за рахунок інвагінацій мембран. Гетерохроматин рівномірно розподілений в каріоплазмі і на внутрішній поверхні ядерної оболонки. В цитоплазмі цих клітин міститься мало органел. Серед них виявляються мітохондрії та елементи гранулярної ендоплазматичної сітки.

Слід зазначити, що між клітинами залозистого епітелію матки яйцепроводу перепілок є широкі міжклітинні щілини (відкриті контакти). Вони мають значну протяжність і чергуються з ділянками простих, щільних і десмосомальних міжклітинних з'єднань. У міжклітинних просторах реєструються вирости цитоплазми бічної поверхні гландулоцитів. Місцями у міжклітинних щілинах помітні мітохондрії.

У поверхневому епітелію слизової оболонки піхви яйцепроводу перепілок переважають війчасті клітини. Серед міжклітинних контактів трапляються простий, десмосомальний і щільний змикальний. Останній розміщується між клітинами біля їх апікальної поверхні і утворює зону злиття мембран, яка обмежує у вигляді пояса верхівки клітин.

Апікальна поверхня війчастих епітеліоцитів містить велику кількість війок і мікрворсинок. Останні зовні вкриті плазмолемою, а в товщі містять пучок мікрофіламентів. Всередині кожної війки знаходиться осьова нитка – аксонема, а в її основі – базальне тільце. Аксонема має вигляд циліндра, стінка якого утворена дев'ятьма дуплетами, а центр – одним дуплетом мікротрубочок. Базальне тільце утворене дев'ятьма триплетами паралельно розміщених мікротрубочок. Вглиб цитоплазми від базального тільця відходить поперечно посмугований корінець, а збоку міститься базальна ніжка. До вільного краю останньої нерідко бувають прикріплені мікротрубочки цитоплазми.

У цитоплазмі війчастих епітеліоцитів поверхневого епітелію слизової оболонки піхви яйцепроводу перепілок реєструються секреторні гранули неоднакових розмірів, округлої форми з електронно-щільним матеріалом.

Навколо секреторних гранул локалізується агранулярна ендоплазматична сітка, яка представлена системою з'єднаних між собою трубочок, оточених клітинною мембраною. Подекуди агранулярна ендоплазматична сітка безперервно переходить в гранулярну ендоплазматичну сітку. Комплекс Гольджі представлений, в основному, стопкою щільно розміщених цистерн і невеликою кількістю транспортних пухирців. Мітохондрії трапляються рідко.

Також у поверхневому епітелію слизової оболонки піхви яйцепроводу перепілок реєструються базальні епітеліоцити. Вони мають невеликі розміри і майже трикутну форму. Їх апікальний полюс не досягає поверхні епітелію. Контури цих клітин нерівні, цитоплазма утворює короткі відростки різної довжини і товщини.

Ядра базальних клітин мають неправильну форму з нерівними контурами. В них може бути 1–2 ядра. Гетерохроматин локалізований на внутрішній поверхні внутрішньої мембрани оболонки ядра. Він також у вигляді зерен і грудочок перебуває вільно у цитоплазмі. Перинуклеарний простір місцями розширений. В цитоплазмі цих клітин міститься мало органел. Серед них виявляються мітохондрії та елементи гранулярної ендоплазматичної сітки.

Аналіз субмікроскопічної організації клітин поверхневого і залозистого епітелію яйцепроводу перепілок дав змогу встановити як загальні для всіх відділів, так і відмінні особливості в їх будові, що є ймовірно морфологічним відзеркаллям функціональної спрямованості цих відділів яйцепроводу.

8. Гістохімічна характеристика яйцепроводу перепілок, цесарок, курей, качок і гусок у пік несучості

На сьогодні широкого застосування набули гістохімічні дослідження органів тварин на тканинному і клітинному рівні [48, 49]. Проте робіт з вивчення вуглеводного, білкового і нуклеїнового обмінів у тканинах яйцепроводу птахів у спеціальній літературі мало [28, 29, 68, 139]. Більшість досліджень проведено без урахування локалізації яйця в яйцепроводі. Відомості про пігментний обмін в яйцепроводі птахів нечисленні [193, 194].

Гістохімічними дослідженнями мікроструктур яйцепроводу птахів встановлено, що нуклеїнові кислоти локалізуються у мезотелії серозної оболонки і клітинах крові (++) , трохи менше їх (+) – у міоцитах м'язової оболонки та

стінці кровоносних судин. Більшу (+++) інтенсивність гістохімічної реакції на виявлення нуклеїнових кислот мають клітини поверхневого і залозистого епітелію, що зумовлено значною кількістю хроматину в їх структурах.

Окреме виявлення нуклеїнових кислот сумішшю метилового зеленого з піроніном за методом Браше показало, що ДНК рівномірно розподіляється у нуклеоплазмі епітеліоцитів, що вказує на більшу кількість в них ядерного хроматину. Кількість цитоплазматичної РНК у гландулоцитах залежить від фази секреторного циклу і за наявності яйця у матці найбільша реєструється у перешийку яйцепроводу.

Розподіл білкових речовин у яйцепроводі птахів корелює з вмістом у ньому нуклеїнових кислот. Багато (+++) білків виявлено у клітинах крові, трохи менше (++) в клітинах м'язової оболонки і найменше (+) – у мезотелії серозної оболонки. Найбільша (++++) інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення білків спостерігається у секреторних відділах залоз шийки лійки, білкового відділу та перешийка. При фарбуванні гістологічних бромтимоловим синім за методом Мікель-Кальво встановлено, що білкові речовини мають переважно основний характер, оскільки забарвлюються у блакитні та сині кольори.

На клітинному рівні білки реєструються у секреторних гранулах, які щільно заповнюють цитоплазму гландулоцитів

секреторних відділів залоз білкового відділу яйцепроводу (рис. 39). У перешийку органа білки розміщуються у клітинах залоз нерівномірно. В одних гландулоцитах секреторні гранули щільно заповнюють цитоплазму та інтенсивно забарвлюються бромтимоловим синім. В інших клітинах секреторних гранул реєструється менше і вони погано забарвлюються барвником, що вказує на пригнічення білкового обміну. Ці дані співпадають з результатами досліджень Ю.А. Кушкиной, які свідчать, що найбільшими місцями концентрації білків є залозистий епітелій шийки лійки, білкового відділу та перешийка яйцепроводу [141].

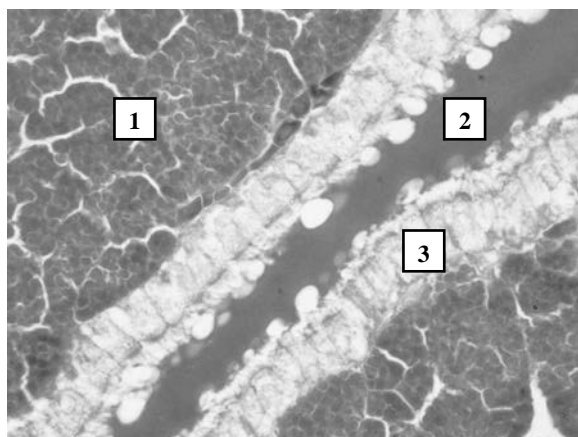


Рис. 39. Розподіл та локалізація білків у білковому відділі яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – секреторні гранули у цитоплазмі гландулоцитів; 2 – секрет у просвіті білкового відділа яйцепроводу; 3 – клітини поверхневого епітелію. Мікель-Кальво. × 1000

Щодо вуглеводного обміну, нами встановлено, що найбільшим (++++) умістом сульфатованих глікозаміногліканів характеризується поверхневий епітелій слизової оболонки шийки лійки, білкового і піхви яйцепроводу. Дещо менше їх виявляється у мезотелії серозної оболонки (+++), стінці кровоносних судин і колагенових волокнах (++).

Підтверджено результати досліджень інших авторів [141, 260, 304], що на клітинному рівні сульфатовані глікозаміноглікани локалізуються у цитоплазмі келихоподібних клітин поверхневого епітелію яйцепроводу. При фарбуванні гістологічних зрізів альціановим синім за методом Стідмена вони забарвлюються у яскраво блакитний колір. У шийці лійки яйцепроводу сульфатовані глікозаміноглікани наявні у секреторних гранулах, які розміщуються на апікальному полюсі цих клітин. У білковому відділі органа келихоподібні клітини формують суцільний епітеліальний шар (рис. 40). В них над'ядерна ділянка цитоплазми рівномірно забарвлена альціановим синім. У піхві яйцепроводу кількість яскраво-альціанофільно забарвлених келихоподібних клітин помітно зростає у заглибинах між вторинними складками слизової оболонки.

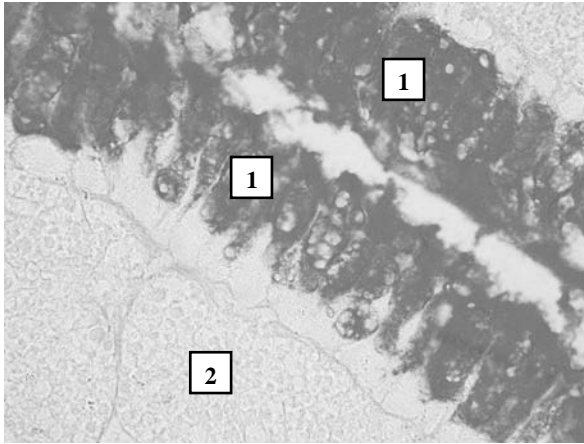


Рис. 40. Розподіл та локалізація сульфатованих глікозаміногліканів у білковому відділі яйцепроводу свійської курки віком 210 діб: 1 – поверхневий епітелій; 2 – секреторні відділи залоз. Стідмен. $\times 1000$

Інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення полісахаридів, а саме, глікогену, у яйцепроводі не виражена. Це не випадково, тому що у його гістоструктурах, в основному, виявляються гетерополісахариди (глікозамінглікани), які крім вільного стану зустрічаються також у вигляді сполук з білками (протеоглікани). Останні за допомогою Шифф-йодної кислоти (ШЙК) по Мак-Манусу забарвлюються у різні відтінки пурпурового кольору.

У перших чотирьох відділах яйцепроводу місцем переважного розміщення протеогліканів є слизова оболонка. В ній високий (++++) вміст протеогліканів реєструється у поверхневому епітелію, менший (+++) – у залозистому епітелію.

Порівняно мало (++) їх містять клітини лімфоїдного ряду, найменше (+) – колагенові волокна, що узгоджується з даними інших авторів [141, 301].

На клітинному рівні встановлено, що у шийці лійки яйцепроводу протеоглікани наявні у секреторних гранулах, які містяться на апікальному полюсі клітин поверхневого епітелію. У білковому відділі органа гранули секрету рівномірно заповнюють цитоплазму келихоподібних клітин поверхневого епітелію і забарвлюються Шифф-йодною кислотою у фіолетовий колір. У перешийку органа багаті на протеоглікани секреторні гранули накопичуються в апікальній третині цитоплазми келихоподібних клітин і нерівномірно заповнюють цитоплазму клітин секреторних відділів залоз. В епітелії слизової оболонки піхви яйцепроводу протеоглікани рівномірно та щільно заповнюють цитоплазму келихоподібних клітин. Останні розміщуються на верхівках вторинних складок поодинокі, а в заглибинах між ними – щільно (рис. 41). У матці яйцепроводу клітини поверхневого епітелію слизової оболонки містять протеоглікани у помірній кількості (++) , про що повідомляли E. Joarquim, B. Liriane [403].

Відомо, що колір шкаралупи яєць птахів різних видів неоднаковий і залежить від накопичення в ній жовчних пігментів. Родионова С.А. і Венгеров П.Д. встановили, що у

формуванні забарвлення шкаралупи яйця птахів приймають участь два жовчних пігмента – білівердин, який обумовлює кольори від синього до зеленого, і протопорфін, колір якого змінюється від жовтого до червоного [194].

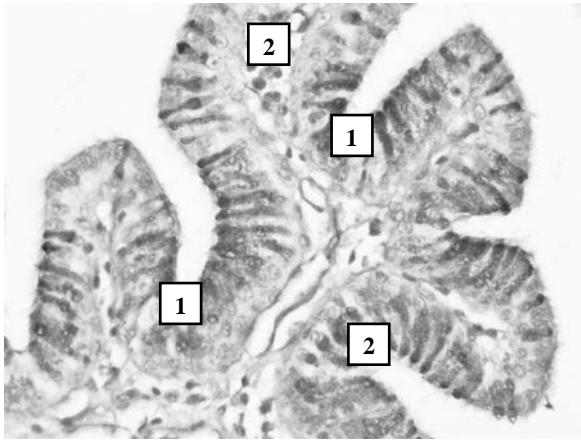


Рис. 41. Розподіл та локалізація протеогліканів у піхві яйцепроводу свійської качки віком 300 діб: 1 – ШІК-позитивна реакція келихоподібних клітин; 2 – лейкоцити. Мак-Манус. $\times 400$

Інші дослідники [485, 493] доповнили, що жовчні пігменти секретуються як у матці, так і у попередніх відділах яйцепроводу. Вони відкладаються у кутикулі яйця впродовж чотирьох годин до його знесення.

Пігменти матки яйцепроводу (білівердин і протопорфін) створюють фонове забарвлення шкаралупи яєць. У попередніх відділах органа секретується протопорфін, який у вигляді

флоккул стікає фотохімічними дослідженнями встановлено, що стінці органа і формує на шкаралупі яйця малюнок у вигляді плям, крапок та штрихів.

Нашими гістохімічними дослідженнями встановлено, що жовчні пігменти локалізуються тільки у мікроструктурах матки яйцепроводу за умови наявності в ній яйця з білою шкаралупою.

Фарбуванні гістологічних зрізів розчином йоду за методом Штейна показало, що жовчні пігменти реєструються у слизовій та серозній оболонках матки. Максимальна (++++) їх кількість спостерігається під серозною оболонкою навколо кровоносних судин, дещо менша (++) – у клітинах поверхневого епітелію слизової оболонки, 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. 42).

На нашу думку, велика концентрація жовчних пігментів у цитоплазмі клітин поверхневого епітелію слизової оболонки матки яйцепроводу перепілок свідчить про високу морфофункціональну активність цих клітин у пігментації шкаралупи яйця.



Рис. 42. Розподіл та локалізація жовчних пігментів у матці яйцепроводу свійської перепілки віком 150 діб: 1 – поверхневий епітелій; 2 – секреторні відділи залоз; 3 – еритроцити. Штейн. $\times 1000$

9. Морфологічні зміни в яйцепроводі перепілок, курей і качок за припинення несучості

Морфологічні прояви фізіологічної інволюції яйцепроводу за природнього або примусового линяння у доступній для нас спеціальній літературі малочисленні [67, 202, 225].

Відомо, що строки настання інволюції яйцепроводу залежать від виду, породи, кросу і продуктивного напрямку птахів. Є дані, що інволюція яйцепроводу курей кросу корніш починається з 540 доби [317], індичок білої широкогрудої породи – після 13 місяців [67], перепілок японської породи – з 240 доби [202].

Доведено, що інволюція яйцепроводу птахів проявляються макро- і мікроскопічними змінами його структур. Макроскопічно вона виявляється зменшенням маси і лінійних промірів яйцепроводу, зміною його форми, кольору та консистенції [19, 67, 202].

Р.Ю. Хохлов (2009) встановив, що інволюція яйцепроводу в курей породи ломанн браун віком від 540 до 570 діб супроводжується зменшенням АМ органа з $86,61 \pm 4,22$ до $50,29 \pm 3,48$ г, АД – з $90 \pm 5,05$ до $77,13 \pm 4,68$ см [291]. У перепілок японської породи 8-місячного віку спостерігається подібна тенденція зміни органометричних показників яйцепроводу. АМ цього органа зменшується в 12,8 раза до $0,765 \pm 0,028$ г, АД – в 3 раза до $8,72 \pm 1,67$ см [202].

Нами встановлено, що за припинення несучості у перепілок віком 240 діб, курей та качок віком 390 діб макроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу проявляються зміною його консистенції з пухкої на щільну і зменшенням складчатості форми. Проте поділ органа на відділи виражений, що суперечить результатам досліджень Савельевой А.Ю., яка описала інволюцію яйцепроводу перепілок [202].

Зареєстровано зменшення показників маси і довжини яйцепроводу відносно таких у птиці в пік несучості (кури віком 210 діб, перепілки віком 150 діб, качки віком 300 діб).

Так, АМ яйцепроводу качок і курей віком 390 діб майже однакова ($20,5 \pm 2,63$ і $21,18 \pm 3,94$ г) і відповідно на 250 і 223% менша за АМ яйцепроводу птахів, які несуться. У перепілок 240-добового віку, порівняно з перепілками віком 150 діб, АМ яйцепроводу зменшується менш різко (на 203%) і дорівнює $2,74 \pm 0,22$ г.

Слід зазначити, що показники АМ відділів яйцепроводу за припиненням несучості птахів також зменшуються, але в неоднаковій мірі. Це підтверджує результати досліджень Стремоусова В.М., який вивчав морфологічні зміни в органах розмноження курей за примусового линяння [225].

У перепілок віком 230 діб, курей віком 390 діб і качок віком 390 діб найбільш різко зменшується АМ відділів яйцепроводу, в яких відбувається формування третинної оболонки яйця. Так, АМ білкового відділу зменшується відповідно на 237, 275 і 254%, перешийка – на 204, 253 і 174%, матки – на 209, 211 і 178%.

Серед названих відділів яйцепроводу максимальну АМ має білковий відділ (від $1,46 \pm 0,17$ г у перепілок до $10,1 \pm 4,21$ г у курей), мінімальну – перешийок (від $0,26 \pm 0,04$ г у перепілок до $2,8 \pm 0,49$ г у качок).

За припинення несучості АД яйцепроводу, як і його АМ, також зменшується, але менш інтенсивно. Максимальна вона

реєструється у курей ($30 \pm 2,08$ см), мінімальна – у перепілок ($11,41 \pm 1,21$ см).

Слід зазначити, що у перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб зменшення АД яйцепроводу відбувається на фоні інтенсивно зменшується АД білкового відділу (на 169, 190 і 208% відповідно), перешийка (на 175, 184 і 167% відповідно) і лійки (на 129, 118 і 91% відповідно). Причому, білковий відділ яйцепроводу досліджуваних птахів має найбільшу АД, яка варіює від $4,48 \pm 0,27$ (перепілки) до $15,2 \pm 1,43$ см (кури).

Щодо відносних показників маси і довжини відділів яйцепроводу, вони за припинення несучості птахів змінюються, але певних закономірностей їх збільшення або зменшення нами не виявлено. У всіх досліджуваних птахів білковий відділ яйцепроводу має найбільшу ВМ (від $44,15 \pm 2,52\%$ – у качок до $53,28 \pm 4,71\%$ – у перепілок) і ВД (від $39,26 \pm 1,55\%$ – у перепілок до $50,67 \pm 5,03\%$ – у качок).

У птахів за припинення несучості товщина стінки відділів яйцепроводу неоднакова. Найбільша вона реєструється у піхві і зменшується у напрямку до лійки. Порівняно з птахами за піку несучості, у перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб товщина стінки білкового відділу ($219,46 \pm 17,54$, $250,98 \pm 25,2$ і $230,57 \pm 28,1$ мкм відповідно) зменшується на 69, 80 і 71% відповідно, перешийка ($251,65 \pm 33,48$, $339,34 \pm 38,02$ і

343,24±42,58 мкм відповідно) – на 65, 45 і 54% відповідно і матки (330,25±25,09, 489,7±68,1 і 558,71±60,03 мкм відповідно) – на 76, 60 і 57% відповідно. Товщина стінки інших відділів органа зменшується менш інтенсивно.

Паралельно із зменшенням товщини стінки відділів яйцепроводу змінюється і товщина його оболонок. У перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб товщина слизової оболонки яйцепроводу інтенсивно зменшується у трьох його відділах – білковому відділі (на 94, 117 і 104% відповідно), перешийку (на 134, 99 і 67% відповідно) і матці (на 123, 110 і 83% відповідно).

Максимальний цей показник реєструється у білковому відділі (від 123,11±15,63 мкм – у качок до 152,36±18,3 мкм – у курей), мінімальний – у лійці (від 50,13±8,12 мкм – у перепілок до 65,12±12,08 мкм – у курей).

Товщина м'язової оболонки яйцепроводу птахів за припинення несучості зменшується у всіх його відділах, проте з меншою інтенсивністю порівняно з таким процесом у слизовій оболонці, що узгоджується з результатами досліджень В.М. Стремоусова [225].

У перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб найбільшу товщину м'язової оболонки має піхва яйцепроводу – 720,3±93,3, 906,06±100,3 і 1287,1±86,3 мкм відповідно.

Цей показник зменшується ($p < 0,001$), відносно такого у птахів за піку несучості відповідно на 60, 50 і 54%. З подібною інтенсивністю (на 72, 50 і 51% відповідно) зменшується ($p < 0,001$) товщина м'язової оболонки матки ($226,08 \pm 25,3$, $350,26 \pm 42,1$ і $437,53 \pm 36,03$ мкм відповідно). В інших відділах яйцепроводу цей показник змінюється незначно і мінімальний реєструється у лійці – від $58,1 \pm 11,18$ (перепілки) до $80,08 \pm 5,09$ мкм (качки).

Серозна оболонка займає найменшу товщину в стінці яйцепроводу птахів. Певних закономірностей зміни товщини серозної оболонки різних відділів яйцепроводу за його інволюції нами не виявлено. У перших чотирьох відділах органа цей показник коливається від $18 \pm 2,53$ до $25,13 \pm 4,18$ мкм – у перпілок, $20 \pm 2,87$ до $29,88 \pm 4,15$ мкм – у курей, від $10,08 \pm 1,96$ до $16,3 \pm 2,31$ мкм – у качок.

Піхва яйцепроводу зовні вкрита адвентицією, товщина якої порівняно з товщиною серозної оболонки матки збільшується в 2,91 раза – у перпілок ($70 \pm 10,41$ мкм), в 4,43 раза – у курей ($121 \pm 10,32$ мкм) і 8,16 раза – у качок ($140,15 \pm 17,13$ мкм).

Мікроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу виявляються переважно у його слизовій оболонці та проявляються зміною складчастості останньої. У перешийку і білковому відділі органа

первинні складки слизової оболонки однакової, переважно пальцеподібної форми. Вторинні й третинні складки не реєструються (рис. 43). У шийці лійки вторинні складки щільно прилягають одна до одної, а у матці – доторкуються і зростаються своїми верхівками, внаслідок чого просвіт порожнини відділу зменшується (рис. 44).

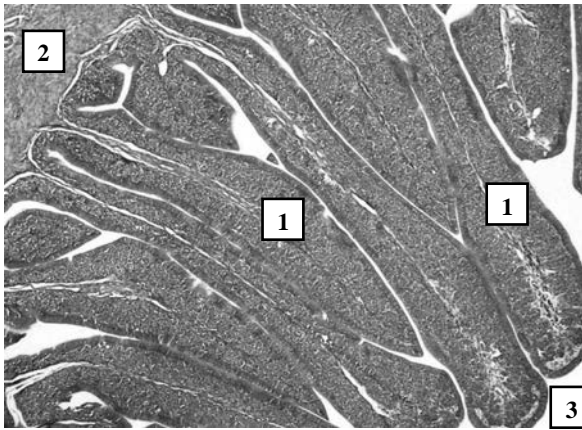


Рис. 43. Фрагмент мікроскопічної будови перешийка яйцепроводу свійської качки віком 390 діб: 1 – первинні складки слизової оболонки; 2 – м'язова оболонка; 3 – порожнина яйцепроводу. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$

Кількість складок слизової оболонки яйцепроводу перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб, порівняно з таким показником у птахів за піку несучості, зменшується. Найбільш інтенсивне цей процес відбувається у лійці (на 41, 40 і

31% відповідно), матці (на 65, 81 і 35% відповідно) та піхві (на 55, 85 і 45% відповідно).

Максимальна кількість складок спостерігається у матці органа ($50,25 \pm 6,18$ од. – у перепілок, $85,7 \pm 10,1$ од. – у курей і $68,53 \pm 7,11$ од. – у качок). В інших відділах органа цей показник зменшується і майже однаковий (від $16,31 \pm 1,65$ до $19,03 \pm 3,42$ од. – у перепілок, від $24,6 \pm 1,25$ до $26,13 \pm 4,12$ од. – у курей і від $21 \pm 1,83$ до $23 \pm 2,54$ од. – у качок).

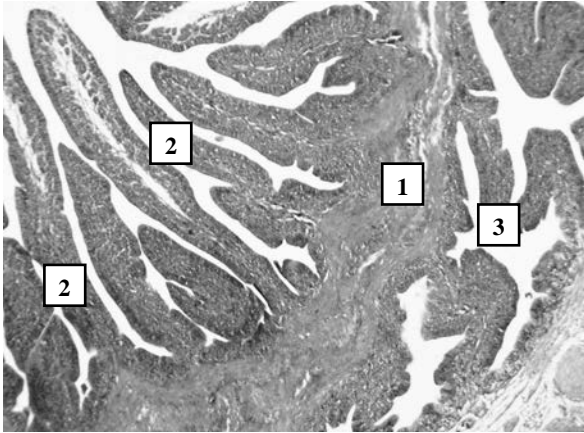


Рис. 44. Фрагмент мікроскопічної будови матки яйцепроводу свійської качки віком 390 діб: 1 – первинні складки слизової оболонки; 2 – вторинні складки слизової оболонки; 3 – зрощення складок слизової оболонки. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 40$

Розміри складок слизової оболонки яйцепроводу за його інволюції також зменшуються. У перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб найбільш різко зменшується висота

складок білкового відділу ($570,2 \pm 66,38$, $1103,8 \pm 120,3$ і $1902,45 \pm 218$ мкм відповідно) – на 106, 179 і 100% відповідно, а найменш інтенсивно – лійки ($634,1 \pm 54,12$, $954,12 \pm 112,3$ і $1104,3 \pm 123,6$ мкм відповідно) – на 49, 19 і 20% відповідно.

Щодо ширини складок слизової оболонки яйцепроводу за його інволюції, у піхві вона відповідає такому показнику за піку несучості і коливається від $135,7 \pm 20,3$ (перепілки) до $239,66 \pm 12,49$ мкм (качки). В інших відділах яйцепроводу перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб показники ширини складок слизової оболонки зменшуються.

Причому найбільш інтенсивно цей процес відбувається у білковому відділі ($156,1 \pm 18,03$, $341,03 \pm 48,01$ і $502,26 \pm 66,24$ мкм відповідно) – на 160, 197 і 149% та перешийку ($212 \pm 37,2$, $438,21 \pm 44,2$ і $463,4 \pm 62,03$ мкм відповідно) – на 93, 107 і 96% відповідно.

Підтверджено результати досліджень інших авторів [67, 201], що зміна складчастості слизової оболонки яйцепроводу за припинення несучості птахів супроводжується розростанням волокнистої сполучної тканини остову складок і заміщення нею вивідних проток та секреторних відділів залоз.

Редементи кінцевих відділів залоз помітні на верхівках складок слизової оболонки шийки лійки, білкового відділу, перешийка і матки яйцепроводу. Вони розміщуються

невеликими групами між широкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини і, на нашу думку, забезпечать швидкий розвиток залоз у наступному циклі несучості птиці.

Також за інволюції яйцепроводу птахів реєструється збільшення кількості лімфоїдної тканини у власній пластинці слизової оболонки білкового відділу та перешийка. Вона представлена дифузною і вузликовою формами. Більшість лімфоїдних вузликів мають овальну форму, локалізуються переважно у сполучнотканному остові складок між колагеновими і еластичними волокнами поблизу кровоносних судин (рис. 45).

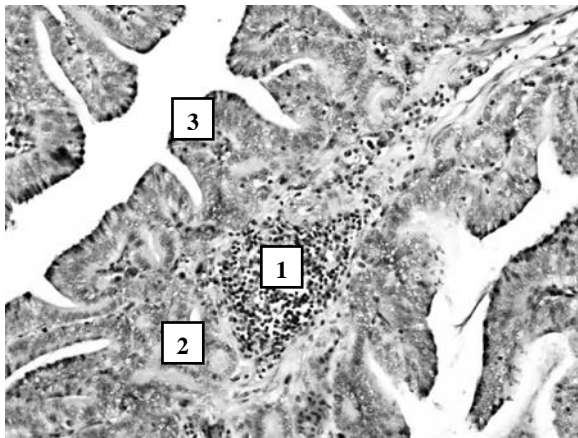


Рис. 45. Фрагмент мікроскопічної будови шийки лійки яйцепроводу свійської перепілки віком 240 діб: 1 – лімфоїдний вузлик; 2 – застій секрету в секреторних відділах залоз; 3 – поверхневий епітелій; Гематоксилін Караці та еозин. $\times 200$

A. Smith (1975) спостерігав у власній пластинці слизової оболонки яйцепроводу курей збільшення кількості клітин лімфоїдно-макрофагального ряду, а також лімфоїдних утворів, переважно нодулярної форми [484]. Велику кількість останніх виявляла також О.Є. Жигалова (1998) у підслизовій основі перешийка і червоної зони яйцепроводу індичок білої широкогрудої породи віком 13 місяців [67].

Місцями клітини лімфоїдного ряду інфільтрують залозистий і поверхневий епітелій. Останній містить вакуолі різного діаметру. Під ним помітні залишки окремих секреторних відділів залоз. Вони представлені неправильної форми та малого розміру вогнищевими скупченнями лімфоцитів та епітеліоцитів, так званими «епітеліальними гніздами».

Застій секрету в кінцевих відділах залоз матки органа призводить до деструкції залоз і виникнення кістоподібних утворень. Останні розміщуються поодинокі або групами ближче до поверхневого епітелія. Деякі кістоподібні утвори зливаються між собою і збільшуються за розміром (рис. 46).

Мікроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу птахів у його м'язовій оболонці виражені слабо [19, 42, 159, 202, 314]. У курей породи білий леггорн 36-місячного віку, порівняно з 6-місячним, частка стромы в м'язовій оболонці лійки збільшується з $13,6 \pm 4,42$ до $16,8 \pm 4,82\%$, білкового відділу – з $2,4 \pm 1,96$ до

4,9±2,79%, перешийка – з 7,8±3,46 до 13,8±4,46%, матки – з 1,2±1,41 до 5,1±2,8% і піхви – з 2,2±1,89 до 15,1±4,62% [141]. Пучки м'язових волокон тонкі, довгі, тісно прилягають один до одного. В окремих міоцитах спостерігається набухання, вакуолізація цитоплазми і ядер, каріорексис та каріолізис [202].



Рис. 46. Фрагмент мікроскопічної будови складок слизової оболонки матки яйцепроводу свійської перепілки віком 240 діб: 1 – кістоподібні утвори; 2 – поверхневий епітелій; 3 – кровоносні судини; 4 – деструкція залоз. Гематоксилін Караці та еозин. $\times 400$

Отже, процеси інволюції яйцепроводу свійських птахів за припинення несучості характеризуються макроскопічними ознакамиЮ, які проявляються зміною форми і консистенції яйцепроводу та зменшенням АМ і АД його відділів. Гістологічні зміни відбуваються переважно у мікроструктурах слизової оболонки на фоні зменшення кількості та розмірів її складок.

Заключення

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

В яйцепроводі птахів відбувається депонування сперматозоїдів, запліднення яйцеклітини, утворення її третинної оболонки, ембріональний розвиток зародка на ранніх стадіях. Пізнання його будови, розвитку і функціонування є однією з основних проблем сучасної біології та ветеринарної медицини.

У постнатальному періоді онтогенезу зміни органометричних показників яйцепроводу перепілок, курей і качок відбуваються у чотири періоди: помірного збільшення (від добового до 28-, 90- і 180-добового віку), інтенсивного збільшення (до 42-, 120- і 240-добового віку), відносної стабілізації показників (до 210-, 360- і 360-добового віку), вираженого зменшення (240-, 390- і 390-добового віку).

Товщина стінки яйцепроводу статевонезрілих птахів найбільша у каудальній і найменша в краніальній третині

органа. Від однієї доби до 35 (перепілки), 90 (кури) і 210 діб (качки) товщина стінки каудальної ділянки зростає ($303,78 \pm 21,85$, $290,16 \pm 24,03$ і $738,88 \pm 65,82$ мкм) найбільш різко (на 448, 302 і 485%) за рахунок м'язової оболонки. В середній ділянці органу вона збільшується ($152,11 \pm 6,45$, $134,45 \pm 20,62$ і $175,92 \pm 26,33$ мкм) менш інтенсивно (на 174, 123 і 159%) за рахунок слизової оболонки. Товщина стінки краніальної ділянки зростає незначно (на 92, 60 і 111%) і сягає $69,27 \pm 11,15$ мкм, $56,62 \pm 7,13$ і $92,53 \pm 19,22$ мкм. Збільшення цих показників за перші 28, 60 і 180 діб життя птахів відбувається помірно, а за наступні 7, 30 і 30 діб – інтенсивно.

Формування складок слизової оболонки яйцепроводу за перші 14 (перепілки), 30 (кури) і 60 діб життя (качки) характеризується збільшенням (на 45, 45 і 48%) їх кількості ($36,01 \pm 5,73$, $42,95 \pm 2,09$ і $48,19 \pm 6,38$ од.) 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 і 150–210 доба у качок) різке збільшення (на 258, 226 і 172%) висоти складок ($302,13 \pm 34,76$, $392,4 \pm 45,21$ і $635,38 \pm 70,12$ мкм) супроводжується формуванням залоз і збільшенням товщини слизової оболонки відповідно до $63,09 \pm 15,02$, $53,91 \pm 9,22$ і $75,6 \pm 20,49$ мкм.

Розвиток залоз слизової оболонки яйцепроводу перепілки, курки, качки починається відповідно у 28-, 60-, 180-добовому віці та супроводжується інвагінацією поверхневого епітелію, зміною розміщення пучків колагенових волокон, посиленням кровопостачання з активізацією клітинних елементів лімфоїдного ряду. Завершення структурно-функціональної диференціації залоз відповідає початку несучості птахів – 42, 120, 240 доба відповідно.

За піку несучості абсолютні маса і довжина яйцепроводу птахів прямо залежать від маси і розмірів їх тіла. Вони найбільші у гуски ($82,02 \pm 1,54$ г і $83,57 \pm 2,59$ см), найменші у перепілки ($8,3 \pm 0,65$ г і $28,15 \pm 0,82$ см), займають проміжне положення у курки ($68,42 \pm 4,44$ г і $79,9 \pm 2,44$ см), качки ($71,45 \pm 4$ г і $72,47 \pm 3,27$ см) та цесарки ($32,45 \pm 1,37$ г і $45 \pm 1,64$ см). Відносна маса яйцепроводу визначається яєчною продуктивністю птиці, тому максимальна реєструється у перепілки ($4,15 \pm 0,35\%$) і курки ($3,98 \pm 0,29\%$). У качки, цесарки та гуски вона зменшується відповідно до $2,17 \pm 0,16$, $1,99 \pm 0,07$ і $1,86 \pm 0,03\%$.

Показник абсолютної довжини відділів яйцепроводу максимальний у гуски і мінімальний у перепілки. Він зменшується у птахів цих видів в наступному порядку: білковий відділ ($45,07 \pm 2,61$ і $12,03 \pm 0,74$ см), перешийок ($13,9 \pm 0,37$ і

5,83±0,4 см), лійка (13±0,29 і 4,35±0,16 см), матка (8±0,32 і 4,05±0,39 см), піхва (3,6±0,19 і 1,88±0,14 см) та відрізняється від ряду показників абсолютної маси: білковий відділ (43,67±1,67 і 4,92±0,32 г), матка (18,18±0,43 і 1,79±0,27 г), перешийок (10,05±0,34 і 0,79±0,09 г), піхва (8,65±0,15 і 0,69±0,1 г), лійка (1,47±0,08 і 0,11±0,02 г). Аналогічно змінюються такі показники відділів яйцепроводу у цесарки, курки і качки.

Товщина м'язової оболонки відділів яйцепроводу перепілки, цесарки, курки, качки, гуски залежить від ступеня фізичного навантаження яйця на стінку органа і збільшується в краніо-каудальному напрямку – з 89,16±7,22 – 101,2±6,21 мкм (власне лійка) до 1077,94±87,32 – 3261,55±243,18 мкм (піхва). Товщина слизової оболонки відповідає мірі розвитку в ній залоз, тому найбільша реєструється у білковому відділі (261,44±21,5 – 350,02±15,17 мкм), перешийку (178,75±9,66 – 256,2±19,15 мкм) і матці (178,9±12,32 – 260,22±17,41 мкм).

Складки слизової оболонки яйцепроводу птахів орієнтовані в косо-поздовжньому напрямі. Вони мають різну висоту (великі, середні, малі) і форму (деревоподібну – у шийці лійки, пальцеподібну, листоподібну, конусоподібну – у білковому відділі, конічну – в перешийку, стрічкоподібну – в матці та піхві). Їх кількість поступово зменшується з 30,5±0,43 – 43±0,52 од. у шийці лійки до 17,67±1,09 – 27,5±1,23 од. у перешийку і різко зростає в матці (82,83±5,94 – 120,83±8,34 од.) з наступним

зменшенням у піхві ($22 \pm 1,59 - 36,33 \pm 2,86$ од.). Максимальні розміри мають складки білкового відділу, а мінімальні – шийки лійки.

Простий багаторядний епітелій слизової оболонки яйцепроводу утворений війчастими, секреторними і базальними клітинами, з яких у лійці та піхві органа переважають війчасті, а в інших відділах органа – секреторні епітеліоцити. У перепілки цитоплазма секреторних клітин містить секреторні гранули діаметром від $0,31 \pm 0,05$ (лійка) до $1,46 \pm 0,24$ мкм (білковий відділ) з матеріалом різної електронної щільності. Висота поверхневого епітелію яйцепроводу збільшується з $10,71 \pm 2,93 - 14,93 \pm 1,34$ мкм у власне лійці до $21,09 \pm 2,28 - 25,43 \pm 3,72$ мкм у білковому відділі та різко зменшується в матці ($14,58 \pm 2,83 - 18,94 \pm 1,95$ мкм) з наступним збільшенням у піхві ($21,56 \pm 1,62 - 25,81 \pm 3,5$ мкм).

Прості трубчасті розгалужені залози у слизовій оболонці білкового відділу і перешийка яйцепроводу перепілки, цесарки, курки, качки, гуски розміщені щільно, шийки лійки і матки – пухко.

Діаметр секреторних відділів залоз неоднаковий і найменший реєструється у матці ($14 \pm 2,55 - 17,09 \pm 0,97$ мкм), найбільший – у шийці лійки ($38,12 \pm 4,63 - 45,25 \pm 3,52$ мкм). За наявності яйця у матці органа високі показники об'єму гландулоцитів білкового відділу і перешийка на фоні низького значення ядерно-цитоплазматичного відношення ($0,135 \pm 0,01 -$

0,161±0,011 і 0,211±0,021 – 0,225±0,035) свідчать про фазу синтезу секрету гландулоцитами.

У цитоплазмі гландулоцитів перепілки серед органел загального призначення найкраще розвинута гранулярна ендоплазматична сітка. Між її довгими і розширеними каналцями реєструються секреторні гранули діаметром від 0,85±0,04 (матка) до 3,45±0,21 мкм (білковий відділ). Вони містять гомогенний, великої електронної щільності матеріал. Між суміжними гландулоцитами виявляються значні щілини, які чергуються з ділянками простих, щільних і десмосомальних міжклітинних контактів. У матці міжклітинні простори найбільш широкі та містять мікроворсинки гландулоцитів.

Беззалозиста зона розташована між білковим відділом та перешийком яйцепроводу. Вона має вигляд напівпрозорої смужки шириною від 0,21±0,01 (перепілка) до 0,53±0,02 см (гуска). Її морфометричні показники (товщина стінки, м'язової, слизової оболонки, кількість і розміри складок останньої) менші за такі у сусідніх відділах яйцепроводу. Проте висота поверхневого епітелію збільшується і становить 33,11±2,03 мкм у перепілки, 36,09±2,85 мкм – у цесарки, 38,12±3,08 мкм – у курки, 32,72±3,51 мкм – у качки, 35,04±4,54 мкм – у гуски.

Між перешийком і маткою яйцепроводу міститься червона зона завдовжки від 1,03±0,17 (перепілка) до 2,95±0,48 см (качка).

Товщина її стінки збільшується відносно такої у перешийку і зменшується стосовно товщини стінки матки за рахунок м'язової оболонки. Слизова оболонка червоного (чорно-сірого у перепілки) кольору, формує складки, кількість ($39,55 \pm 7,12$ – $62,05 \pm 7,68$ мкм) і висота ($1409,22 \pm 108,55$ – $2784,06 \pm 505,27$ мкм) яких зменшується відносно таких показників складок матки на фоні однакової ширини. За наявності яйця у матці яйцепроводу показники діаметру секреторних відділів залоз ($14,68 \pm 0,57$ – $18,03 \pm 1,11$ мкм) і об'єму цитоплазми гландулоцитів ($712,15 \pm 103,42$ – $768,02 \pm 90,24$ мкм) червоної зони подібні до таких матки, що свідчить про фазу відновлення гландулоцитів за секреторного цикла.

Матково-піхвове з'єднання має вигляд спіралі завдовжки від $0,67 \pm 0,08$ (перепілка) до $3,03 \pm 0,22$ см (гуска). Товщина його стінки зменшується відносно такого показника матки за рахунок слизової оболонки і стосовно товщини стінки піхви за рахунок м'язової оболонки. У слизовій оболонці першої колової складки матково-піхвового з'єднання реєструються перехідні залози, а між другою і третьою – спермонакопичувальні залози, які характеризуються більшим ядерно-цитоплазматичним відношенням гландулоцитів (від $0,182 \pm 0,023$ у перепілки до $0,248 \pm 0,038$ у гуски) і діаметром секреторних відділів ($31,13 \pm 1,46$ мкм у качки до $45,08 \pm 2,56$ мкм у курки).

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 відділів яйцепроводу неоднакова. У перепілки, цесарки, курки, качки, гуски розподіл основних білків корелює з умістом нуклеїнових кислот і максимальний спостерігається 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.

Ознаки інволюції яйцепроводу за припинення несучості у перепілок віком 230 діб, курей і качок віком 390 діб проявляються 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.

Список використаних літературних джерел

1. Аганова Є.М. Племінна база птахівничої галузі півдня України. Сучасне птахівництво. 2007. № 8/9. С. 7–8.

2. Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей в зависимости от различных факторов: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: спец. 06.02.04 – «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства». Троицк, 2008. 46 с.

3. Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей в зависимости от различных факторов. Ефективне птахівництво. 2009. № 1. С. 19–22.

4. Анатомія свійських птахів: навч. посібник / Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кот Т.Ф., Гуральська С.В. Житомир: Полісся, 2011. 252 с.

5. Анатомія свійських птахів: навч. посібник / Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кот Т.Ф., Гуральська С.В. Житомир: Полісся, 2014. 248 с.

6. Антошак І. Страус – це не тільки цінний птах... Агробізнес сьогодні. 2006. № 11. С. 24.

7. Артеменко О.Б. Спосіб підвищення відтворних якостей батьківського стада м'ясних курей. Ефективне птахівництво. 2008. № 2. С. 39–42.

8. Архипов А.В. Новое о яичном желтке. Птицефабрика. 2006. № 6. С. 47.

9. Баймышев Х., Подгорнова Е. Режим освещения и половое созревание. Животноводство России. 2009. № 3. С. 19.

10. Белецкий Е.М. К вопросу о некоторых морфометрических параметрах репродуктивного тракта индеек. Науч.-техн. бюл. Укр. НИИ птицеводства. 1989. Т. 26. С. 20–22.

11. Белецкий Е.М. Репродуктивная система индеек в период яйценоскости и насиживания. Науч.-техн. бюл. Укр. НИИ птицеводства. 1991. Т. 30. С. 15–21.

12. Белогуров А.Н., Трояновская Л.П. Морфо-функциональные изменения пластинки слизистой оболочки яйцевода японских перепелов в период яичной продуктивности под действием зерновых мицелиев грибов Сапрофитов *Cordyceps*. Вестн. Воронежского гос. аграрн. ун-та. 2013. № 1 (36). С. 166–172.

13. Белякова Л., Кочетова З. Технология содержания и выращивания перепелов. Птицеводство. 2006. № 2. С. 16–17.

14. Бернхард Ф. Породы японського перепела, их содержание и уход. Ефективне птахівництво. 2010. № 11. С. 40.

15. Бессарабов Б.Ф. Фазановые: содержание и разведение. Москва: Агропромиздат, 1991. 173 с.

16. Бессарабов Б.Ф., Тикуров Н.П., Кузьмина Т.Н. Строение и состав яйца. Эффективне птахівництво. 2007. № 2. С. 10–11.

17. Бехтина В.Г., Дягилева Г.Е. Судьба сперматозоидов в половом тракте кур. Архив АГЭ. 1964. № 5. Р. 25–32.

18. Бондаренко О.Є. Вікова морфофункціональна характеристика яйцепроводу гусей: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патологія, онкологія і морфологія тварин». Харків, 2000. 18 с.

19. Бондаренко О.Є. Вікова морфофункціональна характеристика яйцепроводу гусей: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02. Харків, 2000. 205 с.

20. Бондаренко О.Е. Возрастная динамика органов яйцеобразования гусей. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и совершенствование мер борьбы с болезнями в условиях интенсивного ведения животноводства и создания фермерських хозяйств: тез. докл. Всесоюз. науч. конф. / Харьковский зоовет. ин-т. Харьков, 1991. С. 47–48.

21. Бондаренко О.Є. Гістоструктура стінки білкового відділу яйцепроводу гусей 9-місячного віку. Проблеми розвитку с.-г. тварин: зб. наук. пр. НАУ. 1997. С. 99–100.

22. Бондаренко О.Є. Гістоструктура яйцепроводу гусей 2-місячного віку. Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб. 1998. С. 109–133.

23. Бондаренко О.Е. Гистоструктура яйцевода гусей 11-месячного возраста. Научное наследие И.В. Бельговского и современные проблемы зоотехнии и ветеринарии: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Харьковский зоовет. ин-т. Харьков, 1995. С. 53.

24. Бондаренко О.Є. Динаміка морфометричних показників структурних елементів стінки яйцепроводу гусок на протязі циклу яйцекладки. Актуальні проблеми морфогенезу органів ссавців і птиці: зб. наук. пр. НАУ. 1999. № 16. С. 14–17.

25. Бондаренко О.Є. Морфометрична характеристика різних відділів яйцепроводу гусей у віковому аспекті. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. Харків. зоовет. ін-ту. 1998. Вип. 3. С. 195–197.

26. Бондаренко О.Є. Морфометричні особливості білкового відділу яйцепроводу гусей в період інтенсивного росту. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. Харків. зоовет. ін-ту. 1998. Вип. 4. С. 5–8.

27. Бондаренко О.Є. Морфофункціональні аспекти вікових змін щитовидної залози, яйцепроводу та яєчника гусей. Проблеми зоотехнії та шляхи її вирішення в сучасних умовах:

Матеріали звіт. наук. конф. / Харьковский зоовет. ин-т. Харків, 1996. С. 100.

28. Бондаренко О.Є. Морфофункціональна характеристика яйцепроводу гусей 1-місячного віку. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. Харків. зоовет. ін-ту. 1998. Вип. 3. С. 187–190.

29. Бондаренко О.Є. Морфофункціональні показники матково-піхвового з'єднання яйцепроводу гусок. Перша наук. конф. по птахівництву: тез. доп. Борки, 1993. С. 89–90.

30. Бондаренко О.Є., Пилипенко М.Ю. Морфофункціональні показники статевої системи у зв'язку з віком гусей. Проблеми зоотехнії та шляхи її вирішення в сучасних умовах: Матеріали звіт. наук. конф. / Харьковский зоовет. ин-т. Харків, 1996. С. 5–6.

31. Бондаренко Ю. Кури подвійної продуктивності. Сучасне птахівництво. 2004. № 1. С. 18.

32. Бородай В.П., Вакуленко Ю.О. Розвиток внутрішніх органів та несучість курей залежно від джерела освітлення. Сучасне птахівництво. 2014. № 8. С. 26–28.

33. Бородай Н., Коваленко Г., Степаненко І. Крос качок Благоварський. Пропозиція. 2007. № 5. С. 123–125.

34. Бородай В.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Виробництво продукції перепелівництва. Сучасне птахівництво.

2007. № 5/6. С. 37–44.

35. Боцуляк Н.Я. Кури на вашому подвір'ї. Сучасне птахівництво. 2006. № 4. С. 19–20.

36. Вакуленко Ю.О. Сучасні системи і способи утримання курей-несучок. Сучасне птахівництво. 2014. № 1. С. 19–22.

37. Веденева В.А., Шевченко В.Г. Гисто- и ультраструктура белкового отдела яйцевода кур на разных стадиях образования яйца. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1979. Вып. 3. С. 48–51.

38. Верещагин Н. Мои охоты на фазанов. Охота и охотничье хозяйство. 2007. № 1. С. 16.

39. Вертійчук А.І. Шляхи подальшого розвитку птахівництва в Україні. Ефективне птахівництво. 2008. № 11. С. 3–5.

40. Волощенко М.В. Окислительная активность митохондрий белкового отдела яйцевода кур в зависимости от возраста. Сб. науч. тр. Харьков. с.-х. ин-та. 1984. Т. 309. С. 49–53.

41. Волянська Т., Гордієвич О. Знову про страуса. Сучасне птахівництво. 2004. № 4. С. 11–14.

42. Вракин В.Ф., Сидорова М.В. Анатомия и гистология домашней птицы: учебник. Москва: Колос, 1984. 288 с.

43. Гадючко О.Т., Рябокони Ю.О., Катеринич О.О. Генетичні ресурси гусей. Сучасне птахівництво. 2006. № 2. С. 10–15.

44. Георгиевский В.И. Исследование формирования скорлупы куриных яиц методом сканирующей электронной микроскопии. Изв. Талинской с.-х. акад. 1974. Вып. 3. С. 185–190.

45. Георгиевский В.И., Заблоцкая К. С., Федотов Е.В. Гистофункциональное состояние яйцевода у кур в процессе формирования скорлупы. Изв. Талинской с.-х. акад. 1988. № 4. С. 145–150.

46. Гертнер М. Рентгенологическое изучение утеровагинального участка яйцевода гуся. XIII Всемир. конгр. по птицеводству: тез. докл. / Укр. с.-х. акад. Киев, 1966. – С. 266–272.

47. Гниломедова Л.П. О роли тучных клеток в регуляции морфо-функциональных перестроек репродуктивных органов самок. Изв. Самарской гос. с.-х. акад. 2006. № 2. С. 8–9.

48. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. Житомир: Полісся, 2011. 288 с.

49. Горальський Л.П. Особливості гістоархітекtonіки імунних органів сільськогосподарських тварин. Ветеринарна медицина України. 2003. № 2. С. 22–23.

50. Грасгофт В.М. Гистохимическое исследование яйцевода кур. Материалы науч.-метод. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов с.-х. вузов. Москва, 1963. Вып. 2. С. 75–80.

51. Грасгофт В.М. Цитохимическое исследование железистого аппарата яйцевода кур. Архив АГЭ. 1966. Т. 51, № 10. С. 75–80.

52. Гусева Н. Птицы царские. Животновод. 1993. № 10. С. 19–20.

53. Давтян А. Искусственное осеменение в воспроизводстве птицы. Птицеводство. 2001. № 3. С. 34–35.

54. Дальнова С. Маленька птиця – великі прибутки. М'ясні технології світу. 2010. № 4. С. 57–60.

55. Данилова Л.В., Габер Е.С. Транспорт и созревание сперматозоидов в половых путях самца и самки. Сперматогенез и его регуляция. Москва: Наука, 1983. С. 65–97.

56. Дальнова С. Цесарка. Птиця фараона. М'ясні технології світу. 2010. № 5/6. С. 73–78.

57. Дашиева Ц.О. К вопросу анатомии органов половой системы утят суточного возраста. Сб. тр. Бурятского от-ния

Всесоюз. науч. о-ва анатомов, гистологов и эмбриологов. Улан-Удэ, 1989. С. 41–43.

58. Дашиева Ц.О. Рост яйцевода у домашних уток. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных: тез. докл. / Благовещенский с.-х. ин-т. Благовещенск, 1989. С. 41–43.

59. Дерев'янок І.Д. Біологічні особливості сільськогосподарської птиці. Ефективне птахівництво. 2008. № 3. С. 25–26.

60. Дерев'янок І.Д. Страсті по несучках. Пропозиція. 2007. № 5. С. 126–128.

61. Домашняя птица: куры, гуси, утки, индейки, цесарки, перепела и голуби / авт.-сост. Морозова А.В. Москва: АСТ, 1999. 411 с.

62. Донкова Н.В., Леонов Н.А. Особенности микроструктуры печени и репродуктивных органов у перепелов. Перспективы развития аграрной науки и образования: сб. науч. тр. к 90-летию Омского ин-та вет. медицины. Омск, 2008. С. 110–114.

63. Донкова Н.В., Савельева А.Ю. Гистологические и гистохимические особенности яйцевода японского перепела до начала яйцекладки. Состояние и перспективы обеспечения ветеринарного благополучия Вост. Сибири: Материалы

международ. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ НИИ ветеринарии Вост. Сибири СО Рос. с.-х. акад. Чита, 2008. С. 96.

64. Донкова Н.В., Савельева А.Ю. Морфофункциональная характеристика репродуктивных органов перепелов в период максимальной яичной продуктивности. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. / Белорусская гос. с.-х. ак-я. Горки, 2008. С. 230–236.

65. Донкова Н.В., Савельева А.Ю. Морфофункциональные особенности перепелок в постнатальном онтогенезе. Сибирский вестн. с.-х. науки. 2009. № 9. С. 41–46.

66. Жигалова О.Є. Морфологічні особливості яйцепроводу індичок у зв'язку з утворенням третинних оболонок яйцеклітини. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. / Харків. зоовет. ін-т. 1998. Вип. 3. С. 223–227.

67. Жигалова О.Є. Морфофункціональна характеристика яйцепроводу індичок в постнатальному періоді онтогенезу: дис. ... канд. вет. наук. Харків, 1998. 204 с.

68. Жигалова О.Є. Морфофункціональна характеристика яйцепроводу індичок в постнатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патологія, онкологія і морфологія тварин». Харків, 1998. 18 с.

69. Жигалова О.Є. Особливості клітинного складу сполучної тканини яйцепроводу у зв'язку з фізіологічним

станом індичок. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. / Харків. зоовет. ін-т. 1998. Вип. 3. С. 223–227.

70. Жигалова О.Є. Розвиток яйцепроводу в постембріональному періоді онтогенезу від виводу до статевої зрілості індичок. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. / Харків. зоовет. ін-т. 1998. Вип. 3. С. 218–223.

71. Жигалова Е.Е. Морфофункциональные особенности маточно-влагалищного соединения и каудальной части шейки воронки яйцевода индеек. Тез. докл. Всесоюз. конф. молодых ученых и аспирантов по птицеводству. Загорск, 1989. С. 74.

72. Жигалова Е.Е. Секрция и распределение гликозаминогликанов и протеогликанов в яйцеводе индеек. Науч.-техн. бюл. Укр. НИИ птицеводства. 1990. № 26. С. 31–34.

73. Жигалова О.Є., Бондаренко О.Є., Коновалова Н.І. Гістоструктурні особливості слизової оболонки яйцепроводу свійських птахів в період його інтенсивного росту. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. / Харків. зоовет. акад. 2008. Вип. 16 (41), ч. 2, т. 2. С. 13–15.

74. Жигалова Е.Е., Бондаренко Е.Е., Коновалова Н.И. Депонирование спермиев в яйцеводе птиц. Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Белгородская гос. с.-х. ак-я. Белгород, 2010. С. 66.

75. Жигалова Е.Е., Пилипенко М.Ю. Возрастная морфология органов яйцеобразования индейки. Морфологи Украины – сельскому хозяйству: тез. докл. / Укр. с.-х. акад. Киев, 1988. С. 33–34.

76. Жигалова Е.Е., Пилипенко М.Ю., Мусиенко Н.А. Морфологические особенности спермийдепонирующей функции яйцевода у индеек в связи с возрастом и физиологическим состоянием. Материалы науч. конф. Белгородского с.-х. ин-та. Белгород, 1993. С. 117–119.

77. Жигалова Е.Е., Пилипенко М.Ю., Сурай П.Ф. Морфофункциональные показатели яйцевода белой широкогрудой индейки в связи с возрастом и яйцекладкой. Науч.-техн. бюл. Укр. НИИ птицеводства. Харьков, 1998. № 24. С. 41–44.

78. Журавлева Н.И. Гистохимическое изучение углеводовсодержащих соединений в яйцеводах циплят стимулированных половыми гормонами. Тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1970. Т. 8. С. 336–343.

79. Журавлева Н.И. Изменение функционального состава гистонов клеток яйцевода кур при варьировании фотопериодов. С.-х. биология. 1984. Т. 6. С. 40–42.

80. Журавлева Н.И. Концентрация эстрадиола и прогестерона в крови и ткани яйцевода кур разного возраста и

продуктивности. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1979. Вып. 3. С. 44–47.

81. Журавлева Н.И., Газдаров В.М. Матричная активность клеточных ядер яйцекладущих кур в разном возрасте и функциональном состоянии. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1980. Вып. 4. С. 39–42.

82. Журавлева Н.И., Прокофьева Е.С. Динамика половых гормонов и биосинтетическая активность клеток яйцевода кур. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1979. Вып. 2. С. 19–23.

83. Забиякин В.А., Байбаев Н.Л., Потапова Л.А. Воспроизводительные показатели цесарок местной селекции. Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Марийский гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2007. С. 55–57.

84. Забиякин В.А., Короткова М.В. Динамика показателей яйценоскости и массы яиц цесарок цветных популяций за продуктивный период. Актуальные вопросы совершенствования технологи производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Марийский гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2008. С. 298–300.

85. Заблочкая К.С. Новые данные о механизме образования скорлупы яиц кур. Сб. науч. тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск, 1985. Т. 31. Р. 61–68.

86. Зон Г.А., Скрипка М.В., Ивановська Л.Б. Патолого-анатомічний розтин тварин. Донецьк: Глазунов Р.О., 2009. 189 с.

87. Ильин П.А., Царева О.Ю., Стрижикова С.В. Гистологические и гистохимические особенности белкового отдела яйцевода некоторых видов домашних птиц. Экологически-экспериментальные аспекты функциональной, породной и возрастной морфологии птиц. Воронеж, 1989. С. 100–104.

88. Ильин П.А., Шестаков В.А., Стрижиков В.К. Закономерности структурно-функциональной дифференциации органов мочеполовой систем крупного рогатого скота и птиц в онтогенезе. Материалы науч. конф. морфологов. Омск, 1985. С. 133–135. Деп. в ВИНТИ 15.06.85, № 574.

89. Караваяев С. Цесарка – птица неприхотливая. Животновод. 1993. № 3. С. 16–17.

90. Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов. Птицеводство. 2003. № 8. С. 29–30.

91. Кирилов Я.И., Паскевич Г.А. Использование куриных яиц в пищевой промышленности. Продукты и ингредиенты. 2007. № 1. С. 34–35.

92. Кишштейне Б.Э., Вейде А.Э. Субклеточная локализация кальция в яйцевом курице в период образования яйца. С.-х. биология. 1980. Т. 3, № 1. С. 44–47.

93. Кисилев В.В., Данилова Е.И., Архапчев Ю.П. Динамика содержания кальция, половых гормонов и метаболитов витамина Д в крови курицы в период полового созревания. С.-х. биология. 1993. № 6. С. 62–66.

94. Кисилев Л.Ю., Фатеев В.Н. Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы. Москва: Колос, 1983. 160 с.

95. Коваленко Б.В. Домашняя перепелиная ферма. Разведение, содержание, бизнес. Ростов на Дону: Феникс, 2005. 304 с.

96. Ковальчук Н. О многообразии и пользе яиц. Сучасне птахівництво. 2010. № 10. С. 14–16.

97. Конате Н. Развитие органов воспроизводства перепелов в зависимости от источников обогревов. Научный опыт в птицеводстве. 2001. № 1. С. 16–19.

98. Кот Т.Ф. Гістогенез яйцепроводу перепілок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2015. Вип. 30, ч. 2. С. 407–409.

99. Кот Т.Ф. До питання про строки структурно-функціональної диференціації яйцепроводу перепілок. Вісн. Житомир. нац. агроєкол. ун-ту. 2014. № 2 (46), т. 5. С. 229–237.

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

101. Кот Т.Ф. Інволюція яйцепроводу птахів. Роль науки у вирішенні актуальних проблем сучасної ветеринарної медицини: Матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 17–18 лютого 2015 р. / Полтавська держ. аграр. акад. Полтава, 2015. С. 7–9.

102. Кот Т.Ф. Інтенсивність вуглеводного обміну в яйцепроводі свійських птахів. Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 29–30 верес. 2016 р. Львів, 2016. С. 154.

103. Кот Т.Ф. Макроморфометрична характеристика білкового відділу яйцепроводу курей. Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. Вет. медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2010. Вип. 151, ч. 3. С. 94–98.

104. 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.

105. Кот Т.Ф. Мікроскопічна будова та морфометричні показники піхви яйцепроводу курей. Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. Вет. медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2011. Вип. 167, ч. 2. С. 129–133.

106. Кот Т.Ф. Мікроскопічні показники росту і розвитку яйцепроводу перепілок в постнатальному періоді онтогенезу. Актуальні питання медичної науки та практики: зб. наук. пр. Запорізької мед. акад. післядипломної освіти МОЗ України. 2015. Вип. 82, т. 2, кн. 1. С. 230–235.

107. Кот Т.Ф. Мікроскопічні показники росту яйцепроводу курей в ранньому постнатальному періоді онтогенезу. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Сер. Вет. науки. 2015. Т. 17, № 3 (63). С. 56–61.

108. Кот Т.Ф. Морфологія лійки яйцепроводу курей. Наук. пр. Полтавської держ. аграр. акад. Сер. Вет. медицина. 2011. Вип. 2. С. 44–47.

109. Кот Т.Ф. Морфометрична характеристика перешийка яйцепроводу курей. Проблеми зооінженерії та

ветеринарної медицини: зб. наук. пр. / Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2010. Вип. 21, ч. 2, т. 2. С. 113–115.

110. Кот Т.Ф. Морфометричні показники складок слизової оболонки яйцепроводу гусок. Вісн. Житомир. нац. агрокол. ун-ту. 2013. № 2 (38), т. 1. С. 107–113.

111. Кот Т.Ф. Органометрична характеристика яйцепроводу перепілок в період яйцевідкладання. Наук. вісн. Луган. нац. аграр. ун-ту. Сер. Вет. науки. 2012. № 40. С. 101–104.

112. Кот Т.Ф. Органометрія яйцепроводу свійських птахів. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Сер. Вет. науки. 2013. Т. 15, № 3 (57), ч. 2. С. 154–159.

113. Кот Т.Ф. Особливості мікроструктури стінки яйцепроводу качок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Сер. Вет. науки. 2015. Т. 17, № 1 (61), ч. 2. С. 69–73.

114. Кот Т.Ф. Особливості морфологічної будови м'язової оболонки яйцепроводу гусок. Вісн. Житомир. нац. агрокол. ун-ту. 2013. № 1 (36), т. 1. С. 192–196.

115. Кот Т.Ф. Особливості росту яйцепроводу качок у постнатальному періоді онтогенезу. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту

вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Сер. Вет. науки. 2014. Т. 16, № 2 (59), ч. 2. С. 158–164.

116. Кот Т.Ф. Особенности гистоморфологии яйцевода цесарок в период яйцекладки. Научная дискуссия: инновации в современном мире: Материалы XIII междунар. заоч. науч.-практ. конф., 4 июня 2013 г. Москва, 2013. С. 154–158.

117. Кот Т.Ф. Особенности морфологии белкового отдела яйцевода у домашних птиц. Вестн. Ульяновской гос. с.-х. акад. 2016. № 3 (35). С. 111–116.

118. Кот Т.Ф. Особенности морфологии и гистохимии желез слизистой оболочки яйцевода домашней цесарки. Ученые записки Витебской гос. акад. вет. медицины. 2014. Т. 50, вып. 2, ч. 1. С. 161–164.

119. Кот Т.Ф. Особенности ультраструктуры glanduloцитов яйцевода перепелок. Вестн. Ульяновской гос. с.-х. акад. 2016. № 1 (33). С. 103–106.

120. Кот Т.Ф. Периоды роста яйцевода перепелок в постнатальном онтогенезе. Ученые записки Витебской гос. акад. вет. медицины. 2016. Т. 52, вып. 1. С. 45–49.

121. Кот Т.Ф. Рельєф слизової оболонки яйцепроводу качок. Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. Вет. медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2013. Вип. 188, ч. 1. С. 222–226.

122. Кот Т.Ф. Рельєф слизової оболонки яйцепроводу свійської перепілки. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. / Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2014. Вип. 28, ч. 2. С. 374–377.

123. Кот Т.Ф. Рельєф слизової оболонки яйцепроводу цесарок. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Сер. Вет. науки. 2012. Т. 14, № 3 (53), ч. 2. С. 123–127.

124. Кот Т.Ф. Субмікроскопічна будова поверхневого епітелію білкового відділу яйцепроводу перепілок і цесарок. Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. Вет. медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2015. Вип. 217, ч. 1. С. 87–91.

125. Кот Т.Ф. Ультраструктура поверхневого епітелію лійки яйцепроводу птахів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. / Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2014. Вип. 29, ч. 2. С. 22–24.

126. Кот Т.Ф., Гуральская С.В. К вопросу анатомии и гистологии яйцевода кур в период яйцекладки. Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию науч.-практ. деятельности доктора

вет. наук, профессора Г.Ф. Медведева, 10–12 октября 2013 г. / Белорусская гос. с.-х. акад. Горки, 2013. С. 321–325.

127. Кот Т.Ф., Рудик С.К. Макро- і мікроскопічні ознаки інволюції яйцепроводу свійської курки. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. / Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2017. Вип. 34, ч. 2. С. 361–364.

128. Кот Т.Ф., Рудик С.К. Особливості морфології перехідних зон яйцепроводу свійських птахів. Вісн. Житомир. нац. агрокол. ун-ту. 2017. № 1 (60), т. 3. С. 94–100.

129. Кот Т.Ф., Рудик С.К., Костюк В.К. До встановлення періодів росту яйцепроводу свійських птахів у постнатальному періоді онтогенезу: метод. рек. / Житомир. нац. агрокол. ун-т. Житомир: Рута, 2017. 15 с.

130. Кот Т.Ф., Рудик С.К., Хомич В.Т. Морфологія яйцепроводу свійських птахів. Житомир: Полісся, 2017. 250 с.

131. Кочетов З.И. Породы и разновидности перепелов яичного и мясного направлений продуктивности. Эффективное птицеводство. 2008. № 5. С. 43–44.

132. Кочиш И. Линька: естественная и принудительная. Животноводство России. 2007. № 6. С. 15–17.

133. Кравець Г. Сучасні кроси курей. Пропозиція. 2007. № 1. С. 128.

134. Краніна О.В. Вплив естрогенних гормонів і кормової добавки на динаміку білків і нуклеїнових кислот в печінці і яйцепроводі курей в процесі розвитку несучості: автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.13 – «Фізіологія людини і тварини». Харків, 1995. 25 с.

135. Кретов О.А., Сидоренко О.Г. Яєчна продуктивність японських перепелів за різних схем фазової годівлі. Сучасне птахівництво. 2014. № 1. С. 11–14.

136. Крок Г.С. Микроскопическое строение органов сельскохозяйственной птицы с основами эмбриологии. Київ: Изд-во Укр. акад. с.-х. наук, 1962. 185 с.

137. Кузнецов С.И., Хохлов Р.Ю., Родин Е.В. Особенности морфологии яичников и яйцеводов кур в постэмбриональном онтогенезе. Проблемы АПК и пути их решения: сб. тр. науч.-практ. конф. / Пензенская гос. с.-х. акад. Пенза, 2003. С. 60–62.

138. Куликов Л. Как образуется яйцо. Птицеводство. 1998. № 3. С. 43–45.

139. Кушкина Ю.А. Гистологическая и гистохимическая характеристика влагалищной части яйцевода кур. Актуальные вопросы ветеринари: науч.-практ. конф. ф-та вет. медицины Новосибирского гос. аграр. ун-та: сб. докл. Новосибирск, 2004. С. 408.

140. Кушкина Ю.А. Гистологическая и гистохимическая характеристика яйцевода кур: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Улан-Удэ, 2005. 20 с.

141. Кушкина Ю.А. Гистологическая и гистохимическая характеристика яйцевода кур: дис. ... канд. биол. наук: 16.00.02. Улан-Удэ, 2005. 188 с.

142. Кушкина Ю.А. Микроморфологическая характеристика скорлупового и влагалищного отделов яйцевода кур. Актуальные аспекты экологической, видовой, возрастной и экспериментальной морфологии. Улан-Удэ, 2004. С. 111–112.

143. Кушкина Ю.А. Структурно-функциональная характеристика перешейка яйцевода кур. Вестн. Бурятской гос. с.-х. акад. им. В.Р. Филиппова. 2009. № 2. С. 6–11.

144. Кушкина Ю.А. Структурно-функциональная характеристика яйцевода кур. Вестн. Бурятской гос. с.-х. акад. им. В.Р. Филиппова. 2005. Вып. 3. С. 94–107.

145. Кушкина Ю.А., Сиразиев Р.З. Гистоморфологическая, стереометрическая и гистохимическая характеристика скорлупового отдела яйцевода кур. Возрастная физиология и патология животных: Материалы науч. конф., посвящ. 90-летию проф. В.Р. Филиппова / Бурятская гос. с.-х. акад. Улан-Удэ, 2003. Ч. 1. С. 42–44.

146. Кушкина Ю.А., Сиразиев Р.З. Гистоструктура белкового отдела яйцевода кур. Актуальные аспекты экологической, видовой, возрастной и экспериментальной морфологии. Улан-Удэ, 2004. С. 112–115.

147. Куц Л.Л., Чорний М.В., Гетманець О.М. Спосіб визначення ритмічності росту птиці. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб. наук. пр. Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2014. Вип. 28, ч. 2. С. 327–332.

148. Кюбар Х. Развитие яйцевода у молодняка кур. Сб. науч. тр. Эстонской с.-х. акад. 1959. Вып. 8. С. 32–39.

149. Кюбар Х.В. Сравнительно-гистологическое исследование яйцевода у сельскохозяйственных птиц: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Тарту, 1957. 22 с.

150. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excel. Киев: Морион, 2001. 410 с.

151. Ленц Е. Мелкие, но крутые. Бизнес-журнал. 2006. № 19. С. 5–6.

152. Ленц Е. Перепелеводство: проблемы или выгоды. Эффективне птахівництво. 2007. № 1. С. 38–41.

153. Леонтьук Л.А. Функциональная морфология нервного аппарата яичника куриц в постнатальном онтогенезе.

Архив АГЭ. 1989. Т. 97, № 12. С. 80–89.

154. Линник Т.П. Подходы и принципы создания криозащитных сред для спермы птиц и млекопитающих. Проблемы криобиологии. 1993. № 4. С. 40–47.

155. Лисунова Л.И., Токарев В.С. Возрастные изменения физиоло-биохимических показателей перепелов. Вестн. Новосибирского гос. аграр. ун-та. 2009. № 10. С. 40–46.

156. Литовченко Л.Н. Морфофункциональные особенности яичника и яйцевода в связи с возрастом и породой кур: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Харьков, 1971. 23 с.

157. Манухина А.И., Брускова О.Б. Морфометрическая характеристика органов и тканей сельскохозяйственных животных. С.-х. животные. Физиологические и биохимические параметры организма: материалы конф. Боровск, 2002. С. 18–23.

158. Манухина А.И., Столярова А.Г., Донченко Н.П. Морфология секреторных клеток белкового отдела яйцевода кур-несушек в период интенсивного синтеза белка. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1985. Т. 1. С. 64–68.

159. Манухина А.И., Столярова А.Г., Донченко Н.П. Ультраструктура белкового отдела яйцевода кур в период линьки. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1984. Т. 1. С. 58–62.

160. Манухина А.И., Столярова А.Г. Ультраструктура яйцевода и некоторых эндокринных желез у кур-несушек в период принудительной линьки. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1983. Т. 2. С. 108–120.

161. Манухина А.И., Столярова А.Г., Донченко Н.П. Функциональная морфология яйцевода кур в связи с ритмикой репродуктивной системы. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1982. Т. 3. С. 118–119.

162. Манухина А.И., Столярова А.Г., Журавлева А.И. Морфологическая реакция аденогипофиза и белковообразующего отдела яйцевода цыплят на экзогенные половые гормоны. Тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1981. Т. 25. С. 122–133.

163. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латынском и русском языках / пер. и русская терминология Зеленецкого Н.В. 4-я ред. Москва: Мир, 2003. 352 с.

164. Мельник В.В. Фізіологія формування яйця, його будова та хімічний склад. Сучасне птахівництво. 2005. № 9. С. 9–13.

165. Митяй И.С. Новая методика комплексной оценки формы яйца. Бранта. 2003. № 6. С. 179–192.

166. Михайлов К. Крепость для птенца. Наука и жизнь. 1998. № 3. С. 11.

167. Морфофункциональная характеристика структурных и секреторных элементов слизистой оболочки яйцевода гусей периода полового созревания / Бондаренко Е.Е., Горбатенко В.П., Симоненко В.И., Мирошникова О.С. Ветеринарна медицина. Міжвідом. темат. наук. зб. 2013. Вип. 97. С. 281–284.

168. Новик И.Е. Экспериментальное изучение биологических особенностей процесса воспроизведения у кур: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1962. 22 с.

169. Овсищер Л.Л. Постэмбриональный морфогенез иммунной системы кур в связи со становлением репродуктивных органов: дис. ... канд. биол. наук: 16.00.02. Москва, 2005. 142 с.

170. Осадча Ю.В. Вирощування ремонтного молодняку страусів. Сучасне птахівництво. 2009. № 4/5. С. 25–29.

171. Осадча Ю.В. Фізіологія формування та морфологічна будова яєць страусів. Вісн. Житомир. нац. агрокол. ун-ту. 2012. № 1 (32), т. 2. С. 348–356.

172. Осипенко П. Велика користь від маленького яйця. Агробізнес сьогодні. 2009. № 17. С. 32–35.

173. Паскевич Г.А., Кирилів Я.І., Барило Б.С. Курячі яйця – цінний продукт харчування. Сучасне птахівництво. 2010.

№ 11/12. С. 16–17.

174. Патока П. Если вы любите голубей. Київ: Урожай, 1991. 120 с.

175. Патрева Л.С. Відтворювальні якості качок. Сучасне птахівництво. 2006. № 6. С. 16–17.

176. Петров Ю.Е. Так усе починалося. Сучасне птахівництво. 2004. № 8. С. 1–3.

177. Пилипенко М.Ю., Бондаренко О.Є. Морфологічні показники яйцепроводу у зв'язку з віком гусей. Проблеми підвищення продуктивності тварин та ефективності їх лікування: тез. доп. респ. наук.-практ. конф. / Дніпропетровський держ. аграр. ун-т. Дніпропетровськ, 1994. С. 20.

178. Пилипенко М.Ю., Жигалова О.Є. Морфо-функціональні особливості розвитку яйцепроводу індичок і гусок в постнатальному періоді онтогенезу до статевої зрілості. Проблеми зооінженерії та вет. медицини: зб наук. пр. / Харків. зоовет. ін-т. 2001. Вип. 8, ч. 2. С. 97–100.

179. Пилипенко М.Ю., Жигалова Е.Е. О защитных барьерах яйцевода индейки. Актуальные вопросы морфологии: тез. докл. III съезда анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов УССР. Черновцы, 1990. С. 293–240.

180. Пилипенко М.Ю., Жигалова Е.Е., Сурай П.Ф. О защитных структурах яйцевода индейки. Науч.-техн. бюл. Укр. НИИ птицеводства. Харьков, 1989. Т. 26. С. 23–25.

181. Погорелов А.М. Закономерности кривых несучости птиці основного і резервного фонду. Ефективне птахівництво. 2009. № 1. С. 33–36.

182. Подгорнова Е.Д. Микроморфологическая характеристика воронки яйцевода кур мясного кросса ИЗА JV в период яйцекладки. Изв. Самарской гос. с.-х. акад. 2009. № 1. С. 62–64.

183. Подгорнова Е.Д. Морфология яичника и яйцевода кур мясного кросса в постнатальном онтогенезе в зависимости от освещения: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Оренбург, 2009. 22 с.

184. Подгорнова Е.Д., Баймышев Х.Б. Влияние прерывистого освещения на строение яичника и яйцевода кур. Птицеводство. 2008. № 10. С. 53–54.

185. Подгорнова Е.Д., Баймышев Х.Б. Возрастная морфология яйцевода цыплят бройлеров при использовании режима прерывистого освещения. Изв. Самарской гос. с.-х. акад. 2007. № 1. С. 51–52.

186. Подгорнова Е.Д., Баймышев Х.Б. Динамика относительной массы яйцевода цыплят бройлеров при использовании прерывистого освещения. Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК»: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2006. Ч. 1. С. 264.

187. Подгорнова Е.Д., Баймышев Х.Б. Режим освещения и половое созревание. Животноводство России. 2009. № 3. С. 19–20.

188. Полная энциклопедия птицеводства / авт.-сост. С.П. Бондаренко. Донецк: Сталкер, 2002. 448 с.

189. Птахи : пер. з англ. / авт. тексту Дж. Бургер. – Київ: Махаон-Україна, 2007. 304 с.

190. Рахманов А., Бессарабов Б. Фазановые: содержание и разведение. Москва: Агропромиздат, 1991. 245 с.

191. Родимцев А.С. Критические периоды постнатального онтогенеза птиц. Вопросы орнитологии: тез. докл. V конф. орнитологии Сибири. Барнаул, 1995. С. 29–33.

192. Родимцев А.С. Периодизация постэмбрионального развития птиц. Рус. орнитолог. журн. 2004. Т. 13, № 263. С. 525.

193. Родионова С.А. Экологический аспекты окраски яиц у птиц: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.02.08 – «Экология». Воронеж, 2011. 22 с.

194. Родионова С.А., Венгеров П.Д. Количественная оценка пигментации скорлупы яиц у птиц: определение концентрации протопорфина. Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24. С. 1072–1077.

195. Рудик С. Курс лекцій з порівняльної анатомії. Київ: Акад. наук вищ. шк. України, 2002. 108 с.

196. Рудик С.К., Кот Т.Ф. Гистогенез яйцевода птиц в период его интенсивного роста. Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения профессора О.П. Стуловой, 16–19 июня 2015 г. / Самарская гос. с.-х. акад. Кинель, 2015. С. 50–53.

197. Рудик С.К., Кот Т.Ф. Морфологическая характеристика яйцевода уток на момент угасания яйцекладки. Ученые записки Витебской гос. акад. вет. медицины. 2013. Т. 49, вып. 1, ч. 1. С. 56–57.

198. Савельева А.Ю. Гистоструктура яичника и различных отделов яйцевода перепелов в период максимальной яичной продуктивности. Инновации в науке и образовании: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Красноярск, 2008. С. 377–380.

199. Савельева А.Ю. Микроструктура репродуктивных органов перепелок в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ...

канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Барнаул, 2009. 16 с.

200. Савельева А.Ю. Микроструктура репродуктивных органов перепелок в постнатальном онтогенезе: науч.-метод. рек. / Красноярский гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2009. 14 с.

201. Савельева А.Ю. Микроструктура репродуктивных органов перепелок в постнатальном онтогенезе: дисс. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02. Барнаул, 2009. 173 с.

202. Савельева А.Ю. Морфологическая характеристика яичника и яйцевода перепелок на момент угасания яйцекладки. Аграр. вестн. Урала. 2008. № 10. С. 67–69.

203. Сахацкий Н. Вклад украинских ученых в птицеводстве. Птицеводство. 2003. № 2. С. 2–3.

204. Сахацкий Н.И. Воспроизводительные качества индеек в зависимости от функционального состояния яйцевода при искусственном осеменении. С.-х. биол. 1978. № 3. С. 419–422.

205. Сахацький М.І. Дбаємо взимку про розведення птиці. Сучасне птахівництво. 2005. № 11. С. 15–17.

206. Сахацький М.І. Мускусні качки: біологічні особливості, походження назви та історія одомашнення. Сучасне птахівництво. 2009. № 8. С. 17–25.

207. Сахацький М.І. Страус, ему, нанду. Сучасне птахівництво. 2007. № 10/11. С. 26–33.

208. Сахацький М.І., Мельник В.О. Гуска – птах вигідний. Сучасне птахівництво. 2004. № 5. С. 17–19.

209. Селюнина Н.М. Морфология постнатального онтогенеза кур. Тр. Кыргызского с.-х. ин-та им. К.И. Скрябина. Бишкек, 1995. С. 5–11.

210. Селянский В.М. Анатомия и физиология сельскохозяйственной птицы. Москва: Агропромиздат, 1986. 272 с.

211. Семченко А.А., Стегней Ж.Г. Особенности макро- и микроструктуры яйцевода кур. Образование, наука, практика: инновационный аспект: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной Дню российской науки. Пенза, 2015. Т. 2. С. 178–180.

212. Сивак С. Рятівники Риму (Гусячі історії). Агробізнес сьогодні. 2004. № 4. С. 22–23.

213. Сікачина В.І., Оненко В.І. Цесарки. Київ, 2006. 64 с.

214. Сіліна Т.М. Вікові морфофункціональні особливості яєчників, матки і маткових труб в нормі та під впливом естрогенів в експерименті: автореф. дис. ... д. мед. наук: спец. 14.03.01 – «Нормальна анатомія». Київ, 2005. 38 с.

215. Скрипник Ю.С. Стимуляция развития органов яйцеобразования у неполовозрелых кур. Птицеводство. 1985. № 38. С. 47–49.

216. Состав и субмикроскопическое строение эпителия слизистой оболочки скорлупового отдела яйцевода перепелок / Кот Т.Ф., Рудик С.К., Житов И.А., Кузьменко Н.С. Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию доктора вет. наук, проф. кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Демкина Г.П., 22–24 марта 2016 г. Саратов, 2016. С. 78–80.

217. Степина О.Ю. Гистогенез и микроморфология яйцевода цыплят в постнатальный период онтогенеза. Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии животных и птиц / Уральский гос. ин-т вет. медицины. Троицк, 1999. С. 38–39.

218. Степина О.Ю. Гистогенез, особенности микроморфологии и гистохимии покровного эпителия различных отделов яйцевода кур в постнатальном периоде онтогенеза. Достижения эволюции, возрастной и экологической морфологии – практика медицины и ветеринарии: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. морфологов, посвящ. памяти

акад. Ю.Ф. Юдичева / Омский гос. аграр. ун-т. Омск, 2001. С. 35–39.

219. Степина О.Ю. Гистогенез яичника и яйцевода циплят яйценокских пород в постнатальный период онтогенеза. Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, обществознания, товароведения и подготовки кадров на Южном Урале. Челябинск, 2000. Ч. 1. С. 84–86.

220. Степина О.Ю. Особенности микроморфологии и гистохимии яйцевода кур после прекращения яйцекладки. Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, обществознания и подготовки кадров на Южном Урале. Челябинск, 1997. С. 84–86.

221. Столярова А.Г., Манухина А.И., Журавлева Н.И. Морфология белкового отдела яйцевода циплят в период его развития. Тр. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск, 1979. Т. 22. С. 118–126.

222. Столярова А.Г., Манухина А.И., Журавлева Н.И. О гиперпластических процессах в белковом отделе яйцевода циплят в связи с функциональной активностью. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск, 1979. Вып. 4 (56). С. 40–44.

223. Стремоусов В.М. Изменение васкуляризации яичника и яйцевода кур-несушек под влиянием искусственной

линьки. Рациональные методы профилактики, диагностики и терапии незаразных болезней животных: сб. науч. тр. / Казанская гос. акад. вет. медицины. Казань, 1993. С. 61–63.

224. Стремоусов В.М. Изменения органов размножения кур-несушек во время стресса принудительной линьки. Физиологические основы повышения продуктивности с.-х. животных: сб. науч. тр. / Саратовская гос. акад. вет. медицины. Саратов, 1986. С. 91–97.

225. Стремоусов В.М. Морфофункциональная трансформация в отделах яйцевода кур-несушек под воздействием принудительной линьки. Физиологические основы развития, резистентности и продуктивности животных: сб. науч. тр. / Казанская гос. акад. вет. медицины. Казань, 1992. С. 106–110.

226. Стрижикова С.В. Возрастная динамика роста массы тела и половых органов уток в постнатальном онтогенезе. Материалы межвуз. науч.-метод. конф., посвящ. 90-летию проф. А.В. Есютина / Челябинская гос. агроинженерная акад. Челябинск, 1997. С. 93–95.

227. Стрижикова С.В. Динамика роста массы тела и органов размножения гусынь в постнатальном онтогенезе. Актуальные проблемы ветеринарной медицины / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2002. С. 120–121.

228. Стрижикова С.В. Лейкоциты и их производные в тканях яичника и яйцевода уток пекинской породы. Материалы респуб. науч. конф. вет. морфологов, посвящ. 100-летию проф. А.И. Акаевского / Омский ин-т вет. медицины. Омск, 1993. С. 76–77.

229. Стрижикова С.В. Лимфоэпителиальные образования яйцевода уток 3-месячного возраста. Актуальные проблемы интенсификации животноводства: сб. науч. тр. / Троицкий вет. ин-т. Троицк, 1991. Ч. 1. С. 95–97.

230. Стрижикова С.В. Люминисцентномикроскопические, гистологи-ческие, цито- и гистохимические особенности желез яйцеводов утки домашней в период яйцекладки. Эколого-экспериментальные аспекты функциональной и возрастной морфологии домашних птиц: межвуз. сб. науч. тр. / Воронежский с.-х. ин-т. Воронеж, 1988. С. 34–40.

231. Стрижикова С.В. Морфологические, гистохимические и ультрамикроскопические характеристики покровного эпителия яйцевода утки в период яйцекладки. Актуальные проблемы ветеринарной медицины, животноводства, общественнознания, товароведения и подготовки кадров на Южном Урале / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2000. Ч. 1. С. 102–104.

232. Стрижикова С.В. Морфологические, гистохимические и цитометрические показатели эпителия белкового отдела яйцевода уток в период яйцекладки. Материалы Всерос. науч.-метод. конф. патологоанатомов вет. медицины / Омский гос. аграр. ун-т. Омск, 2000. С. 271–273.

233. Стрижикова С.В. Морфологические и гистохимические особенности перешейка яйцевода уток 3-месячного возраста. Актуальные проблемы интенсификации животноводства: сб. науч. тр. / Троицкий вет. ин-т. Троицк, 1990. Ч. 1. С. 77–80.

234. Стрижикова С.В. Морфология и гистохимия половых органов утки в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Омск, 1989. 21 с.

235. Стрижикова С.В. Особенности морфологии и гистохимии воронки яйцевода уток в период яйцекладки. Макро- и микроморфология с.-х. животных: сб. науч. тр. / Омский с.-х. ин-т. Омск, 1991. С. 48–50.

236. Стрижикова С.В. Особенности морфологии и гистохимии яйцевода уток в период яйцекладки. Материалы науч. конф. / Троицкий вет. ин-т. Челябинск, 1993. С. 129–130.

237. Стрижикова С.В. Постнатальный гистогенез матки яйцевода уток. Актуальные проблемы вет. медицины мелких

домашних животных: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию каф. анатомии и гистологии с.-х. животных, 110-летию проф. Н.И. Акаевского и 15-летию кинол. центра. Троицк, 2009. С. 89–91.

238. Стрижикова С.В. Сравнительное изучение мышечной оболочки отделов яйцеводов птиц из отряда гусеобразные. Актуальные проблемы вет. медицины: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. юбилею П.С. Лазарева / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2003. С. 97.

239. Стрижикова С.В. Сравнительные цитометрические исследования клеток покровного эпителия отделов яйцевода уток в период яйцекладки. Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии животных и птиц: сб. науч. тр. / Троицкий вет. ин-т. Троицк, 1999. С. 36–38.

240. Стрижикова С.В. Структурно-функциональная дифференциация органов размножения уток в онтогенезе и сравнительно-видовом аспекте: автореф. дис. ... доктора биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Омск, 2000. 43 с.

241. Стрижикова С.В. Структурно-функциональные особенности органов половой системы домашней утки. Морфологические науки – практической медицине и биологии:

тез. докл. респ. науч. конф. / Омский с.-х. ин-т. Омск, 1986. С. 100.

242. Стрижикова С.В. Структурно-функциональные особенности яйцевода утят. Птицеводство. 1990. С. 17. Деп. в ВИНТИ 23.04.1990, № 60–27.

243. Стрижикова С.В. Электронно-микроскопическое и гистохимическое исследование секреции белкового отдела яйцевода уток и гусынь. Междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию образования зооинж. ф-та Казанской гос. акад. вет. медицины. Казань, 2000. С. 271–273.

244. Стрижикова С.В., Стрижиков В.К. Особенности микроморфологии яйцевода птиц в разные периоды полового цикла. Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 45-летию ГНУ НИИ ветеринарии Вост. Сибири СО Рос. с.-х. акад. Чита, 2008. С. 227–231.

245. Стрижикова С.В., Стрижиков В.К. Ультраструктурные и гистохимические исследования секреторной активности эпителиоцитов яйцевода птиц. Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: Материалы конф. / Воронежский гос. аграр. ун-т. Воронеж, 2006. С. 191–193.

246. Тагиров М.Т. Биологические особенности страусов. Эффективне птахівництво. 2008. № 11. С. 27–31.

247. Тагиров М.Т. Биологические особенности страусов. Эффективне птахівництво. 2008. № 12. С. 27–30.

248. Тагиров М.Т. Биологические особенности страусов. Эффективне птахівництво. 2009. № 1. С. 15–18.

249. Тайво А.С. Морфологические и цитохимические исследования эпителия слизистой оболочки маточных труб свиноматки и коровы в течении эстрального цикла: автореф. дис. ... доктора биол. наук: спец. 03.00.11 – «Эмбриология и гистология». Тарту, 1973. 48 с.

250. Ташке К. Введение в количественную цитогистологическую морфологию. Бухарест: Изд-во АН ССР, 1980. 191 с.

251. Тегза А.А. Гистологические и ультрамикроскопические особенности белкового отдела яйцевода гусынь. Актуальные проблемы вет. медицины мелких домашних животных: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию каф. анатомии и гистологии с.-х. животных, 110-летию проф. А.И. Акаевского и 15-летию кинолог. центра. Троицк, 2003. С. 102.

252. Тегза А.А. К вопросу о строках структурно-функциональной дифференциации яйцевода индеек. Аграр. вестн. Урала. 2008. № 11. С. 74–75.

253. Тегза А.А. Макромикроморфология яичника яйцевода гусынь в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Екатеринбург, 2000. 21 с.

254. Тегза А.А. Морфологическая характеристика яйцевода индеек в постфетальный период развития. Актуальные проблемы вет. медицины: Материалы конф. / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2002. С. 118–119.

255. Тегза А.А. Ультрагистологическая структура покровного эпителия белкового отдела яйцевода индейки. Актуальные проблемы вет. медицины: Материалы конф. / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2002. С. 120–121.

256. Тегза А.А., Малькова Н.А. Динамика роста массы тела и половых органов индеек и гусынь. Актуальные проблемы вет. медицины: Материалы конф. / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2002. С. 119–120.

257. Тельцов Л.П., Музыка И.Г., Дуденкова Н.А. Этапы развития и здоровье животных. Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения профессора О.П. Стуловой, 16–19 июня 2015 г. / Самарская гос. с.-х. акад. Кинель, 2015. С. 50–102.

258. Термінологічний словник анатомії птахів: навч. посібник / Костюк В.К. та ін. ; за ред. Костюка В.К. Київ: Аграр Медіа Груп, 2017. 340 с.

259. Технологія виробництва продукції птахівництва / [Бородай В.П. та ін.]. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

260. Трайніс К.-В.А. Гистохимические и электронно-микроскопические исследования яйцевода кур в разные фазы половой деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Каунас, 1968. 18 с.

261. Тютюн А.І., Потоцький М.К. Ветеринарно-санітарна експертиза яєць. Ветеринарна медицина України. 2011. № 9. С. 23–26.

262. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих. Москва: Мир, 1975. 324 с.

263. Федорова Н.Н. Рост и развитие репродуктивной системы кур породы белый леггорн, выращенных при различных световых режимах. Возрастная морфология внутренних органов, желез сельскохозяйственных животных в промышленном животноводстве. Сб. тр. Московской вет. акад. Москва, 1986. С. 37–40.

264. Федотов С., Бессарабов Б. Болезни репродуктивных органов кур. Птицеводство. 2006. № 7. С. 36–40.

265. Фетисов И.А. К вопросу о некоторых морфологических и гистохимических изменений во влагалище и матке овец при различных физиологических состояниях. Сб. работ Бурятского отд-ния ВНОАГУ. 2009. № 1. С. 118–126.

266. Фисинин В.И., Журавлев И.В., Айдинян Т.Г. Эмбриональное развитие птицы. Москва: Агропромиздат, 1990. 240 с.

267. Формирование яйца и качество скорлупы / Величко О. и др. Животноводство России. 2010. № 5. С. 23–24.

268. Формирование яйца и качество скорлупы / Величко О. и др. Животноводство России. 2010. № 6. С. 21–23.

269. Харазишвілі М.Т., Ткачук С.А. Критерії якості яєць перепелиних харчових: зб. наук. пр. / Харків. держ. зоовет. акад. Сер. Вет. науки. 2015. Вип. 30, ч. 2. С. 291–293.

270. Характеристика генетичних ресурсів птиці у птахофабриках України / Степаненко І.А. та ін. Ефективне птахівництво. 2010. № 2. С. 39–41.

271. Хвостик В. Технологічні аспекти вирощування молодняку гусей. Ефективне птахівництво. 2008. № 1. С. 26–28.

272. Хвостик В.П., Бондаренко Ю.В. Генетичний поліморфізм протеїнів яєчного білка гусей різних порід вітчизняної селекції. Ефективне птахівництво. 2008. № 12. С. 19–23.

273. Хохлов Р.Ю. Влияние оранжевого освещения на морфологические показатели яйцеводов кур кросса Ломан Браун. Современные проблемы животноводства: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию образования зооинж. ф-та / Казанская гос. акад. вет. медицины. Казань, 2000. С. 230–231.

274. Хохлов Р.Ю. Возрастная динамика массы отделов яйцевода кур. Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных: сб. тр. XVI Всерос. науч.-метод. конф. Ставрополь, 2007. С. 226–228.

275. Хохлов Р.Ю. Гистогенез белкового отдела яйцевода кур в период яйцекладки. Актуальные вопросы экологии, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологи: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. И.А. Спирихова / Пензенская гос. с.-х. акад. Пенза, 2007. С. 106–109.

276. Хохлов Р.Ю. Гистогенез слизистой оболочки яйцевода кур. Актуальные вопросы экологии, возрастной и экспериментальной морфологи: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. И.А. Спирихова / Пензенская гос. с.-х. акад. Пенза, 2007. С. 58–60.

277. Хохлов Р.Ю. Динамика массы отделов яйцевода кур-несушек. Актуальные проблемы повышения эффективности

агропром. комплекса: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Курская гос. с.-х. акад. Курск, 2008. Ч. 3. С. 235–237.

278. Хохлов Р.Ю. Индексы роста органов репродуктивной системы кур. Вклад молодых ученых в реализацию национального проекта «Развитие АПК»: Материалы XI междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых / Уральская гос. акад. вет. медицины. Троицк, 2007. С. 147–149.

279. Хохлов Р.Ю. Корреляционные связи между морфометрическими показателями яйцевода кур. Молодежь и наука XXI века: Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых / Ульяновская гос. с.-х. акад. Ульяновск, 2007. С. 24–26.

280. Хохлов Р.Ю. Критические фазы морфогенеза яйцевода кур. Вестн. Саратовского гос. аграр. ун-та им. Н.И. Вавилова. 2008. № 3. С. 48–49.

281. Хохлов Р.Ю. Морфогенез птичьей матки *Gallus Domesticus*. Морфологические ведомости. 2008. № 1/2. С. 201–202.

282. Хохлов Р.Ю. Морфологическая оценка влияния режима освещения на развитие яйцевода кур. Актуальные проблемы вет. медицины: Материалы междунар. науч. конф. / Ульяновская гос. с.-х. акад. Ульяновск, 2003. С. 82–83.

283. Хохлов Р.Ю. Морфологическая характеристика эпителиоцитов яйцевода кур. Морфология. 2008. Т. 133, № 2. С. 147.

284. Хохлов Р.Ю. Морфологическая характеристика яйцевода птиц. Аграр. реформа – противоречия и пути решения: сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. преподавателей, молодых ученых и аспирантов аграр. вузов РФ / Московская гос. акад. вет. медицины и биотехнологий им. К.И. Скрябина. Москва, 2005. С. 45–46.

285. Хохлов Р.Ю. Морфология белкового отдела яйцевода кур в период его интенсивного и стабильного функционирования. Морфологические ведомости. 2007. № 6. С. 90–92.

286. Хохлов Р.Ю. Об особенностях морфологического строения перешейка яйцевода. С.-х. биология. 2007. № 6. С. 90–92.

287. Хохлов Р.Ю. Периоды постэмбрионального морфогенеза яйцевода кур. Морфология. 2008. Т. 133, № 4. С. 100.

288. Хохлов Р.Ю. Стадийность развития яйцевода кур в постинкубационном периоде. Аграр. реформа: противоречия, пути их решения: Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и аспирантов аграр. вузов РФ / Московская

гос. акад. вет. медицины и биотехнологий им. К. И. Скрябина. Москва, 2006. С. 148–150.

289. Хохлов Р.Ю. Функциональная морфология воронки яйцевода кур в пубертатном периоде. Морфологические ведомости. 2006. № 3/4. С. 124–125.

290. Хохлов Р.Ю. Функциональная морфология органов размножения кур в онтогенезе: автореф. дис. ... доктора биол. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Уфа, 2009. 36 с.

291. Хохлов Р.Ю. Функциональная морфология органов размножения кур в онтогенезе: дисс. ... доктора биол. наук : 16.00.02. Уфа, 2009. 480 с.

292. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Закономерности развития яйцевода кур в постэмбриональном периоде онтогенеза. Морфология. 2002. № 2/3. С. 168.

293. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Морфобиохимические показатели яйца кур содержащихся при разных световых режимах. Проблемы и перспективы развития аграр. производства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Смоленская гос. с.-х. акад. Смоленск, 2007. С. 414–415.

294. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Морфогенез эпителия слизистой оболочки яйцевода кур при различных условиях их освещения в постнатальном онтогенезе. Актуальные проблемы

вет. медицины и биологии: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию вет. службы Оренбуржья / Оренбургский гос. аграр. ун-т. Оренбург, 2003. С. 334–335.

295. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Морфологическая дифференцировка стенки выводного отдела яйцевода кур в период яйцекладки. С.-х. биология. 2009. № 2. С. 85–88.

296. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Развитие эпителия слизистой оболочки яйцевода кур в условиях оранжевого освещения. Современные проблемы животноводства: сб. науч. тр. / Мордовский гос. ун-т. Саранск, 2001. С. 80–82.

297. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Сравнительная морфологическая характеристика яйцевода и яичника кур-несушек двух пород. Актуальные проблемы современного аграр. производства: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Московская гос. акад. вет. медицины и биотехнологий им. К. И. Скрябина. Москва, 2007. С. 111–112.

298. Хохлов Р.Ю., Кузнецов С.И. Яичная продуктивность кур-несушек, содержащихся при разных световых спектрах. Животновъдни науки. 2005. № 5. С. 26–28.

299. Царева О.Ю. К микроморфологии и гистохимии матки кур-несушек. Интенсивность технологии с.-х. производства в исследованиях молодых ученых и специалистов: тез. докл. науч.-практ. конф. Свердловск, 1988. С. 80–81.

300. Царева О.Ю. Микроморфологические и гистохимические исследования скорлупового отдела яйцевода кур в разные фазы полового цикла. Закономерности морфогенеза в норме, при патологии индивидуального развития животных и пушных зверей клеточного содержания / Омский гос. аграр. ун-т. Омск, 1991. С. 50–53.

301. Царева О.Ю. Микроморфология и гистохимия покровного эпителия белкового отдела яйцевода половозрелых кур. Проблемы ветеринарии, животноводства и кадров на Юге Урала. Челябинск, 1994. С. 107–109.

302. Царева О.Ю. Особенности морфологии и гистохимии желез слизистой оболочки различных отделов яйцевода кур. Макро- и микроморфология с.-х. животных и пушных зверей. Омск, 1990. С. 49–51.

303. Царева О.Ю. Особенности морфологии, гистохимии и люминисцентной микроскопии яйцевода кур в постнатальном периоде онтогенеза. Прогрессивные формы интеграции науки и производства АПК: сб. тез. докл. / Костанайский гос. ун-т. Костанай, 1991. С. 185.

304. Царева О.Ю. Структурно-функциональный гистогенез органов половой системы кур в постнатальном периоде онтогенеза: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных».

Омск, 1989. 24 с.

305. Царева О.Ю. Структурно-функциональный гистогенез яйцевода циплят. Экологоэкспериментальные аспекты функционирования, породной и возрастной морфологии птиц: Материалы конф. / Воронежский с.-х. ин-т. Воронеж, 1989. С. 104–109.

306. Царенко П., Васильева Л. Эволюция качества куринного яйца. Животноводство России. 2009. № 1. С. 21.

307. Циганюк О.В. Як з'явилися домашні птахи. Сучасне птахівництво. 2005. № 11. С. 13–15.

308. Циганюк О.В. Як з'явилися домашні птахи. Сучасне птахівництво. 2006. № 2. С. 20.

309. Циновий В.И., Куртасов В.С. Влияние комплекса эстрогенных гормонов на белковый и кальциевый обмен у кур с различным уровнем продуктивности. Птицеводство. 1990. Вып. 43. С. 44–46.

310. Циновий В.И., Куртасов В.С. Нуклеиновый и белковый обмен в яйцеводе кур в зависимости от прохождения в нем формирующегося яйца. Птицеводство. 1986. Вып. 39. С. 40–42.

311. Циновий В.И., Куртасов В.С. Обменные процессы в яйцеводе кур с разной продуктивностью под влиянием эстрогенных гормонов. С.-х. биология. 1988. № 2. С. 60–63.

312. Цой В. Сроки использования гусей. Птицеводство. 2002. № 1. С. 24.

313. Чаплыгина Н.А. Анатомия органов нервно-эндокринной системы и размножения кур в начале яйцекладки. Профилактика и терапия инфекционных и незаразных болезней животных: Материалы конф. / Воронежский с.-х. ин-т. Воронеж, 1984. С. 153–157.

314. Чаплыгина Н.А. Возрастная морфология яичников и яйцеводов яйцекладущих и неяйцекладущих кур. Физиологоморфологические особенности животных в хозяйствах промышленного типа: Материалы конф. / Воронежский с.-х. ин-т. Воронеж, 1986. С. 66–75.

315. Чхартишвили Ш.Е. К вопросу развития мюллерова протока (яйцевода) и его эпителиального покрова у птиц. Материалы науч.-метод. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов с.-х. вузов. Москва, 1963. Вып. 2. С. 101.

316. Шарандак В.И. Морфология яйцеводов кур в возрастном функциональном аспектах. Возрастная морфология внутренних органов и желез с.-х. животных при различных технологиях пром. птицеводства: тез. докл. Москва, 1987. С. 40–44.

317. Шарандак В.И. Морфология яйцевода кур породы Леггорн и Корниш в возрастном и функциональном аспектах:

автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патология, онкология и морфология животных». Москва, 1985. 16 с.

318. Шарандак В.И. Морфофункциональные и породные особенности скелетной мышечной ткани и яйцевода кур при напольном содержании. Структура и биохимия скелетно-мышечной и сердечно-сосудистой систем позвоночных: тез. докл. / Украинская с.-х. акад. Киев, 1984. С. 1962–1963.

319. Шарандак В.И. Некоторые породные особенности скелетной мышечной ткани и яйцевода кур. Морфологические особенности домашних млекопитающих и птиц: сб. науч. тр. / Укр. с.-х. акад. Киев, 1985. С. 70–73.

320. Шарандак В.И. Породные и возрастные особенности морфологии яйцеводов кур. Морфологи Украины – сельскому хозяйству: тез. докл. / Укр. с.-х. акад. Киев, 1988. С. 149–150.

321. Шацило Е.С. Патоморфологічні зміни в курей при синдромі зниження несучості: автореф. дис. ... кан. вет. наук: спец. 16.00.02 – «Патологія, онкологія і морфологія тварин». Київ, 2016. 25 с.

322. Шевченко В.Г., Григорьев Н.Г., Черпанов Г.Г. Синтез белков яйцеводов кур в процессе яйцеобразования. С.-х. биология. 1980. Т. 15, № 1. С. 85–88.

323. Шевченко В.Г., Черпанов Г.Г. Синтез секреторных белков белковым отделом яйцевода кур-несушек. V Всесоюз.

биохим. съезд: тез. докл. Москва, 1986. Т. 3. С. 289.

324. Шевченко В.Г., Шевченко Н.А. Содержание белков в белковом отделе яйцевода кур в процессе формирования яйца. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1984. Вып. 4. С. 55–58.

325. Шевченко В.Г., Шевченко Н.А. Спектр вне- и внутриклеточных секреторных белков яйцевода кур в различные фазы образования белка. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1985. Вып. 2. С. 67–71.

326. Шевченко В.Г., Шевченко Н.А. Субклеточное распределение белков в белковом отделе в зависимости от функционального состояния яйцеводов кур. Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных. 1985. Вып. 3. С. 62–65.

327. Шестакова В.А., Королева Н.А. Структурно-функциональные особенности органов пищеварения и половой системы сельскохозяйственных птиц. Вклад молодых ученых биологов в значение продовольственной программы и охраны окружающей среды. Омск, 1990. С. 67–71.

328. Шестакова В.А., Королева Н.А., Стрижикова С.В. Структурно-функциональные особенности органов пищеварительной и половой систем сельскохозяйственных птиц. Вклад молодых биологов в решение вопросов продовольственной программы и охраны окружающей среды: тез. докл. конф. Улан-Удэ, 1987. С. 143–144.

329. Шмальгаузен И.И. О закономерностях роста животных. Природа. 1928. № 3. С. 816–838.

330. Шнайберг Я.И. Морфофункциональная характеристика цыплят и кур по периодам и фазам постинкубационного онтогенеза. Экологоэкспериментальные аспекты функциональной и возрастной морфологии домашних птиц. Воронеж, 1988. С. 109–117.

331. Штеле А.Л. Куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра. Москва: Агробизнесцентр, 2004. 196 с.

332. Щербина П.Ф. Воспроизводство и индивидуальное развитие индеек: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: спец. 06.553 – «Частная зоотехния». Оренбург, 1972. 40 с.

333. Abdullah - al - Mahmud Md. Anatomy of the oviduct of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) parameters at pre-laying, laying and post-laying stages: Dokt. Diss. / Department of Anatomy and Histology Bangladesh Agriculture University. Bangladesh, 2014. 177 p.

334. Aiken R.N.C. The oviduct. In physiology and biochemistry of the domestic fowl. N. Y., 1971. P. 1237–1289.

335. Ajayi O. Oviductal vulvulus in a Nera black chicken in Nigeria. J. Avian. Pathil. 2008. Vol. 37, № 2. P. 139–140.

336. Anita P.H. The ultrastructure and cytochemistry of the shell membrane-secreting region of the Japanese quail oviduct.

Am. J. Anat. 1971. Vol. 1310. P. 253–288.

337. Applegate T.J., Lilburn M.S. Effect of hen production age on egg composition and embryo development in commercial Pekin ducks. *Poult. Sci.* 1998. Vol. 77. P. 1608–1612.

338. Arias J.L., Fernandes M.S. The fabrication and collagenous substructure of the eggshell membrane in the isthus of the hen oviduct. *Matrix.* 1991. Vol. 11, № 5. P. 313–320.

339. Ashizawa K., Nishiyama H. Effects of oviductal cells on the maintenance of motility and fertilizing capacity of fowl spermatozoa stored in a diffusion chamber selected cations in turkey serum and mucosae. *Poult. Sci.* 1983. Vol. 62, № 11. P. 2276–2279.

340. Bakst M.R. A microscopists view of reproductive tracts and gametes. *Poult. Sci.* 1993. Vol. 72, № 5. P. 940–943.

341. Bakst M.R., Richards M.P. Concentration of selected cations in turkey serum and oviductal mucosae. *Poult. Sci.* 1985. Vol. 64, № 3. P. 555–563.

342. Bakst M.R. Fate of fluorescent stained sperm following insemination: new light on oviducal sperm transport and storage in the turkey. *Biol. Reprod.* 1994. Vol. 50, № 5. P. 987–992.

343. Bakst M.R. Quantification of intraepithelial lymphocytes in the turkey uterovaginal junction. *Poult. Sci.* 1987. Vol. 66, № 12. P. 2036–2038.

344. Bakst M.R. Scanning electron microscopy of the oviductal mucosa apposing the hen ovum. *Poult. Sci.* 1978. Vol. 57, № 4. P. 1065–1069.

345. Bakst M.R. Structure of the avian oviduct with emphasis on sperm storage in poultry. *J. Exp. Zool.* 1998. Vol. 282. P. 618–626.

346. Bakst M.R. Turkey hen fertility and egg production after artificial insemination and multiple oviduct eversion during the relaying period. *J. Reprod. Fertil.* 1988. Vol. 83, № 2. P. 873–877.

347. Bakst M.R. Zinc reduces turkey sperm oxygen uptake in vitro. *Poult. Sci.* 1985. Vol. 64, № 3. P. 564–657.

348. Bakst M., Howard J.B. Preparation and observation of the hen's oviduct. *Anat. Rec.* 1975. Vol. 181, № 2. P. 211–225.

349. Balachandran A., Geissinger H. Scanning and transmission electron microscopic studies on the oviduct of Pekin ducks. *Scanning. Microsci.* 1985. Vol. 1. P. 311–322.

350. Bavister B.D. Role of oviductal secretions in chicken. *J. Theriogenology.* 1988. Vol. 29, № 1. P. 143–154.

351. Bezudenhout A.J., Soley J.T., Groenewald H.B. Sperm storage tubules in the vagina of the ostrich (*Struthio camelus*). *Onderstepoort J. Vet. Res.* 1995. Vol. 62. P. 193–199.

352. Bradfield J.R.G. Radiographic studies on the formation of the hen's egg shell. *J. Experiment. Biol.* 1951. № 28/2. P. 125–141.

353. Breen P.C. The fine structure of the secretory cells of the uterus (shell gland) of the chicken. *Anat. Rec.* 1969. Vol. 154, № 2. P. 321–324

354. Breque C., Surai P., Brillard J.P. Antioxidant status of the lower oviduct in the chicken varies with age and dietary vitamin E supplementation. *Molec. Reprod. Develop.* 2006. Vol. 73, № 8. P. 1045–1051.

355. Brillard J.P. Storage of spermatozoa in the oviduct of birds: a morphological, histological and functional approach. *Reprod. Nutr. Dev.* 1990. Vol. 30, № 2. P. 161–174.

356. Btasley J.N. The oviducts of turkeys. *Fvian. Dis.* 1986. Vol. 30, № 2. P. 433–437.

357. Bushman A.F. Effect of the ovulatory cycle on oviductal sperm storage in the domestic fowl. *J. Theriogenology.* 1985. Vol. 23, № 3. P. 473–479.

358. Buss E.G. Genetic of turkeys: origin and development. *World. Poult. Sci.* 1989. Vol. 45, № 1. P. 27–52.

359. Carol V. Autoradiographic localization of calcium in the mucosal cells of the avian oviduct. *J. Calcif. Tis. Internat.* 1971. Vol. 7, № 1. P. 201–211.

360. Cheng-du. The anatomical study on the distribution of vessels in the avian oviduct. *Acta Vet. Zootechn. Sci.* 2005. Vol. 36, № 9. P. 947–950.

361. Chousalkar K., Roberts J. Ultrastructural changes in the oviduct of the laying hen during the laying cycle. *Cell Tissue Res.* 2008. Vol. 332. P. 349–358.

362. Chousalkar K.K., Roberts J.R. Ultrastructural observations in eggshell-forming regions of the oviduct of the commercial laying hen. *Poult. Sci.* 2007. Vol. 86, № 9. P. 1915–1919.

363. Cigankova V. Morphological changes in the ewe uterine oviduct epithelium during puerperium. *Vet. Med.* 1996. Vol. 41. P. 339–346.

364. Ciperia J.D. Composition of the oviducts of Laying Hens: investigation of segments involved with shell formation. *Poult. Sci.* 1980. Vol. 59, № 3. P. 635–642.

365. Darshan N. Transaminase and phosphomonoesterase activities in the different regions of the oviduct epithelium of laying Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Brit. Poult. Sci.* 1987. Vol. 28, № 4. P. 743–747.

366. Das C.K. Evidence for the innervation of the spermhosst glands of native chickens (*Gallus domesticus*). *Intern. J. Poult. Sci.* 2003. Vol. 2, № 4. P. 259–260.

367. Davidson M.F. Histological studies of changes in the magnum of the domestic hen associated with the production of the watery white eggs. *Brit. Poult. Sci.* 1986. Vol. 27. P. 353–354.

368. Davidson M.F. Staining properties of the luminal epithelium of the isthmus and shell gland of the oviduct of the hen, *Gallus domesticus*, during the passage of an egg. *Br. Poult. Sci.* 1973. Vol. 14. P. 631–633.

369. Draper M.H. The fine structure of the infundibulum and magnum of the oviduct of *Gallus domesticus*. *O. J. Exp. Physiol.* 1970. Vol. 98, № 7. P. 213–232.

370. Draper M.H., Davidson M.F., Wyburn G.N. The fine structure of the fibrous membrane forming region of the isthmus of the oviduct of *Gallus domesticus*. *Quart. J. Exp. Physiol.* 1972. Vol. 57, № 3. P. 297–310.

371. Ebou-Elmagd A. Morphological studies on the magnum of the oviduct in the native and foreign chicken breeds. *Assiut. Vet. Med. J.* 1997. Vol. 36, № 72. P. 64–86.

372. El-Bargeesy G.H.A. Studies on the oviduct of laying turkey hens with special reference to its blood supply. *M. V. Sc.: thesis / Faculty of Vet. Medicine, Cairo University.* Cair, 1990. P. 150–165.

373. El-Habbak H.A.M. Histological and some histochemical studies on the oviduct of Pekin ducks. *M. V. Sc.: thesis / Faculty of*

Vet. Medicine, Cairo University. Cair, 1990. P. 125–139.

374. El-Sayed S.A. Histological and histochemical studies on the ovary and oviduct of laying and non-laying geese, duck and pigeon. M. V. Sc.: thesis / Zagazig University. Zagazig, 1990. P. 45–60.

375. Eroschenko V.P., Wilson W.O. Histological changes in the regressing reproductive organs of sexually mature male and female Japanese quail. Biol. Reprod. 1974. № 11. P. 168–179.

376. Evencio-Neto J., Simoes M.J., Binvignat G. Aspectos histoquimicos y ultraestructurales de los mucocitos presents en el epitelio del oviduct de la gallina del campo (*Gallus gallus*) durante la oviposicion. Rev. Chil. Anat. 1994. Vol. 12, № 2. P. 177–182.

377. Fernandez M.S., Levelin C. Localization of osteopontin in oviduct tissue and eggshell during different stages of the avian egg laying cycle. J. Struct. Biol. 2003. Vol. 143, № 3. P. 171–180.

378. Fertuck H.C., Newstead J.D. Fine structural observations on magnum mucosa in quail and hen oviduct. Z. Zellforsch. 1970. Vol. 103. P. 447–459.

379. Fouad S.M. Histological studies of the female genital system of the Fayoumi fowl broiler and adult. M. V. Sc.: thesis / Faculty of Vet. Medicine, Cairo University. Cair, 1970. P. 15–23.

380. Fridman S., Akuffo V. Evidence for the innervations of sperm storage tubules in the oviduct of the turkey (*Meleagris*

gallopavo). *Reproduction*. 2001. № 121. P. 809–814.

381. Friedenbach D.J., Davison K.L. Scanning and transmission electron microscopic changes associated with duck and chicken shell gland cilia. *Toxic. Appl. Pharm.* 1977. Vol. 40. P. 291–297.

382. Fujihara N., Koga O., Nishiyama H. Possible participation of oviducal movement in spermatozoa transport in domestic fowl. *Poult. Sci.* 1983. Vol. 62, № 6. P. 1101–1103.

383. Fujii S. Histological and histochemical studies on the oviduct of the domestic fowl with special reference to the region of uterovaginal junction. *Arch. Histol. Jap.* 1963. Vol. 23. P. 496–459.

384. Fujii S. Scanning electron microscopic observation on ciliated cells of chicken oviduct in various functional stages. *J. Fac. Appl. Biol. Sci. Hiroshima Univ.* 1981. Vol. 20, № 1. P. 10.

385. Fujii S. Scanning electron microscopic observation on the mucosal epithelium of hen's oviduct with special reference to the transport mechanism of spermatozoa through the oviduct. *J. Fac. Fish. Anim. Hasb.* 1975. № 4. P. 1–13.

386. Gilbert A.B., Lake P.E. Aspects of the physiology of the transport of the ovum through the oviduct of the domestic hen. *Physiology of the Domestic owl*. Edinburg ; London: Oliver&Body, 1966. P. 11–13.

387. Gilbert A., Reynolds E., Lorenz F. Distribution of the spermatozoa in the oviduct and fertility in domestic birds. *J. Reprod. Fert.* 1968. Vol. 16. P. 433–444.

388. Gounon P., Laine M.C., Sandoz D. Cytokeratin filament organization in the ciliated cells of the quail oviduct. *Eur. J. Cell. Biol.* 1987. Vol. 44. P. 229–237.

389. Groenewald H., Burger W. Sperm storage tubulares in the vagina of the ostrich (*Struthio camelus*). *Onderstep. J. Vet. Res.* 1995. Vol. 62. P. 193–199.

390. Gupta S.K., Maiti B.R. Seasonal changes in the oviduct of the pied myne (Aves: *Sturnidae*). *J. Morphol.* 1987. Vol. 194. P. 247–263.

391. Gurtler H., Kolb E., Schroder L. *Fisiologia veterinária*. 4. ed. Rio de Janeiro, 1987. 612 p.

392. Hachiro I. A checkerboard pattern manifested by the oviduct epithelium of the Japanese quail. *Int. J. Dev. Biol.* 1990. Vol. 34. P. 377–383.

393. Hachiro I. Yamanaka Pattern formation in the epithelium of the oviduct of Japanese quail. *Int. J. Dev. Biol.* 1990. Vol. 34. P. 385–390.

394. Hamlett W. Fundamental organization of oviductal glands in the domestic fowl. 5th Indo-Pacific fist conference. New Caledonia, 1997. P. 145–155.

395. Hamlett W. Ultrastructure of the oviductal gland in the domestic fowl. *J. Anat.* 1996. Vol. 1885. P. 224–225.

396. Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium / Julian J. Baumel et al. Cambridge: Massachusetts Published by the Club, 1993. 721 p.

397. Hore B. Serum calcium level and ovulatory cycle of wild birds. *Indian J. Anim. Sci.* 1993. Vol. 63, № 5. P. 530–533.

398. Huhdley D. Infrastructure of shell glands tissue from hens production good and poor eggshell. *J. Poult. Sci.* 1978. Vol. 57. P. 1365–1369.

399. Hutchison R.E., Hinde R.A. Oviduct development and its relation to other aspects of reproduction in the domestic canaries. *J. Zool.* 1968. Vol. 155. P. 87–102.

400. Ibrahim I.A. Gross and microanatomical studies on the uterus of Japanese quail during the post-hatching period with special emphasis on sperm host gland. *J. Vet. Sci. Technol.* 2015. Vol. 6. P. 85–93.

401. Ioussant H. Morphologic characteristics of oviducts from hens. *J. Poult. Sci.* 1995. Vol. 74. P. 1671–1676.

402. Jeredec S. Artificial insemination of white and brown egg layers. Proceedings and abstracts Worlds Poult: congress and exhibition, W.P.S.A. Helsinki, 1984. P. 222–224.

403. Joaquim E., Liriane B. Morphological and histochemical aspects of the luminal oviductal epithelium of the laying and nonlaying Muscovy duck. *Rev. Chil. Anat.* 1997. Vol. 15, № 2. P. 160–171.

404. Jung J. Structural and histological characterization of oviductal magnum and lectin-binding patterns in *Gallus domesticus*. *Reprod. Biol. Endocrin.* 2011. Vol. 9. P. 62.

405. John Y. Development, cellular growth and function of the avian oviduct. *Biol. Reprod.* 1973. Vol. 8. P. 283–298.

406. Johnson A.L., Woods D.C. Ovarian dynamics and follicle development. *Reproductive Biology and Phylogeny of Aves.:* Science Publishers / ed. Jamieson B.G.M. Plymouth, 2007. P. 243–277.

407. Kacinska M., Rzasa J. Mastocyty w jajowodzie kury domowej. *Acta Agr. Silvest. Ser. Zootechn.* 1989. T. 28. P. 27–32.

408. Kalany A. Studies in the development of the oviduct in high and low egg-producing fowl. *Assiut Vet. Med. J.* 1992. Vol. 28, № 55. P. 93–106.

409. Kami K. Immunoelectron microscopical demonstration of endogenous avidin in secretory granules of the hen oviduct mucosa a preliminary study. *Histochem. J.* 1984. Vol. 16, № 8. P. 835–842.

410. Kansal M. Cyclic changes in oviduct electrolytes in layers during spring and summer seasons. *Indian J. Anim. Sci.* 1985. Vol. 55. P. 748–752.

411. Kato S. Secretion of egg white proteins in primary cultured oviduct cells of laying Japanese quail. *Poult. Sci.* 1987. Vol. 66. P. 1208–1216.

412. Keraniso A. Estrogen-induced cytodifferentiation of the ovalbumin-secreting glands of the chick oviduct. *J. Cell. Biol.* 2011. Vol. 40, № 1. P. 3–27.

413. Khan M. Large granular lymphocytes in the oviduct of developing chickens. *Brit. Poult. Sci.* 2001. Vol. 42, № 2. P. 180–183.

414. Khan M., Hashimoto Y. Macrophages in the chicken oviduct: morphomrtrical studies by light and transmission electron microscopy and the possible influence of sex hormones. *J. Vet. Med.* 1998. № 45. P. 427–433.

415. Khokhlov R.Y. Mechanism of development of growth of the oviduct and body of the hens in postnatal ontogeny. *Europ. J. Natur. Hyst.* 2008. № 2. P. 67.

416. Khokhlov R.Y. Morphogenesis of a tunica mucosa of oviduct of the hens. *Intern. J. Morphol.* 2007. Vol. 25, № 2. P. 329–333.

417. King A. *Birds, their structure and function.* London, 1984. P. 63–147.

418. King L., Brillard J., Garret W. Segregation of spermatozoa within sperm strogate tubules of fowl and turkey hens. *Reproduction*. 2002. № 123. P. 79–86.

419. Knobil E., Neill I. *Encyclopedia of reproduction*. N. Y.: Academic Press, 2004. Vol. 3. P. 564–574.

420. Kuawayama T. The timing of ovulation and the time sperm by the ovum in the oviduct in the Japanese quail. *J. Agr. Sci.* 2005. Vol. 50, № 1. P. 31–33.

421. Lemullos M., Chantal M. Marty. Immunocytochemical study of the formation of striated rootlets during ciliogenesis in quail oviduct. *J. Cell. Sci.* 1990. Vol. 95. P. 423–432.

422. Liburn M., Nestor K. The relationship between various indices of carcass growth and development and reproduction in turkey hens. *Poult. Sci.* 1993. № 72. P. 2030–2037.

423. Li-Chan E. Biochemical basis for the properties of egg white. *Grit. Revs. in Poult. Biol.* 1989. Vol. 2, № 1. P. 21–58.

424. Lucy K.M., Harshan K.R. Structure and postnatal development of magnum Japanese quail. *J. Vet. Anim. Sci.* 2000. № 31. P. 40–43.

425. Madekurozwa M.C. A study of the immunohistochemical localization of the progesterone and estrogen receptors in the magnum of the immature ostrich, *Struthio camelus*. *Anat. Histol. Embriol.* 2002. Vol. 31. P. 1–4.

426. Madekurozwa M.C. Morphological features of the laminal surface of the magnum in sexually immature ostrich, *Struthio camelus*. *Anat. Histol. Embriol.* 2005. Vol. 34. P. 350–353.

427. Madekurozwa M.C. Ultrastructural features of the uterus in the sexually immature ostrich (*Struthio camelus*) during periods of ovarian inactivity and activity. *J. Vet. Res.* 2007. Vol. 74. P. 209–216.

428. Makita T. Secretion granules in the ciliated cells of the avian oviduct. *Arch. Histol. Jap.* 1973. Vol. 35, № 3. P. 209–224.

429. Mann K. Proteomic analysis of the chicken egg vitelline membrane. *Proteomics.* 2008. Vol. 8, № 11. P. 2322–2332.

430. Manna C.K., Dasgupta P. Estriol-induced changes in ovary and oviduct of the domestic pigeon *Columba livia* Gmelin. *Indian. J. Exp. Biol.* 1984. Vol. 2, № 6. P. 335–337.

431. Mao K.M., Murackami A., Iwasawa A. The asymmetry of avian-shape: an adaptation for reproduction on dry land. *J. of Anatomy.* 2007. Vol. 210, № 6. P. 741–748.

432. Mao K.M., Sultana F. The magnum-isthmus junction of the fowl oviduct participates in the formation of the avian-type shell membrane. *Zool. Sci.* 2006. Vol. 23, № 1. P. 41–47.

433. Masuda S. Effects of the exogenous estrogen on the differentiation and development of the right oviduct in female chickens. *J. Poult. Sci.* 2002. Vol. 39, № 1. P. 1–7.

434. Michel G. Vergleichende untersuchungen zur morphologic der utero-vaginale region des Eileiters bei Gaans, Pute und Huhn auter besonderer Beachtung des vorkommens der sogenannten sperminnester. Arch. Exper. Vet. Med. 1982. Vol. 36, № 6. P. 863–870.

435. Milne S.A. Co-localisation of matrix metalloproteinase and mast cell tryptase in the human uterus. Molec. Human Reprod. 2001. Vol. 7, № 7. P. 556–565.

436. Mirhish S.M. Histological study of the isthmus and uterus of turkey hens *Meleagris gallopavo*. G. J. B. B. 2013. Vol. 2, № 3. P. 337–340.

437. Miyoshi S. The differences among lines on oviduct and cumulative follicle weight in laying. J. Poult. Sci. 1996. Vol. 33, № 5. P. 316–320.

438. Mohammadpour A. Comparative histomorphological study of genital tract in adult laying hen and duck. Vet. Research. Forum. 2012. № 3 P. 27–30.

439. Mohammadpour A. Comparative histomorphological study of oviduct between laying hen and duck. Pak. J. Biol. Sci. 2007. № 10. P. 3479–3481.

440. Mohammadpour A. Histomorphometrical study of infundibulum and magnum in turkey and pigeon. World. J. Zool. 2008. № 3. P. 47–50.

441. Moraes C., Baraldi-Artoni S. Morphology and morphometry of *Nothura maculosa* quail oviduct. *Cienc. Rural*. 2007. Vol. 3, № 1. P. 146–152.

442. Moran E. Protein requirement, egg formation and the hens ovulatory cycle. *J. Nutrit.* 1987. Vol. 117, № 3. P. 612–618.

443. Murray R. Structure of the avian with emphasis on sperm storage. *J. Experiment. Zool.* 1998. Vol. 282, № 4. P. 618–626.

444. Muwazi R.T., Baranga J., Kayanja F.I. The oviduct of the ostrich, *Struthio camelus massacus*. *J. Ornithol.* 1982. Vol. 123. P. 424–433.

445. Nakada T. Stimulation of secretion of shell gland fluid and calcium by the presence of ovum or ovum-like mass containing artificial yolk in the oviduct uterus of the hen. *Japan. Poult. Sci.* 1990. Vol. 27, № 1. P. 21–28.

446. Neelam D., Variender U. Histomorphometrical and histochemical studies on the oviduct of Punjab white quails. *Indian. J. Poult. Sci.* 2010. Vol. 45, № 1. P. 88–92.

447. Neto J., Evencio L., Fucumoto W. Morphological and histochemical aspects of the luminal oviductal epithelium of the laying and nonlaying Muscovy duck. *Rev. Chil. Anat.* 1997. Vol. 15, № 2. P. 241–248.

448. Nickel R., Schummer A., Sciferle E. *Anatomy of the domestic birds*. Berlin ; Hamburg: Verlag Paul Parey, 1977. 202 p.

449. Nickel R., Schummer A., Sciferle E. Lehrbuch der anatomie der haustiere. Berlin ; Hamburg: Verlag Paul Parey, 1973. 203 p.

450. Novelli G. A new staining method of collagen, reticulin and other histological elements. Anat. Anz. 1972. Vol. 130, № 1/2. P. 129–131.

451. Ogawa H. Changes in calcium, magnesium and phosphorus contenys of eggshell during stay in the oviduct uterus in the guinea fowl and hens. J. Poult. Sci. 2004. Vol. 41. P. 236–240.

452. Ogawa H. Changes in thiclness and weight of shell portion of egg and in weight and size of whole egg during the stay in the uterine part of the oviduct in the quinea fowl. J. Poult. Sci. 2002. Vol. 39. P. 8–13.

453. Ogawa H., Ojo S. Early growth of oviduct, chanders in plasma estradiol-17beta concentration and response to estrogen for weight increase of oviduct in the guinea fowl. J. Poult. Sci. 1998. Vol. 35, № 2. P. 125–131.

454. Ogwuegbu S.O., Aire T.A., Adeyemo J. Histological studies on the reproductive organs of the female indigenous helmeted guinea fowl during a reproductive cycle. Zariya Vet. 1989. № 4. P. 1–10.

455. Ogwuegbu S.O. Ultrastructuralal studies of the magnum and isthmus of the active oviduct of the indigenous helmeted guinea

fowl / S.O. Ogwuegbu, T.A. Aire // Vet. Arh. – 1990. – Vol. 60, № 2. – P. 101–108.

456. Onyeanusi B., Ema A. Main arteries to the female reproductive organs in helmeted guinea fowl (*Numida Maleagris*). J. Zool. 1986. Vol. 210. P. 205–210.

457. Onyeanusi B., Ojo S. Jccurrence of the right oviduct in guinea fowl (*Numida Maleagris*). Brit. Poult. Sci. 1986. Vol. 27, № 3. P. 481–482.

458. Ozen A. Tavuklarda ovidukt uzerinde isik mikroskopik calismalar. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 2002. Vol. 26. P. 1283–1288.

459. Ozen A., Ergun E. Light and electron microscopic studies on the oviduct epithelium of the Pekin duck (*Anas platyrhynchos*). Ankara Univ. Vet. Fac. Derg. 2009. № 59. P. 177–181.

460. Pageaux J., Laugier C. Development of the oviduct in quail during sexual maturation in relation to plasma concentration of oestradiol and progesterone. J. Endocrin. 1984. Vol. 100, № 2. P. 167–173.

461. Pageaux J.F., Laugier C. Magnum morphogenesis during the natural development of the quail oviduct: analysis of egg white proteins and progesterone receptor concentration. Biol. Reprod. 1986. № 35. P. 657–666.

462. Panheleux M. Features of eggshell formation in guinea fowl: Kinetics of shell deposition, uterine protein secretion and uterine histology. *Br. Poult. Sci.* 1999. Vol. 40, № 5. P. 981–990.

463. Parizzi R.C., Santos J.M., Oliveira M.F. Macroscopic and microscopic anatomy of the oviduct in the sexually mature rhea (*Rhea americana*). *Anat. Histol. Embriol.* 2007. Vol. 31, № 5. P. 186–190.

464. Parizzi R.C., Santos J.M., Oliveira M.F. Macroscopic and microscopic anatomy of the oviduct of the *Gallus domesticus*. *Anat. Histol. Embryol.* 2007. Vol. 23. P. 340–365.

465. Parizzi R.C., Santos J.M., Oliveira M.F. Macroscopic and microscopic anatomy of the oviduct in the sexually mature rhea fowl mucosa. *Anat. Histol. Embriol.* 2008. Vol. 37, № 3. P. 196–176.

466. Parto P., Khaksar Z., Akramifard A. The microstructure of oviduct in laying turkey. Hen as observed by light and scanning electron microscopies. *World. J. Zool.* 2011. Vol. 6, № 2. P. 120–125.

467. Patki H.S., Lucy K.M. General histomorphology and developmental changes in the oviduct of Kuttanad duck. *J. Vet. Anim. Sci.* 2010. Vol. 41. P. 47–50.

468. Patki H.S., Lucy K.M., Chungath J.J. Histological observations on the infundibulum of Kuttanad duck during postnatal

period. *Internat. J. Sci. Resear. Publicat.* 2013. Vol. 3, № 6. P. 203–210.

469. Pierson E. Effects of the oviductal tissues from hens differing in fertility duration on the respiration of washed chicken spermatozoa. *J. Poult. Sci.* 1986. Vol. 65. P. 598–600.

470. Pzasa J. Changes of blood flow through the chicken ovary and oviduct. *Bull. Vet. Inst. in Palawy.* 2008. Vol. 52. P. 241–244.

471. Rabbani M.G., Sasanami T., Mori M. Characterization of the sperm-associated body and its role in the fertilization of the chicken *Gallus domesticus*. Development, growth and differentiation. 2007. Vol. 49, № 1. P. 39–48.

472. Pahman A.N., Asaduzzaman M. Morphometric studies of the ovary and oviduct of high and low egg producing chicken in Bangladesh. *Vet. Arhiv.* 1999. № 69. P. 301–308.

473. Rahman A.N., Baoyindeliger A., Iwasawa A. Mechanism of chalaza formation in quail eggs. *Cell and Tissue Res.* 2007. Vol. 330, № 3. P. 535–543.

474. Reed J. Macroscopic anatomy of the reproductive tract of the reproductively quiescent female emu. *Anat. Histol. Embriol.* 2011. Vol. 40. P. 134.

475. Romeis B. *Mikroskopische technik.* Heidelberg: Spektrum–Akademischer Verlag, 2010. 450 p.

476. Saber A.S. Light scanning and transmission electron microscopical study on the oviduct of the ostrich (*Struthio camelus*). *J. Vet. Anat.* 2009. Vol. 2. P. 79–89.

477. Scott A. Hatch Mechanism and ecological significance of sperm storage in the northern fulmar with reference to its occurrence in other birds. *The Auk.* 1983. Vol. 100. P. 593–600.

478. Sinowatz F. Histologische, histochemische und ultrastrukturelle untersuchungen am eileiter des straubes: Dokt. Diss. / Ludwig-Maximilians-Universitat Munchen. Munchen, 2014. 179 p.

479. Sharaf A. Morphological aspects of the ostrich infundibulum and magnum. *Bulgarian J. Vet. Med.* 2012. Vol. 15, № 3. P. 145–159.

480. Sharaf A.S. Histological and histochemical studies of the oviduct of ostrich of different ages. M. V. Sci.: thesis / Faculty of Veterinary Medicine, Zagazige University. Zagazig, 2005. P. 405.

481. Sharma R.K., Duda P.L. Histomorphological changes in the oviduct of the Mallard (*Aves: Anatidae*). *Acta Morphol. Neerl. Sci.* 1989. Vol. 27. P. 183–192.

482. Shim K.F., Phang V., Teoh K.W. Reproductive performance of Japanese quails. *Sing. J. Pri. Ind.* 1983. Vol. 11. P. 52–60.

483. Singt A. Factors affecting characteristics of egg shell and shell membranes. *Poult. Guide.* 1990. Vol. 27, № 9. P. 65–69.

484. Smith A. Size and rate of involution of the hen's reproductive organs. *J. Microscopy*. 1975. Vol. 105. P. 215–222.

485. Soh T. Observations of pigment accumulation in the epithelium of the shell gland and superficial pigmentation on the egg shell in Japanese Quail. *J. Fac. Agr. Kyushu. Univ.* 1993. Vol. 38, № 8. P. 73–80.

486. Solomon S.E. Eggshell structure and function. *Poult. Intern.* 1988. Vol. 27, № 8. P. 62–75.

487. Solomon S.E. Oviduct. *Physiologi and biochemistry of the domestic fowl* / ed. by Freeman B.M. 1983. P. 164–197.

488. Solomon S.E. The ultrastructural localization of acid phospholase in the avian shell gland. *J. Micro. Sci.* 1975. Vol. 105, № 2. P. 215–222.

489. Suber A., Rmara S. Light, scanning and transmission electron microscopical study on the oviduct of the ostrich (*Struthio camelus*). *J. Vet. Anat.* 2009. Vol. 2, № 2. P. 79–89.

490. Sultana F. The perialbumen layer: a novel structure in the envelopes of avian egg. *J. Anat.* 2003. Vol. 203. P. 115–122.

491. Surface F.M. The histological of the oviduct of the domestic hen. *Bull. Mainel. Agric. Exp. Sin.* 2002. Vol. 209. P. 395–430.

492. Susan B., Crowe T. Reproductive behavior of Helmeted Guinea Fowl (*Numida Maleagris*): Mating system and parental care.

Appl. Animal Beh. Sci. 1986. Vol. 16, № 2. P. 179–197.

493. Tammes P.M.L. Bird's egg shells, colour prints of nature. Ardea. 1964. Vol. 52. P. 99–110.

494. Van Drimelen G. C. «Spermneests» in the oviduct of the domestic hen. J. S. Aft. Vet. Med. Ass. 1946. Vol. 17. P. 45.

495. Wahabu K. Morphological changes in the sperm storage yubules of the Japanese Quail. Anat. J. Africa. 2016. Vol. 5, № 2. P. 713–720.

496. Wand X., Ford B.C., Praul C.A. Collagen X expression in oviduct tissue during the dofferent stages of the egg laying cycle. Poult. Sci. 2002. Vol. 81, № 6. P. 805–808.

497. Welty J.C., Baptista L. The life of birds. N. Y.: Saunders College Publishing, 1988. 267 p.

498. Williams T.D., Ames C.E. Top-down regressionof the avian oviduct during late oviposition in a small passerinebird. J. Exp. Biol. 2004. Vol. 297. P. 263–268.

499. Wu H., Ma J. An ultrastructural study of tubular gland cells in the oviduct of peking duck during laying phase. Acta Zool. Sin. 1986. Vol. 32. P. 117–121.

500. Wyburn G.M., Johnston H.S., Draper M.N. The ultrastructure of the shell forming region of the oviduct and the development of the Gallus domesticus. Exp. Physiol. 1973. Vol. 58. P.145–151.

501. Yaniz J.L., Lopez-Gatius F., Hunter P.H. Scanning electron microscopic study of the functional anatomy of the fowl oviductal mucosa. *Anat. Histol. Embriol.* 2006. Vol. 35, № 1. P. 28–34.

502. Yaniz J.L., Lopez-Gatius F., Santolaria P. Study of the functional anatomy of the fowl oviductal mucosa. *Anat. Rec.* 2000. Vol. 260, № 3. P. 268–278.

503. Yu J.Y., Marquardt R.R. Development cellular growth and function of the avian oviduct. Study on the magnum during a reproductive cycle of the domestic fowl, *Gallus domesticus*. *Biol. Reprod.* 1973. Vol. 8, № 3. P. 283–298.

504. Zaniboni L. Localization of aquaporins in the sperm storage tubules in the turkey oviduct. *J. Poult. Sci.* 2004. Vol. 83. P. 1209.

505. Zhang M. Histology and histochemistry of oviductal sperm storage glands in Muscovy duck. *Acta Vet. Zootehn. Sci.* 1997. Vol. 28. P. 37–43.

Наукове видання

Кот Тетяна Францівна
Рудик Станіслав Костянтинович

МОРФОЛОГІЯ ЯЙЦЕПРОВОДУ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ

МОНОГРАФІЯ

Підписано до друку 20.09.17 р.
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. арк. 14,41.
Наклад 300 прим. Зам. 405.

Свідоцтво суб'єкта про державну реєстрацію
ДК № 3402 від 23.02.2009 р.
Житомирський національний агроекологічний університет
10008, м. Житомир, бульвар Старий, 7