

## МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СКЛАДОК СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯЙЦЕПРОВОДУ ГУСОК

У роботі наведені морфометричні показники (кількість, висота і ширина) складок слизової оболонки яйцепроводу гусок віком 330 діб. Встановлено, що загальна кількість складок найбільша у шкаралуповому відділі ( $120,33 \pm 4,98$  одиниць) і найменша – в перешийку ( $27,5 \pm 1,23$  одиниць). Висота складок, їх ширина в ділянці основ змінюється залежно від ділянки яйцепроводу. Високі складки формує слизова оболонка шкаралупового ( $3397,14 \pm 269$  мкм) і білкового ( $4184,28 \pm 482,09$  мкм) відділів, широкі – білкового ( $1518,17 \pm 174,56$  мкм) відділу, низькі та вузькі – шийки лійки ( $1434,52 \pm 174,92$  та  $203,23 \pm 13,2$  мкм). Параметри морфометрії яйцепроводу клінічно здорових гусок слід використовувати як показники норми при діагностиці захворювань яйцепроводу.

### Постановка проблеми

Гусівництво – перспективна галузь птахівництва України. Щоб інтенсивне використання птиці не принесло шкоди організму і збиток виробництву, воно повинно базуватися на знаннях морфології статеві системи. Процеси репродукції у птахів, порівняно з ссавцями, мають ряд особливостей. Яйцепровід, як важливий орган репродуктивної системи, в значній мірі забезпечує реалізацію цих особливостей, а саме: запліднення яйцеклітини, утворення її третинних оболонок, а також депонування сперміїв у статевих шляхах самки [1, 2, 4].

### Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Стінка яйцепроводу птахів утворена трьома оболонками: слизовою, м'язовою і серозною. В період яйцевідкладання слизова оболонка є найбільш диференційованою. Вона характеризується рядом морфологічних особливостей на макро- та мікроскопічному рівнях, які порівняно добре вивчені у курей [5, 8], індичок [4, 6, 7] і страусів [9, 10]. Відомості про будову слизової оболонки яйцепроводу гусей в спеціальній літературі поодинокі [2, 7], що і зумовило мету нашої роботи – дослідити морфометричні показники слизової оболонки яйцепроводу гусок у період яйцевідкладання.

### Об'єкти та методика досліджень

Яйцепровід відбирали від гусок Великої сірої породи віком 330 діб ( $n=6$ ). Птахи були клінічно здорові, утримувалися в умовах птахівничого господарства. Рельєф слизової оболонки яйцепроводу вивчали на поздовжньо розсічених макропрепаратах, які фіксували у 10 % водному розчині нейтрального формаліну. Для проведення гістологічних досліджень застосовували

загальноприйняті методи фіксації та виготовлення зрізів. Морфометрію складок слизової оболонки відділів яйцепроводу виконували згідно з рекомендаціями по біометрії [3]. Одержані цифрові дані обробляли статистично за допомогою персонального комп'ютера із використанням програми «Microsoft Excel».

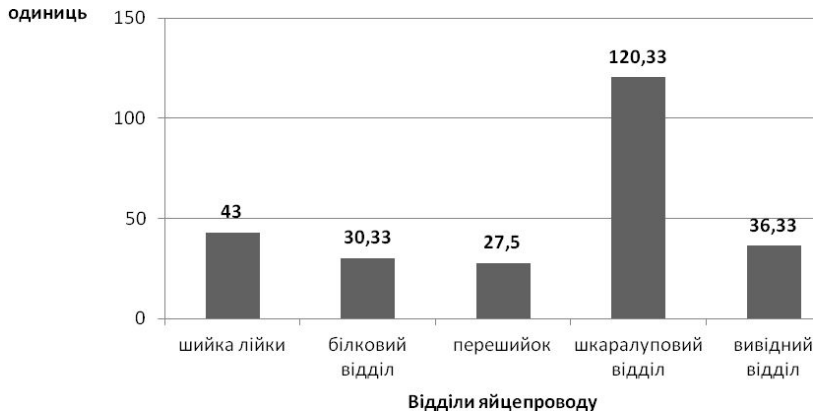
### **Результати досліджень**

У яйцепроводі гусок за морфофункціональними ознаками розрізняють п'ять відділів: лійку, білковий відділ, перешийок, шкаралуповий і вивідний відділи. Відмінності між відділами визначаються діаметром яйцепроводу у відповідній ділянці, товщиною стінки і рельєфом слизової оболонки [9, 10].

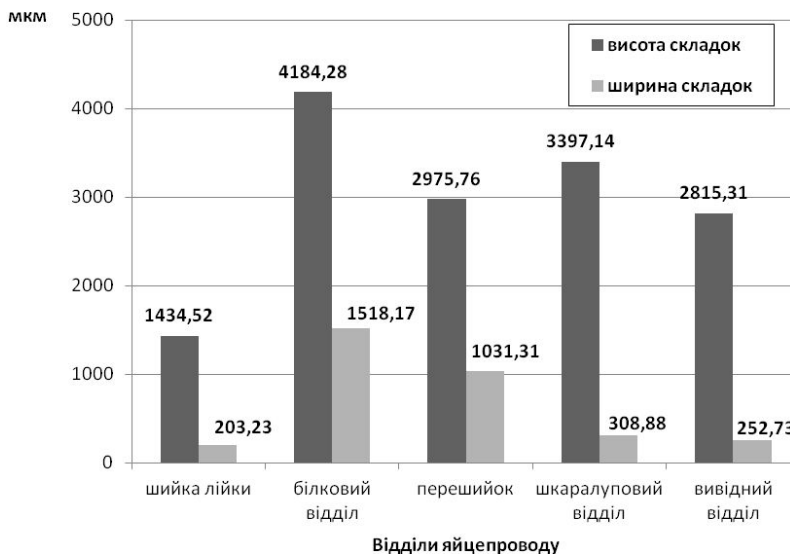
Лійка складається з власне лійки і шийки. Власне лійка – конусоподібна, сполучається з грудо-черевною порожниною через широкий черевний отвір, який обмежений торочкою. Остання представляє собою двошарову епітеліальну структуру, яка вкрита як з внутрішньої, так і зовнішньої поверхонь епітелієм. Поверхня торочки формує низькі складки заввишки  $48,81 \pm 3,08$  мкм. Слизова оболонка власне лійки утворює призматичні складки, які мають висоту  $92,81 \pm 10,05$  мкм і ширину  $42,86 \pm 3,98$  мкм. Подекуди між складками є закриті порожнини різної форми і величини.

У каудальному напрямі власне лійка продовжується в шийку, складки слизової оболонки якої розміщені паралельно поздовжній осі органа мають деревоподібну форму. На поперечному зрізі шийки лійки, загальна кількість, складок слизової оболонки становить  $43 \pm 0,52$  одиниці. Висота складок, їх ширина в ділянці основ дорівнює  $1434,52 \pm 174,92$  і  $203,23 \pm 13,2$  мкм відповідно (рис. 1, 2).

Оскільки складки слизової оболонки шийки лійки мають різну висоту, то ми їх розділили на великі ( $2234,44 \pm 89,78$  мкм), середні ( $1558,63 \pm 30,25$  мкм) і малі ( $510,48 \pm 36,1$  мкм). Як видно з даних таблиці, ширина складок збільшується із збільшенням висоти складок. Щодо кількості складок, малих виявлено найбільше ( $18 \pm 0,73$  одиниць;  $41,83 \pm 1,46$  %), а великих – найменше ( $11 \pm 0,45$  одиниць;  $25,56 \pm 0,91$  %).



*Рис. 1. Загальна кількість складок слизової оболонки яйцепроводу гусок віком 330 днів*



*Рис. 2. Висота і ширина складок слизової оболонки яйцепроводу гусок віком 330 днів*

У білковому відділі складки слизової оболонки утворюють паралельні ряди в косо-спіральному напрямі. В одних випадках вони з'єднуються між собою, в інших – поступово зменшуються і згладжуються. Складки не галузяться, але подібно до таких, в шийці лійки мають різну висоту. Високі та середні складки заввишки відповідно  $6297,22 \pm 211,48$  та  $4673,82 \pm 113,84$  мкм. Вони мають циліндричну, пальцеподібну і листоподібну форму із заокругленими верхівками. Малі складки – конусоподібної форми з гострими верхівками, заввишки  $1581,81 \pm 132,25$  мкм (див. табл.).

Порівняно з шийкою лійки, у білковому відділі і загальна кількість складок слизової оболонки зменшується ( $P < 0,001$ ) в 1,4 раза до  $30,33 \pm 2,29$  одиниць. Їх висота і ширина, навпаки, збільшується ( $P < 0,001$ ) в 2,9 і 7,5 раза –  $4184,28 \pm 482,09$  і  $1518,17 \pm 174,56$  мкм відповідно (див. рис. 1, 2).

Слизова оболонка перешийка у нефіксованому яйцепроводі має світло-рожевий колір, близький до такого білкового відділу і лійки. Після фіксації в 10 % водному розчині нейтрального формаліну колір слизової оболонки перешийка стає значно світлішим, майже білим.

Більшість складок слизової оболонки перешийка листоподібної форми. Їх висота сягає від  $1189,81 \pm 30,68$  мкм (малі складки) до  $4434,45 \pm 74,47$  мкм (великі складки). Щодо кількості складок, малих складок найменше ( $7,17 \pm 0,75$  одиниць;  $25,94 \pm 2,43$  %), середніх і великих – найбільше ( $10 \pm 0,82$  одиниць;  $36,28 \pm 2,03$  % і  $10,33 \pm 0,33$  одиниць;  $37,79 \pm 1,38$  % відповідно), (див. табл. 1). Верхівки складок загострені, на вільному краї є значна кількість насічок, так звані вторинні складки. Порівняно з білковим відділом, в перешийку загальна кількість складок слизової оболонки, їх висота і ширина зменшується ( $P < 0,001$ ) відповідно в 1,1 ( $27,5 \pm 1,23$  одиниць), 1,4 ( $2975,76 \pm 327,25$  мкм) і 1,5 ( $1031,31 \pm 110,25$  мкм) раза (див. рис. 1, 2).

**Таблиця 1. Дані морфометрії складок слизової оболонки яйцепроводу гусок (n=6, M±m)**

Показники		Відділи яйцепроводу				
		шийка лійки	білковий	перешийок	шкаралуповий	вивідний
1		2	3	4	5	6
Кількість складок, од.	В	$11,0 \pm 0,45$	$12,0 \pm 1,44$	$10,33 \pm 0,33$	$58 \pm 3,87$	$6 \pm 0,68$
	С	$14,0 \pm 0,37$	$11,5 \pm 1,15$	$10 \pm 0,82$	-	$19,5 \pm 1,91$
	М	$18,0 \pm 0,73$	$6,0 \pm 0,83$	$7,17 \pm 0,75$	$62,33 \pm 5,28$	$10,83 \pm 1,33$
Співвідношення складок, %	В	$25,56 \pm 0,91$	$39,47 \pm 3,10$	$37,79 \pm 1,38$	$51,58 \pm 3,21$	$16,58 \pm 1,44$
	С	$32,61 \pm 1,10$	$37,99 \pm 2,49$	$36,28 \pm 2,03$	-	$53,56 \pm 2,76$
	М	$41,83 \pm 1,46$	$22,54 \pm 2,66$	$25,94 \pm 2,43$	$48,42 \pm 3,21$	$29,86 \pm 2,97$
Висота складок, мкм	В	$2234,44 \pm 89,78$	$6297,22 \pm 211,48$	$4434,45 \pm 74,47$	$4232,2 \pm 158,7$	$3801,2 \pm 46,67$
	С	$1558,63 \pm 30,25$	$4673,82 \pm 113,84$	$3303,03 \pm 30,74$	-	$2794,43 \pm 112,25$
	М	$510,48 \pm 36,1$	$1581,81 \pm 132,25$	$1189,81 \pm 30,68$	$2562,08 \pm 119,44$	$1850,29 \pm 52,42$

Закінчення таблиці 1

	2	3	4	5	6	7
Ширина складок, мкм	В	245,83± 10,57	2239,88± 111,17	1521,48± 14,63	308,45± 7,28	354,61± 27,62
	С	233,92± 4,25	1743,51± 48,24	1136,78± 47,47	-	247,25± 17,19
	М	129,93± 4,28	571,11± 49,14	435,66± 16,86	309,31± 7,69	156,32± 23,91

Примітка: В – великі, С – середні, М – малі складки.

Шкаралуповий відділ характеризується складним складчастим рельєфом слизової оболонки. Первинні валикоподібні поперечні складки вкриті чисельними поперечними відносно їх осі вторинними складками листоподібної і гребнеподібної форми. Вільний край вторинних складок має хвилястий вигляд за рахунок утворення третинних складок. На поперечному зрізі шкаралупового відділу загальна кількість складок слизової оболонки, порівняно з перешийком, достовірно збільшується ( $P < 0,001$ ) в 4,4 раза до  $120,33 \pm 4,98$  одиниць. Їх висота збільшується ( $P < 0,001$ ) в 1,2 раза до  $3397,14 \pm 269$  мкм, а ширина, навпаки, зменшується в 3,4 раза до  $308,88 \pm 5,05$  мкм (див. табл. 1).

Аналізуючи висоту складок слизової оболонки шкаралупового відділу, ми їх розділили на великі ( $4232,14 \pm 158,7$  мкм) і малі ( $2562,08 \pm 119,44$  мкм) складки. Перші утворені слизовою оболонкою великої кривини, а другі – малої кривини шкаралупового відділу. Слід відмітити, що малі складки галузяться, подекуди з'єднуються між собою. Порівняно з великими складками, їх кількість має тенденцію до збільшення ( $58 \pm 3,87$  проти  $62,33 \pm 5,28$  одиниць), а ширина майже однакова ( $308,45 \pm 7,28$  проти  $309,31 \pm 7,69$  мкм), (див. табл. 1).

Слизова оболонка вивідного відділу формує поздовжні, вузькі, гострокінцеві первинні складки, які мають однакову ширину від основи до верхівки. Їх вільний край утворює вторинні складки прямокутної форми. Подібно до попередніх відділів яйцепроводу (шийка лійки, білковий відділ, перешийок), складки слизової оболонки вивідного відділу мають різну висоту:  $3801,2 \pm 46,67$  мкм – великі,  $2794,43 \pm 112,25$  мкм – середні,  $1850,29 \pm 52,42$  мкм – малі складки. Середніх складок найбільше ( $19,5 \pm 1,91$  одиниць,  $53,56 \pm 2,76$  %), великих – найменше ( $6 \pm 0,68$  одиниць,  $16,58 \pm 1,44$  %). Великі складки найширші –  $354,61 \pm 27,62$  мкм (див. табл. 1).

Загальна кількість складок слизової оболонки на поперечному зрізі вивідного відділу, порівняно з шкаралуповим відділом, зменшується ( $P < 0,001$ ) в 3,3 раза до  $36,33 \pm 2,86$  одиниць. Висота і ширина складок зменшується ( $P < 0,001$ ) в 1,2 раза –  $2815,31 \pm 197,6$  і  $252,73 \pm 23,37$  мкм відповідно (див. рис. 1, 2).

### Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У гусок слизова оболонка яйцепроводу формує складки, морфометричні показники (кількість, висота і ширина) яких в різних відділах яйцепроводу відрізняються.

2. Загальна кількість складок слизової оболонки на поперечному зрізі яйцепроводу найбільша у шкаралуповому відділі –  $120,33 \pm 4,98$  одиниць. В інших відділах вона коливається від  $27,5 \pm 1,23$  (перешийок) до  $43 \pm 0,52$  (шийка лійки).

3. Залежно від висоти складок слизової оболонки, їх розділяють на великі і малі в шкаралуповому відділі, на великі, середні, малі – в решти відділах яйцепроводу. Відсоток середніх складок найбільший у вивідному відділі ( $53,56 \pm 2,76$  %), малих і великих – в шкаралуповому відділі ( $48,42 \pm 3,21$  і  $51,58 \pm 3,21$  % відповідно).

4. Ширина складок в їх основі збільшується з  $203,23 \pm 13,2$  мкм в шийці лійки, до  $1518,17 \pm 174,56$  мкм в білковому відділі. В наступних відділах яйцепроводу вона поступово зменшується до  $252,73 \pm 23,37$  мкм у вивідному відділі.

Матеріали, викладені у статті, будуть слугувати підґрунтям для подальшого вивчення будови слизової оболонки яйцепроводу гусок на клітинному рівні.

## Література

1. Анатомія свійських птахів: [навч. посіб. для студ. вищих навч. закл.] / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, Т. Ф. Кот, С. В. Гуральська. – Житомир: Полісся, 2011. – 252 с.

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

3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

4. Жигалова Е. Е. Возрастная морфология органов яйцеобразования индейки / Е. Е. Жигалова // Морфологи Украины – сельскому хозяйству. – Киев, 1988. – С. 33–34.

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

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

7. Тегза А. А. Динамика роста массы тела и половых органов индеек и гусынь / А. А. Тегза, Н. А. Малькова // Актуальные проблемы вет. медицины. – Троицк, 2002. – С. 119–120.

8. Шарандак В. И. Морфология яйцевода кур породы Леггорн и Корниш в возрастном и функциональном аспектах: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. вет. наук.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / В. И. Шарандак. – М., 1985. – 16 с.

9. Bezudenhout A. J. Sperm storage tubules in the vagina of the ostrich (*Struthio camelus*) / A. J. Bezudenhout, J. T. Soley, H. B. Groenewald // J. of Vet. Res. – 1995. – Vol. 62. – P. 193–199.

10. *Suber A.* Light, scanning and transmission electron microscopical study on the oviduct of the ostrich (*Struthio camelus*) / *A. Suber, S. Rmara* // *J. Vet. Anat.* – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 79–89.

---

---